

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG NANO BẠC PHÒNG TRỪ BỆNH HẠI CHÍNH TRÊN CÂY DƯA LEO *CUCUMIS SATIVUS*

Chu Trung Kiên¹, Nguyễn Thị Lan Anh²

TÓM TẮT

Nghiên cứu ứng dụng nano bạc phòng trừ bệnh hại chính trên cây dưa leo *Cucumis sativus* được thực hiện từ tháng 11/2018 đến 12/2019 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu với 2 nội dung. Thí nghiệm xác định thời điểm phun nano bạc phòng trừ hiệu quả bệnh hại chính trên cây dưa leo trong cả vụ gồm 5 nghiệm thức, được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD) với 3 lần lặp lại, mỗi ô cơ sở 50 m². Thử nghiệm mô hình phòng trừ bệnh hại chính trên cây dưa leo bằng nano bạc gồm 2 nghiệm thức được bố trí diện rộng, không lặp lại, diện tích lô áp dụng nano và lô áp dụng hóa chất trừ nấm bệnh theo nông hộ cùng là 1.000 m². Kết quả thí nghiệm cho thấy sử dụng Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm để phun phòng 10 ngày/lần đến khi bệnh xuất hiện phun trừ bệnh 7 ngày/lần có khả năng phòng trừ hiệu quả các bệnh hại chính trong suốt vụ. Kết quả thử nghiệm cho thấy sử dụng Mifum 0,6SL phòng trừ bệnh hại trên cây dưa leo có khả năng quản lý hiệu quả các bệnh hại chính, năng suất cao hơn trên 7%, lãi ròng cao hơn trên 9 triệu đồng/ha/vụ so với sử dụng hóa chất trừ nấm bệnh theo kinh nghiệm của nông hộ và không để lại dư lượng kim loại Ag trong sản phẩm.

Từ khóa: Các bệnh hại chính, cây dưa leo, nano bạc.

1. MỞ ĐẦU

Bệnh giả sương mai do nấm *Pseudoperonospora cubensis*, phấn trắng do nấm *Erysiphe cichoracearum* và bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum lagenarium* là những bệnh có ảnh hưởng nhiều đến năng suất cây dưa leo ở các tỉnh miền Đông Nam bộ, mức thiệt hại năng suất dưa leo do những bệnh này gây ra từ 13,75 – 16,41%. Do đó, các nông hộ trồng dưa leo tại đây thường xuyên phải sử dụng tới 8 loại hóa chất trừ nấm bệnh để phun phòng trừ (Chu Trung Kiên và cs., 2019). Sử dụng hóa chất trừ nấm thường xuyên trên cây rau gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người, môi trường và không phù hợp với hướng phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững.

Trong những năm gần đây các nghiên cứu trong và ngoài nước đã cho thấy nano bạc có khả năng kiểm soát hiệu quả bệnh hại trên cây rau họ bầu bí. Các thí nghiệm trên cùng đối tượng nghiên cứu trước đó của chính nhóm tác giả đã xác định được Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 – 80 ppm có hiệu lực phòng trừ 78 - 82% các bệnh hại chính trên cây dưa leo (Chu Trung Kiên và cs., 2019). Vì vậy, Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm được xác định là nồng độ tối ưu

để áp dụng trong nghiên cứu này nhằm xác định thời điểm phun Mifum 0,6SL có khả năng kiểm soát hiệu quả các bệnh hại chính trên cây dưa leo trong cả vụ, đồng thời đánh giá hiệu quả kỹ thuật và kinh tế của việc phòng trừ bệnh hại trên cây dưa leo bằng nano bạc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nano: Mifum 0.6SL (nano bạc 0,1%) do Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng nghiên cứu và sản xuất.

Giống trồng: dưa leo lai F1 Hunter 1.0 do Công ty Hai Mũi Tên Đỏ phân phối. Mật độ trồng 30.000 cây/ha, lượng phân bón cho 1 ha là 20 tấn phân hữu cơ hoai mục, 90N + 60P₂O₅ + 70K₂O.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm xác định thời điểm phun nano bạc phòng trừ hiệu quả bệnh hại trên cây dưa leo trong cả vụ

- Thời gian và địa điểm: từ tháng 11/2018 – 2/2019, tại thôn Tân Trung, xã Châu Pha, TX. Phú Mỹ, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Bố trí thí nghiệm: thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD) với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, mỗi ô cơ sở 50 m². Các nghiệm thức gồm:

¹ Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam

² Trường Đại học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh (HUTECH)

Nghiem thức	Ký hiệu	Thời điểm xử lý (ngày sau trồng)	Số lần phun
1	NT1	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 10 ngày/lần từ 10 – 60NST	6
2	NT2	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 10 ngày/lần từ 10 – 20NST, sau đó phun định kỳ 7 ngày/lần đến 55NST	7
3	NT3	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 7 ngày/lần từ 20 - 55NST	6
4	NT4	Phun Ridomil Gold 68WG theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất định kỳ 7 ngày/lần từ 20 - 55NST	6
5	NT5	Phun nước lã	7

Ghi chú: NT là nghiệm thức, NST là ngày sau trồng.

Xử lý thuốc: dung dịch Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm và Ridomil Gold 68WG nồng độ 0,4% được phun ướt đều trên cây vào buổi chiều mát. Lượng dung dịch thuốc phun từ 350 - 450 lít/ha/lần.

- **Các yếu tố kỹ thuật phi thí nghiệm:** áp dụng như nhau ở tất cả các nghiệm thức.

- **Theo dõi bệnh hại trên lá:** theo dõi định kỳ 7 ngày/lần từ khi bệnh xuất hiện đến cuối vụ (20 – 70 NST đối với bệnh thán thư và giả sương mai và 34 – 70 NST đối với bệnh phấn trắng), tại mỗi ô điều tra 5 điểm cố định được chọn ngẫu nhiên trên hai đường chéo góc, 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 (%) và chỉ số AUDPC từ khi bệnh xuất hiện đến 70 NST.

- **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 thu hoạch từ 3 lần thu hoạch ở thời điểm bắt đầu thu hoạch, thu hoạch rộ và kết thúc thu hoạch.

- **Tổn dư thuốc trừ bệnh:** mẫu quả dưa leo của mỗi nghiệm thức được lấy ngẫu nhiên ở các ô tại thời điểm thu hoạch rộ (15 ngày sau lần thu hoạch đầu tiên) để phân tích dư lượng thuốc BTV nhóm lân

hữu cơ và carbamat; kim loại bạc. Tổng số mẫu phân tích là 5, mỗi mẫu là 1 kg.

- **Các chỉ tiêu theo dõi:**

+ Tỷ lệ và chỉ số bệnh phấn trắng, thán thư và bệnh giả sương mai (%).

+ Giá trị AUDPC của mỗi bệnh điều tra (%*ngày).

+ Năng suất quả thương phẩm (tấn/ha).

+ Dư lượng thuốc BTV nhóm lân hữu cơ và carbamat; kim loại bạc trong quả.

2.2.2. Thử nghiệm mô hình phòng trừ bệnh hại chính trên cây dưa leo bằng nano bạc

- **Thời gian và địa điểm:** từ tháng 9 – 12/2019, tại thôn Tân Trung, xã Châu Pha, TX. Phú Mỹ, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

- **Giống trồng, mật độ, và lượng phân bón áp dụng:** tương tự như mục 2.2.1.

- **Bố trí thử nghiệm:** thử nghiệm diện rộng không lặp lại, diện tích lô áp dụng nano bạc và lô áp dụng phun hóa chất trừ bệnh như kinh nghiệm của nông dân cùng là 1.000 m². Các yếu tố kỹ thuật chính được áp dụng ở 2 lô như sau:

Lô áp dụng nano bạc	Lô nông hộ
1. Các yếu tố kỹ thuật thí nghiệm chính áp dụng trong thử nghiệm	
Phun Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm (96 ml/bình 16 lít nước) 10 ngày/lần từ 10 – 20 NST, sau đó phun 7 ngày/lần đến 55 NST	Phun luân phiên Ridomil Gold 68WG (60 g/16 lít nước) với Daconil 75WP (15 g/16 lít nước) từ thời điểm 10 – 55 NST
2. Các yếu tố kỹ thuật phi thí nghiệm (chăm sóc, thu hoạch, ...): được thực hiện như nhau ở cả 2 lô	

Ghi chú: NST là ngày sau trồng

- **Theo dõi bệnh hại trên lá:** theo dõi định kỳ 7 ngày/lần từ khi bệnh xuất hiện đến cuối vụ (70 NST), mỗi lô điều tra 5 điểm cố định được chọn ngẫu nhiên trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm chọn 5 dây chính, mỗi dây theo dõi tất cả các lá để xác định tỷ lệ

và chỉ số lá bệnh/cây (%) và chỉ số AUDPC từ khi bệnh xuất hiện đến 70 NST.

- **Năng suất thương phẩm (tấn/ha):** năng suất quả thương phẩm của mỗi lô được quy ra từ năng suất quả thương phẩm của lô ở các lần thu hoạch

trong suốt vụ.

- *Tồn dư thuốc trừ bệnh*: mỗi lô thí nghiệm lấy mẫu nghiên 3 mẫu, cách lấy mẫu ở mỗi lô và chỉ tiêu phân tích tương tự như mục 2.2.1.

- *Các chỉ tiêu theo dõi*:

+ Tỷ lệ và chỉ số bệnh phần trắng, giả sương mai, và thán thư trên lá (%).

+ Giá trị AUDPC của mỗi bệnh điều tra (%*ngày).

+ Năng suất quả thương phẩm (tấn/ha).

+ Lãi ròng (triệu đồng/ha).

+ Dư lượng thuốc BVTV nhóm lân hữu cơ và carbamat; kim loại bạc trong quả.

- Cách tính tỷ lệ và chỉ số bệnh:

+ Tỷ lệ bệnh (%) = (số lá bị bệnh/tổng số lá điều tra) x 100.

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

$$CSH(\%) = \frac{\sum(a.b)}{N.T} \cdot 100$$

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

Thang phân cấp bệnh như sau:

Cấp 1: $\leq 5\%$ 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.

+ Hiệu lực của thuốc được tính theo công thức Henderson – Tilton:

$$\text{Hiệu lực (\%)} = \left[1 - \left(\frac{T_a}{T_b} \times \frac{C_b}{C_a} \right) \right] \times 100$$

Trong đó: T_a : chỉ số bệnh trong lô thí nghiệm sau xử lý; T_b : chỉ số bệnh trong lô thí nghiệm trước xử lý; C_b : chỉ số bệnh trong lô đối chứng trước xử lý; C_a : chỉ số bệnh trong lô đối chứng sau xử lý.

+ Chỉ số AUDPC của Shanner và Finney (1997) được tính như sau:

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

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.

- Xử lý số liệu: Phần mềm thống kê SAS 9.1 để phân tích ANOVA và trắc nghiệm LSD ở mức ý nghĩa 95% đối với thí nghiệm và T-Test đối với thử nghiệm mô hình.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu thời điểm phun nano bạc phòng trừ hiệu quả bệnh hại chính trên cây dưa leo

Sự tích lũy mức độ bệnh giả sương mai trên cây dưa leo từ thời điểm bệnh chớm xuất hiện đến thời điểm kết thúc theo dõi (20 – 70 NST) ở các nghiệm thức có phun Mifum 0,6SL (NT1-3) 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 hóa chất trừ nấm và nano bạc. Trong đó, giá trị AUDPC ở các nghiệm thức có phun nano bạc hoặc hóa chất trừ nấm giảm từ 56,63 – 69,88% đối với tỷ lệ bệnh và 58,98 – 76,39% đối với chỉ số bệnh, giảm nhiều nhất là NT2 (Bảng 1).

Bảng 1. Hiệu lực của chế phẩm nano bạc đối với bệnh giả sương mai do nấm *Pseudoperonospora cubensis* trên cây dưa leo vụ đông xuân 2018 – 2019 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 (%)
NT1	737,45 ^b	56,63	422,05 ^b	58,98
NT2	512,15 ^b	69,88	242,89 ^c	76,39
NT3	670,22 ^b	60,58	374,41 ^{bc}	63,61
NT4	641,75 ^b	62,26	373,35 ^{bc}	63,71
NT5 (ĐC)	1.700,34 ^a		1.028,80 ^a	

Ghi chú: AUDPC là giá trị bệnh tích lũy của 8 lần theo dõi; CV của tỷ lệ bệnh là 20,42% và chỉ số bệnh là 18,77%; LSD_{0,05} là 327,75 và 172,6 tương ứng; 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

Tương tự, sự tích lũy bệnh phần trắng gây hại cây dưa leo từ thời điểm bệnh chớm xuất hiện đến thời điểm kết thúc theo dõi (34 – 70 NST) ở các nghiệm thức phun nano bạc (NT1-3) và nghiệm thức phun Ridomil Gold 68WG (NT4) cũng thấp hơn có ý nghĩa

thống kê ở mức 95% so với nghiệm thức đối chứng (NT5). 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 2).

Bảng 2. Hiệu lực của chế phẩm nano bạc đối với bệnh phấn trắng do nấm *Erysiphe cichoracearum* trên cây dưa leo vụ đông xuân 2018 – 2019 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 (%)
NT1	410,97 ^b	62,03	220,36 ^b	70,01
NT2	247,32 ^b	77,15	119,57 ^b	83,73
NT3	365,42 ^b	66,23	180,10 ^b	75,49
NT4	347,30 ^b	67,91	198,11 ^b	73,04
NT5 (ĐC)	1.082,24 ^a		734,76 ^a	

Ghi chú: AUDPC là giá trị bệnh tích lũy của 8 lần theo dõi; CV của tỷ lệ bệnh là 22,47% và chỉ số bệnh là 23,37%; $LSD_{0,05}$ là 207,57 và 127,68 tương ứng; 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.

Bảng 3. Hiệu lực của chế phẩm nano bạc đối với bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum lagenarium* trên cây dưa leo vụ đông xuân 2018 – 2019 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 (%)
NT1	486,57 ^b	58,10	297,97 ^b	59,15
NT2	368,71 ^b	68,25	192,00 ^b	73,68
NT3	433,81 ^b	62,65	264,04 ^b	63,80
NT4	457,37 ^b	60,62	226,46 ^b	68,95
NT5 (ĐC)	1.161,34 ^a		729,37 ^a	

Ghi chú: AUDPC là giá trị bệnh tích lũy của 8 lần theo dõi; CV của tỷ lệ bệnh là 20,68% và chỉ số bệnh là 19,46%; $LSD_{0,05}$ là 266,44 và 125,3 tương ứng; 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.

Sự tích lũy bệnh thán thư trong suốt thời gian theo dõi từ khi xuất hiện đến kết thúc thu hoạch (20 – 70 NST) ở các nghiệm thức phun nano bạc (NT1-3) và Ridomil Gold 68WG (NT4) thấp hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với nghiệm thức đối chứng (NT5). Mức giảm sự tích lũy bệnh thán thư giữa các nghiệm thức phun nano bạc hoặc thuốc trừ nấm bệnh từ 58,10 – 68,25% đối với tỷ lệ bệnh và từ 59,15 – 73,68% đối với chỉ số bệnh. Trong đó, NT2 có mức giảm sự tích lũy bệnh cao hơn các nghiệm thức khác (Bảng 3).

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 năng suất từ 53,83 – 75,20%, trong đó NT2 có mức tăng năng suất cao nhất. 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 4).

Bảng 4. Năng suất và dư lượng thuốc BVTV trên quả dưa leo vụ đông xuân 2018 – 2019 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Nghiệm thức	Năng suất quả thương phẩm (tấn/ha)	Mức tăng so với ĐC (%)	Dư lượng thuốc
NT1	28,74 ^a	53,83	KPH
NT2	32,73 ^a	75,20	KPH
NT3	30,18 ^a	61,54	KPH
NT4	31,17 ^a	66,86	KPH
NT5 (ĐC)	18,68 ^b		KPH

Ghi chú: CV = 8,25%; $LSD_{0,05}$ = 4,39; 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.

3.2. Kết quả thử nghiệm mô hình

Sự tích lũy bệnh phấn trắng và bệnh giả sương mai ở lô sử dụng Mifum 0.6SL thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với lô theo kinh nghiệm của nông hộ (phun Ridomil Gold 68WG luân phiên với Daconil 75WP theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất), ngoại trừ tỷ lệ bệnh phấn trắng thấp hơn khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Trong khi đó, bệnh thán thư gây hại trên lá ở cả 2 lô là tương đương nhau. Kết

quả phân tích dư lượng hóa chất trừ nấm và nano bạc quả dưa leo ở cả 2 lô. trong quả cho thấy không phát hiện dư lượng trong

Bảng 5. Bệnh hại chính trên cây dưa leo vụ thu đông 2019 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Nghiệm thức	Bệnh phấn trắng/lá		Bệnh giả sương mai/lá		Bệnh thán thư/lá		Dư lượng thuốc
	AUDPC (%*ngày) của TLB	AUDPC (%*ngày) của CSB	AUDPC (%*ngày) của TLB	AUDPC (%*ngày) của CSB	AUDPC (%*ngày) của TLB	AUDPC (%*ngày) của CSB	
Mô hình	464,93	228,55	413,57	226,00	813,58	542,97	KPH
Nông hộ	588,90	367,14	540,40	329,08	807,43	585,84	KPH
T-Test	ns	*	**	**	ns	ns	

*Ghi chú: AUDPC là giá trị bệnh tích lũy của 7 lần điều tra đối với bệnh phấn trắng, 8 lần điều tra đối với bệnh giả sương mai và thán thư trên lá; TLB là tỷ lệ bệnh; CSB là chỉ số bệnh; KPH là không phát hiện dư lượng thuốc BVTV hoặc nano trên quả khi thu hoạch; ns là khác biệt không có ý nghĩa thống kê, * là khác biệt ở mức ý nghĩa 95%, ** là khác biệt ở mức ý nghĩa 99% qua trắc nghiệm T-Test; NT là nghiệm thức.*

Năng suất quả dưa leo thương phẩm thu được ở lô áp dụng Mifum 0,6SL cao hơn 7,58% so với lô áp dụng hóa chất trừ bệnh theo kinh nghiệm của nông hộ và khác biệt rất có ý nghĩa thống kê. Do đó, lãi ròng thu được ở lô thử nghiệm cao hơn so với lô áp dụng theo nông hộ gần 10 triệu đồng/ha (Bảng 6).

Bảng 6. Năng suất và hiệu quả kinh tế cây dưa leo vụ thu đông 2019 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Lãi ròng (triệu đồng/ha)
Mô hình	39,18	313,4	102,7	210,7
Nông hộ	36,42	291,5	100,5	190,8
T-Test	**			

*Ghi chú: Giá dưa leo trung bình trong vụ là 8.000 đồng/kg; ** là khác biệt ở mức ý nghĩa 99% qua trắc nghiệm T-Test.*

Như vậy, sử dụng Mifum 0,6SL với nồng độ nano bạc 60 ppm có khả năng quản lý hiệu quả các bệnh hại chính trên cây dưa leo trong suốt vụ, làm giảm thất thoát năng suất quả thương phẩm dẫn đến tăng lợi nhuận cho người trồng.

Mức độ bệnh hại chính ở lô sử dụng nano bạc thấp hơn so với lô áp dụng hóa chất trừ bệnh theo kinh nghiệm của nông hộ là do (1) tính kích kháng của cây được gia tăng (Trần Thị Thu Thủy và cs., 2010) từ các lần phun Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm ở thời điểm 10NST và (2) sự tấn công trực tiếp của nano bạc (Ouda, 2014) khi tiếp xúc với nguồn bệnh ở các lần phun khi bệnh xuất hiện. Trong khi đó, các loại hóa chất trừ nấm chủ yếu tác động tới nguồn bệnh dựa vào cơ chế tiếp xúc và nội hấp hạn chế nên chỉ có hiệu quả cao trong khoảng

thời gian ngắn sau mỗi lần phun và suy giảm nhanh dưới sự tác động của các yếu tố ngoại cảnh như tia UV, nhiệt độ, nước tưới hoặc mưa,... Do đó, bệnh sớm phát triển trở lại và phát triển nhanh vào giai đoạn thu hoạch cho đến cuối vụ khi việc phun thuốc bị hạn chế để giảm tồn dư hóa chất BVTV trong quả. Ngoài ra, sử dụng nano bạc an toàn và thân thiện với môi trường hơn sử dụng hóa chất trừ nấm điều này đã được Kim và cs. (2012) khẳng định. Trong khi đó, Daconil 75WP chứa hoạt chất Chlorothalonil 75% w/w, thuộc nhóm Clo hữu cơ, tồn lưu lâu trong cơ thể người, động vật và môi trường, gây độc mãn tính, dễ gây mẩn ngứa cho da người và độc với ong, cá. Ridomil Gold 68WG chứa hoạt chất Metalxyl M 40 g/kg và Mancozeb 640 g/kg trong đó Mancozeb thuộc nhóm Carbamate, gây bệnh da mãn tính khi tiếp xúc thường xuyên và độc với cá, dễ bị phân hủy trong môi trường nóng ẩm và acide. Metalxyl M dễ bị phân hủy trong môi trường tự nhiên. Amistar 250SC chứa hoạt chất Azoxystrobin 250 g/l, thuộc nhóm lân hữu cơ (Nguyễn Mạnh Chính, 2010).

4. KẾT LUẬN

4.1. Kết luận

Sử dụng Mifum 0,6SL ở nồng độ nano bạc 60 ppm để phun phòng 10 ngày/lần đến khi bệnh xuất hiện phun trừ bệnh 7 ngày/lần có khả năng phòng trừ hiệu quả các bệnh hại chính trong suốt vụ dưa leo.

Mô hình sử dụng Mifum 0,6SL phòng trừ bệnh hại trên cây dưa leo có khả năng quản lý hiệu quả các bệnh hại chính, năng suất cao hơn trên 7%, lãi ròng cao hơn trên 9 triệu đồng/ha/vụ so với sử dụng hóa

chất trừ nấm bệnh và không để lại dư lượng kim loại Ag trong sản phẩm.

4.2. Kiến nghị

Nhân rộng mô hình sản xuất dưa leo sử dụng Mifum 0,6SL để phòng trừ bệnh hại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chu Trung Kiên, Nguyễn Hiếu Hạnh, Trần Anh Tuấn, và Hồ Thị Thanh Huyền, 2019. Nghiên cứu ứng dụng một số chế phẩm chứa nano bạc phòng trừ bệnh hại và làm tăng năng suất trên một số loại rau tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Báo cáo nghiệm thu nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam năm 2019: 91.

2. Kim S. W., Jung J. H., Lamsal K., Kim Y. S., Min J. S., and Lee Y. S., 2012. Antifungal effects of silver nanoparticles (AgNPs) against various plant pathogenic fungi. *Mycobiology*, 40: 53 – 58.

3. Nguyễn Mạnh Chinh, 2010. *Cẩm nang thuốc bảo vệ thực vật*. Nxb. Nông nghiệp: 22-23.

4. Ouda S. M., 2014. Antifungal activity of silver and copper nanoparticles on two plant pathogens, *Alternaria alternate* and *Botrytis cinerea*. *Research journal of Microbiology* 9(1): 34 – 42.

5. Trần Thị Thu Thủy, Huỳnh Minh Châu và Phạm Hoàng Oanh, 2010. Kích thích tính kháng bệnh thân trên rau. *Hội nghị khoa học công nghệ toàn quốc về bảo vệ thực vật lần thứ 3 tại thành phố Hồ Chí Minh năm 2010*, 107 – 113.

THE STUDY OF USING SILVER NANOPARTICLES TO CONTROL SOME MAJOR DISEASES ON CUCUMBER *CUCUMIS SATIVUS*

Chu Trung Kien¹, Nguyen Thi Lan Anh²

¹*Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam*

²*Ho Chi Minh city University of Technology (HUTECH)*

Summary

The study of using silver nanoparticles to control major diseases on cucumber was carried out with two contents in Ba Ria - Vung Tau province from november 2018 to december 2019. An experiment was able to find out the timing of spraying silver nanoparticles which controlled the efficacy for some major diseases during entire crop designed as the randomized completely block design with 5 treatments, 3 replications, every basic plot size 50 square meters. A model applied silver nanoparticles to manage the efficacy for some essential diseases on cucumber that included 2 treatments was designed large area, without replication, 1000 square meters per each plot. The result of the experiment indicated that using of Mifum 0.6SL at 60 ppm centration of silver nanoparticle to spray regularly once every 10 days and then spraying was performed continually once every 7 days when disease occurred to be able to prevent development effectively of major diseases through complete reason. The result of the model shown that application of Mifum 0,6SL with similar centration managed major diseases effectively and cucumber's yield increased over 7%, profit got up over 9 millions VND/ha/crop compared with using fungicides following farmers experience and without keeping residue for silver nanoparticles in the fruits.

Keywords: *Main diseases, cucumber, silver nanoparticles.*

Người phản biện: TS. Hà Minh Thanh

Ngày nhận bài: 28/4/2021

Ngày thông qua phản biện: 28/5/2021

Ngày duyệt đăng: 4/6/2021