

NGHIÊN CỨU PHÒNG TRỪ BỆNH MỐC ĐEN LÁ HẠI CÀ CHUA VỤ MÙA MƯA TẠI HUYỆN CHỢ GẠO, TỈNH TIỀN GIANG

Chu Trung Kiên¹, Từ Thị Mỹ Thuận²

TÓM TẮT

Nghiên cứu phòng trừ bệnh mốc đen lá hại cà chua vụ mưa được thực hiện tại huyện Chợ Gạo, tỉnh Tiền Giang từ tháng 4 đến tháng 11 năm 2009. Kết quả cho thấy Daconil 75WP, Trineb 80WP, Dithane M-45 80WP có hiệu lực ức chế nảy mầm của bào tử nấm *Pseudocercospora fuligena* ở mức trung bình và Antracol zinc không cho thấy hiệu lực. Nghiệm thức phun Olicide 9DD kết hợp với Trineb 80WP có hiệu quả phòng trừ bệnh mốc đen lá tốt nhất, làm tăng năng suất 24,10 tấn/ha và lợi nhuận tăng 91,26 triệu đồng/ha so với đối chứng không phun thuốc. Áp dụng quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh mốc đen lá giảm được 2 lần phun thuốc trừ nấm hóa học, 70 kg N/ha/vụ và 200 kg P₂O₅/ha/vụ, nhưng không làm giảm năng suất cà chua so với ruộng trồng cà chua của nông dân.

Từ khóa: Bệnh mốc đen lá cà chua, *Pseudocercospora fuligena*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Chợ Gạo là một trong những vùng trồng cà chua mùa mưa trọng điểm của tỉnh Tiền Giang với diện tích 320 ha (2004), đến năm 2008 diện tích cà chua đã giảm mạnh còn 98,12 ha (Phòng Nông nghiệp huyện Chợ Gạo, 2008). Nguyên nhân chủ yếu là do bệnh hại cà chua rất nghiêm trọng, trong đó bệnh mốc đen lá do nấm *Pseudocercospora fuligena* gây hại rất phổ biến. Biện pháp phòng trừ bệnh chủ yếu được nông dân áp dụng là phun thuốc trừ nấm hóa học có khả năng hạn chế được bệnh, nhưng do mưa nhiều thuốc bị rửa trôi, đồng thời ẩm độ không khí cao kéo dài đã tạo điều kiện thuận lợi cho bệnh sớm phát triển trở lại và gây hại nên nông dân thường xuyên phải phun thuốc phòng trừ bệnh. Việc xử lý hóa chất nhiều đã làm giảm lợi nhuận của cây cà chua, đồng thời gây ra những tác động bất lợi đến môi trường và sức khỏe con người, do đó cần có biện pháp phòng trừ bệnh mốc đen lá có hiệu quả mà sử dụng ít hóa chất bảo vệ thực vật và làm tăng lợi nhuận cho người trồng cà chua.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm trong phòng được thực hiện tại Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh và các thí nghiệm, thử nghiệm ngoài đồng được thực

hiện tại huyện Chợ Gạo, tỉnh Tiền Giang từ tháng 04 đến tháng 11/2009.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Khảo sát hiệu lực của một số thuốc trừ nấm đối với nấm *P. Fuligena*.
- Nghiên cứu biện pháp phòng trừ bệnh mốc đen lá cà chua.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Khảo sát hiệu lực của thuốc trừ nấm đến sự nảy mầm bào tử nấm *P. fuligena*

Phương pháp bố trí: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD), gồm 25 công thức, 3 lần lặp lại, ô cơ sở là 1 đĩa petri Ø 9 cm. Các loại thuốc và nồng độ thuốc thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

Cách tiến hành: Môi trường PDA đã nhiễm thuốc trừ nấm ở nồng độ thí nghiệm được cho vào đĩa petri. Khi môi trường đặc nguội, trải 1 giọt dung dịch bào tử nồng độ $2,5 \times 10^3$ và để khô tự nhiên trong phòng 20 phút. Sau đó, đặt đĩa petri trong tủ định ôn ở nhiệt độ 28°C. Tại thời điểm 10 giờ sau ủ, một miếng môi trường kích thước 1 cm² được cắt ra từ mỗi đĩa petri và quan sát 100 bào tử dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 400 lần để đếm bào tử nảy mầm. Bào tử được xem là nảy mầm khi có một hoặc vài ống mầm nhìn thấy được (Wang và cs., 1996).

¹ Viện KHKTNN miền Nam

² Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh

Bảng 1. Loại thuốc BVTV và nồng độ thí nghiệm

STT	Tên thuốc	Hoạt chất	Nồng độ (mg ai/lít)
1	Daconil 75 WP	<i>Chlorothalonil</i>	0,01, 0,1, 1, 10 và 100
2	Dithane M-45 80WP	<i>Mancozeb</i>	0,01, 0,1, 1, 10 và 100
3	Trineb 80WP	<i>Maneb</i>	0,01, 0,1, 1, 10 và 100
4	Antracol zinc	<i>Propineb</i>	0,01, 0,1, 1, 10 và 100
5	Đối chứng		Không xử lý thuốc

Đánh giá hiệu lực của thuốc dựa trên trị số nồng độ ở 50% số bào tử bị ức chế nảy mầm (ED_{50} : effective dosage) và được phân hạng theo Finney (1968) như sau:

$ED_{50} < 10$ mg a.i./lít: có hiệu lực rất cao.

$ED_{50} = 10-50$ mg a.i./lít: hiệu lực trung bình.

$ED_{50} = 51-125$ mg a.i./lít: hiệu lực kém.

$ED_{50} > 125$ mg a.i./lít: không có hiệu lực.

Cách tính ED_{50} : dựa vào phương trình hồi quy tuyến tính $Y = a + b X$ để xác định (Nguyễn Ngọc Kiếng, 2000).

Trong đó: Y = giá trị Probit, được chuyển đổi từ % bào tử không nảy mầm.

$X = \text{Lg}(C \times 1000)$; C: là nồng độ khảo sát (mg a.i.)

2.3.2. Khảo sát hiệu lực phòng trừ bệnh mốc đen lá của một số thuốc trừ nấm

Bảng 2. Các loại thuốc thử nghiệm và liều lượng sử dụng

Nghiệm thức (NT)	Loại thuốc	Hoạt chất	Liều dùng (l, kg/ha)
1	Daconil 75 WP	Chlorothalonil	0,75
2	Trineb 80 WP	Maneb	1,5
3	NLU-Tri	<i>Trichoderma virens</i>	10,0
4	Olicide 9DD/ Trineb 80 WP	Oligo-sacarit Maneb	1,25/ 1,5
5	Exin 4,5 HP/ Trineb 80 WP	Salicylic acid Maneb	1,0/ 1,5
6	Đối chứng (phun nước lá)	-	-

Ghi chú: NT 1, 2 và 3: phun lúc 30 NST (phun 6 lần/vụ); NT4 và 5: phun Olicide hoặc Exin lúc 10 NST (phun 4 lần/vụ) & phun Trineb lúc 44 NST (phun 4 lần/vụ). Khoảng cách giữa 2 lần phun: 7 ngày đối với thuốc hóa học; 10 ngày đối với thuốc kích kháng. Lượng nước thuốc phun: 400 l/ha.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 6 công thức (Bảng 2) và 3 lần lặp, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 50 m², trên giống cà chua F1-607, mật độ trồng 20.000 cây/ha, kỹ thuật trồng áp dụng theo kinh nghiệm của nông dân.

Phương pháp theo dõi: mỗi ô điều tra ngẫu nhiên 5 điểm theo 2 đường chéo góc, mỗi điểm theo dõi 2 cây, định kỳ 7 ngày/lần khi bệnh bắt đầu xuất hiện cho đến 80 NST, cố định điểm và cây điều tra. Các chỉ tiêu theo dõi gồm:

- Mức độ bệnh tích lũy từ khi xuất hiện đến 80 NST được tính theo giá trị AUDPC (The area under the disease progress curve) của Shaner và Finney (1977). Công thức tính như sau:

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

Trong đó:

AUDPC: diện tích dưới đường cong diễn tiến bệnh (%.ngày); y_i : chỉ số bệnh tại lần điều tra thứ i; t_{i-1} , t_i : thời gian giữa 2 lần điều tra.

+ Chỉ số bệnh được tính như sau:

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = (\Sigma a.n / C.N) \times 100$$

Trong đó: a: cấp bệnh; n: số lá bị bệnh ở cấp tương ứng; C: cấp bệnh cao nhất trong thang phân cấp; N: tổng số lá điều tra.

Cấp bệnh được phân theo các cấp sau:

C_0 : không bị bệnh; C_1 : 1-10% diện tích lá bị bệnh; C_2 : 11-25% diện tích lá bị bệnh; C_3 : 26-50% diện tích lá bị bệnh; C_4 : 51-75% diện tích lá bị bệnh; C_5 : > 75% diện tích lá bị bệnh.

- Năng suất (tấn/ha) = (năng suất cá thể (kg) x số cây trồng cho 1 ha)/1000

2.3.3. Thử nghiệm quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh mốc đen lá cà chua

Bố trí thử nghiệm diện rộng không lặp lại, đối chứng là ruộng của nông dân, mỗi lô 1.000 m², sử dụng giống cà chua F1 - 607, mật độ trồng 20.000 cây/ha. Những yếu tố kỹ thuật chính của quy trình như bảng 3.

Phương pháp thu thập mẫu: mỗi lô điều tra ngẫu nhiên 5 điểm theo 2 đường chéo góc, mỗi điểm theo dõi 5 cây định kỳ 7 ngày/lần từ khi bệnh bắt đầu xuất hiện cho đến 80 NST, cố định điểm và cây điều tra. Các chỉ tiêu theo dõi gồm:

- Mức độ tích lũy bệnh từ khi xuất hiện đến 80 NST, hiệu quả kỹ thuật của quy trình và năng suất được tính như mục 2.3.2.
- Hiệu quả kinh tế

Bảng 3. Các điểm chính trong quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh mốc đen lá

Lô phòng trừ tổng hợp	Lô đối chứng (theo nông dân)
- Xử lý đất: 600 kg vôi bột/ha + 10 kg/ha TRICÔ-ĐHCT - Lượng phân sử dụng/ha: 200 kg N + 200 kg P ₂ O ₅ + 160 kg K ₂ O. - Phòng trừ bệnh mốc đen: *10 NST: phun Olicide 9DD (1,25 l/ha), 4 lần, cách nhau 10 ngày *44 NST (TLB ≥ 5 %): phun luân phiên giữa Daconil 75WP (0,75 kg/ha) và Trineb 80WP (1,5 kg/ha), phun 4 lần (mỗi loại thuốc phun 2 lần), mỗi lần phun cách nhau 7 ngày.	- Bón 300 kg vôi bột/ha - Lượng phân sử dụng/ha: 270 kg N + 400 kg P ₂ O ₅ + 120 kg K ₂ O. - Phòng trừ bệnh mốc đen: *30 NST: phun phối hợp 2 loại thuốc/lần, phun tổng cộng 6 lần, định kỳ 7 ngày/lần. Các loại thuốc được sử dụng là Daconil 75WP (0,75 kg/ha), Trineb 80WP (1,5 kg/ha), Score 250EC (0,6 l/ha), Dithane M-45 80WP (3,0 kg/ha). Lần 1: Daconil + Trineb, lần 2: Daconil + Dithane M-45, lần 3: Daconil + Score, lần 4: Trineb + Score, lần 5: Daconil + Score và lần 6: Trineb + Dithane M-45.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích ANOVA 1 đối với thí nghiệm trong phòng và ANOVA 2 với thí nghiệm ngoài đồng, T-test đối với thử nghiệm quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh mốc đen lá cà chua, các đồ thị được vẽ bằng phần mềm EXCEL.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thuốc trừ nấm đến sự nảy mầm của bào tử nấm *P. fuligena*

Bảng 4. Hiệu lực ức chế bào tử *P. fuligena* nảy mầm của thuốc trừ nấm

Nghiệm thức	Phương trình hồi quy	R ²	Prob.	ED ₅₀
Daconil 75WP	Y = 0,59X + 2,94	0,94	0,0065	31,01
Dithane M-45 80WP	Y = 0,56X + 2,99	0,88	0,0168	38,84
Trineb 80WP	Y = 0,57X + 2,97	0,92	0,0093	36,43
Antracol zinc	Y = 0,36X + 3,25	0,98	0,0006	393,18

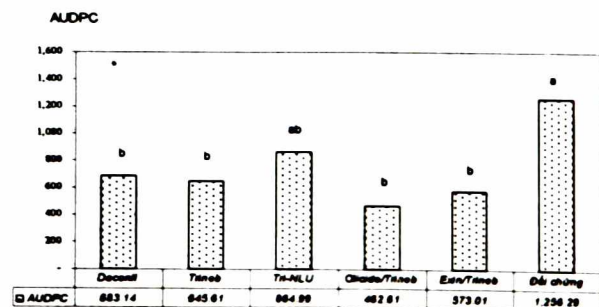
Ghi chú: ED₅₀ (Effective Dosage) là nồng độ thuốc ức chế 50% số bào tử nấm P. fuligena nảy mầm; Y = giá trị Probit; X = Lg (C x 1000).

Kết quả ở bảng 4 cho thấy có sự tương quan thuận rất có ý nghĩa (R² = 0,88 - 0,98) giữa các mức nồng độ thuốc với phần trăm bào tử nấm *P. fuligena* bị ức chế nảy mầm. Trong 4 loại thuốc trừ nấm, hiệu lực ức chế bào tử nảy mầm của Daconil 75WP, Dithane M-45 80WP và Trineb 80WP ở mức trung bình và Antracol zinc không có hiệu lực.

3.2. Nghiên cứu phòng trừ bệnh mốc đen lá cà chua vụ mùa mưa

3.2.1. Hiệu quả phòng trừ bệnh mốc đen lá của thuốc hóa học và sinh học

Kết quả ở hình 1 cho thấy, các công thức phun Daconil, Trineb, Olicide/Trineb và Exin/Trineb bệnh mốc đen lá thấp hơn có ý nghĩa thống kê (P < 0,01) so với công thức đối chứng, trong đó bệnh gây hại ở công thức phun Olicide/Trineb thấp nhất. Nguyên nhân là do khả năng kích kháng của Olicide (chitosan) làm hạn chế phát triển vết bệnh và ức chế sự hình thành bào tử. Kết quả nghiên cứu của Trần Thị Thu Thủy và đồng tác giả (2010) đã chứng minh rằng khả năng kích kháng của chitosan đối với bệnh thán thư cà chua do nấm *Colletotrichum* sp. gây ra tốt hơn Exin (salixilic axit) và hiệu quả ức chế phát triển vết bệnh ở điều kiện ngoài đồng kéo dài đến 10 NSP.



Hình 1. Sự tích lũy bệnh mốc đen lá cà chua thí nghiệm vụ mưa, AUDPC là diện tích dưới đường cong diễn tiến bệnh, chữ a và b trên đỉnh mỗi cột cho biết sự khác biệt có ý nghĩa thống kê qua trắc nghiệm phân hạng LSD (P = 0,01)

3.2.2. Năng suất và hiệu quả kinh tế cây cà chua được phòng trừ bằng thuốc bảo vệ thực vật

Ở những công thức phun thuốc trừ bệnh mốc đen lá năng suất cà chua thu được 35,30 - 48,17 tấn/ha, tăng 11,23 - 24,10 tấn/ha, do đó làm tăng lợi nhuận cho người trồng cà chua 42,06 - 91,26 triệu đồng/ha so với đối chứng, trong đó công thức phun Olicide/Trineb có năng suất và lợi nhuận tăng cao nhất (Bảng 5).

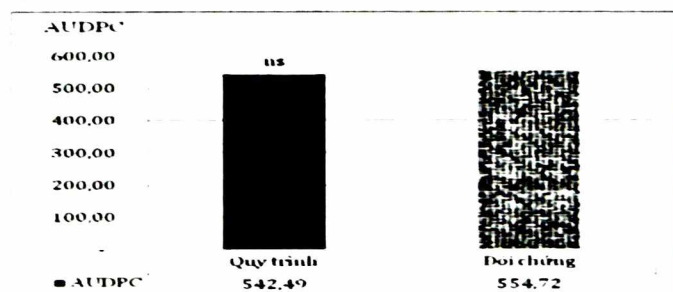
Các kết quả nghiên cứu trước đó cho biết bệnh làm giảm 32% (Hartman và Wang, 1992) và 31,1% (Mersha, 2008) năng suất cà chua trồng trong nhà kính nếu không được phun thuốc trừ nấm và gây thiệt hại > 40% năng suất cà chua vào các tháng mưa ở Đà Loan (Wang và cs., 1995). Trong thí nghiệm này bệnh mốc đen lá làm giảm 46,6 - 100,0% năng suất cà chua mùa mưa tại huyện Chợ Gạo.

Bảng 5. Năng suất cà chua và hiệu quả kinh tế của phun thuốc phòng trừ bệnh

Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	Năng suất tăng (tấn/ha)	Tăng thu (triệu đồng/ha)	Chi phí phòng trừ bệnh (triệu đồng/ha)	Tiền lãi (triệu đồng/ha)
Daconil	43,81 ^a	19,74	78,94	3,33	75,61
Trineb	43,31 ^a	19,24	76,95	3,60	73,35
NLU-Tri	35,30 ^{ab}	11,23	44,91	2,85	42,06
Olicide/Trineb	48,17 ^a	24,10	96,38	5,12	91,26
Exin/Trineb	45,97 ^a	21,89	87,57	4,72	82,85
Đối chứng	24,08 ^b				
Prob.	0,0044				
CV(%)	14,56				

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị được theo sau bởi cùng một ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa qua trắc nghiệm phân hạng LSD ($P = 0,01$); giá bán cà chua 4 triệu đồng/tấn

3.3. Thử nghiệm quy trình phòng trừ tổng hợp bệnh mốc đen lá cà chua



Hình 2. Sự tích lũy bệnh mốc đen lá cà chua thử nghiệm vụ mưa, AUDPC là diện tích dưới đường cong diễn tiến bệnh, ns trên đỉnh cột cho biết sự khác biệt không có ý nghĩa 5% qua phép thử T-test

Kết quả thử nghiệm quy trình phòng trừ tổng hợp (PTTH) bệnh mốc đen lá cà chua được thể hiện

Bảng 6. Năng suất và hiệu quả kinh tế cây cà chua trong quy trình phòng trừ tổng hợp

Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	Chênh lệch lợi nhuận (%)
Quy trình PTTH	40,40 ^{ns}	86,333	161,600	75,267	22,49
Đối chứng	39,00	94,553	156,000	61,447	
Prob.	0,50				

Ghi chú: ns: các giá trị trong cùng cột khác biệt không có ý nghĩa 5% qua phép thử T-test; giá bán cà chua = 4 triệu đồng/tấn

ở hình 2 cho thấy sự tích lũy bệnh mốc đen lá từ khi xuất hiện đến thời điểm cây cà chua được 80 NST ở lô PTTH là tương đương với đối chứng. Nguyên nhân là do lô PTTH áp dụng nhiều biện pháp kỹ thuật để hạn chế bệnh, chủ yếu là: (i) xử lý đất trước khi trồng bằng nấm *Trichoderma* spp. đã kích thích khả năng phát triển của cây nhờ đó cây tăng khả năng kháng bệnh (Harman và cs., 2004); (ii) phun 4 lần Olicide 9DD đã làm tăng khả năng kháng bệnh của cây; (iii) sử dụng lượng N thấp hơn 70 kg/ha và K₂O cao hơn 40 kg/ha so với đối chứng nên cây cà chua phát triển cân đối do đó ít thuận lợi cho bệnh phát triển. Vì vậy, mức độ bệnh hại ở lô PTTH không cao hơn lô đối chứng mặc dù giảm số lần phun thuốc hóa học trừ nấm hóa học ít hơn 2 lần và không phun đồng thời 2 loại thuốc/lần như lô đối chứng.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy năng suất cà chua ở lô PTTH cao tương đương với lô đối chứng, nhưng lợi nhuận tăng 13,82 triệu đồng/ha/vụ, tương đương với mức chênh lệch lợi nhuận là 22,49% do giảm được 2 lần phun hóa chất trừ nấm, 70 kg N/ha/vụ và 200 kg P₂O₅/ha/vụ.

4. KẾT LUẬN

- Các loại thuốc trừ nấm được nông dân huyện Chợ Gạo sử dụng phổ biến trong phòng trừ bệnh mốc đen lá cà chua vụ mùa mưa như Daconil 75WP, Dithane M-45 80WP và Trineb 80WP có hiệu lực ức chế bào tử nấm *P. fuligena* này mầm ở mức trung bình, còn Antracol zinc không có hiệu lực.

- Phun Olicide kết hợp với Trineb cho hiệu quả phòng trừ bệnh và hiệu quả kinh tế cao nhất.

- Áp dụng quy trình PTTH bệnh mốc đen lá cà chua vụ mùa mưa giảm được 2 lần phun hóa chất trừ nấm bệnh, lợi nhuận tăng 13,82 triệu đồng/ha/vụ so với ruộng phòng trừ theo kinh nghiệm của nông dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Kiểng, 2000. *Một số phương pháp cần thiết trong nghiên cứu khoa học*. NXB Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Trần Thị Thu Thủy, Huỳnh Minh Châu và Phạm Hoàng Oanh, 2010. Kích thích tính kháng bệnh thán thư trên rau. *Hội nghị khoa học công*

nghệ toàn quốc về bảo vệ thực vật lần thứ 3, ngày 16-17 tháng 8, TP. Hồ Chí Minh. NXB. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, trang 107-113.

3. Hartman G. L., and Wang T. C., 1992. Black leaf mold development and its effect on tomato yield. *Plant Dis.* 76: 462 – 465.

4. Harman G. E., Howell C. R., Viterbo A., Chet I. and Lorito M., 2004. *Trichoderma* species-opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews Microbiology* 2: 43-56.

5. Mersha Z., 2008. *Epidemiological investigations of black leaf mold (Pseudocercospora fuligena (Roldan) Deighton) on tomato under protected cultivation*. MSc. Thesis, University Hannover, Germany.

6. Shaner G. and Finey R. E., 1977. The effect nitrogen fertilization on the expression as slow mildewing resistance in Knox Wheat. *Phytopathology* 67: 1052.

7. Wang T. C., Black L. L., Hartman G. L. and Hsieh W. H., 1995. Reactions of solanaceous species to *Pseudocercospora fuligena*, the causal agent of tomato black leaf mold. *Plant Dis.* 79:661-665.

8. Wang T. C., Black L. L. and Hsieh W. H., 1996. Seasonal variation in severity of Tomato Black leaf mold in Taiwan, Host infection and conidial survival of *Pseudocercospora fuligena*.

THE STUDY ON CONTROLLING BLACK LEAF MOLD ON TOMATO IN THE RAINY SEASON IN CHO GAO DISTRICT, TIEN GIANG PROVINCE

Chu Trung Kien, Tu Thi My Thuan

Summary

The study on controlling black leaf mold on tomato in the rainy season was conducted in Cho Gao district, Tien Giang province from April to November 2009. The results indicated that inhibition of germination of *Pseudocercospora fuligena* spore by fungicide Daconil 75WP, Trineb 80WP, Dithane M-45 80WP was medium, and Antracol zinc was not effective. The efficacy of the treatment with Olicide 9DD and Trineb 80WP was higher than other treatments, increased 24.10 tons of the fresh fruit yield of tomato and the profit of 91.26 million VND per hectare compared with the untreated control. Application of integrated disease management procedure for controlling of black leaf mold on tomato reduced 70 kg N/ha and 200 kg P₂O₅/ha and two spraying times of chemical fungicides, but tomato yield was not lower than farmer's field.

Keywords: *Black leaf mold tomato disease, Pseudocercospora fuligena.*

Người phản biện: PGS.TS. Lê Lương Tế

Ngày nhận bài: 15/5/2013

Ngày thông qua phản biện: 17/6/2013

Ngày duyệt đăng: 24/6/2013