



VIỆN CÂY ĂN QUẢ MIỀN NAM

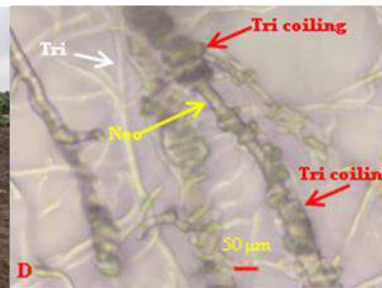


QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP IPM TRÊN CÂY THANH LONG



BCV: Nguyễn Thành Hiếu

Email: hieuvn2011@gmail.com; DD: 0918609162



IPM LÀ GÌ?

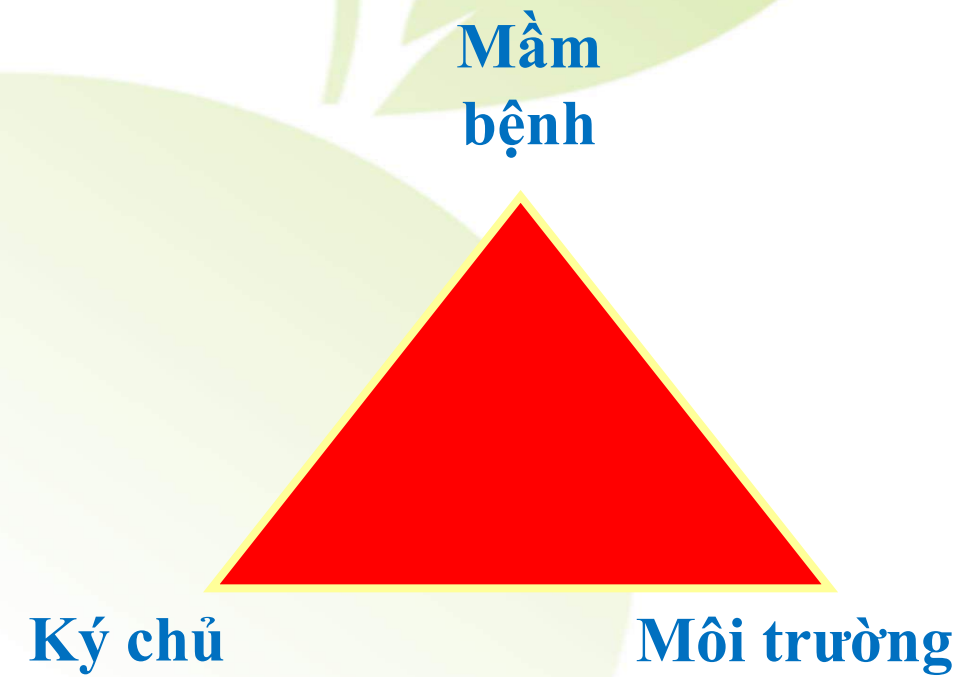
- IPM – Integrated Pest Management là việc áp dụng các biện pháp thực hành trên diện rộng nhằm mục đích duy trì mật độ của các loài gây hại ở dưới ngưỡng thiệt hại kinh tế.
- FAO: IPM là "Việc xem xét cẩn thận tất cả các kỹ thuật kiểm soát dịch hại có sẵn và tích hợp các biện pháp thích hợp tiếp theo nhằm ngăn chặn sự phát triển của quần thể dịch hại và sử dụng thuốc BVTV và các biện pháp can thiệp khác ở mức hợp lý về mặt kinh tế và giảm thiểu rủi ro tối đa đối với sức khỏe con người và môi trường.
- IPM đề cao vai trò của sức khỏe cây trồng, ít gây ảnh hưởng nhất đến hệ sinh thái nông nghiệp và khuyến khích sử dụng thiên địch.



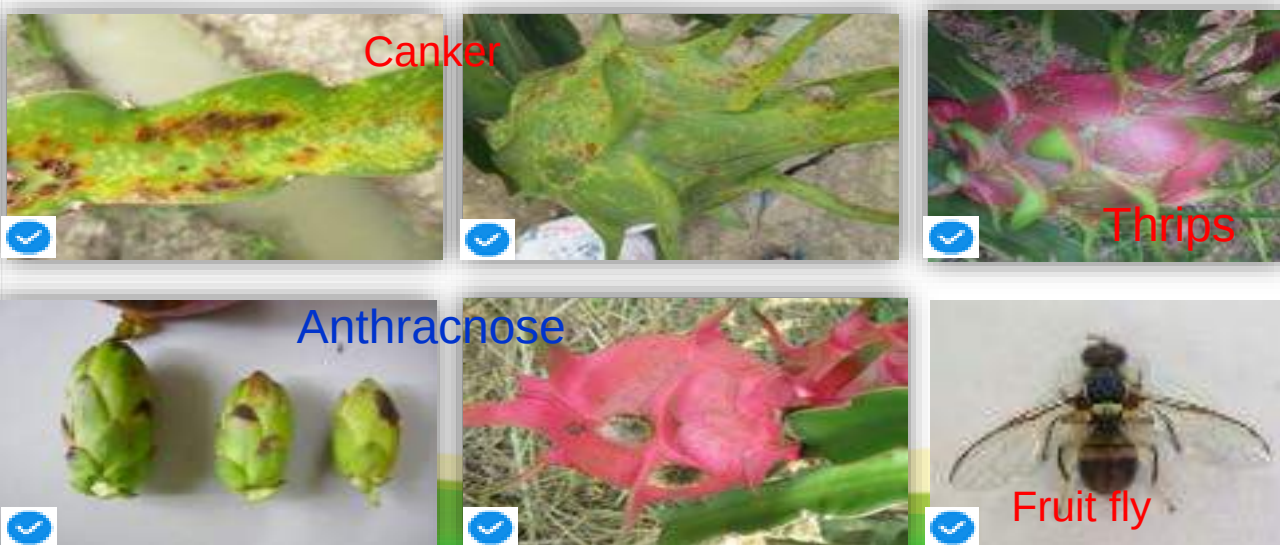
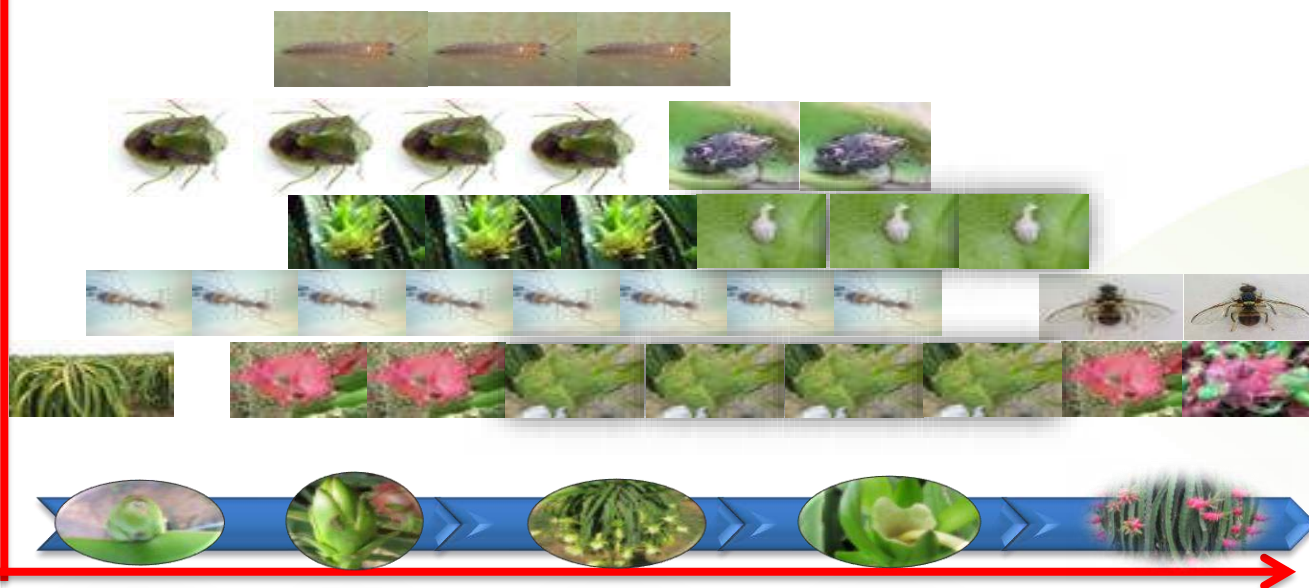
NGUYÊN TẮC IPM

IPM hoạt động theo 4 nguyên tắc:

- Trồng cây khỏe
- Bảo vệ thiên địch
- Thăm đồng thường xuyên
- Nông dân trở thành chuyên gia



DỊCH HẠI QUAN TRỌNG TRÊN THANH LONG



Bệnh hại	Thiệt hại (%)
Đốm nâu (<i>N. dimidiatum</i>)	40-50
Thán thư (<i>C.gloeosporioides</i>)	<5
Thối trái (<i>E. chrysanthemi</i>)	25.0
Đốm đen (<i>Bipolaris cactivora</i>)	10.0
Vàng bẹ rám cành (nhiệt độ, <i>Bipolaris</i> , <i>Fusarium</i>)	15.0
Bồ hóng (<i>Capnodium</i> sp.)	20.0
Côn trùng	Thiệt hại (%)
RĐQ (<i>B. dorsalis</i> , <i>B. dosalis</i> , ...)	<10
Bọ trĩ (<i>Thrip palmi</i>)	<10
Kiến (<i>Solenopsis geminate</i> , <i>Cardiocondyla wroughtoni</i>)	<5
Ngâu/bù xè (<i>Protaetia acuminata</i> , <i>Hypomeces squamosus</i>)	<5
Bọ xít (<i>Nezara</i> sp.)	<10

MỘT SỐ DỊCH HẠI QUAN TRỌNG



Đốm nâu
(*N. dimidiatum*)



Thán thư
(*C. gloeosporiodes*)



Thối quả
(*E. chrysanthemi*)

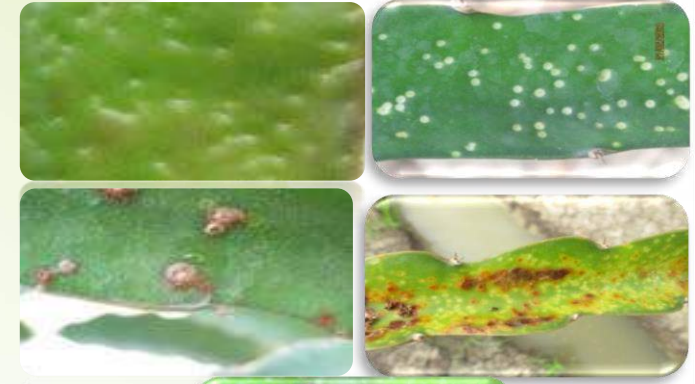


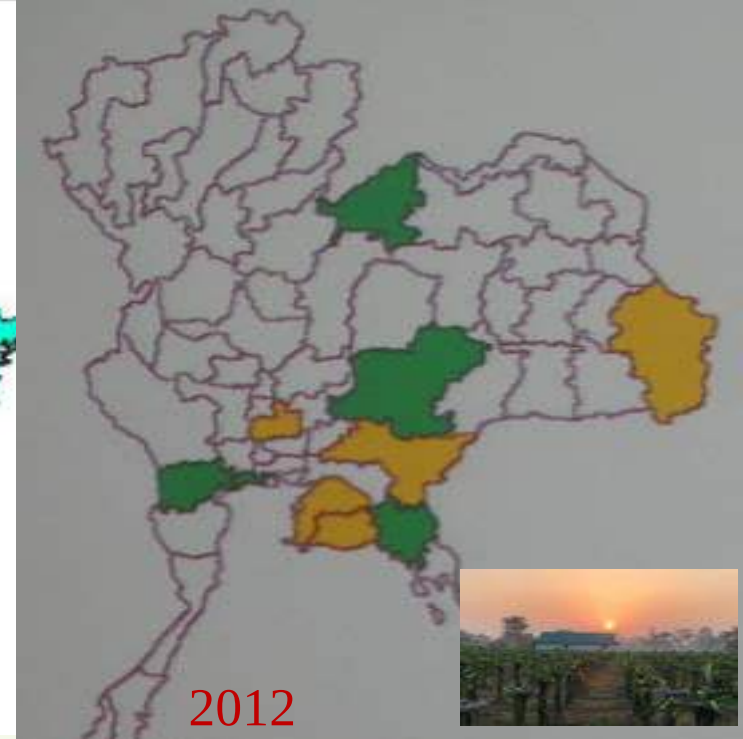
Rỉ sét/ đốm đen
(*B. cactivora*)

BỆNH ĐỐM NÂU

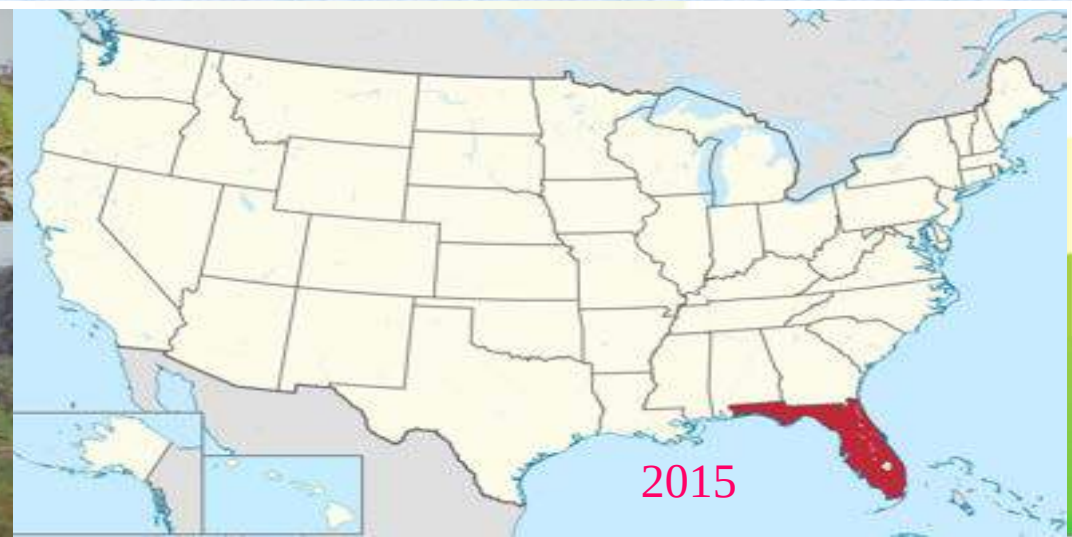
❖ Bệnh đốm nâu TL (*Neoscytalidium dimidiatum*) được biết đến như là đối tượng dịch hại quan trọng và gây thiệt hại nặng nề cho nhiều vùng sản xuất TL ở Malaysia, Philippines, Indonesia, Thái Lan, Đài Loan, Hoa Kỳ.

- o Đài Loan: gần 80% diện tích trồng bị bệnh tấn công và làm giảm sản lượng ở Pintung, Tainan và Changhua năm 2009 [54].
- o Thái Lan: TLN là 58,2% tại Chanthaburi, Rayong, Ratchaburi và Nakhon Ratchasima năm 2012 [40].
- o Malaysia: bệnh gây hại *H. polyrhizus* ở 10 bang vào giai đoạn 2008 - 2009 với tỷ lệ gây hại từ 2 - 42% [118].
- o Indonesia: hàng trăm hecta tại Sumatera và Kepulauan Riau năm 2012 [120].
- o Châu Mỹ: Hoa Kỳ đã ghi nhận sự hiện diện của bệnh đốm nâu gây hại ở Florida từ năm 2015 [144].
- o Ước khoảng 10.000 ha/BT (chiếm khoảng 25%, 2013)





BỆNH ĐỐM NÂU THANH LONG



BỆNH ĐỐM NÂU - Triệu chứng bệnh

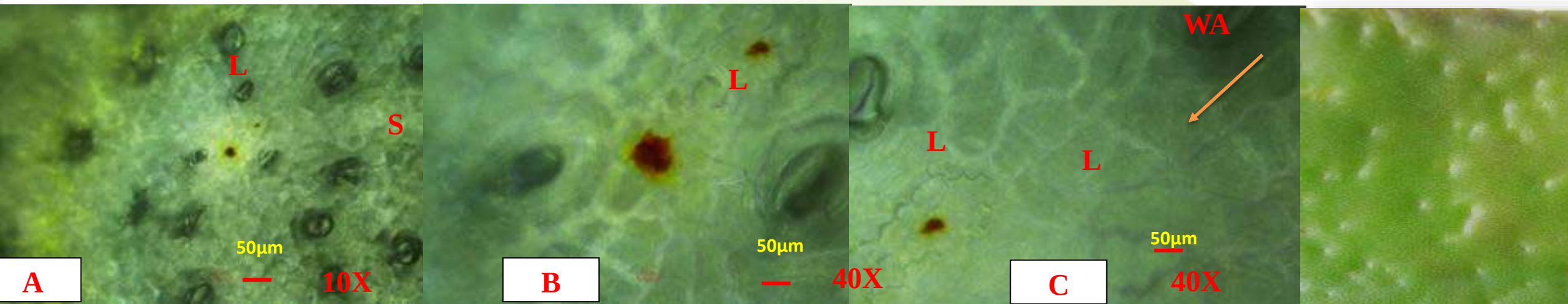


BỆNH ĐỐM NÂU - Triệu chứng bệnh



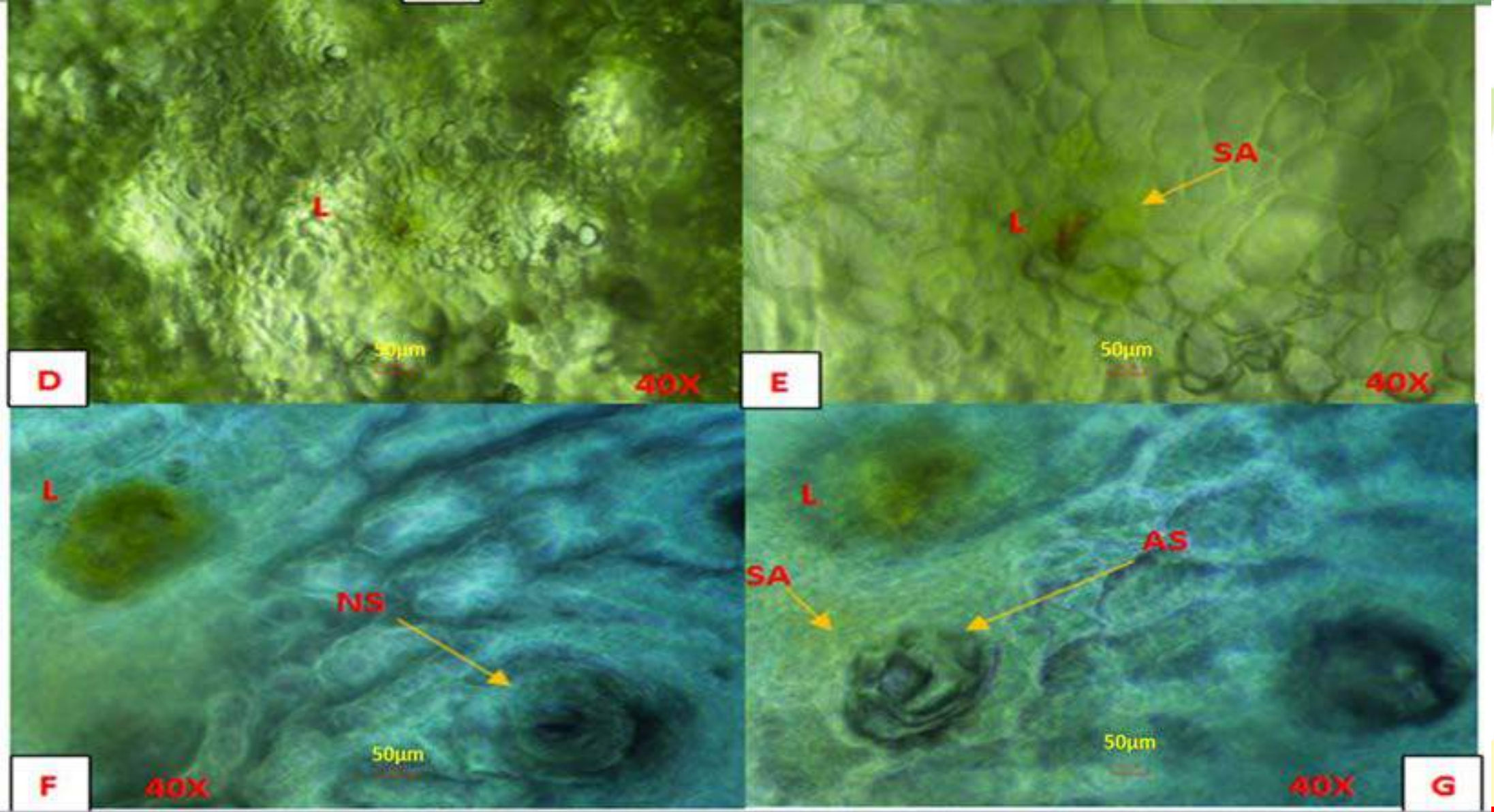
BỆNH ĐỐM NÂU - Triệu chứng bệnh

a. Giai đoạn 1: Vết bệnh xuất hiện là những chấm nhỏ như mũi kim châm trên bề mặt bẹ



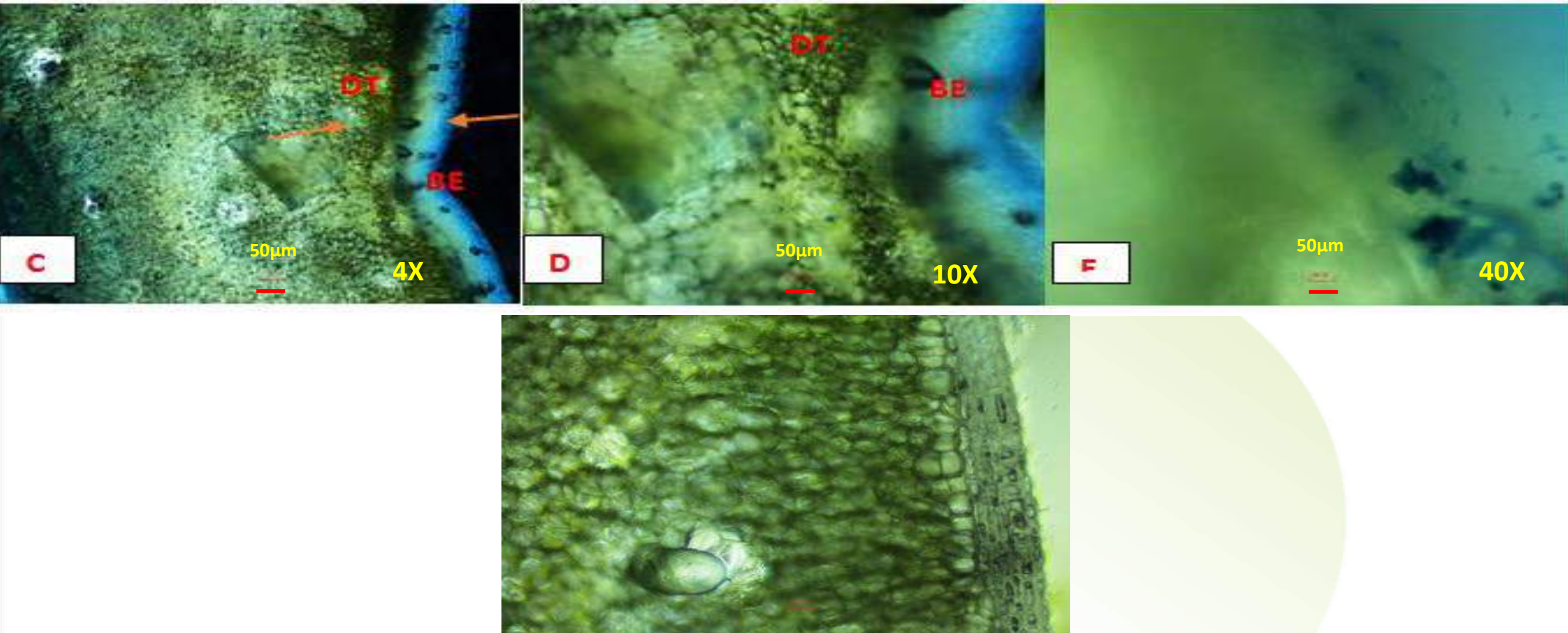
Hình . Giải phẫu học triệu chứng giai đoạn 1 – vết chấm kim

Vết bệnh xâm nhiễm (hình 1A, B) trên cánh, tạo nên mạng tế bào nhão xung quanh vết bệnh (hình 1B, C)



Hình. Giải phẫu học triệu chứng giai đoạn 1 – vết chấm kim

Vết bệnh xâm nhiễm (hình 1A, B) trên càn, tạo nên mảng tế bào nhão xung quanh vết bệnh (hình 1B, C, D) và khí khổng bị biến dạng (F, G). Hình A, B, C, F, G: quan sát trực tiếp, hình D, E: mặt cắt ngang bên dưới vết bệnh (Nguyễn Thành Hiếu, 2016)



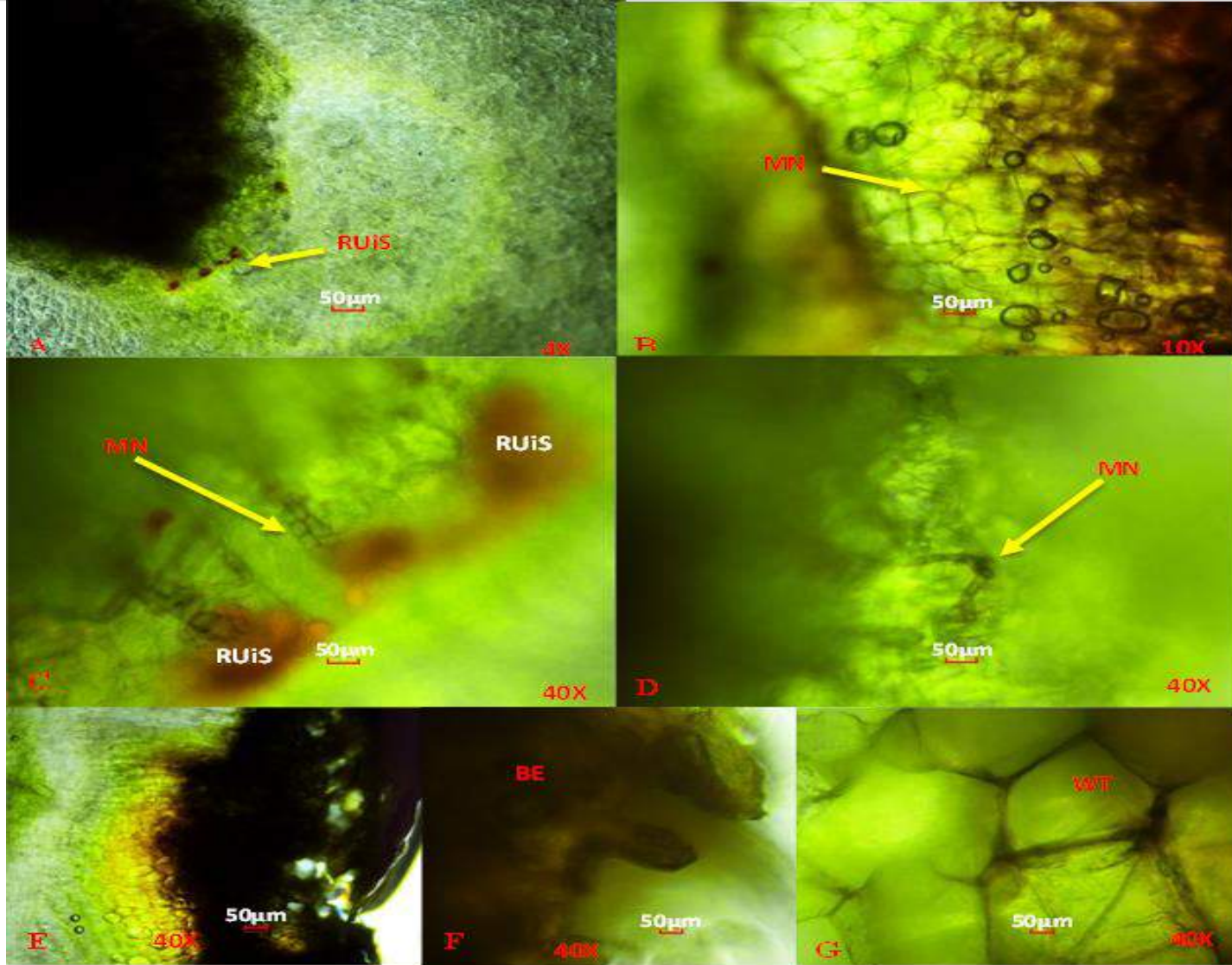
Hình . Mẫu cành nhiễm bệnh được cắt dọc (triệu chứng giai đoạn 1)

Lớp tế bào biểu bì bị phá hủy và tế bào nằm ở vị trí phía dưới vết bệnh bị chết hoại (màu vàng) (hình C, D,E) (Nguyễn Thành Hiếu, 2016)

f. Giai đoạn 6: vết ghẻ nâu đen



Hình 7. Giải phẫu học - Triệu chứng giai
đoạn 6 (nâu đen)



Hình 4.26. Giải phẫu học - Triệu chứng giai đoạn 6 (vết ghê nâu, nâu đen)

Mặt dưới vết bệnh: rìa vết bệnh có sự xuất hiện sợi nấm *N. dimidiatum* và cấu trúc bất định màu đỏ (hình A, B, C, D), vách tế bào biểu bì bị phá hủy hoàn toàn (hình E, F), tế bào bị nhiễm bệnh bị biến dạng (hình G) (MN: sợi nấm *N. dimidiatum*, BR: tế bào biểu bì bị phá hủy, H: tế bào khỏe, RUIS: cấu trúc bất định (màu đỏ), WT: tế bào bị biến dạng)

Khi mầm bệnh tấn công, xâm nhập vào bên trong mô sẽ phá hủy lớp biểu bì và cây trồng sẽ tạo ra phản ứng tự vệ để chống lại sự xâm nhiễm bằng cách gia tăng sản sinh các tế bào biểu bì mới (hyperplastic cells) và polyphenol trong tế bào [161] (Nguyễn Thành Hiếu, 2016)

BỆNH TỒN TẠI VÀ LAN TRUYỀN ???

Trên cây



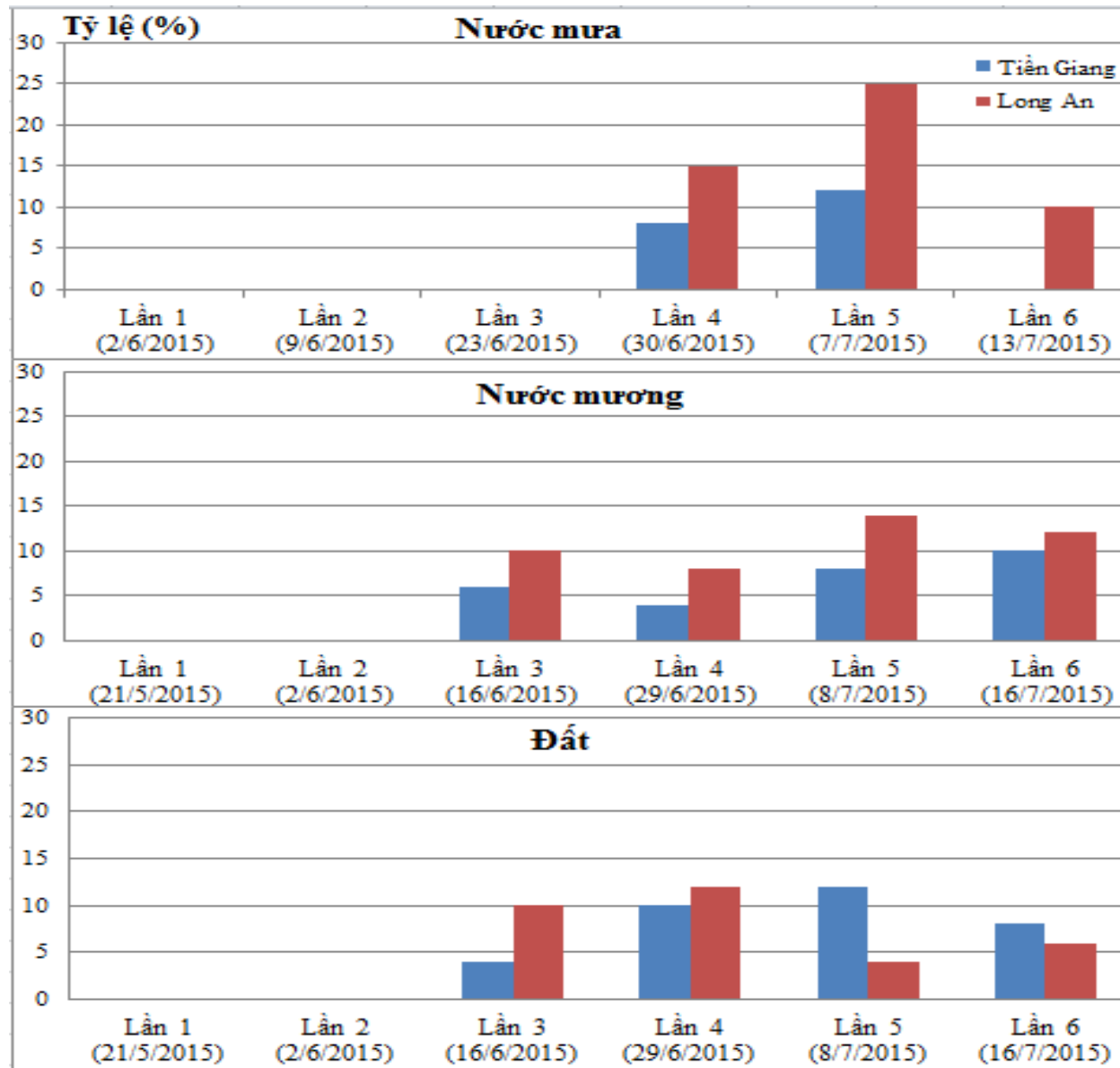
Trong nước



Trong đất và cảnh nhiễm bệnh
quảng trên vườn



Nghiên cứu sự tồn tại của *N. dimidiatum* trong điều kiện tự nhiên



Kết quả từ thí nghiệm khảo sát khả năng lưu tồn của nấm *N. dimidiatum* trong đất và nước bước đầu cho thấy bào tử nấm *N. dimidiatum* có khả năng lưu tồn trong đất không quá 15 ngày nhưng có khả năng lưu tồn trong nước hơn 30 ngày.

Hình 4.15. Tần suất xuất hiện của nấm *N. dimidiatum* phân lập từ mẫu nước mưa (A), nước mương (B), đất (C) ở Long An và Tiên Giang (từ tháng 5 - 7/2015) sau cấy trên môi trường PGA

Khả năng tồn tại của ổ bào tử nấm (pycnidia) trong đất

Bảng 3.11. Khả năng tồn tại của ổ bào tử khi chôn trong đất và trên bề mặt đất(VCẢQMN, 2015)

Nghiem thức	Tỷ lệ mẫu hiện diện <i>N. dimidiatum</i> (%)						
	60 NSBT	90 NSBT	120 NSBT	150 NSBT	180 NSBT	220 NSBT	235 NSBT
T1	18,89±6,94	18,89±6,94	13,89±2,55	8,89±1,92	3,89±0,96	2,00±0,33	0,00
T2	16,67±3,34	16,67±3,34	10,00±3,33	0,00	0,00	0,00	0,00
T - test	0,41	0,41	1,58	18,95	14,48	13,29	0,0
So sánh	ns	ns	ns	**	**	**	ns

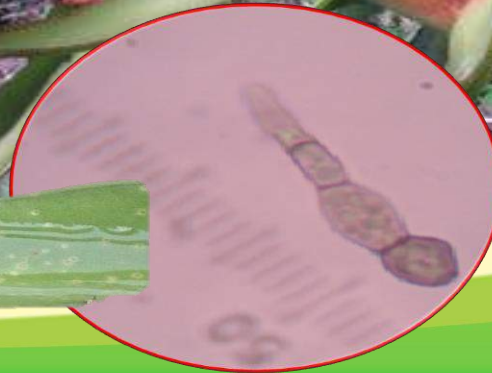
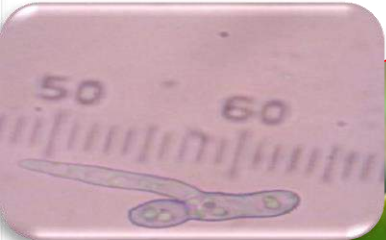


CON ĐƯỜNG LAN TRUYỀN BỆNH ???

Lan truyền qua nước mưa



Nảy mầm sau 2 giờ



CON ĐƯỜNG LAN TRUYỀN BỆNH ???

Lan truyền qua nước tưới



CON ĐƯỜNG LAN TRUYỀN BỆNH ???

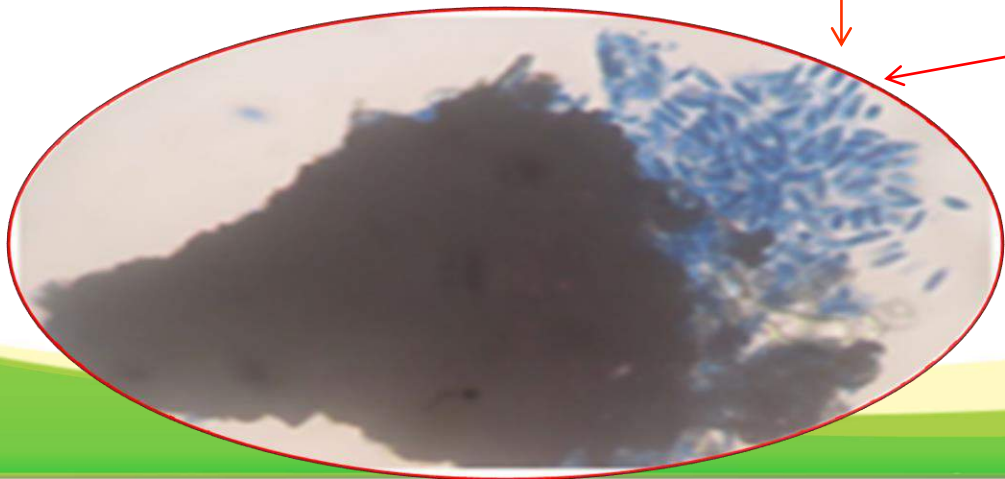
Lây lan qua gió



CON ĐƯỜNG LAN TRUYỀN BỆNH ???

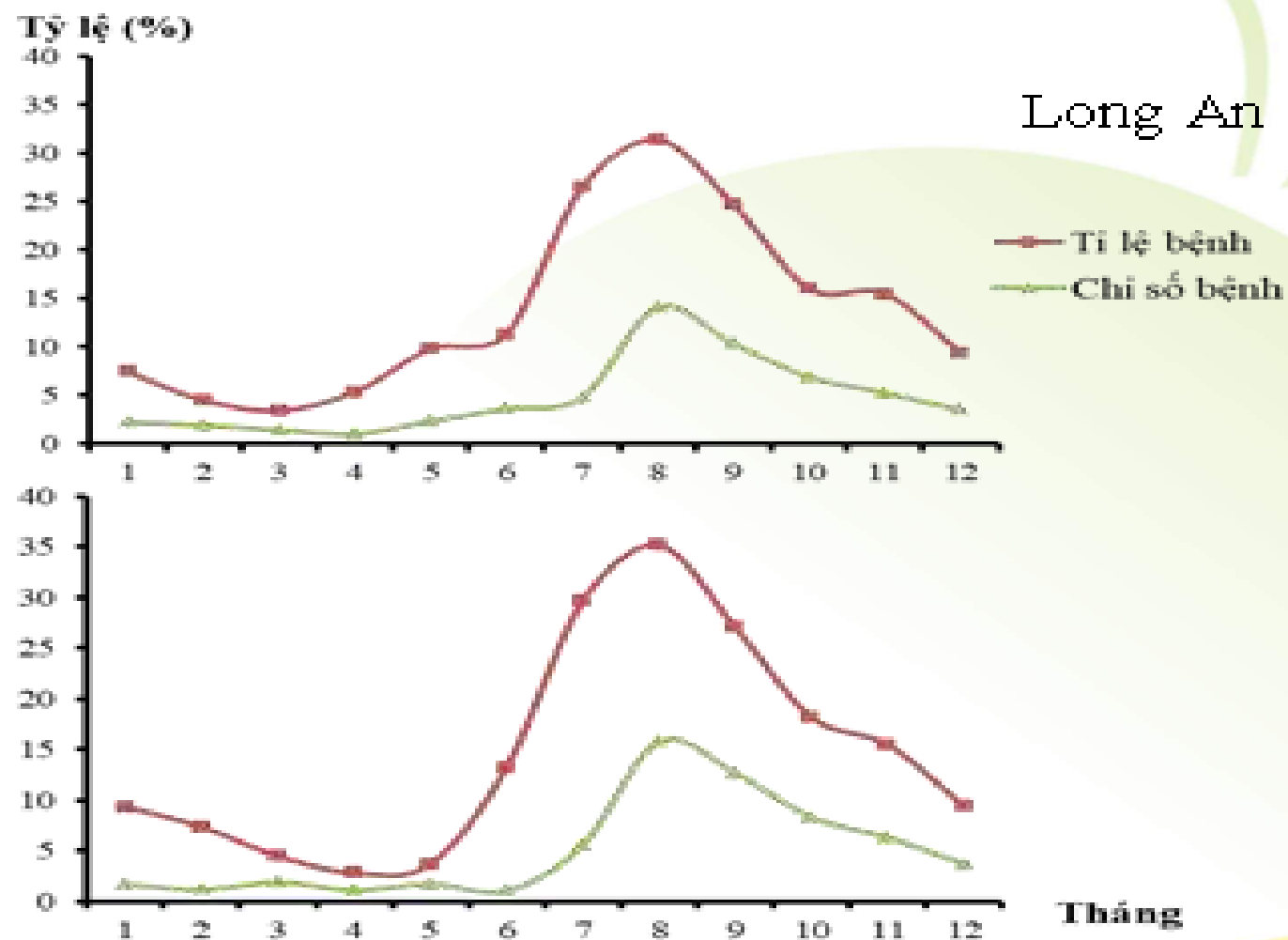


Vết bệnh đã khô/ chết ????

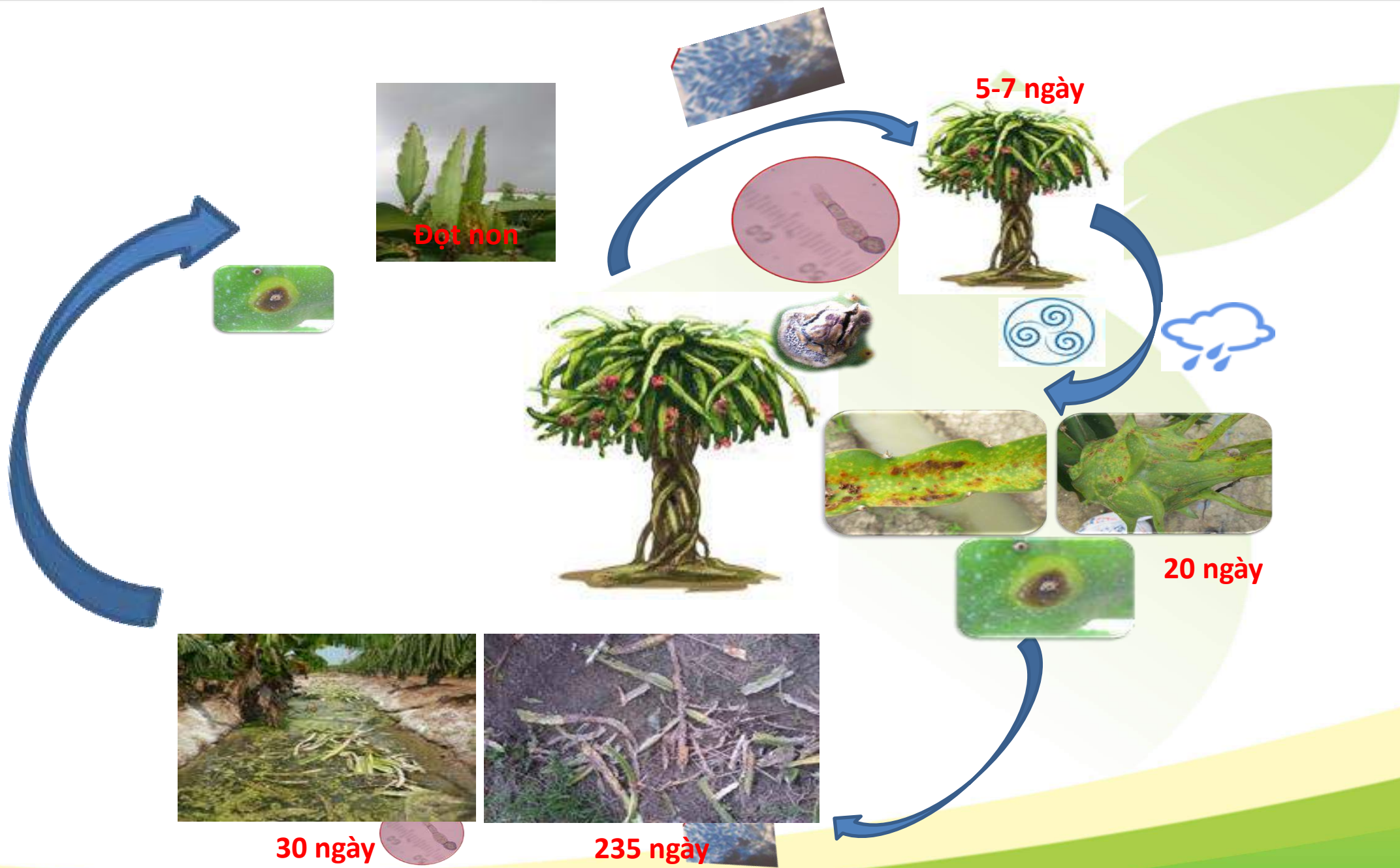


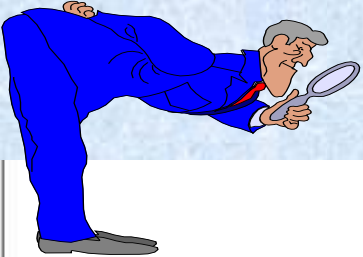


Diễn biến bệnh đốm nâu tại Long An & Tiền Giang



Hình 3.16. Diễn biến tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh đốm nâu trên thanh long tại Tiền Giang, Long An (từ tháng 1-12/2015)





KIỂM SOÁT BỆNH NHƯ THẾ NÀO ???

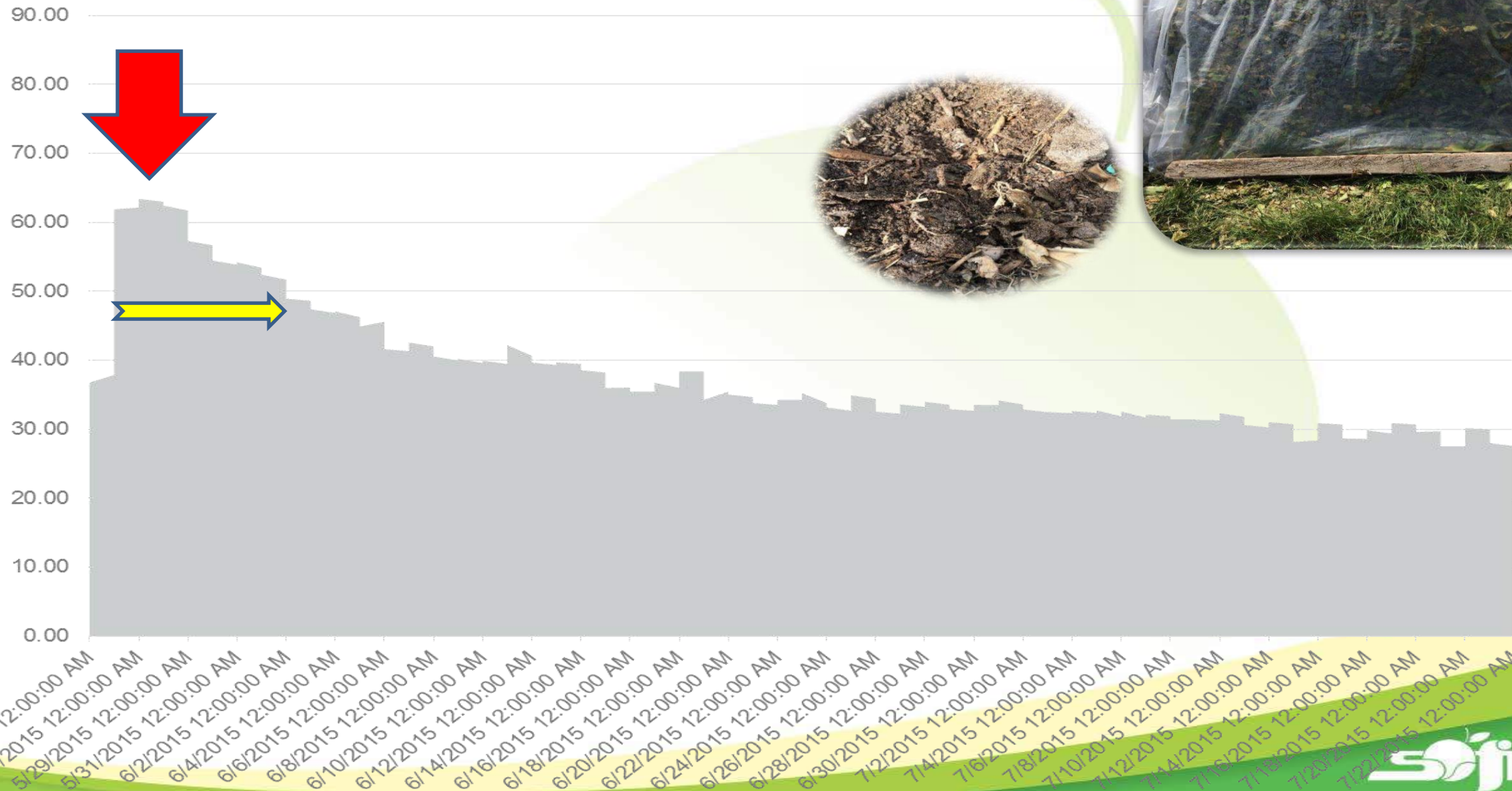
Vệ sinh vườn triệt để







Diễn biến nhiệt độ trong đồng ủ



VIỆN CÂY ĂN QUẢ MIỀN NAM (SOFRI)

QUẢN LÝ TÁN HỢP LÝ







T1-60%



T5-control



T2-50%



T3-40%

Bảng. Ảnh hưởng của việc cắt tỉa đến khả năng ra hoa (VCẢQMN, 2018)

Thí nghiệm	5 ngày sau cắt tỉa		10 ngày sau cắt tỉa	
	Tổng số nụ/ trụ	Tỉ lệ cành ra nụ/trụ (%)	Tổng số nụ/ trụ	Tỉ lệ cành ra nụ/trụ (%)
T1 - cắt tỉa 60%	27,6 a	11,4 a	34,6 b	16,1 a
T2 - cắt tỉa 50%	25,9 ab	8,3 b	33,4 bc	13,3 ab
T3 - cắt tỉa 40%	29,0 a	8,3 b	40,0 a	12,6 b
T4 - cắt tỉa 30%	30,8 a	7,9 b	41,9 a	11,5 b
T5 - Đối chứng	21,8 b	3,7 c	29,3 c	5,8 c
Mức ý nghĩa	**	**	**	**
CV (%)	10,5	14,0	7,2	13,6

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số trung bình được theo sau bởi cùng kí tự thì sự khác biệt không có ý nghĩa ở mức 1%, theo trắc nghiệm Duncan. Số liệu được chuyển đổi sang $(x)^{1/2}$ trước khi phân tích thống kê. Mức ý nghĩa: **: sự khác biệt rất có ý nghĩa, ns: không có ý nghĩa thống kê.



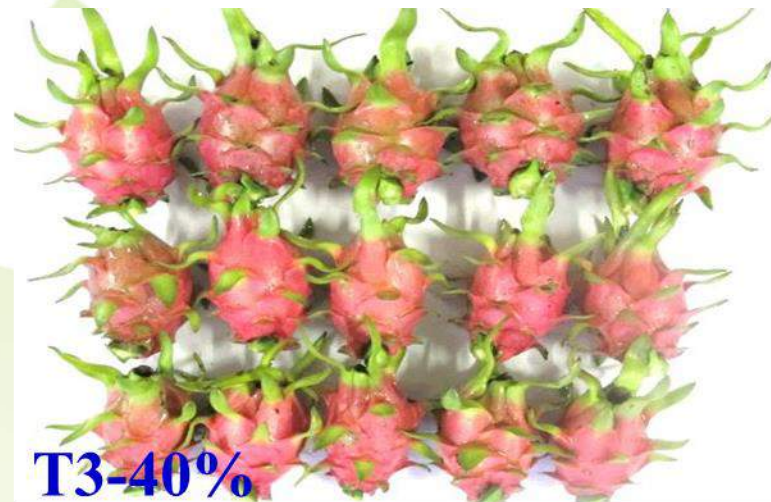
Bảng. Tỷ lệ bệnh (%) và chỉ số bệnh (%) đốm nâu trên quả (VCẢQMN, 2018)

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)				Chỉ số bệnh (%)			
	7 NSRR	14 NSRR	21 NSRR	28 NSRR	7 NSRR	14 NSRR	21 NSRR	28 NSRR
T1 - cắt tỉa 60%	0,0b	0,0b	0,0b	0,0b	0,0	0,0	0,0	0,0b
T2 - cắt tỉa 50%	0,0b	0,0b	0,0b	0,0b	0,0	0,0	0,0	0,0b
T3 - cắt tỉa 40%	0,0b	0,0b	4,0a	6,0a	0,0	0,0	0,4	0,8a
T4 - cắt tỉa 30%	3,0ab	3,0ab	4,0a	5,0ab	0,3	0,4	0,4	0,7ab
T5 - Đối chứng	4,0a	4,0a	4,0a	7,0a	0,4	0,6	0,7	1,0a
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	ns	ns	Ns	*
CV (%)	58,3	78,7	78,7	65,0	28,4	25,7	84,0	68,9

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số trung bình được theo sau bởi cùng kí tự thì sự khác biệt không có ý nghĩa ở mức 1% theo trắc nghiệm Duncan. Số liệu được chuyển đổi sang (x) ½ trước khi phân tích thống kê. Mức ý nghĩa: **: sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê, ns: không có ý nghĩa thống kê, SRR: sau rút râu, NSRR: ngày sau rút râu.



Quả trước thu hoạch- quả 28 ngày tuổi



QUẢ SAU THU HOẠCH

Trồng thanh long theo kiểu T-bar



BIỆN PHÁP VẬT LÝ



Bao trái không đúng thời điểm

Trái bị phồng sau bao

Không bao

BIỆN PHÁP VẬT LÝ



Trương Minh Nhứt



Bùi Thị Kim Anh



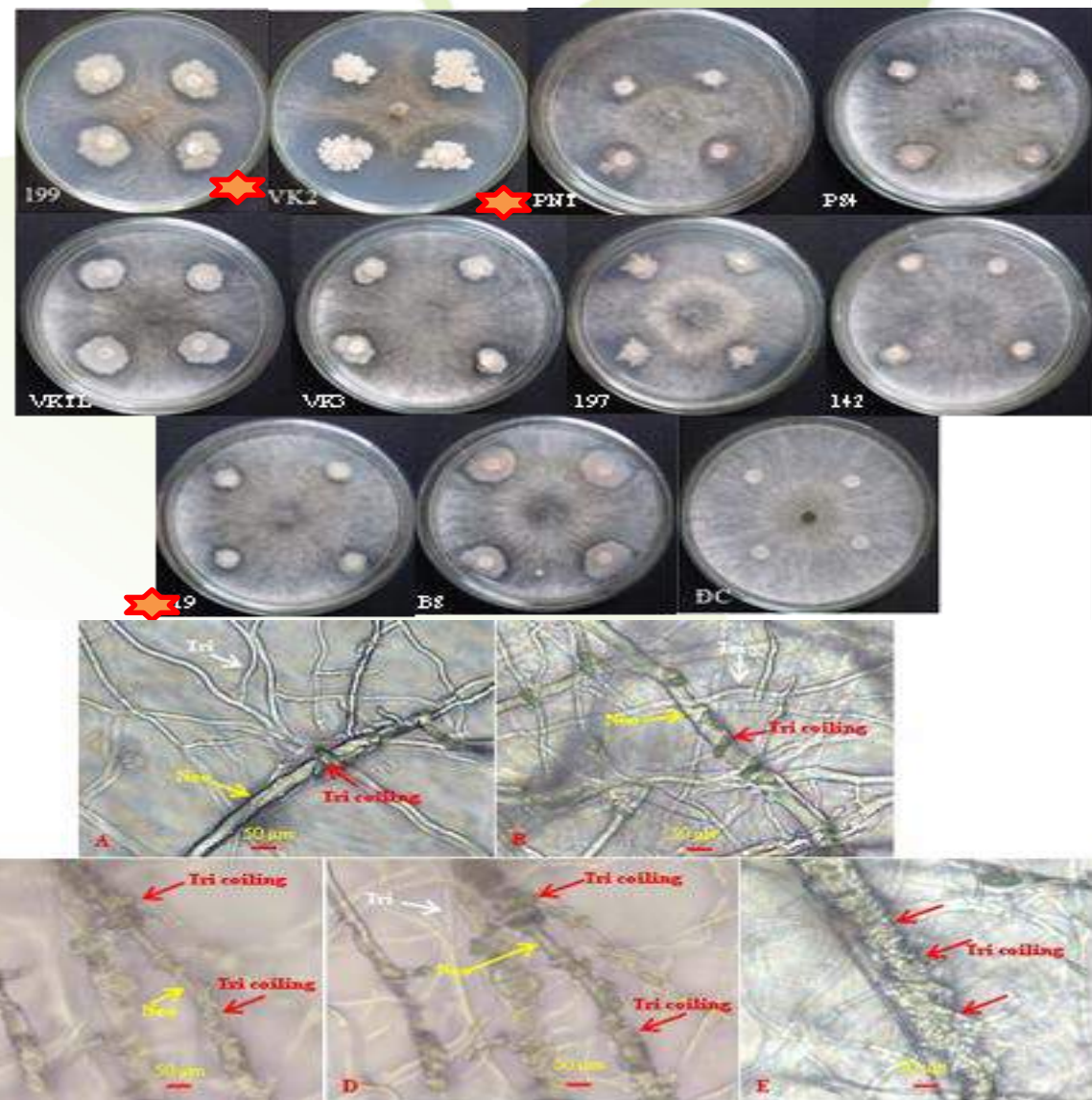
Phạm Hồng Hải



Biện pháp sinh học

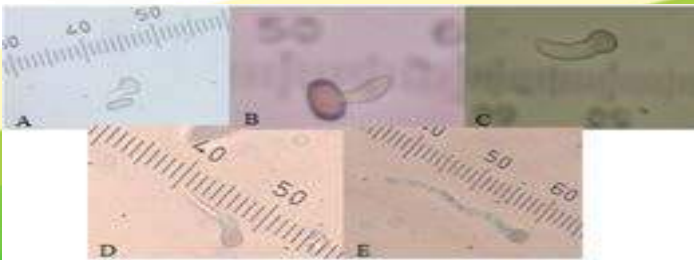
Bốn dòng vi khuẩn PS5 (*Pseudomonas* sp. PS5), 199 (*Bacillus amyloliquefaciens* 199), PS2 (*Pseudomonas* sp. PS2) và VK2 (*Bacillus amyloliquefaciens* VK2) có hiệu suất đối kháng cao nhất với nấm *N. dimidiatum* tương ứng là 71,93%, 65,05%, 63,22% vào thời điểm 36 GSC ở điều kiện *in vitro*.

Nghiệm thức *T. harzianum* có hiệu suất đối kháng cao nhất (27,4%) và khác biệt rất có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại, ngoại trừ nghiệm thức *T. harzianum*⁵⁶ và *T. harzianum*⁵⁸.



Bảng . Hiệu lực của các dịch chiết thảo mộc đến sự sinh trưởng, phát triển của nấm *N. dimidiatum* ở điều kiện *in vitro* (Viện CĂQMN, 2017)

Thí nghiệm	Hiệu lực của dịch chiết thảo mộc (%)					
	12 GSC	24 GSC	36 GSC	48 GSC	60 GSC	72 GSC
Bougainvillea	100,0 a	100,0 a	100,0 a	87,39b	80,69 b	78,63 b
Húng cây	45,13 b	12,10 d	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 d
Móng tay	100,0 a	49,66 c	24,13 c	2,94 d	2,35 d	13,25 c
Tràm bông vàng	6,88 c	0,0 e	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 d
Hành tây	100,0 a	67,25 b	59,83 b	34,47 c	16,84 c	0,0 d
Tỏi	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Neem	35,04 b	0,0 e	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 d
Cúc Thái Lan	0,0 d	0,0 e	0,0 d	0,0 e	0,0 e	0,0 d
CV (%)	7,44	6,27	3,64	6,49	9,77	2,18
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**	**

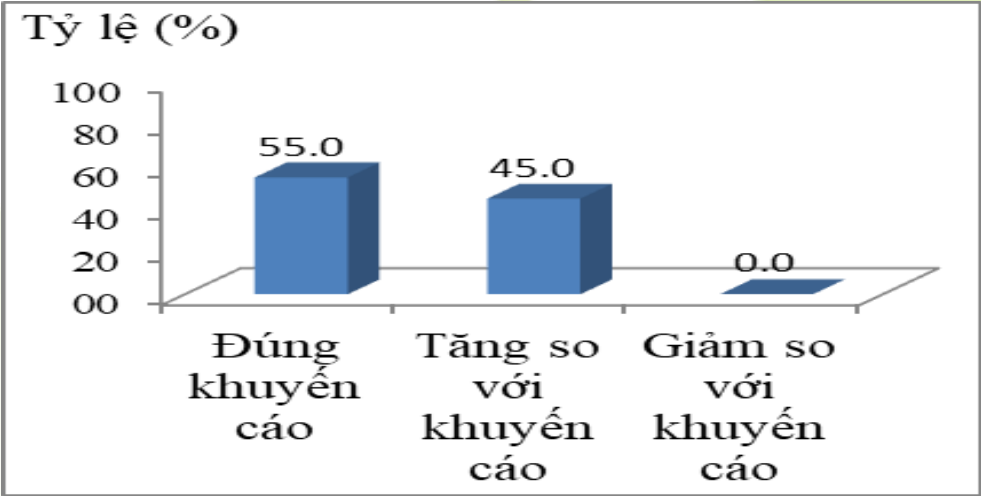
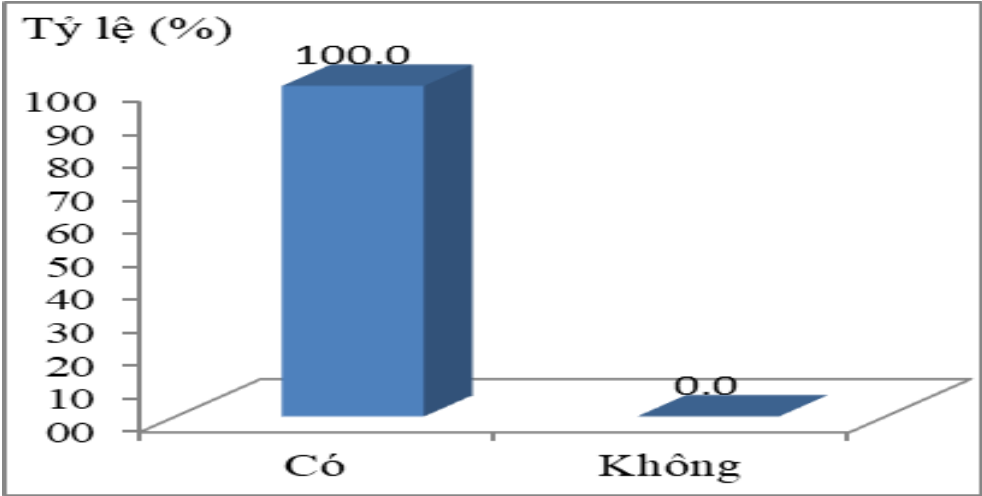


BIỆN PHÁP HÓA HỌC

Bảng . Chung loại thuốc BVTV được nông dân sử dụng trên vườn thanh long –
Thanh Bình, Tiền Giang (VCAQMN, 2017)

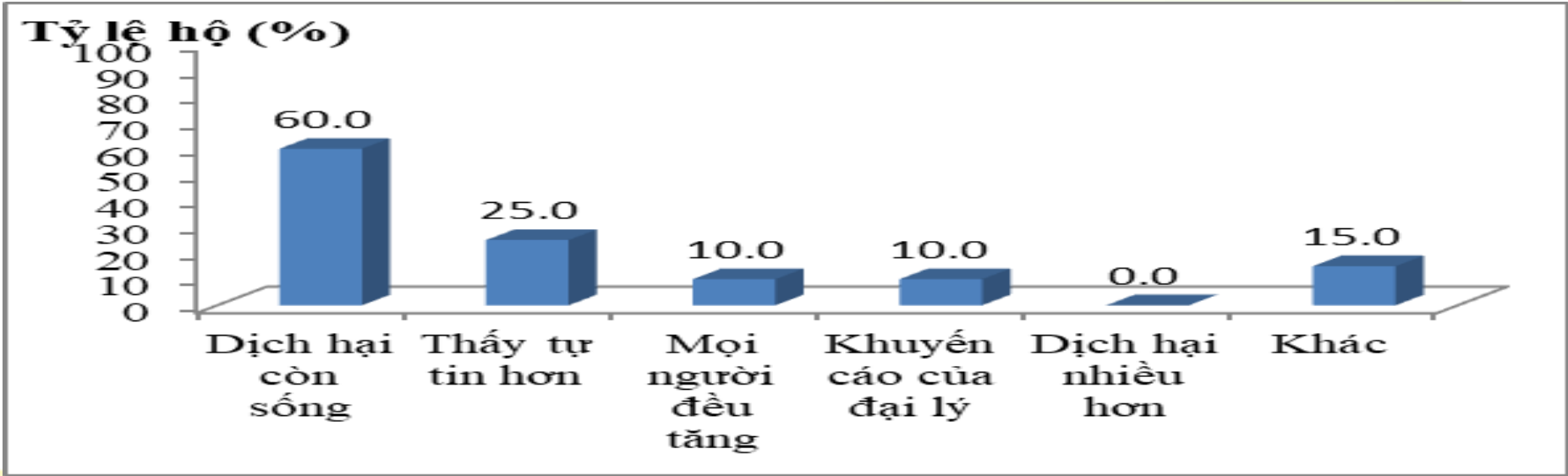
TT	Hoạt chất	Nhóm độc	Tỷ lệ (%)	Số hộ
1	Oxolinic acid	IV	5,0	1
2	Metalaxyl + Mancozeb	III	50,0	10
3	Mancozeb	IV	70,0	14
4	Propineb	IV	60,0	12
5	Carbendazim	III	25,0	5
6	Hexaconazole	IV	25,0	5
7	Thiophante Methyl	IV	5,0	1
8	Azoxystrobin	III	35,0	7
9	Difenoconazole	III	45,0	9
10	Kasugamycin	IV	10,0	2
11	Mancozeb	IV	5,0	1
12	Cuprous oxide	IV	5,0	1
13	Iprodione	III	5,0	1
14	Metominostrobin	III	5,0	1
15	Diniconazole	IV	5,0	1
16	Ascorbic acid + Lactic acid+ Citric acid và Azoxy + Difeno	IV, III	25,0	5
17	Carbendazim	IV	50,0	10
18	Difenoconazole+Propiconazole	III	5,0	1
19	Azoxystrobin + Difenoconazole	III	20,0	4

Khảo sát thực tế phương pháp quản lý bệnh đốm nâu tại nông hộ và kiểm chứng thực tế ngoài đồng ruộng



Hình. Phối trộn thuốc BVTV

Hình. Nồng độ sử dụng thuốc



Hình . Nguyên nhân gia tăng nồng độ thuốc

Tại sao phun thuốc BVTV kém hiệu quả ???



Nghiên cứu ảnh hưởng của phương pháp phun, liều lượng phun tối ưu giúp quản lý bệnh đốm nâu

Bảng. Tỷ lệ diện tích tiếp xúc của thuốc ở các vị trí tán cây khác nhau (VCĂQMN, 2018)

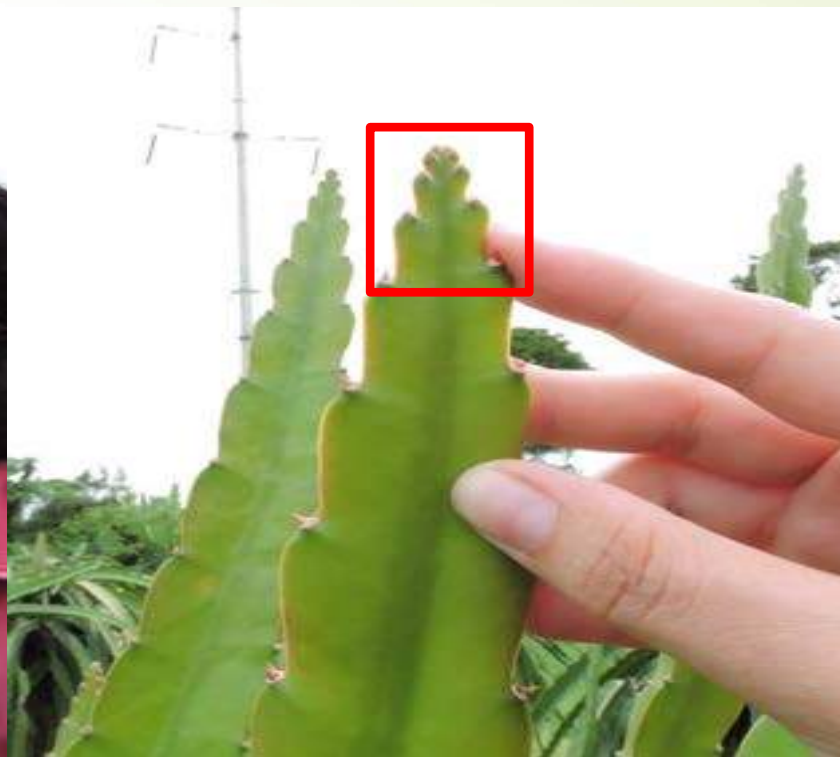
Loại bình phun	Tỷ lệ diện tích tiếp xúc của thuốc (%)					
	Không có chất dần trải bề mặt			Kết hợp chất dần trải bề mặt		
	Phần ngọn	Ngoài tán	Bên trong tán	Phần ngọn	Ngoài tán	Bên trong tán
Bình phun điện	96,3±7,4	88,2±17,8	66,9±25,2	100,0±0,0	99,4±2,4	94,4±7,3
Bình phun gặt	100,0±0,0	95,8±8,4	82,3±15,4	100,0±0,0	100,0±0,0	100,0±0,0
Bình phun xăng	90,7±11,7	90,6±12,1	67,9±22,3	93,6±9,2	90,6±16,5	54,1±28,1
Môto						
• Mùa mưa	98,3±3,9	92,9±9,9	64,3±27,4	-	-	-
• Mùa nắng	68,3±26,4	72,2±24,5	55,3±34,1	-	-	-

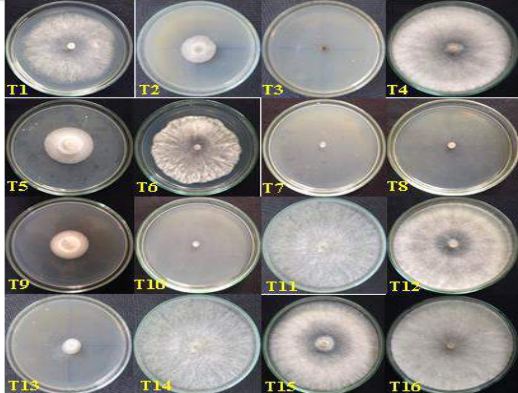




BIỆN PHÁP HÓA HỌC

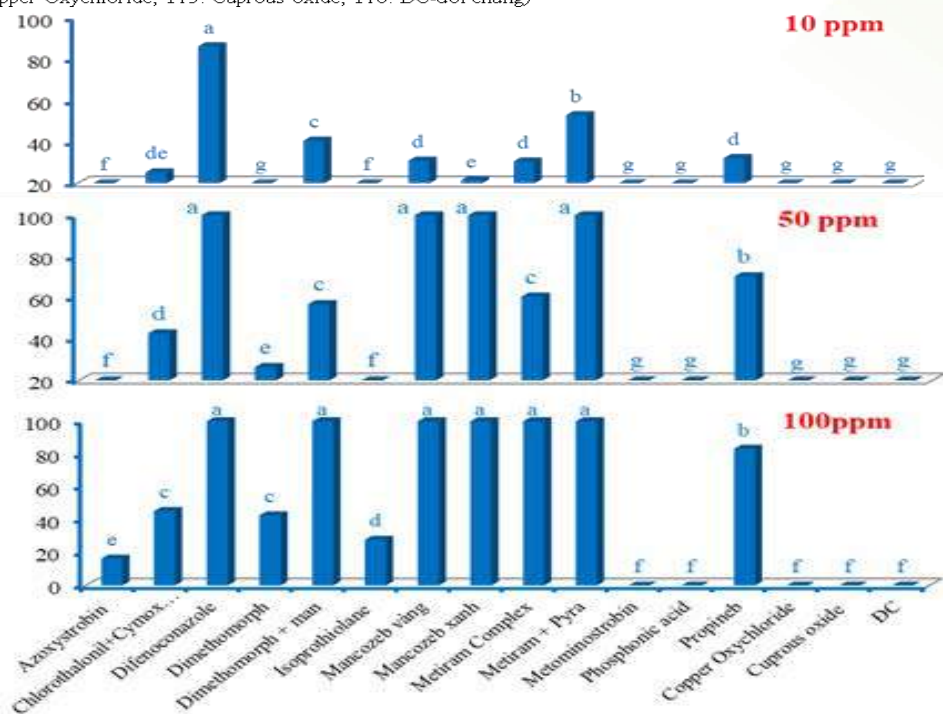
- Phần ngọn cành (cách ngọn 3-4 cm) là nơi dễ dàng xâm nhiễm nhất.
- Khi phun thuốc cần chú ý tập trung ở chồi non, không cần phải phun thuốc đối với cành già



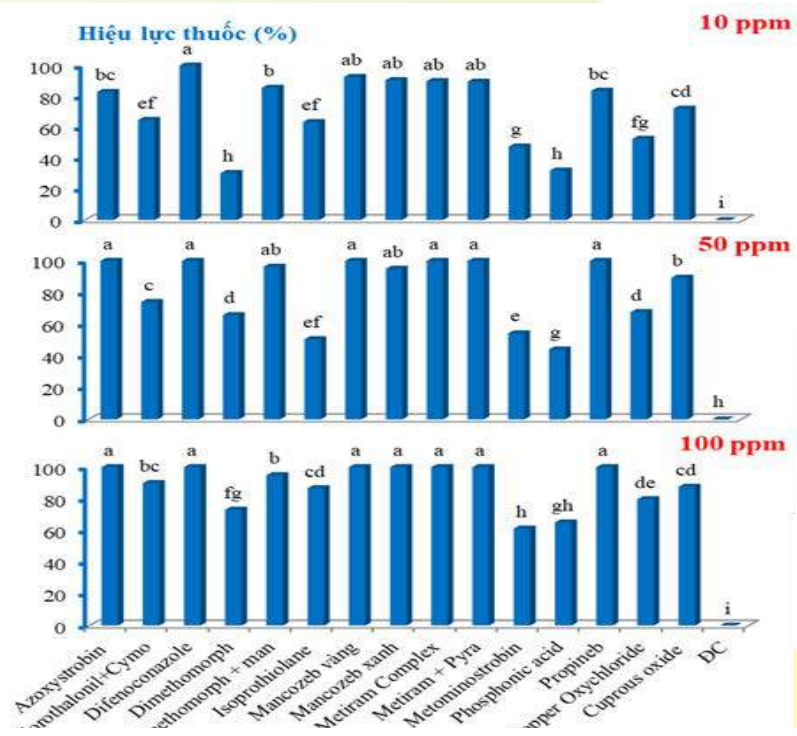


- ✓ **Ức chế sinh trưởng và nảy mầm:** Difenoconazole, Mancozeb, Metiram Complex, Metiram Complex + Pyraclostrobin và Propineb hiệu quả ngoài đồng.
- ✓ **Ức chế nảy mầm:** Azoxystrobin, Chlorothalonil + Cymoxanil và Cuprous oxide
- ✓ **Thuốc có thời gian cách ly ngắn/không có thời gian CL:** Acid ascorbic acid + acid citric + acid lactic, tinh dầu vỏ điều, tỏi,....

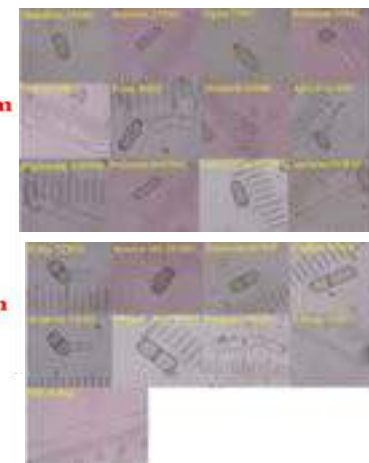
Hình 3.29. Sự phát triển của nấm *N.dimidiatum* trên các môi trường thuốc hóa học (100ppm) ở thời điểm 48 GSC (T1: Azoxystrobin, T2: Chlorothalonil + Cymoxanil, T3: Difenoconazole, T4: Dimethomorph, T5: Dimethomorph + mancozeb, T6: Isoprothiolane, T7: Mancozeb (vàng), T8: Mancozeb (xanh), T9: Metiram Complex, T10: Metiram Complex + Pyraclostrobin, T11: Metominostrobin, T12: Phosphonic acid, T13: Propineb, T14: Copper Oxychloride, T15: Cuprous oxide, T16: ĐC-đối chứng)



Hình 3.28. Hiệu lực của các hoạt chất thuốc BVTV đối với nấm *N. dimidiatum* ở các nồng độ 1, 10, 50 và 100 ppm tại thời điểm 48 GSC (Số liệu đã được chuyển sang $(x+0,5)^{1/2}$ trước khi xử lý thống kê; Trong cùng nồng độ, các giá trị trung bình được theo sau bởi cùng kí tự thì không khác biệt có ý nghĩa $p < 0,01$ theo trắc nghiệm Duncan) (Viện CĂQMN, 2016)



Hình 3.30. Hiệu lực của các hoạt chất thuốc BVTV đối với sự nảy mầm của bào tử nấm *N.dimidiatum* (nồng độ 10, 50 và 100ppm) ở thời điểm 24 GSU. (Trong cùng nồng độ, các giá trị trung bình của nghiệm thức có các mẫu tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức 1% theo trắc nghiệm Duncan. Số liệu đã được chuyển sang $(x+0,5)^{1/2}$ trước khi xử lý thống kê, Viện CĂQMN, 2016).



BỆNH BỒ HÓNG (*Capnodium* sp.)



BỆNH BỒ HÓNG (*Capnodium* sp.)



Cây tiết mật – bồ hóng phát triển

BỆNH BÒ HÓNG (*Capnodium* sp.)



- **Kiểm soát kiến** (bả mối + kết hợp thuốc BVTV)

■ **Quản lý rệp sáp:**

- Paecilomyces
- Azadirachtin, Clothianidin, Spirotetramat, Thiamethoxam



SOFRI-Clean 0,5%



SOFRI-Clean 0,5% + TAL



Đối chứng

BỆNH THÁN THƯ (C. gloeosporioides)



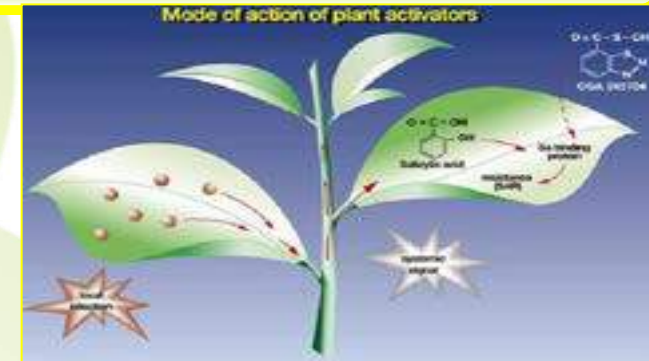
BỆNH THÁN THƯ (C. gloeosporioides)



BỆNH THÁN THƯ (*C. gloeosporioides*)

- **Biện pháp quản lý:**

- Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng và thu gom tiêu huỷ nguồn bệnh trên vườn.
- Bón phân cân đối, đầy đủ và hợp lý. Chú ý tăng cường bón đầy đủ phân hữu cơ, hữu cơ vi sinh (*Trichoderma*, *Bacillus*,...) để cải thiện hệ vi sinh vật có lợi và hạn chế nguồn bệnh hại trong đất.
- Phun xịt luân phiên các loại thuốc BVTV: Azoxystrobin, trifloxystrobin, difenoconazole, diniconazole, difeno+ azoxytrobin,... Phun định kỳ từ 7-14 ngày/lần tùy theo điều kiện thời tiết.



BỆNH THÁN THƯ

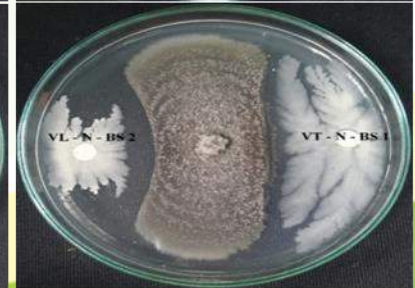
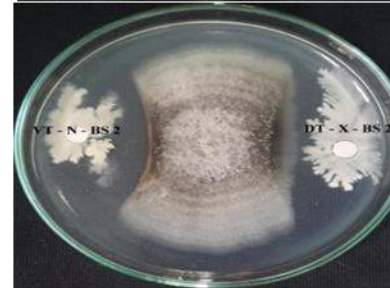
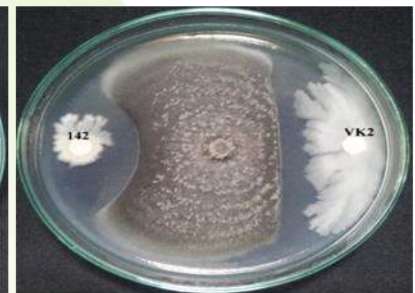
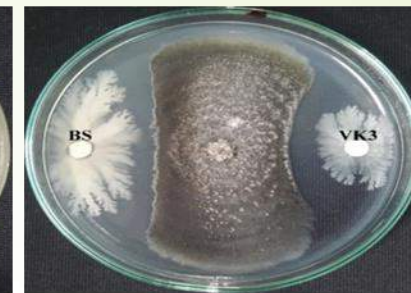
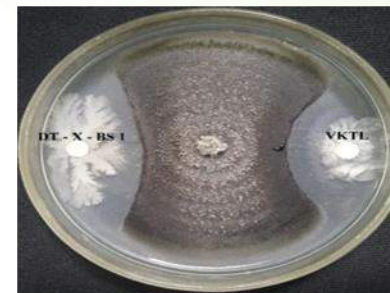
Sinh học



VSV đối
kháng



Một số dòng vi khuẩn *Bacillus* được phân lập



Xạ khuẩn *Streptomyces* Vi khuẩn
Baccillus subtilis, *Bacillus*
velezensis, *Bt*, ...



Một số dòng xạ khuẩn *Streptomyces*
được phân lập

Các dòng vi khuẩn đối kháng với nấm *C. truncatum* gây bệnh
thán thư thanh long

BỆNH THÁN THƯ

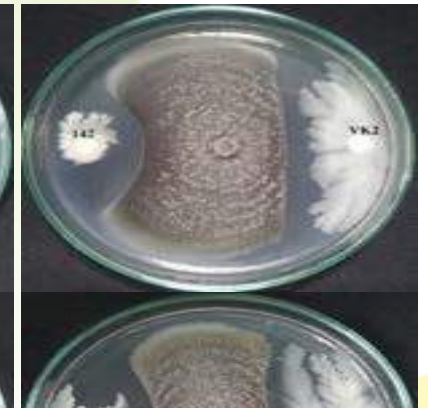
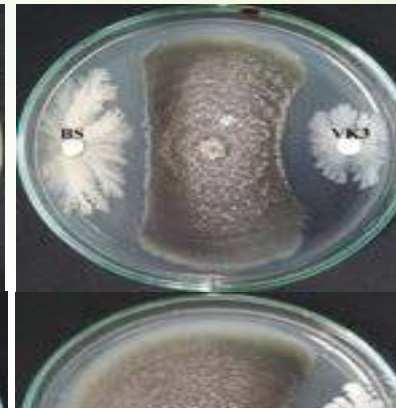
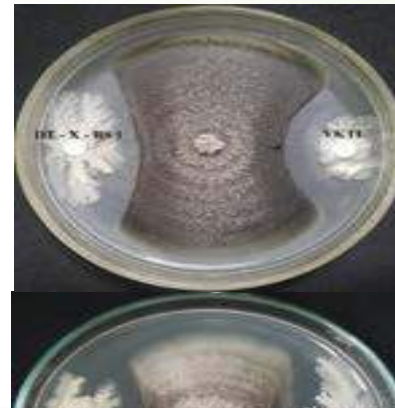
Sinh học

VSV đối
kháng



Một số dòng vi khuẩn *Bacillus* được phân lập

Xạ khuẩn *Streptomyces* Vi khuẩn
Baccillus subtilis, *Bacillus*
velezensis, *Bt*, ...



Sinh học

Một số dòng xạ khuẩn *Streptomyces*
được phân lập

VSV đối



BỆNH THỐI TRÁI (*E. chrysanthemi*)

Nụ hoa

Rút râu

7-10 ngày sau rút râu



SOFRI, 2008

Các triệu chứng bệnh xuất hiện



SOFRI, 2008

BỆNH THỐI TRÁI (*E. chrysanthemi*)





BỆNH THỐI TRÁI (*E. chrysanthemi*)



Lần 1:
Nụ 7 ngày tuổi

Lần 2: Nụ 14
ngày tuổi

Lần 3: Nụ 20-
21 ngày tuổi

Lần 4: 2-4 ngày
sau rút râu

Streptomycin sulfate,
Kasugamycin, Chitosan

Streptomycin sulfate, Oxolinic acid, Streptomycin
sulfate, Kasugamycin



- Thường xuyên kiểm tra vườn để phát hiện sớm sự xuất hiện của ngâu.
- Có thể bắt bằng tay vào lúc sáng sớm là biện pháp tốt nhất.
- Đặt bẫy đèn để dẫn dụ thành trùng vào ban đêm hoặc sử dụng bả mồi (bông, trái chín) trộn với thuốc trừ sâu: **Chlothianidin, imidacloprid**,... để diệt ngâu

BỆNH ĐỐM ĐEN BÔNG

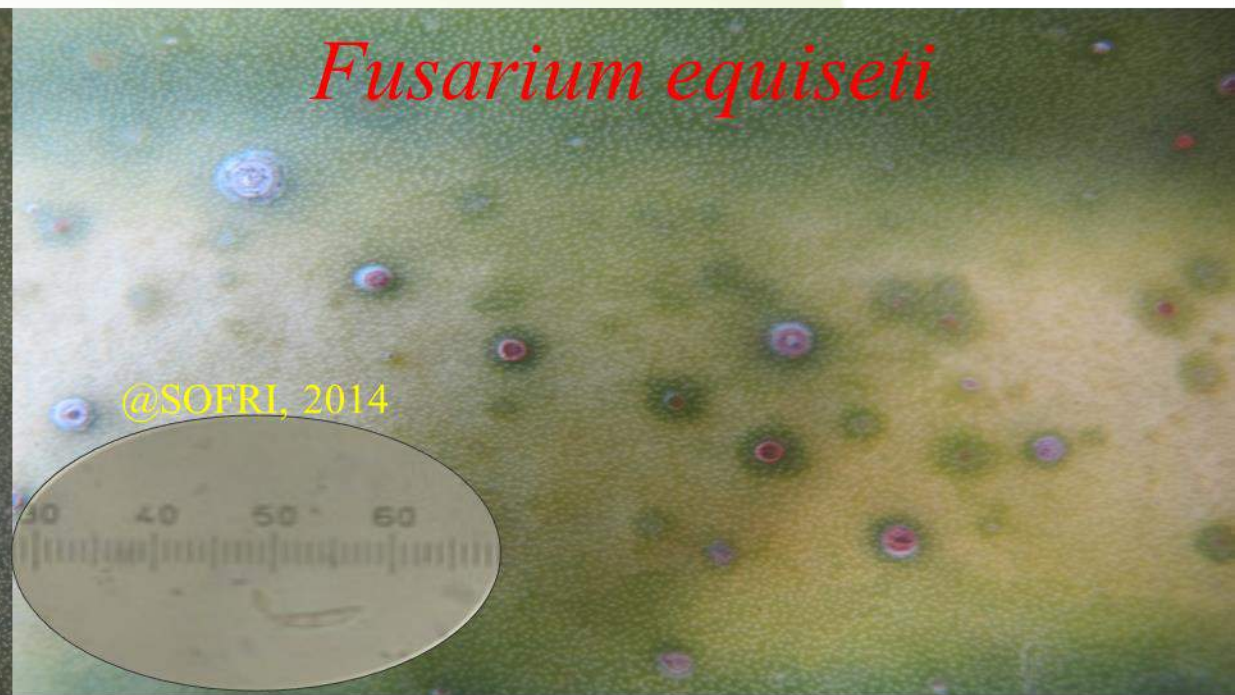
(*Bipolaris cactivora*)





BỆNH VÀNG BÈ, RÁM CÀNH THANH LONG









@SOFRI, 2014

Đối chứng

Giảm 30%



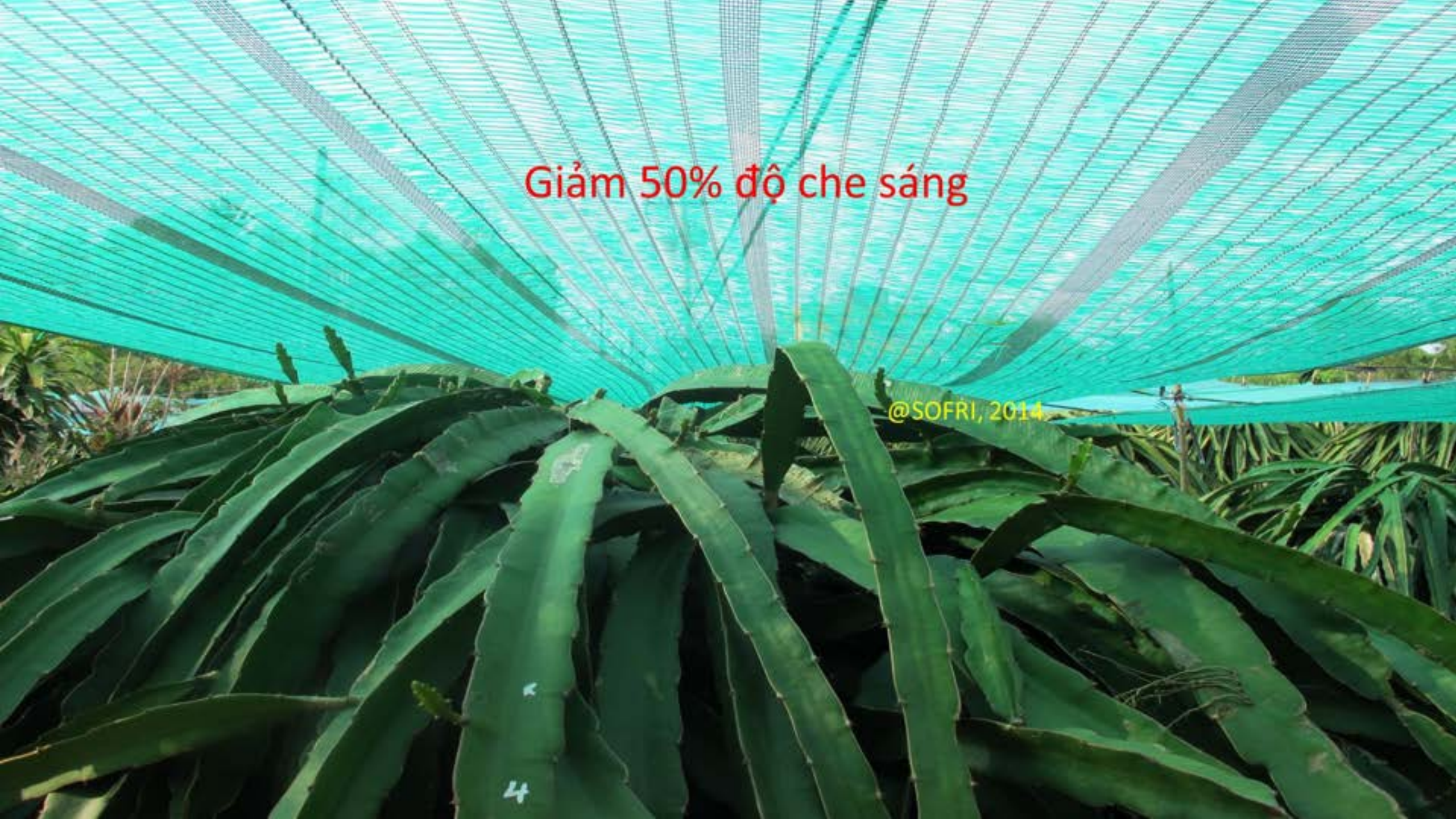
@SOFRI, 2014

Giảm 25%



Giảm 50% độ che sáng

@SOFRI, 2014





Phun phân bón lá có hàm lượng P, K, acid humic cao



Tưới nước, phân hữu cơ và giữ ẩm

RUỒI ĐỤC QUẢ

Vật lý



Bẫy dính

- ❑ Sử dụng bẫy dính màu vàng/xanh (Ruồi đục trái, rầy chổng cánh, rầy bông xoài, bọ trĩ, muỗi đục lá, muỗi gây u sưng lá xoài)... Những loại bẫy này chi phí thấp, tận dụng các vật liệu tái chế sẵn làm bẫy.

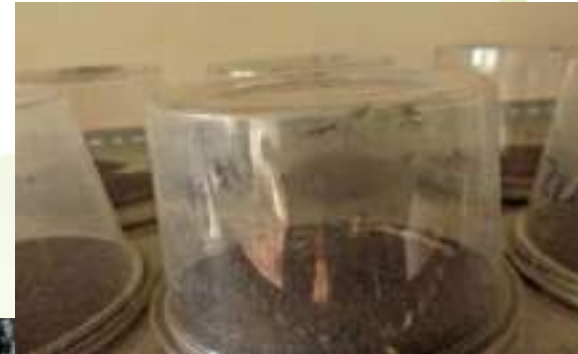


QUẢN LÝ RUỒI ĐỤC QUẢ

Sinh học



Ong ký
sinh



© SOFRI, 2024



QUẢN LÝ RUỒI ĐỤC QUẢ, KIẾN, ỐC

Vật lý



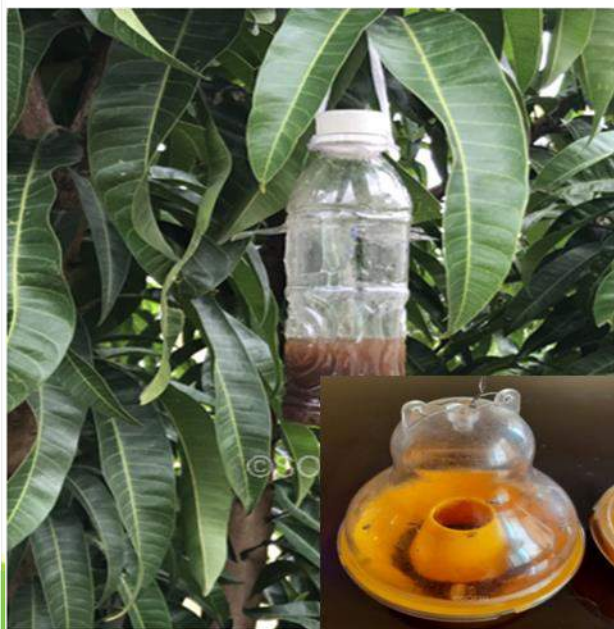
Bẫy bả

- ☐ Bả mồi trừ ruồi đục trái
- ☐ Bả mồi trừ kiến
- ☐ Bả mồi ngâu
- ☐ Bả mồi ốc



Bả mồi trừ kiến

Bả mồi trừ ngâu



Bả mồi dẫn dụ thành trùng đục và cái ruồi đục trái

Bả mồi trừ ốc

SỬ DỤNG NẤM KÝ SINH

Sinh học



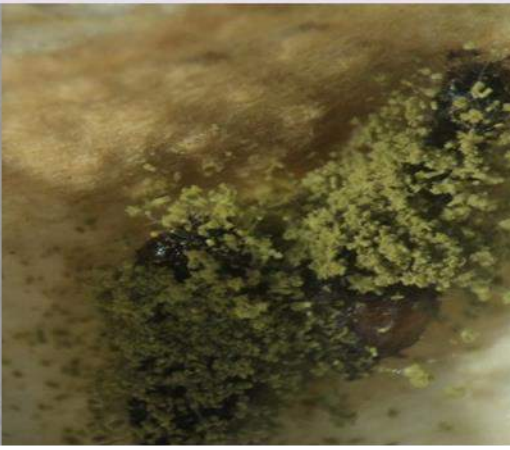
**Nấm
ký sinh**



Nấm tím *Paecilomyces*
Nấm xanh *Metarhizium*



Rệp sáp
Bọ trĩ
Ruồi đục trái



Metarhizium sp./rệp
sáp

Metarhizium sp./AT
Sâu đục trái bưởi

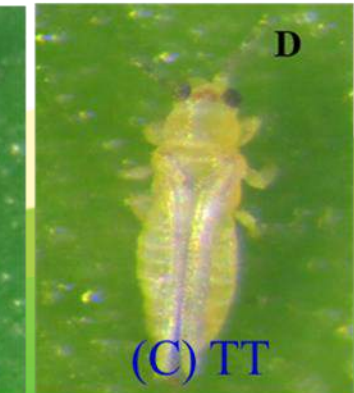
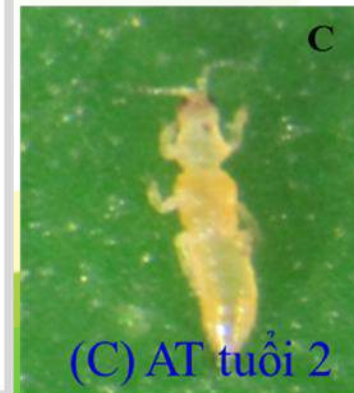
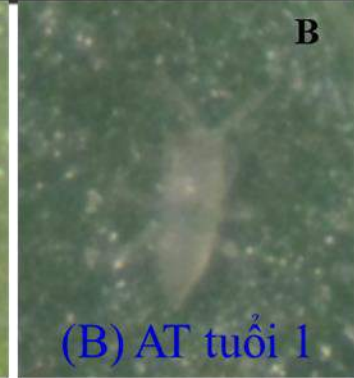
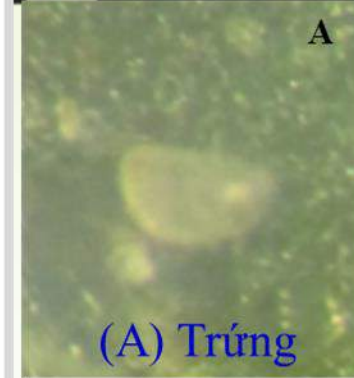
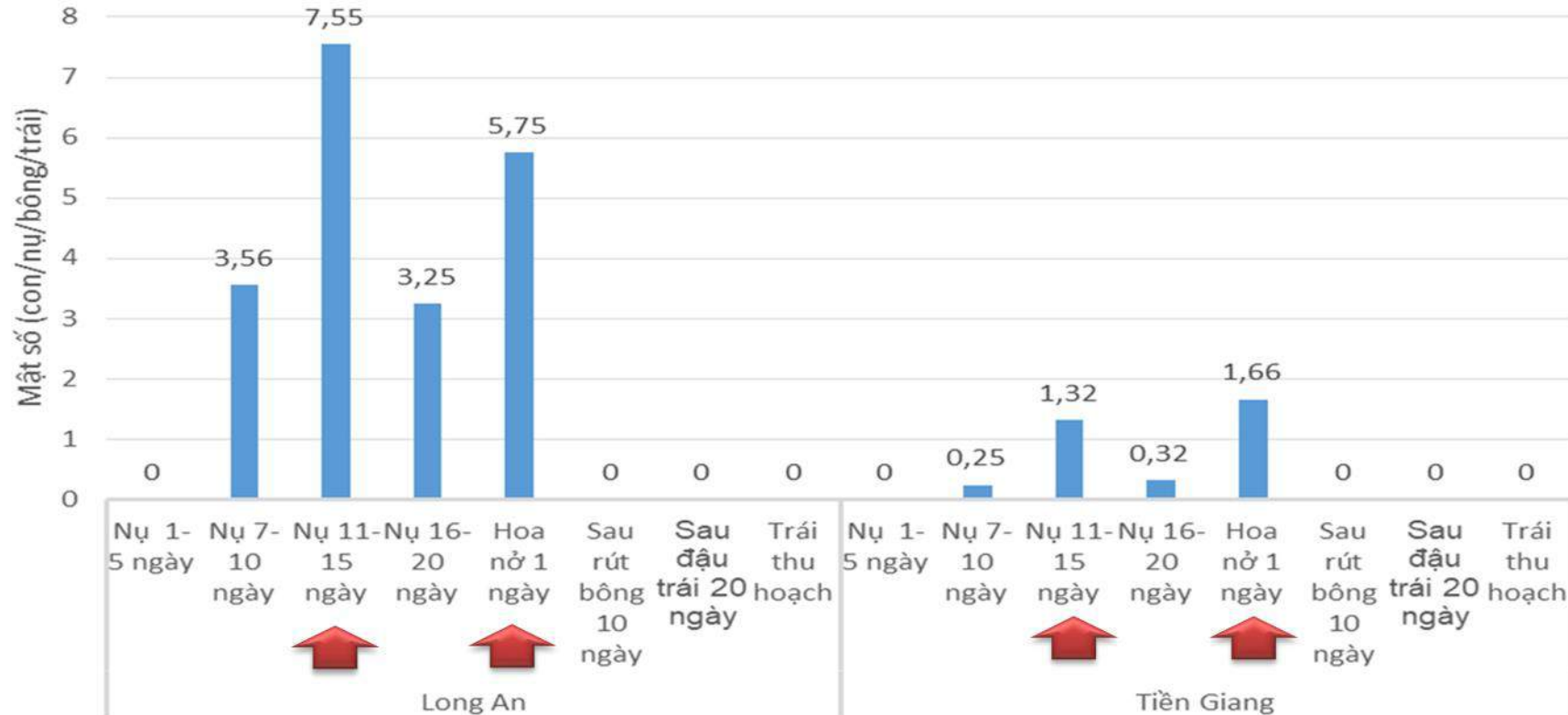
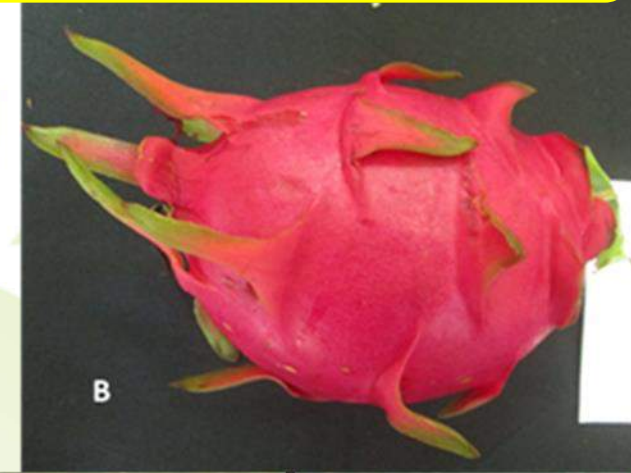
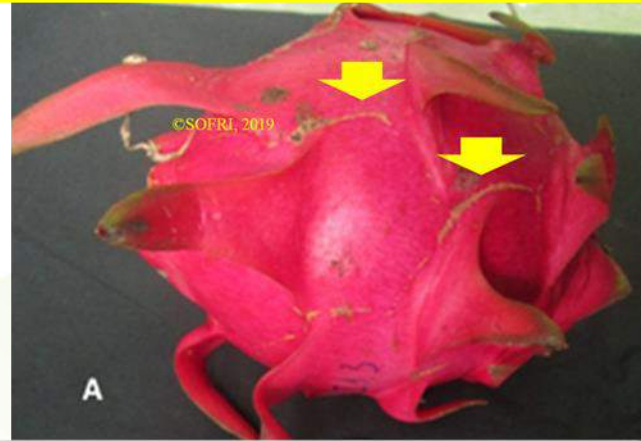
Metarhizium sp./nhộng
ruồi đục trái

Beauveria sp./nhộng
ruồi đục trái

Lecanicillium sp./bọ
xít xanh

BỘ TRỄ

- Bộ trĩ *Thrips palmi* Karny và *Scirtothrips dorsalis* Hood.
 - loài *Thrips palmi* là chủ yếu.
 - Gây hại nặng ở g/đ hoa



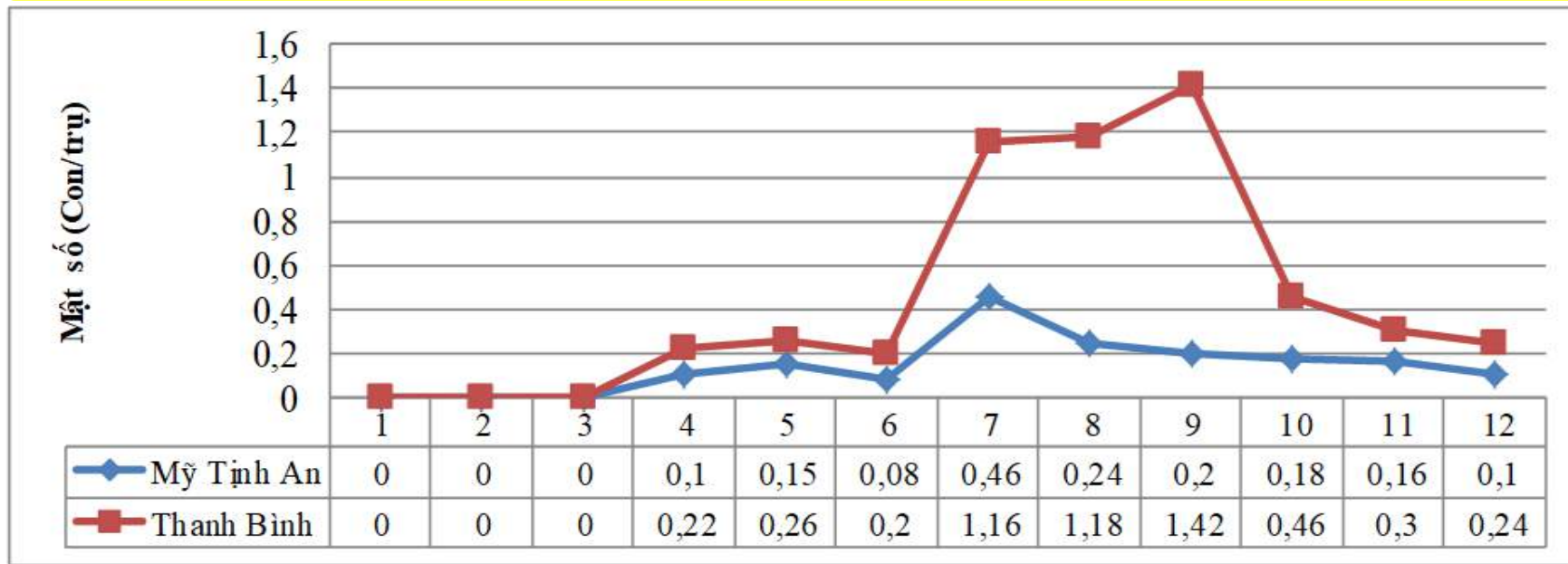
BỘ TRĨ

Biện pháp phòng trừ:

- Quản lý cỏ dại hợp lý, không nên để cỏ dại sinh trưởng mạnh và có hoa, vì đây là nguồn dinh dưỡng và nơi cư trú của bộ trĩ trên vườn.
- Ngắt bỏ phần đài hoa ở thời điểm 2-3 ngày sau trổ hoa
- Tưới nước áp lực mạnh lên tán cây khi đang có nụ, quả non giúp hạn chế sự tấn công của bộ trĩ (và nấm bồ hóng).
- Có thể xử lý thuốc BVTV ở giai đoạn nụ hoa và trái non bằng các hoạt chất như: **Imidacloprid, thiamethoxam, chlothianidin, fenitrothion + fenpropathrin**.
 - Hạn chế sử dụng thuốc BVTV dạng nhũ dầu (ký hiệu là EC, ND) và phối trộn với chất ĐHST, phân bón lá khi phun trái non.



BỘ XÍT XANH



- Nên bảo vệ thiên địch bằng cách sử dụng thuốc BVTV ít độc, thuốc sinh học, sử dụng theo nguyên tắc 4 đúng.
- Khi mật số bộ xít xanh cao, có thể phòng quản lý bằng các loại thuốc BVTV: **Nitenpyram, Pymetrozine, Emamectin benzoate, Emamectin benzoate + Matrine, Emamectin benzoate + Petroleum oil, Clothianidin.**



TÓM LƯỢC QUY TRÌNH SẢN XUẤT IPM

Bảng. Dịch hại trên thanh long theo giai đoạn phát triển của trái (*)

Dịch hại	Sau thu hoạch (**)	Giai đoạn nụ bông (1 – 20 ngày tuổi)	Sau rút râu (ngày tuổi)			Cận thu hoạch 32- 34 ngày tuổi
			7-14 ngày tuổi	15-21 ngày tuổi	22-31 ngày tuổi	
Đốm nâu (<i>Neoscytalidium dimidiatum</i>)	+++	+	+++	+	+++	+++
Thán thư (<i>C. gloeosporioides</i>)	+	+				+++
Rỉ sét (<i>B. cactivora</i>)		+++	+			
Bọ trĩ (<i>Thrip</i> sp.)	+	+++	+++			
Ruồi đục trái (<i>Bactrocera dorsalis</i>)						+++
Ngâu/ Bù xè (<i>Protaetia</i> sp.)		++	++			
Bọ xít (<i>Rhynchocoris poseidon</i>)		++	++			

Dịch hại xuất hiện theo giai đoạn trái và sử dụng biện pháp hóa, sinh học quản lý

Biện pháp	Sau thu hoạch (**)	Giai đoạn nụ bông (1 – 20 ngày tuổi)	7-14 ngày tuổi			Cận thu hoạch 32- 34 ngày tuổi	Đối tượng dịch hại
			7-14 ngày tuổi	15-21 ngày tuổi	22-31 ngày tuổi		
Biện pháp canh tác							
Vệ sinh vườn	x	x	x	x	x		đốm nâu, thán thư
Bón vôi	x						cải thiện lý hóa tính đất, khử trùng
Ủ xử lý cành bệnh	x						đốm nâu,...
Bón Trichoderma (SOFRI – Trichoderma)	x						bệnh hại có nguồn gốc từ đất
Ngắt râu			x				ngừa bệnh thối trái VK, rỉ sét
Treo bẫy/ bẫy đèn		x	x	x			bọ trĩ
Bao quả		x					đốm nâu, thán thư, bọ trĩ, RĐQ

Dịch hại xuất hiện theo giai đoạn trái và sử dụng biện pháp hóa, sinh học quản lý

Biện pháp	Sau thu hoạch (**)	Giai đoạn nụ bông (1 – 20 ngày tuổi)	7-14 ngày tuổi			Cận thu hoạch 32- 34 ngày tuổi	Đối tượng dịch hại
			7-14 ngày tuổi	15-21 ngày tuổi	22-31 ngày tuổi		

Biện pháp sinh học

SOFRI – Protein, bẫy ngọt					X		RĐQ
Azadirachtin		X	X	X			ngừa côn trùng
Dầu vỏ hạt điều					X		ngừa bệnh hại
Chitosan					X	X	ngừa bệnh hại
Nấm xanh		X	X	X	X	X	nhóm chích hút
Bacillus subtilis					X	X	ngừa bệnh hại

Dịch hại xuất hiện theo giai đoạn trái và sử dụng biện pháp hóa, sinh học quản lý

Biện pháp	Sau thu hoạch (**)	Giai đoạn nũ bông (1 – 20 ngày tuổi)	7-14 ngày tuổi			Cận thu hoạch 32- 34 ngày tuổi	Đối tượng dịch hại
			7-14 ngày tuổi	15-21 ngày tuổi	22-31 ngày tuổi		
Biện pháp hóa học							
Mancozeb	x						đốm nâu, thán thư (TT)
Propineb	x						đốm nâu, TT
Azoxystrobin			x				đốm nâu, TT
Difenoconazole		x					đốm nâu, TT
Pyraclostrobin		x					đốm nâu, TT
Metiram Complex		x					đốm nâu, TT
Cuprous oxide	x			x	x	x	ngừa bệnh hại
Acephate		x					bọ trĩ, CT
Thiamethoxam		x					bọ trĩ, CT
Clothianidin		x					bọ trĩ, CT
Emamectin benzoate			x				bọ trĩ, CT




**MÔ HÌNH QUẢN LÝ DỊCH HẠI
TỔNG HỢP (IPM) TRÊN THANH LONG VÀ
LIÊN KẾT SẢN XUẤT THEO TIÊU CHUẨN G.A.P**
Thuộc dự án:
- Tăng cường năng lực sản xuất và xuất khẩu trái cây Việt Nam
cho thị trường khó tính thông qua giải pháp quản lý
dịch hại tổng hợp IPM
- Địa chỉ: HTX Thanh Long, Trại Long Trại - Châu Thành - Long An
- Thời gian thực hiện: 2019
- Quy mô áp dụng: 100 ha

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION