

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lâm Đồng là tỉnh miền núi nằm ở phía Nam Tây Nguyên, có diện tích tự nhiên là 976.476 ha, trong đó diện tích đất nông nghiệp 255.000ha. Tỉnh Lâm Đồng trong hơn 60 năm qua là vùng sản xuất rau ôn đới quan trọng của cả nước. Trong đó, các loại rau hàng hoá đặc sản như bắp cải, pồ xôi, củ dền, cải thảo, vv...đã cung cấp cho nhiều thị trường trong nước như thành phố Hồ Chí Minh (tiêu thụ hàng năm 60% sản lượng rau Đà Lạt), miền Tây Nam bộ, các tỉnh miền Trung (tiêu thụ 30% hàng năm) và một phần tham gia vào thị trường xuất khẩu (chiếm khoảng 10% sản lượng hàng năm). Nếu trồng cây cải bắp (cây súp) được dịp xuất khẩu thì lãi được 150- 220 triệu đồng/ha/vụ, với pồ xôi khoảng 35- 45 triệu đồng/ha/vụ mà thời gian sinh trưởng ngắn (cây cải bắp 3 tháng/vụ, cây pồ xôi chỉ gần 2 tháng/vụ), một năm từ 2-3 vụ trồng cây cải bắp, 4-5 vụ trồng cây pồ xôi. Cây cải bắp và cây pồ xôi là hai cây trồng có giá trị cao ở Lâm Đồng do thu nhập cao, được tiêu thụ nhiều trong nước và xuất khẩu. Do đó cây cải bắp và cây pồ xôi được trồng với diện tích rất lớn chiếm (40- 45%) trong số các cây rau ở tỉnh Lâm Đồng.

Đức Trọng và Đơn Dương là hai huyện có điều kiện khí hậu, đất đai rất thuận lợi cho việc phát triển cây rau ở Lâm Đồng. Huyện Đức Trọng có diện tích đất trồng rau là 2.682 ha, Đơn Dương là 4.975 ha, trong đó cây cải bắp, cây pồ xôi là những cây được người dân ở đây tập trung phát triển nhiều nhất trong tỉnh với diện tích rất lớn chiếm 40- 45% diện tích trồng rau màu.

Tuy nhiên ở hai huyện trên do trồng rau quanh năm và mức độ thâm canh cao nên tạo điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh phát sinh, phát triển nhiều. Đặc biệt bệnh sương rầy cây cải bắp (*Plasmodiophora brassicae*) đang là vấn đề bức xúc trong sản xuất rau hiện nay. Bệnh sương rầy đã xuất hiện ở Đà Lạt từ giữa năm 2003 tại thành phố Đà Lạt, các vùng phụ cận và bùng phát trên diện rộng từ đầu mùa mưa năm 2004 và cho đến năm 2009 bệnh tiếp tục gây hại trên khắp các vùng đã bị nhiễm bệnh nặng. Bệnh sương rầy xuất hiện và gây hại tại một số khu vực mới như Đức Trọng và Đơn Dương. Ngoài bị bệnh sương rầy, cải bắp còn bị bệnh chết rạp cây con do nấm *Rhizoctonia*, nấm hạch, thối nhũn do vi khuẩn. Một số sâu hại như sâu tơ, rệp, bọ nhảy, sâu ăn lá, v.v...nhưng ở Lâm Đồng chưa có các biện pháp phòng trừ hiệu quả đối các sâu bệnh trên nên năng suất và chất lượng rau bị thiệt hại đáng kể, người trồng rau hoang mang chưa tìm được hướng giải quyết.

Bên cạnh cây cải bắp, rau Pồ xôi có tên tiếng Anh là Spinach- rau Bina (*Spinacia oleracea*) là một trong những cây rau đặc sản quan trọng của Đà Lạt, Lâm Đồng được nhập giống từ Nhật Bản vào năm 2004 đến nay. Cây pồ xôi là cây rau mới nhưng có thị trường tiêu thụ lớn trong cả nước và thị trường xuất khẩu cho các nước trong khu vực. Trong nhiều năm qua, với những biện pháp thâm canh nên còn gặp không ít sai sót, khiếm khuyết và kỹ thuật canh tác hạn hẹp gây lãng phí đầu tư, hiệu quả kinh tế mang lại thấp, việc lạm dụng và

sử dụng không hợp lý các loại phân hoá học, các loại thuốc BVTV đã để lại rất nhiều tồn dư độc hại trong sản phẩm. Hơn nữa trong sản xuất hiện nay, cây pổ xôi thường bị một số sâu bệnh hại như: sâu đất, sâu xanh, ruồi đục lá gây hại, bệnh chết rạp cây con do nấm (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*), thối nhũn thân do vi khuẩn, đốm vòng, cháy lá, thối rễ do nấm hoặc vi khuẩn gây hại hàng 100 ha, có vùng bị mất trắng như ở phường 4, 6, 7 và Đức Trọng; bị thiệt hại nặng nhiều vùng của huyện Đức Dương và Đức Trọng ở Lâm Đồng. Nhưng chưa có công trình nào nghiên cứu xác định thành phần và quản lý tổng hợp sâu bệnh hại chính đối với cây pổ xôi (theo báo cáo của chi cục BVTV Lâm Đồng, 2007).

Do vậy cần nâng cao năng lực trong quản lý sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi nhằm đưa ra các qui trình ứng dụng quản lý tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi dựa trên kết quả của mô hình trình diễn có hiệu quả để mang lại hiệu quả kinh tế cao, ổn định thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước cho người trồng rau nghèo dân tộc K'ho chiếm 16-20% dân số quan điều tra ở huyện Đức Trọng và Đơn Dương của tỉnh Lâm Đồng.

Xuất phát từ thực tiễn đó, chúng tôi triển khai nghiên cứu đề tài: “*Nghiên cứu ứng dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên một số cây rau (pổ xôi, bắp cải) có giá trị hàng hoá cao ở các huyện nghèo của Lâm Đồng*”.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu tổng quát: Xây dựng và ứng dụng qui trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên một số cây rau (pổ xôi, bắp cải) nhằm góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và thu nhập cho người dân trồng rau ở các huyện nghèo (Đức Trọng, Đơn Dương) tỉnh Lâm Đồng.

2. Mục tiêu cụ thể:

- Xác định được thành phần sâu bệnh hại và quy luật phát sinh gây hại của một số sâu bệnh chính trên phổ xôi và bắp cải.
- Xây dựng được quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại (IPM) đối với cây bắp cải và cây phổ xôi.
- Xây dựng được mô hình thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên bắp cải và phổ xôi, tăng hiệu quả kinh tế 10-15%

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1. Tình hình nghiên cứu ở nước ngoài

1.1. Nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu bệnh hại trên cây cải bắp

1.1.1. Nghiên cứu và pháp phòng trừ các bệnh hại trên cây cải bắp

Cây cải bắp *Brassica oleracea* thuộc họ hoa thập tự *Brassicaceae/Crucifereae* được gieo trồng ở nhiều nước trên thế giới, là loại rau ăn lá chủ yếu. Cải bắp thuộc nhóm cây ưa lạnh (nhiệt độ 15- 25 °C), ưa ánh sáng ngày dài nhưng cường độ chiếu sáng yếu, pH đất từ 5- 7 trong điều kiện như vậy cải bắp mới sinh trưởng tốt và cho năng suất cao.

1.1.1.1. Nghiên cứu và phòng trừ bệnh sưng rễ trên cây cải bắp: Theo tài liệu của Cheah và Falloon (2005) [22] cho biết về nghiên cứu bệnh sưng rễ như sau:

Nghiên cứu bệnh sưng rễ: Bệnh sưng rễ rất phổ biến trên cây rau họ hoa thập tự do nấm *Plasmodiophora brassicae* Wor. gây ra, đặc biệt trên cải bắp ở các nước có khí hậu ôn đới. Triệu chứng đầu tiên là cây trồng bị héo rũ xuống tại những thời điểm nóng hơn trong ngày. Các vết phòng sẽ phát triển trong các phần dưới đất của cây, bao gồm rễ cái, rễ hấp thu và các phần dưới mặt đất của thân. Những chỗ sưng phòng biến dạng trên rễ bị nhiễm có hình dạng khác nhau. Sau đó, các phần sưng phòng sẽ teo lại phân huỷ và trở nên nặng mùi, mềm và có màu nâu tối.

Phòng trừ tổng hợp bệnh sưng rễ: Các nghiên cứu cho thấy nấm có thể tồn tại trong đất 7-12 năm đó là một nguyên nhân khó khăn để phòng trừ được bệnh này (Jutta Ludwig-Muller, 1999)[27]. Theo Cheah, 2000 [20] và Myers (1985) [31] cho thấy cần áp dụng tổng hợp các biện pháp phòng trừ: Nên cày lật để phơi đất nhằm diệt mầm bệnh trước khi trồng. Bón vôi để làm giảm độ chua của đất (với pH > 7,2 là tốt nhất); bón tăng lượng phân hữu cơ, bón N:P:K cân đối. Chọn giống chống chịu bệnh. Luân canh cây khác họ hoa thập tự tốt nhất với ngô, lúa. Sử dụng các chế phẩm có nguồn gốc sinh học như Chitin, *Trichoderma viride*, *Trichonema* sp. Nếu ruộng cải bắp bị bệnh sưng rễ nặng nên sử dụng Nebijin, nhẹ hơn nên sử dụng một số chất xông hơi (ở New Zealand và Mỹ) đã sử dụng chiết xuất từ cây cải ngọt để xông hơi đất hay nấm *Trichonema* bón vào đất đã hạn chế được bệnh. Vệ sinh đồng ruộng, thường xuyên thăm ruộng để loại bỏ cây bị bệnh và đem tiêu huỷ.

1.1.1.2. Nghiên cứu và phòng trừ bệnh chết rạp cây con, lở cổ rễ và thối bắp cải do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra

Bệnh chết rạp cây con: theo các tác giả Kataria (1993) [28] ở Mỹ cho biết kết quả nghiên cứu về bệnh chết rạp cây con ở cây cải bắp như sau:

Triệu chứng: Triệu chứng đặc trưng của bệnh chết rạp cây con trên cây cải bắp là các vết tổn thương trên thân gần sát mặt đất và làm cho cây cải bắp dễ bị gãy gục hay đổ rạp xuống và chết thành từng chòm, bệnh này thường rất nặng khi cây con được gieo với mật

độ cao lại bị tưới quá ẩm, hoặc trời mưa liên tục kéo dài. Bệnh này nếu không phát hiện sớm để phòng trừ ngay sẽ lây lan rất nhanh, trong khoảng 5-7 ngày có thể gây thiệt hại trên 50% diện tích vườn ươm cây dẫn đến có thể thiếu cây con để trồng.

Phòng trừ: Khi phát hiện bệnh chết rạp cây con nên sử dụng Bordeaux, Thiram để phòng trừ. Nếu bệnh nhẹ dùng chế phẩm *Trichonerma hazianum*, *Streptomyces padanus* (strain SS-07, *Trichoderma* và *Gliocladium* (VBA–FB) để xử lý hạt và bón lót để hạn chế bệnh.

Bệnh lở cổ rễ: theo kết quả nghiên cứu của Anderson (1982) [18] cho biết về bệnh lở cổ rễ trên cây cải bắp như sau:

Triệu chứng bệnh lở cổ rễ: Bệnh lở cổ rễ chỉ phát hiện trên cây sau khi trồng trên ruộng. Bệnh chủ yếu gây hại ở phần cổ rễ, phần gốc sát mặt đất. Khi mới xuất hiện, nếu quan sát kỹ có thể thấy những vết bệnh có màu khác với vỏ cây, phần vỏ này bị rộp lên, sau đó lan dần bao quanh toàn bộ phần cổ rễ hoặc gốc cây. Dần dần phần vỏ này khô teo lại, khi gặp trời mưa hoặc độ ẩm cao sẽ bị thối nhũn, bong ra, trở lại phần lõi gỗ của cây có màu thâm đen, cây sẽ héo dần và chết. Khi bị bệnh nặng phần cuối của rễ đen và trông như một cái lưỡi mác.

Bệnh thối bắp cải: Theo kết quả nghiên cứu của Mahmood và Aslam (1984) [30] công bố về triệu chứng và các biện pháp phòng trừ bệnh thối bắp cải trên cây cải bắp như sau:

Triệu chứng: Bệnh thối bắp cải thường phát triển vào giai đoạn cuốn bắp đến thu hoạch. Bệnh gây hại nặng khi thời tiết có ẩm độ cao và bón nhiều phân đạm cho cây.

Nguyên nhân gây bệnh thối bắp cải là nấm *Rhizoctonia solani* (giai đoạn sinh sản vô tính) thuộc bộ nấm trơ, nhóm nấm bất toàn (fungi imperfecti) giai đoạn hữu tính là *Pellicularia sasakii* Shirai thuộc lớp nấm đảm (Basidiomycetes).

Phòng trừ: Nên trồng ở mật độ vừa phải. Tỉa bỏ các lá gốc tạo điều kiện thoáng khí, thông thoáng trong ruộng. Không nên tưới nước vào buổi chiều mát hoặc bón nhiều phân đạm khi cây cuốn bắp. Không dùng nguồn nước nhiễm bệnh thối bắp cải để tưới cho cây cải bắp. Sử dụng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichonerma hazianu*, *Trichoderrna viride*, *Pseudomonas reactans* B3, *P. fluorescens* B1, *Serratia plymuthica* B4 để xử lý hạt, xử lý đất hoặc xử lý rễ cây cải bắp trước khi gieo trồng đều có hiệu quả cao. Sử dụng thuốc hoá BVTV khi bị bệnh nặng như: thuốc Defilant 75WP, Copper B 75 WP, Appencarb, Bonanza 100 SL, Dibazole.

1.1.2. Tình hình nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu ở cây cải bắp trên thế giới

1.1.2.1. Sâu tơ gây hại và biện pháp phòng trừ

Theo tác giả Capinera (1999) [19] ở Trường Đại học Florida, Mỹ đã công bố kết quả nghiên cứu như sau về sâu tơ:

Đặc điểm hình thái, tập quán sinh sống và gây hại: Trên cây cải bắp sâu tơ (*Plutella xylostelia*) là đối tượng sâu hại nguy hiểm nhất bởi khả năng kháng thuốc và nhờn thuốc của chúng. Sâu tơ, ở giai đoạn bướm có màu xám, cánh rộng, bướm di chuyển nhanh, chúng bay với khoảng cách ngắn từ cây này sang cây khác trong ngày. Bướm hoạt động vào ban ngày, đẻ trứng rải rác trên lá. Vòng đời trung bình 35-40 ngày.

Phòng trừ sâu tơ: Sử dụng vợt, lưới bắt bướm, ngắt nhộng trên lá. Thu dọn tàn dư cây trồng đem tiêu hủy. Sử dụng chế phẩm *Bacillus thuringiensis*(Bt), Pheromon khi mật độ ấu trùng thấp. Khi mật độ sâu tơ cao dùng các thuốc hóa học sau để trừ sâu non như Thiamethoxam, Beleaf 50SG, Vantex 15CS, Sevin 80S, Spintor 2SC,....

1.1.2.2. Sâu xanh bướm trắng: Theo Hayslip (1953) [26] ở Trường Đại học Florida, Mỹ đã công bố kết quả nghiên cứu về sâu này như sau:

Triệu chứng và phân bố: Sâu xanh bướm trắng là loài sâu gây hại khá quan trọng ở loài cải bắp trên thế giới như Canada, Ấn Độ, Mỹ, vv... Loài sâu này gây hại nặng ở giai đoạn ấu trùng, bướm có màu vàng trắng, bướm có một vài đốm đen trên cánh, chúng bay xung quanh cây cải bắp ở ban ngày, trứng màu vàng hình ovan.

Phòng trừ: Phòng trừ sinh học chúng có thể bằng *Bacillus thuringiensis* (Bt), *Biobauve* 5DP đã hạn chế sâu đo, sâu mật độ cao sử dụng Pounce 25W, Pyrellin EC, SpinTor 2SC, Synapse WG, Proclaim,...

1.2. Nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu bệnh trên cây pồ xôi ở một số nước trên thế giới

Cây pồ xôi còn gọi là rau Bina (*Spinacia oleracea*) thành viên của họ *Chenopodiaceae*. Cây rau pồ xôi trồng đầu tiên ở Iran vào khoảng 400 năm sau Công nguyên, được đưa vào Tây Ban Nha vào khoảng 1100 năm trước công nguyên và truyền bá vào châu Âu, châu Á. Cây pồ xôi thích hợp nhiệt độ 7-24⁰c, trồng trên nhiều loại đất khác nhau. Ở Canada năng suất của Pồ xôi từ 10- 20 tấn/ha.

1.2.1. Nghiên cứu và phòng trừ các bệnh hại trên cây pồ xôi

Nghiên cứu và phòng trừ bệnh chết rạp cây con (Damping-off): theo các nhà khoa học Olson và cộng sự (2010- 2011) [33] ở Trường Đại học Florida và Litshiz, 1985 [29], Mỹ thông báo một số kết quả nghiên cứu bệnh chết rạp cây con trên cây pồ xôi như sau:

Bệnh chết rạp cây con trên cây pồ xôi do nấm *Rhizoctonia solani* gây nên.

Triệu chứng đặc trưng của bệnh chết rạp cây con: Triệu chứng của bệnh chết rạp cây con là các vết tổn thương trên thân gần sát mặt đất và làm cho cây pồ xôi dễ bị gãy gục hay đổ rạp xuống và chết thành từng chòm như bị dội nước sôi khi cây còn non. Bệnh hại vào thời kỳ cây con mới mọc gây héo và chết cây con. Vết bệnh lúc đầu chỉ là một chấm nhỏ, màu đen ở phần gốc sau đó lan nhanh bao bọc xung quanh cổ rễ làm cổ rễ khô tóp lại, cây

gục xuống và chết nhưng thân lá vẫn còn màu xanh. Trên vết bệnh có lớp nấm màu trắng xám. Vết bệnh thối mục, có màu nâu đen ủng và lan nhanh khi gặp trời mưa.

Nấm *Rhizoctonia solani* (*R.solani*) thuộc nhóm *Mycelia sterilia*. Nấm *R.solani* là nguyên nhân gây bệnh ở cây con. Sợi nấm kí sinh có màu vàng và khi già chuyển dần sang màu nâu. Sợi nấm mảnh 4-12 µm tỷ số chiều dài trên rộng là 5/1. Sợi nấm phân nhánh góc bên phải và có ngăn ở cuối cùng. Hạch nấm dạng hạt dẻ màu nâu đến đen.

Phòng trừ bệnh: nên luân canh với cây khác họ để hạn chế nguồn bệnh trong đất. Vệ sinh đồng ruộng. Chọn hạt giống khỏe, sạch bệnh, chọn lọc giống chống chịu bệnh. Gieo trồng đúng thời vụ, không gieo quá sâu, mật độ vừa phải. Phá váng sau khi mưa và xới xáo kịp thời, vun luống cao, thoát nước tốt. Bón lót phân chuồng hoai mục kết hợp với bón vôi. Bón thúc sớm phân lân và kali. Xử lý hạt giống trước khi gieo và phun thuốc phòng trừ khi bệnh xuất hiện. Sử dụng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas reactans* B3, *P. fluorescens* B1, *Serratia plymuthica* B4 để xử lý hạt, xử lý đất hoặc xử lý rễ cây cải bắp trước khi gieo trồng đều có hiệu quả cao. Phun thuốc Defilant 75WP, Copper B 75 WP, Appencarb, Bonanza 100 SL, Dibazole 10SL khi cây bị bệnh

1.2.2. Nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu hại trên cây phổ xôi

1.2.2.1. Ruồi đục lá (*Liriomyza huidobrensis*): theo kết quả nghiên cứu của các tác giả Olson, và cộng sự (2010- 2011) [33] ở Trường Đại học Florida thông báo về ruồi đục lá trên cây phổ xôi như sau:

Đặc điểm hình thái, tập quán sinh sống và gây hại: Ruồi đục lá là đối tượng dịch hại quan trọng nhất trên cây phổ xôi do ảnh hưởng đến chất lượng rau và gây hại nặng trên cây phổ xôi ở Mỹ và một số nước khác. Vòng đời của ruồi hại lá trung bình từ 20 - 28 ngày. Mỗi con cái có thể đẻ 250 quả trứng/vòng đời, sau 4 - 6 ngày thì trứng nở. Khi sâu non bắt đầu ăn thì mặt trên của lá xuất hiện đường đục ngoằn ngoèo. Trong quá trình chúng phá hại biểu bì lá (là thức ăn chính của sâu non). Nhộng của ruồi đục lá có màu đen hoặc màu vàng, chúng có thể hoá nhộng trong đường đục hoặc rớt xuống đất.

Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, tiêu huỷ tàn dư và các cây ký chủ phụ xung quanh ruộng trước khi gieo hạt để làm giảm mật độ ruồi bởi vì một lượng lớn nhộng còn tồn tại trong tàn dư cây trồng của vụ trước. Sử dụng bẫy dính màu vàng để diệt ruồi trưởng thành vì ruồi thích màu vàng. Sử dụng Azatin XL, Coragen, Durivo, Oberon 2SC, Pyrellin EC,... nhưng không có hiệu quả cao vì ruồi thường kháng thuốc.

1.2.2.2. Các loài sâu hại khác: theo kết quả nghiên cứu của các tác giả Olson và cộng sự (2010- 2011) [33] ở Trường Đại học Florida thông báo trên một số loài sâu khác ở cây phổ xôi như sau:

Sâu xám (*Agrotis ypsilon*):

Tập quán sinh sống và gây hại: Sâu xám là loại sâu ăn tạp, phá hại hầu hết các loại cây trồng đặc biệt là cây con hay cây mới trồng. Sâu xám thường gây hại nặng ở ruộng mà vụ trước đã trồng cây họ cà, họ hoa thập tự hoặc cây phổ xôi, vv... ruộng có bờ cỏ rậm rạp.

Sâu khoang gây hại trên cây phổ xôi :

Đặc điểm hình thái, tập quán sinh sống và gây hại: Sâu khoang phân bố rất rộng rãi ở nhiều vùng, là loại sâu ăn tạp, có thể gây hại nhiều loại cây trồng khác nhau. Sâu trưởng thành thường vũ hóa vào buổi chiều, lúc chập choạng tối thì bay ra hoạt động cho tới từ nửa đêm về trước. Ngài có đặc tính thích các chất có mùi chua ngọt và với ánh sáng đèn. Ngài đẻ trứng có tính chọn lọc kí chủ rõ rệt. Trứng hình bán cầu, khi mới đẻ có màu trắng vàng, sau chuyển dần thành màu vàng tro, tới lúc sắp nở có màu tro tối. Sau 6 - 10 ngày trứng nở. Sâu non thường tập trung thành từng đám gặm ăn thịt lá và biểu bì mặt dưới lá, chừa lại biểu bì trên và gân lá. Khi sâu lớn dần thì phát tán phá hại và lúc này sâu có thể ăn khuyết lá hoặc cắn trụ lá, chui đục khoét vào bông lơ, chúng thải phân làm ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất rau phổ xôi. Trong những ngày trời râm hoặc mưa nhẹ thì sâu non bò lên cắn phá cây. Thời gian sâu non trung bình 20 - 27 ngày. Nhộng hình ống màu nâu tươi hoặc nâu tối. Thời gian phát dục của nhộng từ 10 - 18 ngày. Sâu khoang ưa nhiệt độ ẩm nóng, ẩm độ cao. Nhiệt độ thích hợp cho các pha phát dục từ 29 - 30°C và ẩm độ thích hợp trên 90%.

1.2.3. Các kết quả nghiên cứu về sâu bệnh hại trên cây phổ xôi ở các nước trên thế giới

Sâu bệnh hại trên cây phổ xôi ở Canada: Ở Canada cây phổ xôi bị bệnh phấn trắng, bệnh virus vàng lá, bệnh chết rạp cây con do nấm, sâu tơ hại lá, rệp hại lá. Sâu bệnh trên cây phổ xôi ở Canada đã làm giảm năng suất 30-45%. Do vậy ở Canada cũng đã sử dụng các biện pháp canh tác, chọn giống kháng, phòng trừ hoá học, sinh học để hạn chế bệnh và đã thành công.

Các loài bệnh và sâu trên cây phổ xôi ở Mỹ: Theo Olson và cộng sự (2010- 2011) [33] thì ở Mỹ, cây phổ xôi được trồng rộng rãi ở hầu hết các bang. Phổ xôi là cây rau chính ở Mỹ vì năng suất cao và giá trị dinh dưỡng cao, dễ ăn. Nhưng do thâm canh cây phổ xôi cao nên đồng thời xuất hiện nhiều sâu bệnh hại như bệnh gỉ sắt là phổ biến ngoài ra còn bệnh chết rạp cây con, bệnh đốm lá, các bệnh hại rễ, virus và bệnh tuyến trùng gây sát thương. Ngoài ra còn bị một số sâu gây hại như sâu tơ, sâu xám, rệp xanh hại lá. Ở Mỹ các nhà khoa học đã áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp như: sử dụng các loại thuốc hoá học như Diazinon, Methomyl để phòng trừ sâu và sử dụng Ridomil, Mefenozam, Azoxystrobin để trừ bệnh gỉ sắt. Ngoài ra còn sử dụng các chất kích kháng như Acibenzolar- S- methyl, một số chế phẩm sinh học như Serenada (*Bacillus subtilis*) cũng làm giảm các bệnh do nấm gây ra. Các biện pháp canh tác như luân canh cây trồng, vệ sinh đồng ruộng cũng được sử dụng và có hiệu quả ở Mỹ.

Ở châu Âu: Theo Gareth và Jones (2002) [25] thì cây Pổ xôi đưa vào châu Âu giữa thế kỷ 14 và nhiều tài liệu về cây pổ xôi đã phát hành ở Anh từ năm 1551. Những năm gần đây, nhiều nước ở châu Âu đã có nhiều công trình nghiên cứu như: Hà Lan, Đức nghiên cứu về canh tác, sinh học, sinh thái, sâu bệnh hại và các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại cây pổ xôi.

Ở châu Á: Theo Correl (1994) [23] cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu về sâu bệnh hại cây pổ xôi và các biện pháp phòng trừ: tại Ấn Độ, Trung Quốc, Indonesia. Cây pổ xôi được tìm thấy ở Trung Quốc vào năm 1100 sau công nguyên và được mang sang châu Mỹ do người buôn bán. Tại Trung Quốc sâu bệnh hại cây pổ xôi đã giảm năng suất từ 20-90% hàng năm và đã sử dụng thuốc hóa học Cypermethrin, Methomyl, chế phẩm Bt để phòng trừ sâu và bệnh, dùng Diazinon, Thiodicarb để trừ sâu và áp dụng IPM trong phòng trừ sâu bệnh. Ở Ấn Độ, cây pổ xôi cũng bị một số bệnh trên lá, phấn trắng và bệnh chết rạp cây con, sâu hại và đã sử dụng chương trình IPM như đã sử dụng Ridomil Gold, giống chống chịu; bệnh đốm lá sử dụng giống chống chịu, và thuốc hoá học Kocide, vv... để phòng trừ bệnh trên..

Theo Cục Công nghiệp nghề cá ở Úc cho biết sử dụng các thiên địch tự nhiên để phòng trừ sâu xám, sâu tơ, rệp, ruồi đục lá. Nếu rệp xám bị nặng dùng Tigard hay Assail 30SG để phòng trừ. Sử dụng *Bacillus thuringiensis aizawai* (XenTari), bifenthrin (Capture* 2EC) hoặc beta-cyfluthrin (Baythroid* XL) để phòng trừ sâu đo, sâu khoang, bọ nhảy trên pổ xôi ở Úc.

2. Tình hình nghiên cứu và các biện pháp phòng trừ các loài sâu bệnh hại trên cây cải bắp và pổ xôi ở trong nước

2.1. Tình hình nghiên cứu và phòng trừ sâu bệnh hại trên cây cải bắp

Theo tác giả Nguyễn Văn Thuận và Hà Quang Hùng (2009)[14] về thành phần sâu hại trên rau họ hoa thập tự vụ Đông-Xuân 2008-2009 tại Hà nội rất phong phú. Qua kết quả điều tra và thu thập mẫu đã xác định được 22 loài sâu hại thuộc 7 bộ và 14 họ; xác định được 27 loài thiên địch thuộc 5 bộ và 14 họ.

Theo tác giả Lê Văn Trịnh và Nguyễn Văn Tuất (2003) [16] cho biết Pheromon giới tính có hiệu quả cao trong hấp dẫn trưởng thành sâu hại. Thời gian sử dụng mồi bẫy Pheromon giới tính có hiệu quả trong vòng 23 ngày đối với sâu tơ, sâu đục cuống và ruồi đục quả vải thiều, vào khoảng 24 ngày đối với sâu khoang.

Sử dụng Pheromon giới tính có hiệu quả cao trong dự báo tình hình phát sinh của sâu hại, nhất là các đối tượng khó điều tra theo dõi bằng các phương pháp vẫn thường được áp dụng lâu nay.

Theo Phạm Thị Thùy và Lại Văn Hưng (2008) [15] cho biết kết quả điều tra về thành phần thiên địch trên một số cây trồng chính ở Lâm Đồng 2006-2007 thì thành phần thiên

địch trên cây cải bắp có 11 loài thiên địch ở 3 nhóm, trong đó nhóm bắt mồi có nhện, bọ rùa đỏ, kiến đen ăn thịt trứng sâu tơ, sâu xanh bướm trắng, sâu khoang, rệp...

Theo kết quả của Nguyễn Quang Cường, Bùi Tuấn Việt (2008) [7] cho biết đối với sâu tơ thì ong mắt đỏ và bọ rùa đã làm giảm, kìm hãm sự phát sinh, phát triển của sâu tơ và rệp muội trên cây rau màu.

2.1.1. Tình hình nghiên cứu và phòng trừ các bệnh hại trên cây cải bắp

2.1.1.1. Nghiên cứu và phòng trừ bệnh sưng rễ cây cải bắp:

Ở Lâm Đồng trong những năm gần đây một số sâu bệnh hại có chiều hướng gia tăng, đặc biệt bệnh sưng rễ cây họ hoa thập tự (*Plasmodiophora brassicae* W.) đang là vấn đề bức xúc trong sản xuất rau hiện nay. Bệnh sưng rễ hại rau họ hoa thập tự (*Crucifereae*), đặc biệt gây hại nặng trên cây cải bắp (*Brassica oleracea*) đã xuất hiện và gây hại rải rác từ giữa năm 2003 và bùng phát trên diện rộng từ đầu mùa mưa năm 2004 trên diện tích 200 ha. Năm 2005, bệnh có xu hướng lan rộng trên khắp các vùng trồng rau của tỉnh. Năm 2008 bệnh tiếp tục gây hại ở các vùng đã bị nhiễm bệnh nặng và gây hại tại một số khu vực mới như Đức Trọng và xuất hiện gây hại khác tại Đơn Dương và lây lan sang cây su hào, cải dưa và cải thảo (Báo cáo của Chi cục Bảo vệ thực vật Lâm Đồng năm 2008).

Theo số liệu của Chi cục Bảo vệ thực vật năm 2006[2], cây cải bắp ngoài bị bệnh sưng rễ, còn bị bệnh chết rạp cây con, bệnh lở cổ rễ và thối bắp cải do nấm *Rhizoctonia*, nấm hạch, sau đến bệnh cháy rìa mép lá do vi khuẩn. Một số sâu hại như sâu tơ, sâu xám, rệp rau, bọ nhảy, sâu ăn lá, vv... nên người dân còn hoang mang và thất thu năng suất cải bắp đáng kể. Viện Bảo vệ thực vật cũng đã có đề tài trọng điểm về nghiên cứu phòng trừ bệnh sưng rễ cây cải bắp (2006-2008) bước đầu có hiệu quả nhưng mới chỉ dừng triển khai thí nghiệm trong phạm vi nhỏ của phường 7 và 8 thành phố Đà Lạt, Lâm Đồng chỉ riêng đối bệnh sưng rễ cây cải bắp. Do vậy để tiếp nối các kết quả nghiên cứu của đề tài về sâu bệnh và quản lý tổng hợp sâu bệnh hại cây cải bắp vì chưa có kết quả nghiên cứu.

Các biện pháp phòng trừ: hiện nay chưa có thuốc nào hữu hiệu để trừ bệnh sưng rễ. Tuy nhiên có thể đạt được một số kết quả nhất định nếu phòng bệnh tốt.

Theo kết quả nghiên cứu của Đoàn Thị Thanh (2004) [9], [10] cho biết các biện pháp làm tăng pH trong đất có hiệu quả giảm tỷ lệ bệnh sưng rễ trên cây cải bắp từ 20-35%

Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Lâm Đồng đã sử dụng Nebijine + vôi để phòng trừ đã giảm tỷ lệ bệnh sưng rễ trên cây cải bắp từ 30-40% nhưng lượng vôi bón khá cao đã ảnh hưởng tới kết cấu đất lâu dài do làm chai đất. Chi cục BVTV Lâm Đồng có công bố một số biện pháp phòng trừ như sau: Sử dụng và chọn lọc các giống ít nhiễm trong sản xuất. Sử dụng vôi hoặc các chế phẩm có tính kiềm để nâng pH đất lên 7 sẽ hạn chế bệnh phát triển.

2.1.1.2. Nghiên cứu và phòng trừ bệnh chết rạp cây con, lở cổ rễ và thối bắp cải do nấm *Rhizoctonia solani* gây hại trên cải bắp

Theo Nguyễn Kim Vân (2006) [17] mô tả bệnh thối bắp cải và bệnh do *Rhizoctonia* như sau:

Triệu chứng các bệnh do nấm *Rhizoctonia solani*: Một số triệu chứng bệnh hại do nấm *R.solani* gây ra đối với cây cải bắp như: lở cổ rễ, chết rạp cây con, thối bắp cải như sau:

Triệu chứng bệnh chết rạp cây con: Cây con có thể bị hại trước hoặc sau khi mọc khỏi mặt đất. Trước khi nảy mầm bệnh gây chết đỉnh sinh trưởng. Sau khi nảy mầm, nấm gây ra các vết bệnh màu nâu đậm, nâu đỏ hoặc hơi đen ở gốc cây sát mặt đất, phần thân non bị thối lại, trở nên mềm và cây con bị đổ gục và chết.

Triệu chứng bệnh lở cổ rễ: Bệnh chủ yếu gây hại ở phần cổ rễ, phần gốc sát mặt đất. thối nhũn, bong ra, trở lại phần lõi gỗ của cây có màu thâm đen, teo thắt lại, toàn bộ lá ở trên cây sẽ héo dần và chết. Lúc mới bị nhiễm bệnh, lá trên các cây này còn giữ được màu xanh tươi trong vài ngày, sau đó toàn bộ cây sẽ bị héo rũ gục xuống, chết lại từng đám rải rác trên ruộng hoặc từng vạt lớn. Ở gốc cây, triệu chứng có vết lõm màu nâu hoặc hơi nâu đỏ sát mặt đất, vết bệnh có thể lan rộng quanh gốc thân và lan xuống rễ, gốc thân bị lở loét. Vào những ngày có nhiều sương mù hoặc lúc sáng sớm ta có thể thấy lớp tơ màu trắng bám nơi vết bệnh. Vài ngày sau, trên thân cây và vùng đất xung quanh gốc cây bị bệnh xuất hiện nhiều đốm hạch màu vàng nâu bám xung quanh gốc cây cải bắp.

Triệu chứng bệnh thối bắp cải : Bệnh thường phát triển vào giai đoạn cuộn bắp đến thu hoạch. Nhất là khi thời tiết có ẩm độ cao. Bón nhiều phân đạm. Nấm bệnh thường lan từ mặt đất lên trên, lúc đầu là những chấm nhỏ mất màu, sau đó nhũn nước và gây thối bắp cải từng lớp, từ trên xuống, vào sáng sớm khi có ẩm độ không khí cao ta thấy có lớp tơ màu trắng bao phủ vết bệnh.

Nguyên nhân gây bệnh: Các bệnh trên do nấm *R. solani* Kuhn gây ra. Hai giai đoạn chủ yếu nhất trong chu kỳ phát triển của nấm là sợi nấm và hạch nấm. Nhiệt độ thích hợp cho nấm phát triển là 17-28°C, pH=4-7, nấm là loại bán hoại sinh, có tính đa thực, có thể sống trong đất 2-3 năm.

Các biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn tàn dư cây bệnh tránh là nguồn lây nhiễm cho vụ sau. Luân canh với lúa nước. Chọn đất không có nguồn bệnh để làm vườn ươm cây con. Sử dụng chế phẩm *TriB1* bón vào gốc trước khi trồng hoặc phun vào đất cho hiệu quả cao. Có thể sử dụng một số thuốc BVTV như sau: Phun thuốc Copper B75 WP, Validan, Mataxyl 25WP, Appencarb, Bonanza 100 SL,...nồng độ 0,2 - 0,4% .

2.1.2. Tình hình nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu gây hại trên cây cải bắp

2.1.2.1. Sâu tơ gây hại trên cây cải bắp

Theo Atlas côn trùng hại cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam (2003) [1] mô tả sâu tơ hại họ hoa thập tự như sau:

Đặc điểm và hình thái: Thành trùng là 1 loại ngài nhỏ màu nâu xám, trên cánh trước có nhiều đốm nhỏ màu nâu, mép dưới cánh trước kéo dài từ gốc mép -> rìa cánh là 1 vệt trắng hình gợn sóng. Khi đậu 2 cánh xếp trên lưng hình mái nhà, tạo 3 hình thoi. Cánh sau màu nhạt hơn, có lông rất dài. Trứng hình bầu dục màu vàng. Ấu trùng màu xanh nhạt, thân chia đốt rõ ràng, mỗi đốt có nhiều lông nhỏ. Nhộng nằm trong 1 kén mỏng.

Đặc điểm sinh học và sinh thái: Thành trùng hoạt động vào chiều tối, ban ngày núp dưới lá khi bị động bay lên từng đoạn ngắn. Trứng đẻ được cả mặt trên và mặt dưới lá (mặt dưới nhiều hơn). Sâu non mới nở ăn phần biểu bì mềm của lá, nhất là lá bánh tẻ. Khi mật độ cao sâu có thể phá hại gần hết diện tích lá, cải không cuốn được, chất lượng kém.

Biện pháp phòng trừ: Luân xen canh với cây trồng khác (không phải họ hoa thập tự). Sử dụng quần thể ong *Diadegma semiclausum* (Ds) và *Diadronus collaris* (Dc) được nhập từ Malaysia đã và đang phát triển rất tốt trên đồng ruộng. Dùng bẫy Pheromon và các chế phẩm sinh học trong phòng trừ sâu tơ như: Vi-BT 32000 WP 0,5-1kg/ha, Biocin 16WP 0,75-1,2kg/ha, Delfin WG (32BIU) 0,5-1kg/ha. Sâu tơ là loài có khả năng kháng thuốc hóa học rất cao nên sử dụng các biện pháp phòng trừ đối với sâu tơ cần linh hoạt và tránh sử dụng liên tục một loại thuốc. Một số loại thuốc BVTV có thể sử dụng hiệu quả đối với sâu tơ như: Ammate 150SC 0,27-0,33l/ha, Success 25SC 0,8-1,2l/ha, Proclaim 1.9EC 0,65-1l/ha, Takumi 20WG 150-200g/ha, Pegasus 500SC 0,5-1l/ha, các thuốc hoạt chất abamectin.

2.1.2.2. Bộ nhảy gây hại trên cây cải bắp (*Phyllostreta striolata*)

Theo Atlas côn trùng hại cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam (2003)[1] mô tả bộ nhảy hại họ hoa thập tự như sau:

Đặc điểm gây hại: Bộ nhảy gây hại trên các loại cây thuộc họ hoa thập tự. Trưởng thành gặm lá, thân cây tạo thành các lỗ thủng, khi mật độ cao gây hại nặng làm lá vàng, cây còi cọc phát triển kém. Bộ nhảy hại nặng giai đoạn cây con.

Đặc điểm sinh học và sinh thái: Vòng đời: 33-67 ngày. Trưởng thành hoạt động rất nhanh nhẹn, có khả năng di chuyển bay nhảy từ ruộng này sang ruộng khác. Mỗi con cái có thể đẻ từ 25-200 quả. Trứng được đẻ dưới đất, sâu khoảng 2-3 cm gần gốc cây ký chủ. Ấu trùng nằm trong đất, gặm ăn rễ cây, trưởng thành ăn lá thành từng lỗ trên lá cải làm cây sinh trưởng cằn cỗi và ảnh hưởng đến chất lượng thương phẩm. Bộ nhảy làm nhộng dưới đất.

Biện pháp phòng trừ: Cần phơi ải, che phủ bạt nylon. Vệ sinh đồng ruộng: gom tàn dư cây bệnh để ủ làm phân hoặc đốt. Luân canh với cây trồng khác họ cải. Sử dụng phân chuồng ủ hoai mục có tác dụng tiêu diệt ấu trùng. Trong mùa mưa nên trồng trong nhà lưới để cây chống bệnh tốt hơn. Dùng chế phẩm nấm Ma. có khả năng hạn chế bộ nhảy, có thể dùng các loại thuốc Hopsan, Polytrin, Sherzol. Sử dụng phương pháp tưới rãnh ẩm liên

tục đã hạn chế mật độ bỏ nảy (Nguyễn Hồng Anh, Nguyễn Thị Kim Oanh, 2011) [5]

2.2. Tình hình nghiên cứu và phòng trừ các loài sâu bệnh hại trên cây phổ xôi

2.2.1: Tình hình nghiên cứu và phòng trừ bệnh do nấm *Rhizoctonia* (chết rạp cây con, lở cổ rễ):

Theo mô tả trong giáo trình bệnh cây chuyên khoa (2007)[4] về bệnh hại do nấm *Rhizoctonia* gây ra như sau:

Triệu chứng: Bệnh gây hại từ khi trồng đến khi thu hoạch, đặc biệt điều kiện thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều bệnh phát sinh gây hại càng nặng. Triệu chứng đầu tiên là cây héo khi trời nắng nhưng chiều mát đến sáng hôm sau lại hồi lại, sau một vài ngày cây chết hẳn.

Phòng trừ bệnh: Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn sạch tàn dư cây bệnh. Sử dụng giống chống chịu. Khi phát hiện cây bệnh nên nhổ bỏ và vùi lấp tránh hiện tượng lây lan. Khi bệnh diễn biến nặng hơn sử dụng thuốc hóa BVTV hợp lý kết hợp giảm tưới. Sử dụng chế phẩm *TriB1* với liều lượng 1kg nấm khô xử lý cho 1m³ giá thể và xử lý đất trước trồng với lượng 7kg/1000m² cho hiệu quả cao. Phòng trừ với thuốc hóa học khi bị bệnh nặng, có thể phun phòng với các loại thuốc: Validan 5DD 1-1,2l/ha, Dibazole 10SL, Mataxyl 500WDG liều lượng 0,5kg/ha... phun ngay sau khi trồng và 10 ngày sau trồng để phòng bệnh chết cây con và thối cây.

2.2.2. Kết quả nghiên cứu và phòng trừ bệnh sương mai trên cây phổ xôi

Theo kết quả của Nguyễn Thị Phúc (2010) [8] cho biết:

Triệu chứng bệnh: Bệnh do nấm *Peronospora farinosa f. sp. Spinaciae* gây ra. Bệnh hại chủ yếu vào mùa mưa, lúc mới xuất hiện là những đốm nhỏ trên lá sau lan rộng ra có thể là toàn bộ lá, khi thời tiết ẩm có thể thấy cả đám nấm nổi gồ lên trên bề mặt. Cây bị bệnh nặng có thể héo chết, khi bị nhẹ sẽ ảnh hưởng tới mẫu mã và chất lượng rau.

Phòng trừ bệnh sương mai: Có thể sử dụng một số loại thuốc BVTV như sau: Phun Rovral 50WP(20g/10l); Zineb 80 WP(25g/10l); Zodiac 80 WP (25g/10l); Monceren 25WP, 250SC (20g hoặc 20CC/10l); ValydamycinA (20g/10l); Các loại thuốc gốc đồng như Kocide 61,4 DF (20g/10l); Kasuran 47WP (20g/10l),...phun định kỳ 7- 10 ngày/lần tùy thuộc vào thời tiết.

2.2.3. Kết quả nghiên cứu và phòng trừ ruồi đục lá gây hại trên cây phổ xôi

Theo kết quả của Nguyễn Thị Phúc (2010) [8] cho biết: Ruồi đục lá là đối tượng dịch hại quan trọng nhất trên cây Phổ xôi, chúng gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng của các loại rau ăn lá. Con cái dùng gai đẻ trứng vào dưới biểu bì của lá và chích hút nhựa cây tạo thành những vết sần sùi trên mặt lá.

Theo Atlas côn trùng hại cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam (2003) [1] mô tả về hình thái và đặc điểm của ruồi đục lá như sau:

Đặc điểm sinh học sinh thái: là đối tượng dịch hại quan trọng nhất thường xuyên gây hại trên rau phổ xôi, làm ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng rau. Con trưởng thành cái dùng gai đẻ trứng vào dưới biểu bì của lá và chích hút nhựa cây tạo thành những vết sần

sùi trên mặt lá. Sâu non nở ra ăn thịt lá cây tạo thành những vết đục ngoằn ngoèo trên lá tạo điều kiện cho nấm bệnh xâm nhập và phát triển. Vòng đời của ruồi hại lá trung bình 20- 28 ngày. Mỗi con cái có thể đẻ 250 trứng. Nhộng có màu đen, chúng có thể hóa nhộng trong lá cây hoặc rơi xuống đất.

Biện pháp phòng trừ: Đặc tính của ruồi trưởng thành là thích màu vàng, vì vậy có thể áp dụng biện pháp dùng bẫy dính màu vàng để diệt trừ ruồi trưởng thành. Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn sạch tàn dư cây trồng và các cây ký chủ phụ là biện pháp tích cực để làm giảm mật độ ruồi trưởng thành. Cày phơi đất để diệt nhộng. Bón phân chuồng hoai mục, tuyệt đối không bón phân tươi. Khi cần có thể sử dụng luân phiên một số loại thuốc thông dụng, có thời gian cách ly ngắn như Abamectin+ Trigard 100SL+ Vertimer 1.8EC, Vimatrin 0.6L, Oshin 20WP, liều lượng sử dụng như khuyến cáo. Phun vào buổi chiều mát hoặc sáng sớm là lúc ruồi trưởng thành hoạt động mạnh. Ngừng phun thuốc trước khi thu hoạch 7-10 ngày

2.2.4. Kết quả nghiên cứu và phòng trừ sâu xanh gây hại trên cây pổ xôi

Theo Atlas côn trùng hại cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam (2003) [1] mô tả về sâu xanh như sau:

Triệu chứng gây hại: Sâu xanh da láng gây hại trên nhiều loại rau khác như hành, cà chua, đậu phộng, đậu bắp, đậu đỗ...Sâu non ăn lá, lúc nhỏ chừa lại biểu bì, sâu tuổi lớn ăn thủng lỗ trên lá.

Đặc điểm hình thái: Thành trùng là loại bướm đêm màu trắng xám hơi ngả nâu, Trứng đẻ thành ổ, có lớp lông trắng vàng phủ. Sâu non có màu xanh nhạt, da bóng láng trên lưng có năm sọc. Nhộng màu nâu sẫm hay đỏ sẫm thường ở trong đất .

Đặc điểm sinh học và sinh thái: Vòng đời từ 30-35 ngày. Trưởng thành chủ yếu hoạt động vào ban đêm, trứng được đẻ thành ổ trên 1 lá. Sâu non mới nở tập trung cùng nhau ăn lá. Sâu non có 6 tuổi, sâu non ăn rất mạnh, cắn phá thành từng lỗ không hình dạng trên lá mật độ cao có thể làm ruộng bắp cải, bông cải xơ xác.

Biện pháp phòng trừ: Trước khi trồng cần cày ải sau đưa nước làm ngập ruộng để diệt nhộng. Mật độ trồng thích hợp. Bón phân cân đối hợp lý sẽ hạn chế bớt sâu bệnh phát triển. Ở những thửa ruộng nhỏ có thể ngắt ổ trứng và thu sâu non. Dùng chế phẩm NPV đặc hiệu trừ sâu xanh da láng có hiệu quả cao. Ngoài ra có thể dùng các loại thuốc nhóm Pyrethroid, Abamectin...lưu ý dùng luân phiên thuốc.

Tóm lại: Trên thế giới đã có nhiều kết quả nghiên cứu và phòng trừ các sâu bệnh hại trên cây cải bắp và pổ xôi khá đầy đủ.

Ở Việt nam cũng có một số tài liệu nghiên cứu và phòng trừ sâu bệnh trên cây cải bắp và pổ xôi nhưng còn ít và chưa có hệ thống đầy đủ về PTTH. Đó cũng là lý do chúng tôi cần thiết thực hiện phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và pổ xôi theo hướng an toàn ở Lâm Đồng.

IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nội dung nghiên cứu (2009-2011)

Nội dung 1: Điều tra thành phần và xác định quy luật phát sinh gây hại của một số sâu bệnh hại chính trên phổ xôi, cải bắp ở huyện Đơn Dương và Đức Trọng của tỉnh Lâm Đồng (2009).

Nội dung 2: Nghiên cứu, thử nghiệm các biện pháp quản lý tổng hợp sâu bệnh hại trên cải bắp và phổ xôi tại 2 huyện (Đức Trọng, Đơn Dương) (qui mô 500-700m²/thử nghiệm. Đề xuất 2 qui trình quản lý tổng hợp sâu bệnh hại đối với cây cải bắp và phổ xôi (2009-2010).

- Nghiên cứu, thử nghiệm các biện pháp quản lý tổng hợp sâu bệnh hại trên cải bắp (thử nghiệm riêng rẽ các biện pháp chọn lựa giống chống chịu, xử lý hạt giống, phân bón hợp lý, canh tác, thuốc hoá BVTV, sinh học, vệ sinh đồng ruộng, vv...; tổng hợp các biện pháp) ở 2 mùa (mùa khô và mùa mưa).

- Nghiên cứu, thử nghiệm các biện pháp quản lý tổng hợp sâu bệnh hại trên phổ xôi (thử nghiệm riêng rẽ các biện pháp như xử lý hạt giống, chọn lựa giống chống chịu, phân bón hợp lý, canh tác, thuốc hoá BVTV, sinh học,...; tổng hợp các biện pháp) ở mùa khô và mùa mưa.

- Đề xuất 2 qui trình quản lý tổng hợp sâu bệnh hại đối với cải bắp và phổ xôi- nghiệm thu cấp địa phương(huyện/tỉnh).

Nội dung 3: Xây dựng mô hình thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên cây phổ xôi, bắp cải. (2011)

- Mô hình thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM) sâu bệnh hại đối với cây cải bắp và phổ xôi (2mô hình/huyện, 1ha/mô hình/huyện) tại Đức Trọng và Đơn Dương tăng hiệu quả kinh tế 10-15% so đại trà và hiệu quả kỹ thuật là giảm 55-65% tỷ lệ sâu bệnh đối với phổ xôi và cây cải bắp.

- Hướng dẫn kỹ thuật nhận biết sâu bệnh và các biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM) sâu bệnh hại trên cây cải bắp và phổ xôi cho nông dân tham gia mô hình (4 lớp, mỗi lớp 40 người).

- Tổ chức hội nghị tham quan và học tập mô hình thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh đối với 2 cây trên ở 2 huyện (2 hội nghị).

2. Vật liệu nghiên cứu

- + Gồm các giống cải bắp đang trồng ở địa phương: GreenNova, Shogunt, Coronet, BC-38, NJC-12, 266.

- + Các giống cây phổ xôi: Samba, Anna, Dash.

- + Các chế phẩm sinh học sử dụng để hạn chế sâu bệnh:

- Chế phẩm hạn chế bệnh gồm: Chế phẩm *Trichoderma* (tên thương mại TriB1) của Viện Bảo vệ thực vật và chế phẩm hữu cơ vi sinh vật chức năng của Viện Nông hoá Thổ nhưỡng

- Chế phẩm hạn chế sâu: Beauveria Bassiana (tên thương mại là: Biobauve 5DP), Pheromon bẫy diệt sâu trưởng thành (tên thương mại: P_{ST}.1, P_{SK}.1, P_{SX}.1), Vi khuẩn Bacillus thuringiensis (tên thương mại: Vi-BT 32000WP).

+ Các thuốc hoá học sử dụng để phòng trừ:

- Phòng trừ bệnh: Validan 5DD, Dibazole 10SL, Carbenvil 50SC, Metaxyl 25WP, Nebijin 0.3DP, Stepguard 50SP.

- Phòng trừ sâu: Success 25SC, Pegasus 500SC, Abatin 5.4EC, Proclaim 1.9EC...

+ Các vật liệu nghiên cứu khác như: túi đựng mẫu, dao, kéo lấy mẫu, vv....

3. Phương pháp nghiên cứu: Sử dụng các phương pháp thông thường và phổ biến

3.1. Phương pháp điều tra thành phần phần và quy luật phát sinh của sâu bệnh hại trên cây cải bắp và bắp xôi

Điều tra thành phần và quy luật phát sinh gây hại của sâu bệnh hại trên cây bắp xôi và cải bắp theo phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật tập 1, xuất bản năm 1997.

3.2. Phương pháp nghiên cứu thử nghiệm các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và bắp xôi ở diện hẹp

Bố trí thí nghiệm diện hẹp (500m²) theo khối ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần

a, Phương pháp nghiên cứu thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

(1) Thí nghiệm đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của một số giống cải bắp

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 5 công thức, nhắc lại 3 lần.

Công thức 1: Giống GreenNova

Công thức 3: Giống Coronet

Công thức 2: Giống Shogunt

Công thức 4: Giống BC-38 (hoặc 266)

Công thức 5: Giống NJC-12

- Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng sinh trưởng, chống chịu với các sâu bệnh hại chính: sâu tơ, sâu xanh, bọ nhảy, bệnh sưng rễ, bệnh thối do *Rhizoctonia*, bệnh cháy lá do vi khuẩn qua các giai đoạn sinh trưởng của cây.

(2) Thí nghiệm hiệu lực của một số thuốc hoá học đối với bệnh sưng rễ cải bắp

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần, với giống GreenNova.

CT1: 10kg Nebijin + 150 kg vôi/1000m²

CT2: Agrobat MZ với 30kg/1000m²

CT3: Agri-fos 400 với 3lit/1000m²

CT4: Đối chứng không xử lý thuốc

Chỉ tiêu theo dõi: Tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 14, 28, 40, ..60 ngày và trước khi thu hoạch

(3) Thí nghiệm hiệu lực của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh sưng rễ cải bắp

CT1: Chế phẩm HCVSVCN với lượng 30kg/1000m²

CT2: Chế phẩm TriB1 với lượng 10kg/1000m²

CT3: BE với lượng 15kg/1000m²

CT4: Đối chứng không xử lý chế phẩm

Chỉ tiêu theo dõi: Tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch. Thí nghiệm được bố trí trên giống GreenNova, với 3 lần nhắc lại.

(4) Thí nghiệm hiệu lực của một số thuốc hoá học đối với bệnh thối bắp cải

CT1: Validan 5DD 0,3%

CT2: Dibazole 10SL 0,2%

CT3: Metaxyl 25WP 0,3%

CT4: Carbenvil 50SC 0,2%

CT5: Đối chứng không xử lý thuốc.

Chỉ tiêu theo dõi: Tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch

Thí nghiệm được bố trí trên giống GreenNova, với 3 lần nhắc lại

(5) Thí nghiệm hiệu lực của các chế phẩm sinh học đối với bệnh (chết rạp cây con, lở cổ rễ,..) do nấm Rhizoctonia solani: gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần với giống GreenNova.

CT1: Chế phẩm TriB1 10kg/1000m²

CT2: Chế phẩm BE, 15kg/1000m²

CT3: Chế phẩm HCVSC, 15kg/1000m²

CT4: Đối chứng không xử lý chế phẩm

Chỉ tiêu theo dõi: Tính TLB (%) sau trồng 7, 14, 28, 40, ..60 ngày và trước thu hoạch.

(6) Thí nghiệm ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến bệnh sưng rễ cây cải bắp: vệ sinh đồng ruộng và nguồn nước sau:

Công thức 1: Sử dụng nước giếng khoan để tưới

Công thức 2: Sử dụng nước suối (hoặc nước mưa) để tưới

Chỉ tiêu theo dõi: Tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch

Thí nghiệm được bố trí trên giống GreenNova, nhắc lại 3 lần

(7) . Thí nghiệm hiệu lực của một số thuốc hoá học đối với sâu tơ

Sử dụng bẫy P_{ST.1} và P_{SK.1} để hạn chế số lần phun thuốc hóa BVTV

Công thức 1: Sử dụng bẫy P_{ST.1} và P_{SK.1} + phun thuốc hóa học 4 lần + phun 1 lần chế phẩm Biobauve 5DP+ 1 lần Vi-BT

Công thức 2: Sử dụng bẫy P_{ST.1} và P_{SK.1} + phun 1 lần chế phẩm Biobauve 5DP+ phun 2 lần Vi-BT + phun 3 lần thuốc hóa học

Công thức 3: Sử dụng bẫy P_{ST.1} và P_{SK.1} + phun 2 lần chế phẩm Biobauve 5DP+ 2 lần phun Vi-BT + 1 lần phun thuốc hóa học

Công thức 4: Phun 3 lần chế phẩm Biobauve 5DP+ 2 lần phun Vi-BT

Công thức 5: Phun 6 lần thuốc hóa học

Công thức 6: Đối chứng (không sử dụng thuốc)

* *Chỉ tiêu theo dõi:* Tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch
Thí nghiệm được bố trí trên giống GreenNova, nhắc lại 3 lần.

(8).*Thí nghiệm phòng trừ sâu bệnh tổng hợp:* Gồm xử lý hạt giống bằng chế phẩm HCVSVCN. Sử dụng giống chống chịu sâu bệnh, giống khỏe. Xử lý đất diệt nguồn sâu bệnh (đặc biệt với bệnh sưng rễ). Bón phân chuồng hoai mục đã ủ với chế phẩm TriB1, sử dụng nguồn nước tưới sạch (nước giếng khoan), vệ sinh đồng ruộng, luân canh vụ trước cây khác họ (hoa)

Thường xuyên điều tra phát hiện sớm sâu bệnh hại để phòng trừ kịp thời.

+ *Chỉ tiêu theo dõi:* Khả năng sinh trưởng, tính tỷ lệ bệnh (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch

Thí nghiệm được bố trí trên giống GreenNova, nhắc lại 3 lần.

b. Nghiên cứu thử nghiệm hiệu quả các biện pháp phòng trừ sâu bệnh trên cây pổ xôi

1, *Đánh giá, chọn lọc khả năng chống chịu sâu bệnh của một số giống cây pổ xôi:*

+ *Bố trí thí nghiệm:* Thí nghiệm gồm 3 công thức, nhắc lại 3 lần.

Công thức 1: Giống Samba

Công thức 2: Giống Dash

Công thức 3: Giống Anna

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng sinh trưởng, chống chịu với các đối tượng sâu bệnh hại chính: sâu tơ, ruồi đục lá, bọ nhảy, bệnh chết rạp cây con, bệnh cháy lá do vi khuẩn.

2.*Thí nghiệm hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với bệnh chết rạp*

CT1: Validan 0,25%

CT2: Carbenvil 50SC 0.15%

CT3: Metaxyl 25WP 0,25%

CT4: Stepguard 50SP 0,1%

CT5: Đối chứng không xử lý thuốc hóa BVTV

- *Chỉ tiêu theo dõi:* Tính TLB (%) sau trồng 7, 14, 21, 28 ngày và trước khi thu hoạch

- Thí nghiệm được bố trí trên giống Samba, nhắc lại 3 lần.

(3).*Thí nghiệm hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con*

Gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần với giống Samba.

CT1: Chế phẩm TriB1, liều lượng 10kg/1000m²

CT2: Chế phẩm BE với 15kg/1000m²

CT3: Chế phẩm HCVSVCN, với 15kg/1000m²

CT4: Không xử lý chế phẩm

- *Chỉ tiêu theo dõi:* Tính TLB (%) sau trồng 7, 14, 21, 28 ngày và trước khi thu hoạch

(4). *Thí nghiệm hiệu lực của một số thuốc hóa học, chế phẩm sinh học đối với sâu xanh trên cây pổ xôi (diện tích thí nghiệm 500m²)*

Công thức 1: Phun thuốc hóa học 2 lần + phun 1 lần chế phẩm Biobauve

Công thức 2: Phun 1 lần chế phẩm Biobauve 5DP + phun 1 lần Vi-BT + phun 1 lần thuốc hóa học

Công thức 3: Phun 1 lần chế phẩm Biobauve 5DP + 1 lần phun Vi-BT

Công thức 4: Phun 2 lần thuốc hóa học

Công thức 5: Đối chứng (không sử dụng thuốc)

- Chỉ tiêu theo dõi: TLB (%) sau trồng 7, 14, 21, 28 ngày và trước khi thu hoạch

- Thí nghiệm được bố trí trên giống Samba, nhắc lại 3 lần.

(5) *Thí nghiệm hiệu lực của một số thuốc hóa học, chế phẩm sinh học đối với ruồi đục lá hại cây pổ xôi*

+ Bố trí thí nghiệm: gồm 5 công thức, với 3 lần nhắc lại với giống Samba:

CT 1: phun thuốc Trigard 100SL

CT2: phun thuốc Proclaim 1.9EC

CT3: phun thuốc Kuraba WP

CT4: phun Binhtox 1.8EC

CT5: Đối chứng xử lý thuốc

+ Chỉ tiêu theo dõi: Tính TLB (%) sau trồng 7, 14, 21, 28 ngày và trước khi thu hoạch

6). *Thí nghiệm phòng trừ tổng hợp sâu bệnh:* gồm hệ thống các biện pháp như: Xử lý hạt giống bằng chế phẩm HCVSVCN, sử dụng giống chống chịu sâu bệnh, xử lý đất diệt nguồn sâu bệnh hại trong đất, bón phân chuồng hoai mục đã ủ với chế phẩm TriB1, Sử dụng nguồn nước tưới sạch (nước giếng khoan).

- Thường xuyên điều tra phát hiện sớm sâu bệnh hại để phòng trừ kịp thời.

- *Thử nghiệm 2 mùa* : Mùa mưa từ 6-10/2009, mùa khô từ tháng 12/2009- 5/2010

- Thí nghiệm được bố trí trên giống Samba, với 3 lần nhắc lại.

2.3. Phương pháp đề xuất 2 qui trình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và pổ xôi

Đề xuất 2 qui trình quản lý tổng hợp sâu bệnh hại đối với cây cải bắp và pổ xôi theo phương pháp khoa học, xúc tích, đơn giản dễ hiểu, rõ ràng theo tiêu chuẩn ngành, mục đích tăng hiệu quả kinh tế 10-15% và có tính sáng tạo và đầy đủ hơn 2 qui trình tương tự của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Lâm Đồng

2.4. Phương pháp xây dựng mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây pổ xôi

***Phương pháp xây dựng mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây pổ xôi**

- Phương pháp xây dựng mô hình: Thực hiện hệ thống các biện pháp PTTH trong mô hình từ vườn ươm ra ngoài đồng như: xử lý hạt giống bằng chế phẩm sinh học ở vườn ươm, ngoài đồng đã sử dụng các chế phẩm sinh học như TriB1 ủ với phân chuồng trước khi trồng từ 6-8 ngày để bón lót hạn chế các bệnh nấm đất, nguồn nước sạch để tưới, bón phân cân đối, phun thuốc hoá học hợp lý, sử dụng bẫy P_{ST.1}, P_{SK.1}, P_{SX.1}, chế phẩm Biobauve 5DP, Vi-BT cần thiết trong từng giai đoạn sinh trưởng của cây để hạn chế sâu tơ, sâu xanh trên cây cải bắp và cây phổ xôi.....trên diện tích mô hình 2ha/cây.

Đối với mô hình PTTH đánh giá so sánh năng suất và hiệu quả kinh tế với ruộng ngoài sản xuất đại trà không sử dụng các biện pháp PTTH.

- Phương pháp hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân cần đơn giản, dễ hiểu và rõ ràng để họ nhận biết được sâu bệnh hại, các biện pháp phòng trừ tổng hợp và ứng dụng các biện pháp đó trong sản xuất cây cải bắp và cây phổ xôi.

- Phương pháp tổ chức hội nghị tham quan và học tập mô hình thử nghiệm là tham quan trực tiếp ngay tại mô hình trình diễn bởi hình ảnh hiệu quả trực tiếp và giới thiệu các biện pháp sử dụng dễ hiểu để người trồng cây cải bắp và cây phổ xôi có thể vận dụng được.

* **Cách tính năng suất** : Đối với thí nghiệm diện rộng thì cân năng suất theo 5 điểm mỗi điểm 50 cây, đơn vị tính là kg, sau đó quy đổi thành đơn vị tấn/ha.

2.5. Chỉ tiêu theo dõi chung cho các thí nghiệm nhà lưới và ngoài đồng

- Với cây bắp cải: Tính TLB (%) sau trồng 15, 30, 45, 60 ngày và trước thu hoạch

- Với cây phổ xôi: Tính TLB (%) sau trồng 7, 14, 21, 28 ngày và trước khi thu hoạch

$$\text{* Tỷ lệ cây bị bệnh: } \frac{A}{B} \times 100$$

A: Số cây bị bệnh; B: Tổng số cây điều tra

* **Hiệu quả giảm sâu (bệnh) so với đối chứng. HQ tính theo công thức Henderson–Tilton (1955) như sau:**

$$HQ(\%) = [1 - (Ta \times Cb) / (Tb \times Ca)] \times 100$$

Ta: TLB hoặc số sâu sống ở công thức thuốc sau xử lý.

Tb: TLB hoặc số sâu sống ở công thức thuốc trước xử lý.

Ca: TLB hoặc số sâu sống ở công thức đối chứng sau xử lý.

Cb: TLB hoặc số sâu sống ở công thức đối chứng trước xử lý.

- Xử lý số liệu theo phương pháp IRRISTAT và EXCEL

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

A. Kết quả nghiên cứu khoa học

1.1. Điều tra hiện trạng tình hình các hộ, điều tra, thu thập và xác định quy luật phát sinh, gây hại của một số sâu bệnh hại chính trên cây *cải bắp* và cây *pồ xôi* ở huyện Đơn Dương và Đức Trọng

1.1.1. Điều tra hiện trạng tình hình sản xuất cải bắp và bồ xôi, các hộ nông hộ nghèo và dân tộc thiểu số

Theo số liệu thống kê của Trung tâm nông nghiệp huyện Đức Trọng và Đơn Dương tỉnh Lâm Đồng và qua điều tra trực tiếp các hộ nông dân về tình hình sản xuất rau trong 2 năm gần đây như sau.

Bảng 1: Diện tích đất trồng rau hoa của huyện Đức Trọng và Đơn Dương (năm 2009 và 2010)

Năm	Đơn vị tính	Đức Trọng	Đơn Dương
Năm 2009			
Diện tích trồng rau hoa các loại	Ha	12500	13400
Diện tích trồng cây cải bắp	Ha	3130	3347
Tổng sản lượng	tấn	219100	234290
Diện tích trồng cây bồ xôi	ha	750	640
Tổng sản lượng	tấn	18750	13500
Hộ nghèo	hộ	18%	20%
Hộ dân tộc thiểu số	hộ	25%	20%
Năm 2010			
Diện tích trồng rau, hoa các loại	ha	14000	16000
Diện tích trồng cây cải bắp	ha	3820	3900
Sản lượng	tấn	267400	273000
Diện tích trồng cây bồ xôi	ha	680	450
Sản lượng	tấn	17000	11200
Hộ nghèo	hộ	16%	19%
Hộ dân tộc thiểu số	hộ	25%	20%

Số liệu ở bảng 1 cho thấy trong 2 năm 2009 và 2010 ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương diện tích trồng rau, hoa đều tăng qua các năm, sản lượng rau ăn năm 2009 tăng hơn năm 2008 do diện tích tăng. Nhưng diện tích trồng rau cải bắp tăng trong khi đó diện tích trồng rau bồ xôi giảm. Nguyên nhân do các năm 2009 và 2010 tình hình tiêu thụ rau bồ xôi gặp một số khó khăn và vướng mắc, đặc biệt do rau nhiễm hóa chất BVTV vượt ngưỡng quy định nên không thể bán và xuất khẩu (các thương lái và công ty dù đã ký hợp đồng nhưng họ từ chối thu mua). Do đó một phần nông dân chuyển sang trồng các cây khác do có đầu ra dễ hơn như cải bắp, xà lách, cà tím, bí ngòi...Số hộ dân tộc thiểu số từ 20-25%

gồm các dân tộc K'ho, dân tộc Mạ, dân tộc Ra Glai. Số hộ nghèo chiếm từ 16-20% ở 2 huyện trên trong năm 2009-2010.

Kết quả điều tra đánh giá về mức độ sử dụng trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ để hạn chế bệnh hại theo hướng an toàn trên cây cải bắp và cây pổ xôi. Chúng tôi tiến hành phát phiếu điều tra tình hình sản xuất và phòng trừ sâu bệnh hại trên cây bắp cải và pổ xôi. Kết quả điều tra về các biện pháp phòng trừ hạn chế sâu bệnh theo hướng an toàn đối với cây bắp cải và pổ xôi ở Đức Trọng trong 100 nông hộ điều tra ngẫu nhiên được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2: Tình hình sử dụng các biện pháp kỹ thuật trong sản xuất bắp cải và pổ xôi của các nông hộ ở Đức Trọng (năm 2009)

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Tỷ lệ hộ thực hiện (%)
1	Chú ý chọn giống (cây con) tốt, sạch bệnh để trồng	7
2	Bón lót phân hữu cơ trước khi trồng	30
3	Bón phân hóa học định kỳ	80
4	Trồng xen xà lách (hoặc cây ngắn ngày) với cây cải bắp	15
5	Sử dụng chế phẩm sinh học (xử lý đất và phòng trừ sâu bệnh), hoặc bẫy dính vàng cho ruộng trồng cây pổ xôi	12
6	Sử dụng nước giếng khoan	39
7	Làm luống tốt (cao vào mùa mưa, thấp vào mùa khô)	56
8	Nhận biết tốt sâu bệnh hại để phòng trừ hợp lý	36
9	Sử dụng thuốc hóa BVTV đúng kỹ thuật	12
10	Sử dụng BVTV định kỳ (kể cả không phát hiện sâu, bệnh)	92
11	Tuân thủ thời gian cách ly tốt	33
12	Thu hoạch sản phẩm đúng chất lượng và thời điểm	52
13	Chủ động được đầu ra của sản phẩm (sản xuất theo hợp đồng)	30

Kết quả điều tra đánh giá về mức độ sử dụng trong kỹ thuật canh tác và phòng trừ để hạn chế bệnh hại theo hướng an toàn trên cây cải bắp và cây pổ xôi ở địa phương triển khai thí nghiệm. Chúng tôi đã tiến hành phát phiếu điều tra tình hình sản xuất và phòng trừ sâu bệnh hại trên cây bắp cải và pổ xôi. Kết quả điều tra về các biện pháp hạn chế sâu bệnh đối với 2 cây trên theo hướng an toàn ở Đơn Dương trong 100 nông hộ được điều tra theo phương pháp ngẫu nhiên được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3: Tình hình sử dụng các biện pháp kỹ thuật trong sản xuất bắp cải và pổ xôi của các nông hộ ở Đơn Dương (năm 2009)

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Tỷ lệ hộ thực hiện (%)
1	Chú ý chọn giống (cây con) tốt, sạch bệnh để trồng	7
2	Bón lót phân hữu cơ trước khi trồng	35
3	Bón phân hóa học định kỳ	87
4	Trồng xen xà lách (hoặc cây ngắn ngày) với cây cải bắp	18
5	Sử dụng chế phẩm sinh học (xử lý đất và phòng trừ sâu bệnh), hoặc bẫy dính vàng cho ruộng trồng cây pổ xôi	14
6	Sử dụng nước giếng khoan	42
7	Làm luống tốt (cao vào mùa mưa, thấp vào mùa khô)	57
8	Nhận biết tốt sâu bệnh hại để phòng trừ hợp lý	38
9	Sử dụng thuốc BVTV đúng kỹ thuật	14
10	Sử dụng BVTV định kỳ (kể cả không phát hiện sâu, bệnh)	90
11	Tuân thủ thời gian cách ly tốt	37
12	Thu hoạch sản phẩm đúng chất lượng và thời điểm	54
13	Chủ động được đầu ra của sản phẩm (sản xuất theo hợp đồng)	32

Qua kết quả điều tra ở bảng 2 và 3 cho thấy hầu hết các hộ nông dân sản xuất theo tập quán cũ lạc hậu, làm theo thói quen kể cả trong cách bón phân, cách sử dụng thuốc BVTV chưa đúng. Hầu hết chỉ các hộ dân sản xuất theo hợp đồng hoặc các trang trại lớn mới tuân thủ các nguyên tắc về sử dụng thuốc BVTV, sử dụng các chế phẩm sinh học trong phòng trừ sâu bệnh hại. Điều lo ngại là Lâm Đồng là một tỉnh có vùng chuyên canh rau lớn nhất cả nước nhưng chất lượng rau chưa an toàn cho cộng đồng. Nên thị trường rau còn bắp bệnh và chưa ổn định do chưa an toàn.

1.1.2. Điều tra thành phần sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi

Năm 2009, đã tiến hành điều tra thành phần sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi ở các xã Lạc Xuân, Lạc Lâm, Thanh Mỹ, Đa Ròn, Ka Đô, Quảng Lập (huyện Đơn Dương) và xã Hiệp An, Hiệp Thạnh, Liên Nghĩa, Tân Hội, Phú Hội (huyện Đức Trọng).

Kết quả về thành phần sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pồ xôi được trình bày ở các bảng 4 và 5.

Bảng 4. Thành phần sâu bệnh hại trên cây cải bắp ở Đức Trọng và Đơn Dương, 2009

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Bộ phận bị hại	Tần xuất bắt gặp
A	Sâu hại			
1	Sâu tơ	<i>Plutella xylostella</i>	lá	++++
2	Bọ nhảy	<i>Phyllotreta vittata</i> Fabr.	Rễ, lá	+++
3	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> Fabr.	lá	++
4	Sâu xanh bướm trắng	<i>Pieris rapae</i>	lá	++
5	Rệp cải	<i>Myzus persicae</i> Sulzer	lá	++
6	Ruồi đục lá	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	lá	+
7	Rệp xám	<i>Brevicoryne brassicae</i> Lin.	lá	+
B	Bệnh hại			
1	Bệnh sưng rễ	<i>Plasmodiophora brassicae</i> Wor.	rễ	+++
2	Bệnh thối bắp cải	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	bắp	+++
3	Cháy lá	<i>Colletotrichum denatum</i>	lá	++
4	Cháy lá vi khuẩn	<i>Xanthomonas</i> sp.	lá	++
5	Thối nhũn	<i>Erwinia carotovora</i> (Jones) Holland	bắp	++
6	Bệnh chết rạp cây con	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	rễ	++
7	Bệnh lở cổ rễ	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	Cổ rễ	++
8	Đốm vòng	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.	lá	+
9	Xoăn lá	<i>Cabbage leaf curl virus</i> (CaLCuV)	Toàn cây	+
10	Thối hạch	<i>Sclerotinia sclerotium</i> (Lib.) De Bary	bắp	+

Ghi chú: +: rất ít, mức độ hại thấp. Tần suất bắt gặp < 25%
 ++: ít, mức độ hại ở mức bình thường. Tần suất bắt gặp từ 25-50%
 +++: nhiều, mức độ hại cao. Tần suất bắt gặp từ 51-75%
 ++++: rất nhiều, mức độ hại rất cao. Tần suất bắt gặp >75%

Kết quả ở bảng 4 cho thấy trên cây cải bắp đã xác định được 7 loài sâu và 10 loài bệnh hại.

- *Thành phần sâu hại*: sâu tơ là đối tượng có tần xuất bắt gặp nhiều nhất và gây hại nặng ở các giai đoạn sinh trưởng của cây, nhất là giai đoạn từ 20 đến 30 ngày sau trồng. Ngoài sâu tơ còn có sâu xanh bướm trắng, bọ nhảy, sâu khoang, rệp cải, rệp xám, ruồi đục lá nhưng mức độ gây hại ở mức nhẹ.

- *Thành phần bệnh hại*: Bệnh sưng rễ cải bắp gây hại nặng nhất ở các vùng trồng rau của 2 huyện trên. Bệnh gây hại quanh năm ở các giai đoạn phát triển của cây, sau đến bệnh thối bắp cải ở các vùng trồng bắp cải tại Đơn Dương và Đức Trọng. Ngoài ra còn có các bệnh thối nhũn do vi khuẩn, thối hạch, cháy lá do vi khuẩn, lở cổ rễ...nhưng các bệnh này gây hại không đáng kể.

Bảng 5: Thành phần sâu bệnh hại trên cây phổ xôi tại Đức Trọng và Đơn Dương năm 2009

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Bộ phận bị hại	Tần xuất bắt gặp
A	Sâu hại			
1	Ruồi đục lá	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	lá	++++
2	Sâu xanh	<i>Spodoptera oxigua</i>	lá	+++
3	Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i>	lá	++
4	Bọ nhảy	<i>Phyllotreta vittata</i> Fabr.	rễ, lá	+
5	Rệp xám	<i>Brevicoryne brassicae</i> Lin.	lá	+
B	Bệnh hại			
1	Bệnh chết rạp cây con	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	rễ	+++
2	Thối nâu rễ	<i>Fusarium</i> sp.	rễ	++
3	Thối nhũn	<i>Erwinia carotovora</i> (Jones) Holland	thân, lá	++
4	Bệnh do virus	<i>Cucumber mosaic virus (CMV)</i>	Toàn cây	++
5	Bệnh sương mai	<i>Peronospora</i> sp.	lá	+

Ghi chú: +: rất ít, mức độ hại thấp. Tần suất bắt gặp < 25%
 ++: ít, mức độ hại ở mức bình thường. Tần suất bắt gặp từ 25-50%
 +++: nhiều, mức độ hại cao. Tần suất bắt gặp từ 51-75%
 ++++: rất nhiều, mức độ hại rất cao. Tần suất bắt gặp > 75%

Kết quả ở bảng 5 cho thấy trên cây phổ xôi đã xác định được 5 loài sâu và 5 loại bệnh gây hại chủ yếu.

Thành phần sâu hại: Ruồi đục lá là đối tượng có tần xuất bắt gặp nhiều hơn trên cây phổ xôi và gây hại ở các giai đoạn sinh trưởng của cây, đặc biệt là giai đoạn từ mới trồng đến 20 ngày sau trồng. Ngoài ra còn có sâu xanh, bọ nhảy, rệp xám, sâu khoang nhưng tần xuất bắt gặp không thường xuyên và gây hại không đáng kể.

- **Thành phần bệnh hại:** Bệnh gây hại nặng nhất là bệnh chết rạp cây con do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra, bệnh gây hại ở các giai đoạn sinh trưởng của cây, từ vườn ươm đến khi thu hoạch, nhưng gây hại nặng nhất là giai đoạn sau trồng 7-10 ngày khi gặp ẩm độ cao. Ngoài ra còn các bệnh khác như thối nâu rễ, cháy lá vi khuẩn, thối nhũn cũng đã bắt gặp khi điều tra nhưng ít và mức độ hại không đáng kể.

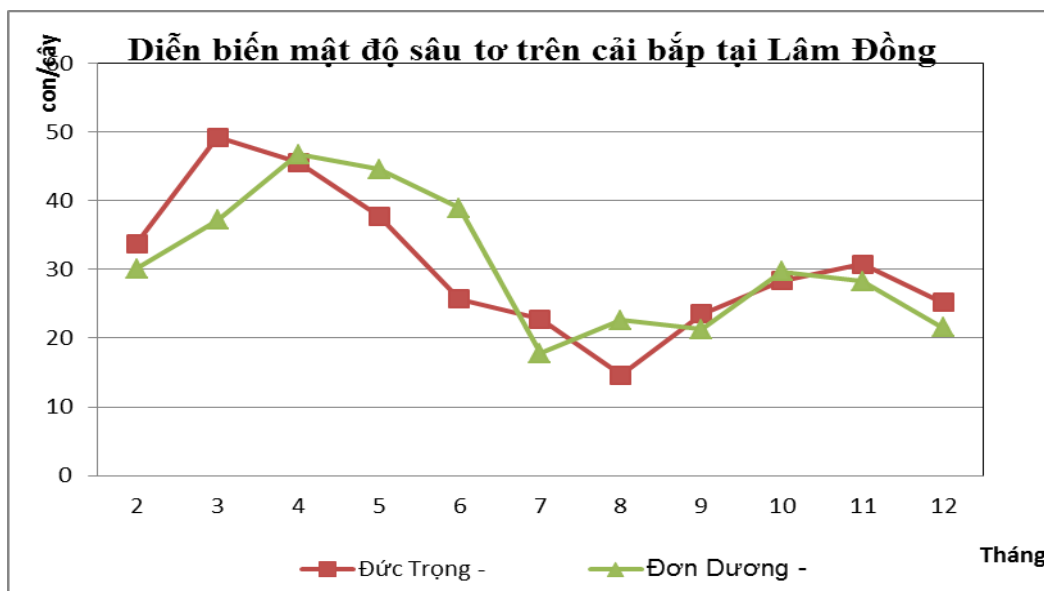
1.1.3. Quy luật phát sinh, gây hại của một số sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi và cây cải bắp ở huyện Đơn Dương và Đức Trọng của Lâm Đồng

1.1.3.1. Quy luật phát sinh và gây hại của một số sâu bệnh hại chính ở cây cải bắp

• Sâu tơ trên cây cải bắp

Đã tiến hành điều tra về diễn biến mật độ sâu hại trên đồng ruộng qua các tháng trong năm. Ở mỗi huyện điều tra đã chọn các ruộng ngẫu nhiên để điều tra và theo định kỳ. Kết quả thể hiện ở hình 1.

Kết quả hình 1 cho thấy ở Đức Trọng và Đơn Dương sâu tơ phát sinh, gây hại quanh năm và gây hại nặng vào các tháng 3, 4, 5 và 10,11 trên tất cả các giống bắp cải hiện đang trồng trong sản xuất của 2 huyện trên . Trong các giai đoạn sinh trưởng thì sâu tơ gây hại nặng ở giai đoạn cây con từ 15 đến 40 ngày sau khi trồng.



Hình 1: Diễn biến mật độ sâu tơ trên cây cải bắp ở Lâm Đồng, 2009

• **Bệnh hại trên cây cải bắp**

Chúng tôi đã tiến hành điều tra định kỳ để xác định qui luật phát sinh và phát triển của bệnh trên cây cải bắp ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Số liệu trung bình điều tra ở 2 huyện được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6: Diễn biến của bệnh sưng rễ cây cải bắp tại Lâm Đồng, năm 2009

Địa điểm theo dõi	Tỷ lệ bệnh thối bắp cải (%)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đức Trọng	-	18,7	20,0	23,4	27,2	38,0	41,2	37,6	30,3	23,5	26,3	22,4
Đơn Dương	-	20,2	23,0	22,8	33,6	43,1	45,7	54,5	35,6	28,1	27,5	21,9

+ **Bệnh sưng rễ cây cải bắp:** Bệnh sưng rễ cây cải bắp do nấm *Plasmodiophora brassicae* gây ra. Bệnh sưng rễ cải bắp đã phát sinh và gây hại quanh năm, bệnh gây hại nặng vào các tháng mùa mưa là các tháng 5, 6, 7, 8 và 9 trong năm. Bệnh sưng rễ cây cải bắp đã gây hại nặng và đã trở thành dịch bệnh ở hầu hết các huyện của tỉnh Lâm Đồng từ 2004 và đến nay vẫn chưa có biện pháp phòng trừ hữu hiệu nào hạn chế được bệnh. Kết quả về diễn biến của bệnh được ghi nhận ở bảng 7.

Bảng 7: Diễn biến bệnh sưng rễ cải bắp qua các thời kỳ sinh trưởng của cây trên đồng ruộng (Đức Trọng năm 2009)

Tháng	Tỷ lệ bệnh (%) qua các giai đoạn sinh trưởng của cây			
	Sau trồng -hồi xanh (Trồng -15 ngày)	Hồi xanh – trái lá (15-35 ngày)	Trái lá - cuộn (35-55 ngày)	Cuốn – thu hoạch (> 55 ngày)
1	0	7,8	15,0	25,6
2	0,8	10,8	21,2	25,6
3	1,2	11,6	20,0	24,4
4	0,0	17,8	23,4	31,6
5	1,8	21,4	27,2	38,0
6	1,6	19,6	25,6	41,2
7	2,4	26,8	45,6	65,8
8	3,2	27,2	39,8	56,4
9	1,8	15,8	26,4	39,2
10	1,4	11,0	27,4	34,6
11	0,4	12,4	23,8	36,8
12	0,0	9,8	16,6	27,2

Kết quả ở bảng 7 cho thấy bệnh sưng rễ gây hại ở các giai đoạn sinh trưởng của cây cải bắp, giai đoạn miễn cảm của bệnh từ giai đoạn cây con- cây trái lá và tăng nhanh ở giai đoạn cây trái lá đến giai đoạn cuộn. Bệnh thường phát triển nhanh sau nhiều ngày mưa liên tiếp và sau đó trời nắng to. Mùa mưa bệnh nặng hơn vào các tháng 5,6,7 và 8, chân ruộng trũng bệnh nặng hơn. Đất có độ pH thấp và ít mùn bệnh bị nặng hơn. Bệnh gây hại ở tất cả các giống hiện đang trong sản xuất hiện nay như: giống Coronet, Shogunt nhiễm nặng hơn giống Green Nova.

+ **Bệnh lở cổ rễ, chết rạp cây con, thối bắp cải** do nấm *Rhizoctonia solani* phát sinh và gây hại từ tháng 3 và gây hại nặng vào các tháng 5, 6, 7, 8 trong năm khi lượng mưa lớn, ẩm độ đất cao là điều kiện thuận lợi cho nấm phát triển.

- **Bệnh chết rạp cây con:** Bệnh gây hại vào thời kỳ cây con từ vườn ươm đến khi cây con mới trồng trên đồng ruộng từ 1 đến 2 tuần. Bệnh phát sinh mạnh trong điều kiện đất ẩm và lạnh ở các tháng mùa mưa, nhiệt độ trung bình ở vùng Đôn Dương và Đức Trọng từ 23-25⁰C thuận lợi cho nấm bệnh phát triển và thúc đẩy nhanh quá trình chết héo của cây.

- **Bệnh lở cổ rễ:** Bệnh hại phần thân ở phía trên và phía sát mặt đất do bị co thắt lại và đen sẫm, cứng. Bệnh lở cổ rễ gây hại nhiều từ giai đoạn mới trồng trên đồng ruộng cho đến cây chuẩn bị cuộn bắp. Nhiệt độ ẩm và ẩm độ lớn ở mùa mưa và những ruộng thấp thoát nước kém, ít mùn bệnh nặng hơn.

- **Bệnh thối bắp cải:** nấm gây thối vào giai đoạn bắt đầu hình thành bắp đến khi bắp già (thu hoạch). Nhiệt độ ban ngày ở Đôn Dương và Đức Trọng từ 25- 29⁰C và có mưa nên thích hợp cho nấm bệnh phát sinh và gây hại. Bệnh hại nặng ở những ruộng thấp trũng, khả năng tiêu thoát nước kém.

Diễn biến của bệnh chết rạp cây con, lở cổ rễ và thối bắp cải do nấm *R.solani* ở cây cải bắp qua các tháng trong năm được thể hiện ở bảng 8.

Bảng 8: Diễn biến của bệnh lở cổ rễ và thối bắp cải qua các tháng trong năm 2009

Tháng	Tỷ lệ bệnh thối bắp cải		Tỷ lệ bệnh lở cổ rễ (%)	
	Đức Trọng	Đơn Dương	Đức Trọng	Đơn Dương
1	-	-	-	-
2	3,5	4,8	4,3	3,2
3	5,1	4,2	3,7	4,9
4	6,9	7,5	6,5	5,1
5	17,9	14,7	13,8	18,2
6	20,3	21,6	23	17,9
7	19,5	22,7	21	19,2
8	12,2	13,6	12,3	13,2
9	11,8	8,6	6,7	11,4
10	7,6	6,5	5,9	7,3
11	4,3	3,9	2,4	4,1
12	6,1	6,7	4,8	5,7

Kết quả ở bảng 8 cho thấy bệnh lở cổ rễ gây hại quanh năm và hại nặng vào tháng 6 và tháng 7 khi mùa mưa, có tỷ lệ bệnh cao nhất từ 19,5-22,7% ở 2 huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Bệnh thối bắp cải cũng gây hại quanh năm ở những vùng chuyên canh trồng cây cải bắp. Bệnh thối cải bắp gây hại nặng từ tháng 5 đến tháng 8 trong năm. Đỉnh cao nhất ở Đơn Dương vào tháng 7 có tỷ lệ bệnh cao nhất là 22,7% còn Đức Trọng vào tháng 6 với TLB cao nhất là 20,3%. Thời điểm này trùng vào cao điểm mùa mưa của năm nên bệnh diễn biến rất phức tạp và ảnh hưởng nặng đến năng suất ở các khu vực trồng cây cải bắp nếu không có biện pháp phòng ngừa bệnh hợp lý và kịp thời.

+ **Bệnh cháy lá vi khuẩn:** Bệnh cháy lá do vi khuẩn *Xanthomonas* sp. gây ra. Bệnh cháy lá phát sinh và gây hại từ tháng 4 khi bắt đầu mùa mưa và phát sinh mạnh gây hại nặng vào các tháng tiếp theo nhất là tháng 5,6,7,8 trong năm trên các giống hiện trồng ở địa phương. Bệnh cháy lá gây hại nặng nhất trên giống Coronet trong số các giống trồng phổ biến tại các vùng ở Lâm Đồng.

1.1.3.2. Quy luật phát sinh và gây hại của một số sâu bệnh hại chính ở cây pồ xôi

+ **Quy luật phát sinh gây hại của ruồi đục lá:** Trên cây pồ xôi mức độ gây hại của các loài sâu nhẹ hơn so với trên cây cải bắp. Tuy nhiên sâu tơ và ruồi đục lá vẫn là hai đối tượng sâu hại chính trên rau pồ xôi. Chúng tôi đã tiến hành điều tra để theo dõi diễn biến về mật độ ruồi đục lá trên đồng ruộng định kỳ qua các tháng trong năm trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp phòng trừ cho kịp thời và đúng lúc. Kết quả được ghi nhận ở bảng 9.

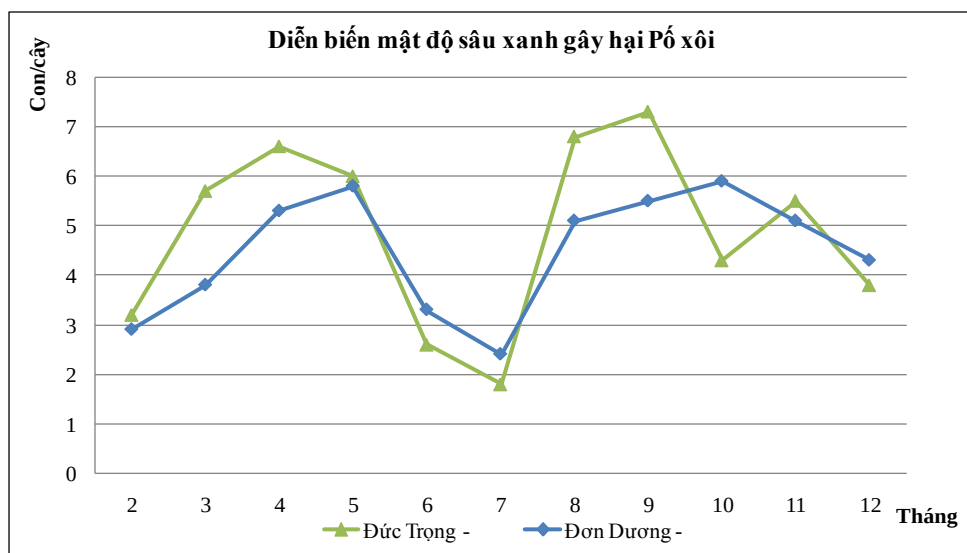
Bảng 9: Diễn biến mật độ ruồi đục lá gây hại cây pồ xôi ở đồng ruộng năm 2009

Địa điểm theo dõi	Mật độ trung bình qua các tháng(con/cây)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đức Trọng	-	3,2	5,7	6,6	6,0	2,6	1,8	6,8	7,6	4,3	5,5	3,8
Đơn Dương	-	2,9	4,8	5,3	5,8	3,3	2,4	5,1	5,5	5,9	5,1	4,3

Kết quả ghi nhận ở bảng 9 cho thấy ruồi đục lá gây hại trên cây pồ xôi phát sinh và gây hại quanh năm ở các vùng trồng cây pồ xôi ở Đức Trọng và Đơn Dương, gây hại nặng vào tháng 3,4,5 và tháng 8, 9 với mật độ trung bình ở các tháng cao từ 5,7- 7,6con/cây.

+ *Quy luật phát sinh gây hại của sâu xanh*

Xác định quy luật phát sinh và gây hại của sâu xanh trên cây pồ xôi ở các giai đoạn sinh trưởng của cây qua các tháng trong năm. Chúng tôi đã tiến hành điều tra về diễn biến của mật độ sâu xanh gây hại trên đồng ruộng định kỳ qua các tháng trong năm trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp phòng trừ cho kịp thời và đúng lúc.



Hình 2 : Diễn biến mật độ sâu xanh gây hại cây pồ xôi tại Lâm Đồng, 2009

Kết quả ở hình 2 cho thấy sâu xanh hại trên cây pồ xôi phát sinh và gây hại quanh năm ở các vùng trồng cây pồ xôi ở Đức Trọng và Đơn Dương, gây hại nặng vào tháng 4,5 và tháng 8, 9 với mật độ trung bình ở các tháng cao từ 5,3- 7,3con/cây, mật độ sâu xanh cao nhất là 20-25 ngày sau khi trồng.

* *Các bệnh hại trên cây pồ xôi*

Bệnh chết rạp cây con và lở cổ rễ do nấm *Rhizoctonia solani* là hai bệnh gây hại quan trọng trên cây pồ xôi ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Để xác định được quy luật phát sinh gây hại của bệnh của hai bệnh trên và trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp phòng trừ cho đúng thời gian, đúng cách. Chúng tôi đã tiến hành điều tra diễn biến và theo

đổi định kỳ đối với bệnh chết rạp cây con và bệnh lở cổ rễ qua các tháng trong năm ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương của tỉnh Lâm Đồng . Kết quả điều tra về diễn biến của bệnh chết rạp cây con trên cây phổ xôi ở đồng ruộng qua các tháng trong năm được trình bày ở bảng 10.

Bảng 10. Diễn biến của bệnh chết rạp cây con ở cây phổ xôi trên đồng ruộng, 2009

Điểm theo dõi	TLB (%) trung bình qua các tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đức Trọng	-	3,2	5,8	9,6	13,7	26,6	17,4	22,8	15,6	10,4	7,6	2,5
Đơn Dương	-	2,5	3,9	6,7	11,4	16,3	23,8	15,3	16,5	8,7	4,5	2,1

Số liệu ở bảng 10 cho thấy bệnh chết rạp cây con đã phát sinh và gây hại quanh năm trong điều kiện thời tiết ở vùng Đức Trọng và Đơn Dương . Đặc biệt bệnh chết rạp cây con đã gây hại nặng vào các tháng mùa mưa (tháng 5, 6, 7, 8, và 9) có tỷ lệ bệnh trung bình dao động từ 11,4- 23,8%. Các tháng mùa khô (tháng 11 đến tháng 4 sang năm) thì bệnh chết rạp cây con bị nhẹ hơn trên cây phổ xôi .

+ Bệnh lở cổ rễ trên cây phổ xôi

Bệnh lở cổ rễ cũng do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra, là bệnh hại quan trọng trên cây phổ xôi ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Chúng tôi đã tiến hành điều tra theo dõi định kỳ đối với bệnh lở cổ rễ qua các tháng trong năm ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Kết quả điều tra về diễn biến của bệnh lở cổ rễ trên cây phổ xôi qua các tháng trong năm ở hai huyện trên được trình bày ở bảng 11.

Bảng 11. Diễn biến của bệnh lở cổ rễ trên cây phổ xôi ở đồng ruộng năm 2009

Điểm theo dõi	TLB (%) trung bình qua các tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đức Trọng	-	5,2	5,9	7,6	10,7	13,6	17,4	15,3	13,6	12,3	7,7	6,5
Đơn Dương	-	6	6,4	9,3	12,1	15,8	16,4	19,6	15,7	11,0	8,5	5,1

Số liệu ở bảng 11 cho thấy bệnh lở cổ rễ phát sinh và gây hại quanh năm nhưng bị nặng vào các tháng mùa mưa. TLB lở cổ rễ cao nhất ở Đức Trọng ở tháng 7 là 17,4%, còn ở Đơn Dương là tháng 8 là 19,6%. Các tháng mùa khô bệnh lở cổ rễ sẽ bị nhẹ hơn mùa mưa vì độ ẩm cao hơn .

1.2. Nghiên cứu thử nghiệm các biện pháp phòng trừ đơn lẻ và tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và phổ xôi

Đề tài đã tiến hành các thử nghiệm biện pháp đơn lẻ và sau đó thử nghiệm phòng trừ

tổng hợp đối với các sâu, bệnh hại chính một cách có hệ thống và linh hoạt.

1.2.1. Thử nghiệm các biện pháp phòng trừ đơn lẻ và tổng hợp trên cải bắp

1.2.1.1. Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của một số giống cải bắp

Thí nghiệm về đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của các giống cải bắp hiện đang trồng ở hai huyện trên. Kết quả thí nghiệm ở huyện Đức Trọng và Đơn Dương vào mùa mưa 2009 và mùa khô 2010 được trình bày ở bảng 12.

Bảng 12: Khả năng chống chịu của một số giống cải bắp đối với một số sâu bệnh hại chính ở Đức Trọng và Đơn Dương năm 2009 và 2010

Công thức	Mật độ sâu (con/cây)		Tỷ lệ bệnh hại (%)			Sự sinh trưởng của cây (năm 2009 và 2010)		
	Sâu tơ	Bọ nhậy	Sung rề	Chết cây con	Cháy lá vi khuẩn	TG ST (ngày)	KLTB (g/bắp)- mùa mưa(2009)	KLTB bắp (g/bắp)- mùa khô (2010)
Đức Trọng								
GreenNova	26,2 ^a	2,1 ^{ab}	16,8 ^a	12,6 ^a	5,3 ^a	110	2840 ±53,6	2970 ±58,6
Shogunt	29,4 ^{ab}	2,2 ^{ab}	35,7 ^{bc}	20,3 ^{ab}	23,4 ^c	100	2370 ±36,1	2455 ±62,2
Coronet	39,6 ^c	2,8 ^{bc}	41,4 ^c	24,7 ^b	31,2 ^d	110	2510 ±67,8	2630 ±55,4
BC-38	41,5 ^c	1,9 ^a	27,5 ^{ab}	19,6 ^a	16,8 ^b	85	1980 ±65,1	2140 ±64,4
NJC-12	32,7 ^b	3,5 ^a	43,3 ^c	23,7	27,5 ^{cd}	95	2195 ±71,3	2230 ±61,0
LSD 5%	4,8	0,8	12,3	7,8	6,0	-	-	-
CV%	17,5	15,8	22,3	19,6	18,5	-	-	-
Đơn Dương								
GreenNova	25,3 ^a	2,4 ^a	23,4 ^a	13,9 ^a	9,2 ^a	110	2620 ±60,6	2780 ±58,6
Shogunt	28,6 ^{ab}	2,8 ^{ab}	33,8 ^{ab}	19,5 ^{ab}	22,5 ^b	100	2250 ±63,3	2395 ±62,2
Coronet	33,4 ^{bc}	3,5 ^b	43,5 ^{bc}	23,2 ^b	35,7 ^d	105	2510 ±57,5	2650 ±55,4
BC-38	36,3 ^c	2,4 ^a	28,3 ^a	20,5 ^a	28,3 ^c	100	2130 ±68,7	2260 ±64,4
NJC-12	31,8 ^{bc}	3,1 ^{ab}	46,8 ^c	24,3 ^b	29,4 ^c	95	2090 ±60,1	2200 ±61,0
LSD 5%	5,3	0,9	10,8	7,5	5,7	-	-	-
CV%	16,3	18,6	14,8	20,7	19,9	-	-	-

Kết quả ở bảng 12 tại 2 huyện cho thấy giống Green Nova có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt nhất trong các giống tham gia thí nghiệm. Vì giống này nhiễm bệnh sung rề và bệnh khác thấp nhất (16,8 và 23,4% ở Đức Trọng và Đơn Dương) so với các giống khác ở 2 huyện và hai vụ khác nhau, Green Nova cũng bị sâu tơ và các loại sâu khác gây hại thấp nhất so với các giống khác. Giống Green Nova có khả năng sinh trưởng tốt nhất ở đồng ruộng. Tuy thời gian sinh trưởng dài hơn các giống khác nhưng phẩm chất tốt hơn và cho năng suất cao hơn qua trọng lượng bắp của giống này là cao nhất (2620 - 2840g/bắp). Giống GreenNova đều có sự sai khác đối với sâu bệnh về thống kê so với các giống khác.

Trong 2 mùa cho thấy mùa mưa bị bệnh sưng rể và các sâu hại nặng hơn mùa khô và năng suất bắp mùa khô cao hơn mùa mưa.

1.2.1.2. Ảnh hưởng của các biện pháp canh tác

Biện pháp canh tác là một trong các biện pháp rất quan trọng trong việc phòng trừ sâu bệnh hại nói chung và trên rau cải bắp nói riêng và là biện pháp phòng trừ an toàn cho sản phẩm. Chúng tôi tiến hành thí nghiệm ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đối với bệnh sưng rể cây cải bắp.

- Ảnh hưởng của nguồn nước tưới đối với bệnh sưng rể cải bắp

Chúng tôi tiến hành thí nghiệm ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương về các nguồn nước sạch và nguồn nước bị nhiễm bệnh. Kết quả thử nghiệm về nguồn nước tưới được ghi nhận ở bảng 13.

Bảng 13. Ảnh hưởng của nguồn nước tưới đối với bệnh sưng rể cải bắp

Địa điểm	Công thức	Bệnh sưng rể ở mùa mưa năm 2009			Bệnh sưng rể ở mùa khô năm 2010		
		TLB (%) 30NST	TLB (%) 70NST	HQPT(%) 70NST	TLB(%) 30NST	TLB(%) 70NST	HQPT(%) 70NST
Đức Trọng	Nước giếng khoan	0,0 ^a	30,4 ^a	44,1	0,0 ^a	24,0 ^a	46,1
	Nước suối	12,5 ^b	54,4 ^b	-	12,0 ^b	44,5 ^b	-
	LSD5%	7,4	8,9	-	8,5	11,4	-
	CV%	17,8	19,3	-	18,2	20,3	-
Đơn Dương	Nước giếng khoan	1,9 ^s	33,2 ^a	42,7	1,6 ^a	25,2 ^a	47,3
	Nước suối	10,9 ^b	57,9 ^b	-	10,0 ^b	47,8 ^b	-
	LSD5%	6,4	7,4	-	5,4	13,6	-
	CV%	18,7	17,6	-	19,7	16,9	-

Kết quả ở bảng 13, cho thấy sử dụng nước giếng khoan có tỷ lệ bệnh từ 24-25,2% sau 70 ngày trồng ở mùa khô và 30,4-33,2% ở mùa mưa và TLB là thấp hơn so với tưới nước suối là 54,4% và 44,5% ở hai mùa (Đức Trọng) và nước mưa là 33,4% và 25,2% (Đơn Dương) vì nguồn nước này bị ô nhiễm bệnh sưng rể cây cải bắp. Kết quả cho thấy khi tưới với nguồn nước không sạch sẽ cung cấp thêm nguồn bệnh sưng rể vào ruộng là rất cao. Vì loài nấm bệnh này, có khả năng lan truyền theo nước là rất lớn. Mùa khô tỷ lệ bệnh sưng rể thấp hơn mùa mưa.

1.2.1.3. Hiệu quả của một số thuốc hóa học đối với bệnh sưng rể cải bắp

Thí nghiệm về đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh sưng rể của một số thuốc hóa học ở 2 địa phương triển khai thí nghiệm. Kết quả về hiệu quả một số loại thuốc hóa học được ghi nhận ở bảng 14.

Bảng 14: Hiệu quả của một số loại thuốc hóa học đối với bệnh sưng rễ ở Lâm Đồng

Công thức	Đức Trọng				Đơn Dương			
	Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng				Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng			
	Mùa mưa 2009		Mùa khô 2010		Mùa mưa 2009		Mùa khô 2010	
	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)
Nebijin 0.3DP+vôi	9,6 ^a	82,0	8,2 ^a	79,9	10,3 ^a	81,5	9,5 ^a	78,2
Acrobat MZ	14,3 ^c	73,2	13,3 ^c	67,4	15,1 ^c	72,9	14,4 ^c	66,9
Agri-fos 400	11,8 ^b	77,9	10,6 ^b	74,1	12,5 ^b	77,6	11,9 ^b	72,7
Đối chứng	53,4 ^d	-	40,8 ^d	-	57,7 ^d	-	43,6 ^d	-
LSD _{5%}	2,1	-	1,2	-	1,9	-	2,0	-
CV%	19,6	-	17,3	-	17,8	-	18,5	-

Kết quả ở bảng 14 cho thấy 3 loại thuốc thí nghiệm ở 2 địa phương thì thuốc Nebijin+vôi có HQPT bệnh sưng rễ cây cải bắp cao nhất từ 78,2 – 82,0% ở hai huyện thử nghiệm, sau đến Agri-fos 400 có HQPT là 72,7-77.9% và thấp nhất là Acrobat MZ cho HQPT là 66,9-73,2% so 3 loại thuốc thử nghiệm

1.2.1.4. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh sưng rễ ở cây cải bắp

Thử nghiệm hiệu quả của các chế phẩm sinh học đối với bệnh sưng rễ cải bắp để sản phẩm an toàn cho cộng đồng. Kết quả được trình bày ở bảng 15.

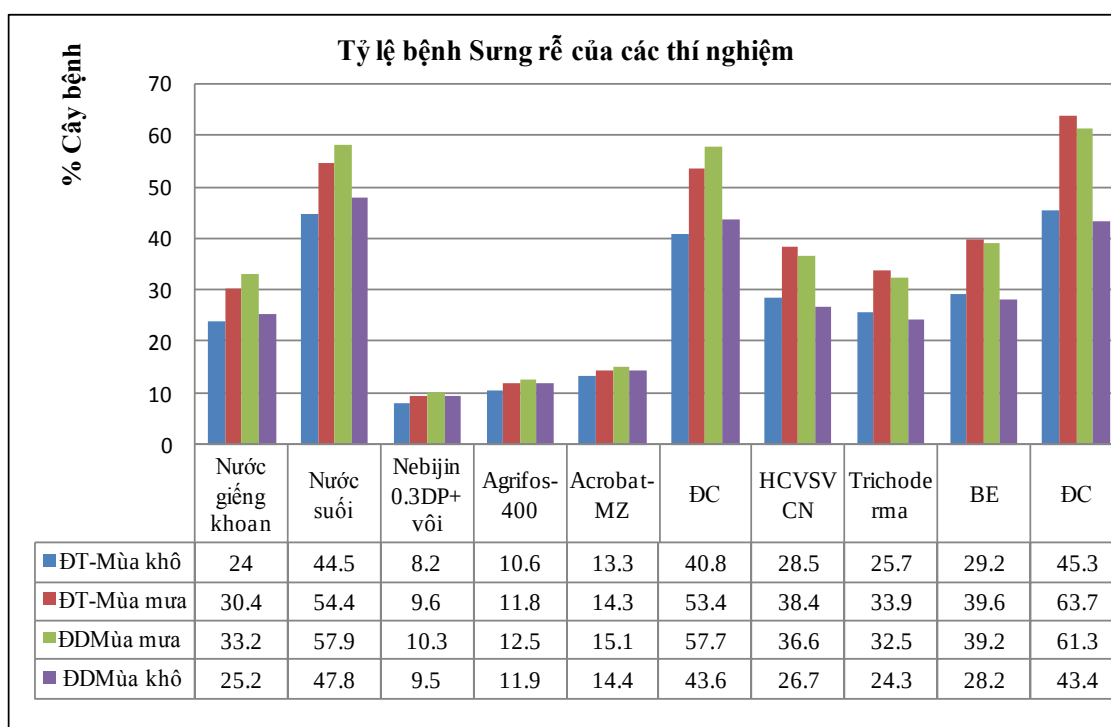
Bảng 15: Hiệu quả của các chế phẩm sinh học đối với bệnh sưng rễ ở Lâm Đồng

Công thức	Đức Trọng				Đơn Dương			
	Tỷ lệ bệnh (%) sau khi trồng				Tỷ lệ bệnh (%) sau khi trồng			
	Mùa mưa 2009		Mùa khô 2010		Mùa mưa 2009		Mùa khô 2010	
	70 NST	HQPT (%)	70 NST	HQPT (%)	70 NST	HQPT (%)	70 NST	HQPT (%)
TriB1	33,9 ^a	46,8	25,7 ^a	43,3	32,5 ^a	47,0	24,3 ^a	44,0
HCVSVCN	38,4 ^{ab}	39,7	28,5 ^a	37,1	36,6 ^b	40,3	26,7 ^{ab}	38,5
BE	39,6 ^b	37,8	29,2 ^a	35,5	39,2 ^b	36,1	28,2 ^b	35,0
ĐC	63,7 ^c		45,3 ^b		61,3 ^c		43,4 ^c	
LSD _{5%}	5,1		5,9		4,0		3,6	
CV%	16,4		15,3		14,8		15,3	

Kết quả ở bảng 15 cho thấy chế phẩm sinh học TriB1 có HQPT bệnh sưng rễ cao nhất từ 43,3-47,0% ở 2 huyện thử nghiệm và hai mùa, tương tự sau đến chế phẩm HCVSVCN có HQPT là 37,1-40,3%, chế phẩm BE có HQPT thấp hơn từ 35,0-37,8% đối với bệnh sưng

rễ trên cây cải bắp. Trong các chế phẩm thử nghiệm cho thấy chế phẩm TriB1 có HQPT cao nhất ở 2 huyện thí nghiệm nên sử dụng chế phẩm này trong phòng trừ bệnh sưng rễ khi bệnh bị ở mức nhẹ để sản phẩm an toàn.

Các thử nghiệm đối với bệnh sưng rễ trên cây cải bắp ở trên cũng được minh họa bằng hình 7 tổng hợp về thử nghiệm các nguồn nước khác nhau, thử nghiệm các thuốc hoá học và các chế phẩm sinh học để so sánh các công thức, các biện pháp nào có hiệu quả phòng trừ để cho dễ dàng và dễ nhận biết hơn ở cả mùa mưa và mùa khô.



Hình 3: Tỷ lệ bệnh sưng rễ trên cây cải bắp ở các thí nghiệm

Kết quả ở hình 3 cho thấy bệnh sưng rễ ở mùa mưa nặng hơn mùa khô ở cả hai huyện trong các thí nghiệm. Các công thức có thử nghiệm cho thấy thuốc hóa học có HQPT cao nhất, chế phẩm sinh học và nguồn nước sạch đều giảm tỷ lệ bệnh, công thức đối chứng có tỷ lệ bệnh rất cao chứng tỏ các chân đất bố trí thí nghiệm đều nhiễm bệnh sưng rễ trên cây cải bắp là cao.

1.2.1.5. Hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải trên cây cải bắp

Sau bệnh sưng rễ thì bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải do nấm *Rhizoctonia solani* gây hại đáng kể trên cây cải bắp. Để đánh giá hiệu quả phòng trừ của một số thuốc hóa học đối với các bệnh trên chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm tại 2 huyện trên, kết quả về hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải trên cây cải bắp trên được ghi nhận ở bảng 16.

Bảng 16: Hiệu quả của một số loại thuốc hóa học đối với bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải do nấm *R. solani* tại Đức Trọng và Đơn Dương

Công thức	Tỷ lệ bệnh chết rạp cây con (%)				Tỷ lệ bệnh thối bắp cải (%)			
	Mùa mưa		Mùa khô		Mùa mưa		Mùa khô	
	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)	70NST	HQPT (%)
Đức Trọng								
Validan	1,7 ^a	81,1	1,5 ^a	83,3	9,1 ^a	68,9	6,2 ^a	73,4
Dibazole	1,9 ^a	78,7	1,8 ^a	80,0	10,2 ^b	65,1	7,3 ^a	68,7
Metaxyl	2,7 ^b	70,9	2,4 ^b	73,3	10,9 ^b	62,5	9,1 ^b	65,2
Carbenvil	3,7 ^c	60,2	3,3 ^c	63,4	12,3 ^c	58,1	10,5 ^c	59,2
ĐC	9,2 ^d	-	9,1 ^d		29,2 ^d	-	23,3 ^d	-
LSD _{5%}	0,7		0,5		1,0		1,2	
CV%	15,3		15,8		12,2		17,2	
Đơn Dương								
Validan	1,4 ^a	79,6	1,2 ^a	81,0	8,3 ^a	68,8	6,5 ^a	75,4
Dibazole	2,1 ^b	75,0	1,5 ^a	76,1	8,8 ^a	66,5	7,7 ^b	70,8
Metaxyl	2,5 ^b	67,4	2,1 ^b	66,7	10,2 ^b	65,2	8,4 ^b	68,2
Carbenvil	3,2 ^c	57,1	2,7 ^b	57,1	11,3 ^b	57,4	10,0 ^c	62,1
ĐC	7,1 ^d	-	6,4 ^c	-	26,5 ^c	-	26,4 ^d	-
LSD _{5%}	0,6		0,5		1,3		1,1	
CV%	16,8		17,2		18,2		14,2	

Kết quả ở bảng 16 cho thấy:

Đối với bệnh chết rạp cây con trên cây cải bắp: Các loại thuốc hoá BVTV đã sử dụng trong thí nghiệm đều cho HQPT cao ở 2 huyện thử nghiệm. Thuốc Validan có HQPT cao nhất (79,6-81,1%) ở mùa mưa và 81,0- 83,3% ở mùa khô, các thuốc Dibazole, Metaxyl cho HQPT thấp hơn và thuốc Carbenvil 50SC có HQPT thấp nhất (57,1-63,4 %) ở hai mùa và hai huyện.

Bệnh thối bắp cải: Kết quả cho thấy thuốc Validan và Dibazole 10SL có HQPT cao nhất từ 65,2-75,4%, sau đến thuốc Mataxyl và Carbenvil 50SC có HQPT thấp nhất từ 57,1- 62,1% so với 4 thuốc thử nghiệm đối với bệnh thối bắp cải trên cây cải bắp.

1.2.1.6. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải trên cây cải bắp

Kết quả của các thử nghiệm các chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con và

thối bắp trên cây cải bắp để sản phẩm an toàn được ghi nhận ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương được trình bày ở bảng 17.

Bảng 17: Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con và thối bắp cải gây hại ở Đức Trọng và Đơn Dương năm 2009 và 2010

Công thức	Bệnh chết rạp cây con				Bệnh thối bắp cải			
	Mùa mưa		Mùa khô		Mùa mưa		Mùa khô	
	TLB (%)	HQPT (%)	TLB (%)	HQPT (%)	TLB (%)	HQPT (%)	TLB (%)	HQPT (%)
Đức Trọng								
TriB1	2,5 ^a	71,4	2,1 ^a	74,0	12,6 ^a	52,3	9,7 ^a	57,6
BE	4,4 ^b	49,1	3,6 ^b	55,5	17,2 ^b	34,7	13,0 ^{ab}	43,2
HCVSVCN	6,4 ^c	27,1	5,5 ^c	33,4	20,5 ^b	22,4	15,8 ^b	31,0
ĐC	8,7 ^d	-	8,2 ^d	-	26,4 ^c	-	20,9 ^c	-
LSD _{5%}	1,6		1,3		3,5		4,2	
CV%	13,9		14,3		14,2		12,6	
Đơn Dương								
TriB1	2,2 ^a	70,3	1,8 ^a	73,9	11,8 ^a	53,3	10,6 ^a	55,1
BE	4,1 ^b	44,8	3,6 ^b	47,8	16,2 ^b	35,8	15,2 ^b	34,3
HCVSVCN	5,6 ^b	26,1	5,2 ^c	26,1	20,2 ^c	20,2	18,8 ^b	20,5
ĐC	7,5 ^c		7,0 ^d	-	25,3 ^d	-	23,6 ^c	-
LSD _{5%}	1,6		1,3		3,4		4,0	
CV%	12,7		15,5		14,5		15,9	

Đối với bệnh chết rạp cây con: Kết quả ở bảng 17 cho thấy chế phẩm TriB1 có HQPT cao nhất (70,3- 74,0 %) ở 2 vụ và hai huyện thử nghiệm, sau đến các chế phẩm BE và chế phẩm HCVSVCN có HQPT thấp nhất từ 26,1-33,4% ở 2 mùa vụ và hai huyện trên.

Đối với bệnh thối bắp cải: Chế phẩm TriB1 có HQPT nhất (52,3- 57,6 %) ở 2 vụ và hai huyện thử nghiệm. Sau đó đến chế phẩm BE, HQPT thấp nhất là chế phẩm HCVSVCN (20,2 –31,0 %) ở 2 vụ và hai huyện thử nghiệm tương ứng.

1.2.1.7. Hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với sâu tơ trên cây cải bắp

Sâu tơ gây hại trên các cây trồng có tính kháng thuốc cao nên chúng tôi thử nghiệm một số thuốc hóa học và chế phẩm sinh học xen kẽ với nhau để phòng trừ đối với sâu tơ khi mà sâu tơ phát triển quá ngưỡng phòng trừ. Kết quả về hiệu quả phòng trừ của một số thuốc hoá học và chế phẩm sinh học xen kẽ với nhau đối với sâu tơ trên cây cải bắp được thể hiện ở bảng 18.

**Bảng 18: Hiệu quả của một số thuốc hoá BVTV phòng trừ sâu
tơ hại cây cải bắp ở Lâm Đồng năm 2009 và 2010**

Công thức	Địa điểm TN	Mật độ sâu non (con/cây)							
		Mùa mưa				Mùa khô			
		30NST	HQPT(%)	70NST	HQPT(%)	30NST	HQPT(%)	70NST	HQPT(%)
1	Đức Trọng	2,3	87,9	9,4	77,5	2,0	89,2	9,0	77,9
	Đơn Dương	2,1	86,5	9,2	75,4	2,3	84,2	8,7	76,4
2	Đức Trọng	2,4	87,3	11,5	72,4	2,2	88,1	11,0	73,0
	Đơn Dương	2,2	85,9	10,6	71,4	2,0	86,4	10,0	72,8
3	Đức Trọng	3,7	80,8	15,5	62,7	3,5	81,0	15,0	63,6
	Đơn Dương	3,1	80,1	13,2	64,6	3,0	79,6	13,0	64,6
4	Đức Trọng	6,9	64,0	17,9	57,0	3,5	81,0	17,3	57,5
	Đơn Dương	6,8	55,8	16,7	55,2	6,5	55,6	16,3	55,5
5	Đức Trọng	2,1	89,3	10,5	74,8	1,9	89,7	10,0	75,5
	Đơn Dương	2,6	83,1	10,2	72,5	2,5	83,0	9,7	73,7
6	Đức Trọng	19,2	-	41,6	-	18,4	-	40,8	-
	Đơn Dương	15,5	-	37,2	-	14,7	-	36,7	-

Kết quả ở bảng 18 cho thấy công thức 1 có HQPT sâu tơ cao nhất (75,4 – 77,9 %) ở 2 mùa và hai huyện trên, sau đến công thức 5 có HQPT (72,5- 89,7%), công thức 2 và 3 có HQPT thấp hơn và tỷ lệ sâu tơ bị hại thấp nhất là công thức 4 có HQPT từ 55,2- 57,5% ở hai huyện trong 2 mùa là công thức sử dụng chế phẩm sinh học HQPT thấp nhất nhưng sản phẩm an toàn , tỷ lệ sâu hại thấp nhất ở công thức đối chứng so với 2 huyện. Thử nghiệm cho thấy mùa mưa có tỷ lệ sâu tơ hại nhiều hơn mùa khô.

1.2.1.8. Hiệu quả thử nghiệm phòng trừ tổng hợp các sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

Các thử nghiệm PTTH đối với sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp theo một hệ thống tuần tự từ hạt giống được xử lý với chế phẩm nấm TriB1 (1,5-2 kg nấm thô/1m³ giá thể) trước 7-10 ngày trước gieo và trước gieo 2 ngày được trộn với Nebijin 0.3DP với liều lượng 3kg/10m³ giá thể.

Kết quả áp dụng các biện pháp PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương được ghi nhận ở bảng 19.

Bảng 19. Hiệu quả thử nghiệm phòng trừ tổng hợp một số sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp năm 2009 và 2010

Địa điểm thí nghiệm	Công thức thí nghiệm	Bệnh sưng rễ		Bệnh chết rạp Cây con		Sâu tơ		Năng suất (tấn /ha)	% tăng so ĐC
		TLB (%)	HQPT (%)	TLB (%)	HQPT (%)	Mật độ con/cây	HQPT (%)		
Mùa mưa 2009									
Đơn Dương	PTTH	8,6	84,7	2,1	87,5	6,9	83,4	80,3	4,0
	ĐC	56,3	-	16,8	-	41,6	-	77,1	-
Đức Trọng	PTTH	5,8	86,0	1,8	90,6	11,5	82,9	81,3	5,3
	ĐC	41,5	-	19,2	-	67,4	-	77,0	-
Mùa khô 2010									
Đơn Dương	PTTH	8,1	85,2	2,0	85,9	6,3	84,6	80,8	5,2
	ĐC	54,6	-	14,2	-	40,8	-	78,0	-
Đức Trọng	PTTH	5,3	87,0	1,5	88,4	12,2	82,0	82,2	5,4
	ĐC	40,0	-	12,9	-	67,6	-	77,8	-

Kết quả ở bảng 19 cho thấy áp dụng các biện pháp PTTH đã có HQPT các sâu bệnh hại chính cao như sau: bệnh sưng rễ cải bắp có HQPT từ 84,7- 87%, tương tự bệnh chết rạp cây con từ 85,9-90,6%, sâu tơ từ 82,0 - 84,6%. Kết quả cho thấy HQPT trong thử nghiệm PTTH cao hơn so với các biện pháp phòng trừ đơn lẻ.

Năng suất trong các thử nghiệm PTTH cao từ 80,3 -82,2 tấn/ha trong khi đó đối chứng thấp từ 77,0- 78 tấn/ha, năng suất tăng từ 4,0- 5,4% ở hai huyện và 2 vụ so với đối chứng. Ở Đức Trọng năng suất trong thử nghiệm PTTH tăng hơn so với ở Đơn Dương do sâu bệnh bị nhẹ hơn.

1.2.2. Hiệu quả các biện pháp phòng trừ đơn lẻ và tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi

1.2.2.1. Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của một số giống phổ xôi

Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh hại của một số giống phổ xôi chúng tôi đã thử nghiệm ở hai huyện Đức Trọng, Đơn Dương được trình bày ở bảng 20.

Kết quả ở bảng 20 cho thấy giống Samba có khả năng chống chịu các bệnh chết rạp cây con, thối nhũn, và cháy lá vi khuẩn nhẹ hơn (0,8 -2,4%) và sâu xanh, ruồi đục lá gây hại ở mức trung bình nhẹ so với giống Anna và Dash. Ở mùa mưa các sâu bệnh gây hại trên cây phổ xôi nặng hơn ở mùa khô. Năng suất về khối lượng trung bình của cây đối với giống Samba là cao nhất (155,3 g/cây) ở Đức Trọng và 165,0 g/cây ở Đơn Dương ở mùa mưa và

tương tự là 175,0 và 170 g/cây ở mùa khô , sau đến giống Dash và năng suất bắp thấp hơn cả là giống Anna .

Bảng 20: Khả năng chống chịu các sâu bệnh hại của một số giống phổ xôi (2009,2010)

Công thức		Mật độ sâu hại (con/cây)		Tỷ lệ bệnh hại (%)			Sự sinh trưởng	
		Sâu xanh	Ruồi đục lá	Chết rạp cây con	Thối nhũn	Cháy lá vi khuẩn	TG ST (ngày)	Khôi lượng tb (g/cây)
Mùa mưa								
Samba	Đức Trọng	4,9ab	3,5a	10,5a	1,8a	2,4a	58	155,3±3,5
Dash		4,7a	4,3a	12,6ab	2,4b	3,2ab	61	150,5± 3,6
Anna		5,5b	4,6a	16,5b	1,9ab	5,6b	57	146,8 ± 4,3
LSD 5%		0,6	1,1	2,7	0,4	2,3	-	-
CV%		18,3	15,2	16,7	16,0	18,2	-	-
Samba	Đơn Dương	3,1a	3,3a	9,8a	3,3a	2,0a	58	165,0± 4,5
Dash		3,2a	4,0a	11,8ab	3,7a	2,5a	60	148,5±4,8
Anna		4,8b	4,1a	16,2b	3,1a	4,8b	58	139,7±3,2
LSD 5%		0,8	1,4	3,5	0,7	1,2	-	-
CV%		18,5	15,6	17,4	16,3	19,0	-	-
Mùa khô								
Samba	Đức Trọng	4,6a	5,2a	10,0a	0,8a	1,2a	60	175,0± 3,0
Dash		4,5a	6,1a	12,0ab	2,0b	1,5a	61	160,6 ± 3,6
Anna		5,0a	5,4a	15,0b	1,5b	4,0b	57	150,0 ± 4,3
LSD 5%		0,7	0,9	2,8	0,6	1,8	-	-
CV%		16,8	14,7	18,2	17,5	19,1	-	-
Samba	Đơn Dương	3,3a	4,4a	8,6a	2,6a	1,5a	60	170,0± 4,0
Dash		2,5a	5,2a	10,0ab	3,0a	2,0ab	60	156,0±4,8
Anna		4,0b	4,8a	15,0b	2,8a	4,0b	58	147,0±3,2
LSD 5%		0,6	1,0	3,7	0,8	0,6	-	-
CV%		17,4	20,4	18,9	19,5	16,4	-	-

1.2.2.2. Hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với bệnh chết rạp cây con

Hiệu quả thử nghiệm một số thuốc hóa học đối với bệnh chết rạp cây con trên cây phổ xôi được ghi nhận ở bảng 21.

Kết quả ở bảng 21 cho thấy đối với thuốc Validan cho HQPT đối với bệnh chết rạp cây con trên cây phổ xôi là cao nhất 79,6- 81,3% ở Đức Trọng và 77,1- 78,5% ở Đơn Dương trong hai mùa , sau đến Carbenvil , thấp nhất là thuốc hóa học Stepguard cho HQPT là 58,5- 62,5%. Mùa mưa bệnh chết rạp cây con bị nặng hơn mùa khô

Bảng 21: Hiệu quả của một số thuốc hoá học đối với bệnh chết rạp cây con

Công thức	Đức Trọng				Đơn Dương			
	Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng				Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng			
	Mùa mưa		Mùa khô		Mùa mưa		Mùa khô	
	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)
Validan	4,6 ^a	79,6	4,0 ^a	81,3	4,4 ^a	77,1	3,8 ^a	78,5
Carbenvil	7,8 ^{bc}	65,5	7,0 ^b	67,2	6,3 ^b	66,5	6,0 ^b	66,0
Metaxyl	7,4 ^b	67,3	6,7 ^{ab}	68,7	6,5 ^{bc}	65,4	6,3 ^b	64,2
Stepguard	8,9 ^c	60,6	8,0 ^b	62,5	7,9 ^c	58,5	7,3 ^b	58,5
ĐC	22,6 ^d	-	21,3 ^c	-	18,8 ^d	-	17,7 ^d	-
LSD _{5%}	1,2	-	2,7	-	1,5	-	2,1	-
CV%	18,5	-	15,6	-	16,8	-	13,7	-

1.2.2.3. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con

Hiệu quả xử lý các chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp do nấm *Rhizoctonia* trên cây pổ xôi ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương thể hiện ở bảng 22,

Bảng 22. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học đối với bệnh chết rạp cây con

Công thức	Đức Trọng				Đơn Dương			
	Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng				Tỷ lệ bệnh (%) sau trồng			
	Mùa mưa		Mùa khô		Mùa mưa		Mùa khô	
	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)	28NST	HQPT (%)
TriB1	5,4 ^a	71,1	4,8 ^a	72,4	5,2 ^a	68,9	4,7 ^a	70,9
BE	10,3 ^b	44,9	8,9 ^b	48,9	8,4 ^{ab}	49,7	7,7 ^b	52,5
HCVSVCN	13,2 ^c	29,4	11,7 ^c	32,8	11,6 ^b	30,5	10,8 ^c	33,3
ĐC	18,7 ^d	-	17,4 ^d	-	16,7 ^c	-	16,2 ^d	-
LSD _{5%}	2,5		3,2		3,4		2,4	
CV%	18,2		17,9		17,4		19,8	

Kết quả ở bảng 22 cho thấy chế phẩm TriB1 có HQPT bệnh chết rạp cây con trên cây pổ xôi cao nhất 68,9- 72,4%), sau đến chế phẩm sinh học BE có HQPT là 44,9-52,5% và HQPT thấp nhất là chế phẩm HCVSVCN là 29,4-33,3%, ở huyện Đơn Dương bệnh bị nhẹ hơn ở Đức Trọng.

1.2.2.4. Hiệu quả của một số thuốc hoá học để phòng trừ ruồi đục lá ở cây pổ xôi

Ruồi đục lá đã gây hại phổ biến trên cây pổ xôi nên chúng tôi tiến hành thử nghiệm một số chế phẩm hóa học và sinh học với ruồi đục lá. Kết quả ghi nhận được ở bảng 23.

**Bảng 23. Hiệu quả của một số chế phẩm sinh học và thuốc hóa học
đối với ruồi đục lá hại cây pốp xôi**

Công thức	Địa điểm thí nghiệm	Mật độ sâu non (con/cây)			
		Mùa mưa		Mùa khô	
		30NST	HQPT (%)	30NST	HQPT (%)
Trigard 100SL	Đức Trọng	3,8	74,2	4,7	75,5
	Đơn Dương	3,1	81,5	3,8	81,3
Proclaim 1.9EC	Đức Trọng	4,7	68,0	6,2	67,7
	Đơn Dương	3,5	79,2	5,1	74,9
Kuraba WP	Đức Trọng	5,6	61,9	7,4	61,5
	Đơn Dương	5,4	67,9	6,5	68,0
Binhtox 1.8EC	Đức Trọng	7,1	51,7	8,5	55,7
	Đơn Dương	6,6	60,7	7,9	61,1
ĐC	Đức Trọng	14,7	-	19,2	-
	Đơn Dương	16,8	-	20,3	-

Kết quả ở bảng 23 cho thấy HQPT trừ ruồi đục lá của Trigard 100SL là cao nhất từ 74,2-81,5%, sau đến thuốc Proclaim 1.9EC và Kuraba WP và thuốc Binhtox 1.8EC có khả năng trừ ruồi ở mức thấp nhất cho HQPT là 51,7-61,1% khi luân phiên sử dụng kết hợp với các chế phẩm sinh học.

1.2.2.5. Hiệu quả của một số thuốc hoá học và chế phẩm sinh học đối với sâu xanh

Thử nghiệm luân phiên thuốc hóa BVTV và sinh học để giảm thiểu sử dụng thuốc hoá BVTV khi mật độ sâu xanh cao trên cây pốp xôi. Kết quả được ghi nhận ở bảng 24.

Bảng 24: Hiệu quả của một số thuốc hoá BVTV để phòng trừ sâu xanh ở cây pốp xôi

Công thức	Địa điểm thí nghiệm	Mật độ sâu non (con/cây)			
		Mùa mưa		Mùa khô	
		30NST	HQ (%)	30NST	HQ (%)
1	Đức Trọng	2,8	73,8	2,4	74,2
	Đơn Dương	2,5	78,8	2,2	77,6
2	Đức Trọng	3,8	64,5	3,7	60,2
	Đơn Dương	3,3	72,0	3,1	68,4
3	Đức Trọng	4,3	59,8	4,9	61,2
	Đơn Dương	4,1	65,3	3,8	65,8
4	Đức Trọng	2,4	77,6	2,1	77,4
	Đơn Dương	2,8	76,3	2,6	73,5
ĐC	Đức Trọng	10,7	-	9,3	-
	Đơn Dương	11,8	-	9,8	-

Kết quả ở bảng 24 cho thấy ở công thức 1: Phun thuốc hóa học 2 lần và phun 1 lần chế phẩm Biobaue 5DP (Success, Biobaue 5DP, Abatin) cho HQPT sâu xanh cao nhất là 73,8-78,8% ở 2 địa điểm thí nghiệm và 2 mùa. Sau đến công thức 2 và 4 có HQPT thấp hơn, tiếp đến là công thức 3 sử dụng sử dụng hoàn toàn chế phẩm sinh học có HQPT là thấp nhất (59,8- 65,8%) so với đối chứng nhưng sản phẩm an toàn hơn .

1.2.2.6. Hiệu quả thử nghiệm PTTH các sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi

Thử nghiệm PTTH theo một cách tuần tự khi bắt đầu từ xử lý hạt giống bởi chế phẩm nấm *TriB1* (1,5-2 kg nấm thô/1m³ giá thể) trước khi gieo trên giá thể. Giá thể được ủ với chế phẩm nấm *TriB1* trước 7-10 ngày trước khi gieo rồi sử dụng để bón lót trước khi trồng cây pổ xôi.

Kết quả thử nghiệm về các biện pháp phòng trừ tổng hợp đối với các loài sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi ở hai địa điểm của huyện Đức Trọng và Đơn Dương được ghi nhận ở bảng 25.

Bảng 25: Hiệu quả phòng trừ tổng hợp các sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi

Địa điểm thí nghiệm	Công thức thí nghiệm	Bệnh chết rập cây con		Sâu xanh		Ruồi đục lá		NS (tấn/ha)	Tăng so Đ/C (%)
		TLB (%)	HQPT (%)	Mật độ (con/cây)	HQPT (%)	Mật độ (con/cây)	HQPT (%)		
Mùa mưa 2009									
Đơn	PTTH	3,3	81,4	1,9	80,0	3,8	80,7	24,1	4,6
Dương	ĐC	17,7	-	9,6	-	19,7	-	23,0	-
Đức	PTTH	4,1	78,9	2,7	81,4	4,0	81,2	23,6	5,1
Trọng	ĐC	19,4	-	14,5	-	21,3	-	22,4	-
Mùa khô 2010									
Đơn	PTTH	3,0	82,6	3,5	82,8	4,3	82,2	25,2	6,0
Dương	ĐC	17,2	-	20,3	-	24,2	-	23,7	-
Đức	PTTH	3,4	82,0	5,0	79,8	4,7	81,6	24,0	6,2
Trọng	ĐC	18,9	-	24,8	-	25,6	-	22,6	-

Kết quả ở bảng 25 cho thấy HQPT trong các thử nghiệm PTTH đối với bệnh chết rạp cây con là 78,9-82,0% ở Đức Trọng và 81,4- 82,6% ở Đơn Dương trong 2 mùa. Tương tự về HQPT sâu xanh là 80,0- 82,8% ở Đơn Dương và 79,8- 81,4%. Ở Đức Trọng, HQPT trừ ruồi đục lá là 80,7- 82,2% ở 2 mùa tại Đơn Dương và 81,2- 81,6% ở 2 mùa tại Đức Trọng. Mùa khô tỷ lệ bệnh chết rạp cây con, ruồi đục lá và sâu xanh trên cây pổ xôi thấp hơn mùa mưa do độ ẩm và nhiệt độ không thích hợp cho sâu xanh sinh trưởng và phát triển.

Năng suất ở các thử nghiệm phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi cao từ 22,4- 25,2 tấn/ha và năng suất tăng từ 4,6- 6,2% ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương và hai mùa so với đối chứng. Ở Đức Trọng năng suất cao hơn ở Đơn Dương do thâm canh và sâu bệnh hạn chế một phần so với ở Đơn Dương.

1.3. Đề xuất hai quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và pổ xôi

1.3.1. Đề xuất quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

Quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

I. Phạm vi và đối tượng

- Phạm vi: Khu vực trồng rau cải bắp của tỉnh Lâm Đồng
- Đối tượng áp dụng: Các trang trại, các hộ nông dân hoặc cơ sở sản xuất rau bắp cải cho tiêu dùng hoặc sản xuất nguyên liệu.

II. Tài liệu viện dẫn

2.1. Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 224- 2003: Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại cây trồng. Sách tuyển tập tiêu chuẩn Bảo vệ thực vật. Bộ Nông nghiệp và PTNT, Hà Nội, 2004, trang 105- 111.

2.2. Tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 5624 – 1991: Danh mục giới hạn tối đa cho phép dư lượng thuốc trừ dịch hại, Hà Nội - 1991. 132 trang.

III. Nội dung quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

3.1. Xử lý hạt giống

- Giá thể được ủ với nấm *TriB1* (1,5-2 kg nấm thô/1m³ giá thể) 10-15 ngày trước khi trồng nhằm hạn chế một số bệnh do nấm *R.solani* và *Fusarium sp.*
- Giá thể ươm giống phải được xử lý bằng Nebijin 0.3DP + vôi trộn đều với giá thể trước khi gieo hạt 1-2 ngày với liều lượng 1 bịch 3kg Nebijin 0.3DP + 10-15kg vôi cho 10m³ giá thể để phòng bệnh sưng rễ

3.2. Biện pháp canh tác

3.2.1. *Luân canh cây trồng*: luân canh cây cải bắp với cây trồng khác họ hoa thập tự, tốt nhất với lúa để tránh các sâu bệnh hại nặng như sâu tơ, bệnh sưng rễ, thối nhũn, thối hạch. phơi ải làm giảm quần thể sâu hại (sâu xám, sâu khoang, bọ nhậy...) và nấm bệnh qua đông hoặc cư trú trong đất (sưng rễ, thối hạch, vàng lá, chết rạp cây con...).

3.2.2. Vệ sinh đồng ruộng

- Phòng trừ cỏ dại trên đồng ruộng và khu bờ, mương, kênh xung quanh, đặc biệt với cỏ ký chủ họ hoa thập tự (cải dại, củ cải dại, cải mù tạt...)
- Thu gom và tiêu hủy tàn dư cây trồng có nguồn các bệnh sưng rễ, thối nhũn, héo vàng, sương mai... không vứt xuống mương, làm thức ăn gia súc nên đào hố xử lý với vôi bột.

3.2.3. Xử lý đất:

Trước khi trồng 5-7 ngày đất phải được xử lý bằng *TriB1* (đã ủ với phân chuồng hoai

mục với lượng 100kg/ha). Hỗn hợp được rải đều theo luống sau đó cào lấp và tưới đủ ẩm đến khi trồng cây.

Đất được xử lý Nebijin 0.3DP + vôi (1,5 tấn vôi + 100kg Nebijin/1ha) để phòng bệnh sưng rễ cây cải bắp. Thuốc Nebijin 0.3DP + vôi được xử lý 2 lần.

Lần 1: trước trồng 1-2 ngày: 50kg Nebijin+ 1000kg vôi /ha rải theo rãnh (hoặc hốc).

Lần 2: sau trồng 20 ngày (khi làm cỏ và vun luống): 50kg Nebijin còn lại + 500kg vôi/1ha (rải xung quanh gốc).

3.2.4. *Mật độ cây*: Đảm bảo mật độ hợp lý nhất từ 3500-4000 cây/1000m² ở hai huyện trên, các vùng khác có thể trồng thưa hơn tùy chất đất và canh tác của dân.

3.2.5. *Phân bón*

- Phân bón và bón phân: Bón phân vừa đủ và cân đối phụ thuộc vào giống, chất đất, mùa vụ, chú trọng phân chuồng hoai mục, phân hữu cơ khoáng, phân lân vi sinh. Không bón quá mức đạm vô cơ và dừng bón trước thu hoạch 12-15 ngày.

Lượng phân bón đề xuất cho 1ha cây cải bắp trong 1 vụ

	200kgN	150kgP ₂ O ₅	200kg K ₂ O
(tương đương	440 kg ure	750 kg super lân	320 kg kali sulfat)
250 kg lân vi sinh			
20-25 tấn phân chuồng			

- Kỹ thuật và thời gian bón:

Bón lót: 100kg Ure +500kg super lân + 80kg kali + toàn bộ phân chuồng, lân vi sinh

Thức lần 1: 7-10 ngày sau trồng: 100kg ure + 80kg kali sulfat

Thức lần 2: xới gốc 20 -25 ngày trồng, bón 250kg super lân +120kg Ure +80kg kali sulfat còn lại

Thức lần 3: 40-45 ngày sau trồng bón nốt 120kg Ure + 80kg kali sulfat

Sau mỗi lần bón thúc nên phun các phân vi lượng có thành phần Mg, Mn, Fe, Mo, Cu để làm tăng khả năng hấp thụ phân của cây trồng.

Ngừng sử dụng phân bón lá và vi lượng khi cây đã cuốn.

3.2.6. *Tưới nước*: Luôn đảm bảo ruộng rau đủ ẩm nhưng không đọng nước. Nếu ruộng có bệnh, khi tưới hạn chế ướn lá ít nhất có thể. Nếu ruộng nhiều sâu tơ mới nở song không có bệnh nguy hiểm, có thể tưới phun vào buổi chiều hạn chế bướm giao phối và sự hoạt động của sâu non.

3.2.7. *Xen canh*: nên trồng xen canh cây họ hoa thập tự với các cây trồng khác họ nhằm làm gián đoạn nguồn thức ăn của bệnh ký chủ và có thể còn xua đuổi sâu hại. Nên xen 2-3 luống rau họ hoa thập tự với luống thì là hoặc cà chua (trồng trước rau họ hoa thập tự), sẽ hạn chế được khoảng 30-50% mật độ sâu tơ trên ruộng

3.2.8. *Biện pháp thủ công*

- Thăm đồng thường xuyên để phát hiện cây héo (do lở cổ rễ hoặc sưng rễ) nhổ bỏ và vùi lấp, không vớt xuống ruộng, hồ nước tránh lây lan bệnh..

- Ngắt ổ trứng chưa nở hoặc ổ sâu mới nở của sâu khoang, bắt sâu khoang, sâu xám tuổi

lớn trên ruộng.

- Ngắt bỏ những lá già trên ruộng tạo ruộng thông thoáng, hạn chế bệnh phát triển.

3.2.9. *Bẫy cây trồng*: trồng xen trồng cây bẫy cải đại, cải mù tạt hấp dẫn sâu tơ, bọ nhảy.

3.3. Trồng giống chống chịu sâu bệnh

- Sử dụng giống chống chịu là giống Greenova và tỷ lệ nhiễm bệnh sưng rể thấp hơn.
- Chọn cây giống khỏe, cứng cáp, đồng đều và nhỏ trồng và buổi chiều nếu trời nắng.

3.4. Sử dụng chế phẩm sinh học và thuốc hoá BVTV trong phòng trừ sâu bệnh

Xử lý đất, hạt giống, cây con, trước khi trồng để hạn chế một số sâu bệnh hại nguy hiểm đầu vụ như sưng rể, lở cổ rễ bởi chế phẩm như *TriB1* và thuốc Nebijin 0.3DP.

3.4.1. Phòng trừ sâu hại trên cây cải bắp

* *Sâu tơ*: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng và phun thuốc khi mật độ sâu non lên trung bình 2 con/ cây ở giai đoạn 2 - 3 tuần sau trồng, 3 con trở lên ở giai đoạn 4 - 7 tuần sau trồng. Không phun thuốc đặc hiệu trị sâu tơ khi sâu chưa xuất hiện ở các ngưỡng trên.

+ Sử dụng quần thể ong *Diadegma semiclausum* (Ds) và *Diadronus collaris* (Dc) được nhập từ Malaysia đã và đang phát triển rất tốt trên đồng ruộng một số huyện ở Lâm Đồng.

+ Sử dụng bẫy Pheromon để dẫn dụ và tiêu diệt sâu trưởng thành.

Các thuốc có hiệu quả trừ sâu tơ: Ammate 150SC 0,27-0,33l/ha, Vi-BT 32000 WP 0,5-1kg/ha, Biocin 16WP 0,75-1,2kg/ha, Delfin WG (32BIU) 0,5-1kg/ha, Success 25SC 0,8-1,2l/ha, Proclaim 1.9EC 0,65-1l/ha, Takumi 20WG 150-200g/ha, Pegasus 500SC 0,5-1l/ha, các thuốc hoạt chất abamectin...

* *Sâu khoang*: Trứng đẻ thành ổ có thể lên tới 200 con. Sâu non ăn hết biểu bì lá chỉ trơ lại gân, khi mật độ cao có thể ăn cả lá.

Phòng trừ: Nên thăm đồng ngắt bỏ ổ trứng hoặc ổ sâu non. Khi làm đất nên cày bừa kỹ + phơi ải nhằm diệt nhộng và sâu non nằm trong đất.

Sử dụng bẫy Pheromon bẫy trưởng thành tiêu diệt là biện pháp rẻ tiền cho hiệu quả cao.

Thuốc hoá BVTV có thể sử dụng: ViS1 1.5 x 109 PIB/g bột, Bralic - Tỏi Tỏi 12.5DD, các thuốc Vi-BT, Decis 25 tab, Sokupi 0.36AS 10ml/8lit nước, Trebon 20WP 0,5-0,6kg/ha.

* *Sâu xám*: Sâu xám phá hoại nặng giai đoạn đầu mới trồng. Nếu thấy khuyết cây sau khi trồng thì có thể phun thuốc trừ sâu xám như: Pounce 1.5G 20-30kg/ha, Actara 25WG 300-500g/ha, Dibamec 1.8EC 0,4l/ha, SecSaigon 10ME. Thuốc nên phun chiều mát đến sẩm tối lúc đó sâu lên ăn dễ tiêu diệt. Nếu phát hiện cây bị cắn để bới tìm sâu để diệt.

* *Bọ nhảy*: Sâu non bọ nhảy nằm dưới đất phá rể, trưởng thành phá hại nặng giai đoạn mới trồng đến 10 ngày, trừ bọ nháy bằng một trong những thuốc sau: Nấm *Metarhizium anisopliae*, Sokupi 0.36AS 10ml/8lit nước, Bralic - Tỏi Tỏi 12.5DD 220ml/8lit nước, Dibonin 5WP 5-8kg/ha...

Phun trên diện rộng, cả khu vực xung quanh ruộng đặc biệt là cải đại quanh ruộng là nơi trú ẩn của bọ nhảy. Làm đất kỹ phơi ải cũng có hiệu quả diệt sâu non bọ nhảy.

3.4.2. Phòng trừ bệnh hại trên cây cải bắp

* *Bệnh sưng rể*: Bệnh sưng rể gây hại nặng ở các vùng trồng rau của Lâm Đồng. Bệnh phát

sinh nặng nhất ở giai đoạn 20 ngày sau trồng.

Phòng trừ: Nên kết hợp sử dụng thuốc hoá BVTV để phòng + biện pháp canh tác (tưới nước giếng khoan, nhổ bỏ cây bệnh ngay khi phát hiện), chế phẩm sinh học để kích kháng cây phát triển tốt và hạn chế bệnh lây lan. Một số thuốc sử dụng có hiệu quả: Nebijin 0.3DP 100kg/ha + vôi rải theo rãnh hoặc hốc trước trồng 2 ngày và 20 ngày sau trồng, Agrifos-400 với liều 30 lít/ha phun 1 lần ngay sau trồng và lần 2 sau trồng 20 ngày...

* **Bệnh do nấm *Rhizoctonia*** (lở cổ rễ, chết rạp cây con, thối bắp cải): Gây hại từ khi trồng đến khi thu hoạch

Phòng trừ: Chế phẩm *TriB1* xử lý giá thể và đất trước trồng có hiệu quả cao.

Thuốc hóa học có thể sử dụng để phun phòng với các loại thuốc: Validan 5DD 1-1,2l/ha, Dibazole 10SL, Mataxyl 500WDG liều lượng 0,5kg/ha sau trồng, các lần sau cách lần trước 10 ngày, phun đến 40 ngày để phòng bệnh chết cây con và cải ở mùa mưa.

* **Bệnh cháy lá vi khuẩn (*Xanthomonas sp.*)**: bệnh phát triển gây hại nặng chủ yếu từ giai đoạn cuốn bắp. Bệnh phát triển nhanh khi thời tiết ẩm, mưa nhiều và mật độ trồng dày.

Phòng trừ: Phun phòng khi cây ở giai đoạn bắt đầu cuốn bắp. Có thể phun một số thuốc BVTV như: Kocide 46.1DF với liều lượng 0,5 kg/ha, Kasumin 2L 1,2-1,5 l/ha.

* **Bệnh thối hạch cây cải bắp:** Cây con bị bệnh gốc thân sát mặt đất bị thối nhũn làm cây chết (dễ nhầm lẫn với lở cổ rễ).

+ **Phòng trừ:** Thu dọn sạch tàn dư cây bệnh đem đốt hoặc tiêu hủy.

Sử dụng *TriB1* với lượng 7-10kg/1000m² có hiệu quả. Sử dụng thuốc BVTV khi bệnh mới xuất hiện: Kocide 46.1DF với 0,5 kg/ha, Mataxyl 500WDG với 0,5kg/ha.

1.3.2. Đề xuất quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi

Quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi

I. Phạm vi và đối tượng

- Phạm vi: Khu vực trồng rau bắp cải tỉnh Lâm Đồng
- Đối tượng áp dụng: Các trang trại, hộ nông dân hoặc cơ sở sản xuất rau pổ xôi cho tiêu dùng hoặc sản xuất nguyên liệu.

II. Tài liệu viện dẫn

2.1. Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 224- 2003: Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại cây trồng. Sách tuyển tập tiêu chuẩn Bảo vệ thực vật. Bộ Nông nghiệp và PTNT, Hà Nội, 2004, trang 105- 111.

2.2. Tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 5624 – 1991: Danh mục giới hạn tối đa cho phép dư lượng thuốc trừ dịch hại, Hà Nội - 1991. 132 trang.

III. Nội dung quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi

3.1. Xử lý hạt giống và giá thể trước khi gieo hạt

- Giá thể được ủ với nấm *TriB1* (1,5-2 kg nấm thô/1m³ giá thể) 10-15 ngày trước khi trồng nhằm hạn chế một số bệnh do nấm *R.solani* và *Fusarium sp.*

3.2. Biện pháp canh tác

3.2.1. *Luân canh*: luân canh cây phổ xôi với cây trồng khác họ như lúa nước để tránh sâu bệnh hại nguy hiểm như ruồi đục lá, bệnh chết rạp cây con và lở cổ rễ do nấm *Rhizoctonia solani* và bệnh thối nâu do nấm *Fusarium*, vv....

3.2.2. *Vệ sinh đồng ruộng*

- Phòng trừ cỏ dại trên đồng ruộng và khu bờ xung quanh, vì có thể là ký chủ phụ của sâu bệnh hại cây phổ xôi.

- Thu gom và tiêu hủy tàn dư cây trồng mang mầm bệnh như các bệnh: thối nhũn, héo vàng, sương mai, chết cây con... không vứt xuống ruộng, hay cho gia súc gia cầm.

3.2.3. *Xử lý đất*: trước khi trồng 5-7 ngày nên xử lý đất bằng *TriB1* (đã ủ với phân chuồng với lượng 10kg nấm ủ dùng cho 1000m²). Hỗn hợp được rải đều theo luống sau đó cào lấp để hạn chế một số bệnh do nấm như nấm *Rhizoctonia* và *Fusarium*.

3.2.4. *Mật độ cây*: Mật độ cây tốt nhất nằm trong khoảng (14000-15000 cây/1000m²).

3.2.5. *Phân bón hợp lý*

**Phân bón và bón phân*: Bón phân vừa đủ và cân đối phụ thuộc vào giống, chất đất, mùa vụ. Không bón quá mức đạm vô cơ và dừng bón trước thu hoạch 7-10 ngày.. Bón lót toàn bộ phân chậm phân giải (phân chuồng, phân lân, phân hữu cơ vi sinh...).

Lượng phân bón và thời gian bón cho 1ha cây phổ xôi

+ Phân chuồng: 20-25 tấn

+ Vôi: 1500 – 2000kg.

+ Phân vi sinh: 1000 – 2000kg.

Phân hóa học: 100kg N 200kg P₂O₅ 250 kg K₂O

Tương đương

+ Supe lân: 500 kg

+ DAP: 100kg.

+ Canxi nitrat: 100kg.

+ Nitrophotka (phân tím): 200kg.

+ K₂SO₄: 300kg

Thời gian bón

- *Bón lót*: Bón toàn bộ phân chuồng, phân vi sinh, vôi, 500kg Lân

- *Bón thúc*:

+ Bón thúc lần 1 (7 - 10NST): DAP: 100kg, Canxinitrat 100kg

+ Bón thúc lần 2 (20 - 25NST): Nitrophoska 200kg, K₂SO₄ 300kg

Ngoài ra có thể sử dụng một số loại phân bón lá như sử dụng trong vườn ươm cây giống.

3.2.6. *Tưới nước*: Luôn đảm bảo ruộng rau đủ ẩm nhưng không đọng nước vì cây phổ xôi không chịu úng nước. Nếu ruộng có bệnh, khi tưới hạn chế ướt lá ít nhất có thể. Nếu ruộng nhiều sâu non mới nở và ruồi, có thể tưới phun vào buổi chiều để hạn chế bươm và ruồi giao phối cũng như sự hoạt động của các sâu non khác.

3.2.7. *Xen canh*: nên trồng xen canh với các cây trồng khác họ nhằm làm gián đoạn nguồn thức ăn và có thể còn xua đuổi sâu hại.

3.2.8. *Biện pháp thủ công*

- Cần thăm đồng thường xuyên để kịp thời phát hiện cây héo (do lở cổ rễ hoặc chết rạp cây con) nhổ bỏ và vùi lấp, không vớt xuống mương hay hồ nước tránh lây lan bệnh.
- Ngắt ổ trứng chưa nở hoặc ổ sâu mới nở của sâu khoang, bóp chết nhộng sâu hại, bắt sâu khoang, sâu xám tuổi lớn trên ruộng.
- Ngắt bỏ những lá già trên ruộng vào lúc khô ráo, tạo ruộng thông thoáng, hạn chế bệnh.

3.2.9. *Bẫy cây trồng*: Trồng xen cây khác không thu hoạch trên diện nhỏ để hấp dẫn sâu hại và phun trừ chúng như: trồng cây bẫy cải đại, cải mù tạt hấp dẫn sâu hơn nhiều.

3.3. *Trồng giống khỏe, chống chịu sâu bệnh*

- Chỉ sử dụng cây giống khỏe và chống chịu sâu bệnh, năng suất và phẩm chất tốt để trồng.
- Không xếp đồng cây con rau phổ xôi với nhau hoặc cắt tia cây giống vì dễ lây nhiễm bệnh và dập nát giống.

3.4. *Sử dụng thuốc BVTV trong phòng trừ sâu bệnh*

- Ưu tiên sử dụng các chế phẩm sinh học như: *TriB1*, BE, EXTN-1 và các chế phẩm trừ sâu sinh học Biocin, BT, Delfin... Khi sâu bệnh ở mức độ khó kiểm soát mới sử dụng thuốc hóa học đặc biệt là các thuốc đặc trị.

3.4.1. *Đối với sâu hại*:

* *Ruồi đục lá (Lyriomyza huidobrensis)*: Đây là đối tượng dịch hại quan trọng nhất trên cây Phổ xôi, chúng gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng của các loại rau ăn lá.

Biện pháp phòng trừ:

- + Vệ sinh đồng ruộng, tiêu hủy tàn dư và các cây ký chủ phụ xung quanh ruộng trước khi gieo
- + Ruồi có tính kháng thuốc nên có thể sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có tính lưu dẫn cao trong bộ thuốc được phép sử dụng cho cây Phổ xôi như: Peran 10EC (20 - 25cc/10l); Peran 50EC (10 - 15cc/10l); Các loại thuốc gốc Carbaryl như Forvin 85WP (15-20G/10L); Lorsban 30 EC(20cc/10l); Pyrinex 20EC(20cc/10l); Videci 2,5 ND (20 - 25cc/10L).

+ Biện pháp sinh học: Đặc tính của ruồi trưởng thành là có xu hướng mạnh với màu vàng vì vậy sử dụng bẫy dính màu vàng để diệt ruồi trưởng thành. Có thể bố trí 20-25 bẫy/1000m² cho hiệu quả cao.

Các loại thuốc bảo vệ thực vật trên chỉ nên phun vào thời điểm sáng sớm hoặc chiều mát, định kỳ 7 - 10 ngày/lần và ngưng phun trước khi thu hoạch 10 ngày.

* *Sâu khoang*: Trứng đẻ thành ổ có thể lên tới 200 con. Sâu non ăn hết biểu bì lá chỉ tro lại gân, khi mật độ cao có thể ăn cả lá.

- Có thể trừ sâu hiệu quả bằng ngắt bỏ ổ trứng hoặc ổ sâu non. Khi làm đất cày bừa kỹ + phơi ải nhằm diệt nhộng và sâu non nằm trong đất.

- Sử dụng bẫy Pheromon bẫy trưởng thành là biện pháp rẻ tiền cho hiệu quả cao, an toàn.
- Thuốc BVTV có thể sử dụng: ViS1 1.5 x 109 PIB/g bột, Bralic -Tỏi Tỏi 12.5DD, các thuốc Vi-BT 32000 WP, Decis 25 tab, Sokupi 0.36AS 10ml/8lit nước, Trebon 20WP 0,5-0,6kg/ha.

* **Sâu xám:** Phá hoại nặng giai đoạn đầu mới trồng. Nếu có hiện tượng khuyết cây thì có thể phun thuốc trừ sâu xám như: Pounce 1.5G 20-30kg/ha, Actara 25WG 300-500g/ha, Dibamec 1.8EC 0,4l/ha, SecSaigon 10ME. Thuốc nên phun chiều mát đến sẩm tối lúc đó sâu lên ăn dễ tiêu diệt. Nếu phát hiện thấy cây pổ xôi bị cắn bới đất tìm sâu để diệt.

3.4.2. Đối với bệnh hại:

* **Bệnh do nấm *Rhizoctonia*** (lở cổ rễ, chết cây con): Gây hại từ khi trồng đến khi thu hoạch. Sử dụng chế phẩm *TriB1* với liều lượng 1kg nấm khô xử lý cho 1m³ giá thể và xử lý đất trước trồng với lượng 7kg/1000m² cho hiệu quả cao.

Phòng trừ với thuốc hóa học khi bị bệnh nặng, có thể phun phòng với các loại thuốc: Validan 5DD 1-1,2l/ha, Dibazole 10SL, Mataxyl 500WDG liều lượng 0,5kg/ha... phun ngay sau trồng và 20 ngày sau trồng để phòng bệnh chết cây con và thối cây.

* **Thối nâu rễ do *Fusarium*:** gây hại rải rác từ khi trồng, hại nặng giai đoạn cuối gần thu hoạch làm giảm năng suất mẫu mã.

Phòng trừ: Sử dụng chế phẩm *TriB1* bón vào đất với lượng 6-7kg/1000m² có hiệu quả phòng bệnh cao.

Khi cây phát hiện bị bệnh có thể sử dụng một số loại thuốc sau: Ridomil-MZ 72 WP với lượng 2,5-3kg/ha phun hoặc tưới gốc, Mataxyl 500WDG liều lượng 0,5kg/ha hoặc Kocide 61,4 DF (20g/10l) phun đẫm gốc...

* **Bệnh *Swong mai*:** gây hại chủ yếu vào mùa mưa, lúc mới là những đốm nhỏ trên lá sau lan rộng ra, thời tiết ẩm có thể thấy cả đám nấm nổi gồ lên trên bề mặt.

Phòng trừ: Có thể sử dụng một số loại thuốc BVTV như Phun Rovral 50WP(20g/10l); Zineb 80 WP(25g/10l); Zodiac 80 WP (25g/10l); Monceren 25WP, 250SC (20g hoặc 20CC/10l); ValydamycinA (20g/10l); Các loại thuốc có gốc đồng như Kocide 61,4 DF (20g/10l); Kasuran 47WP (20g/10l)... phun định kỳ 7 - 10 ngày/lần tùy thuộc vào thời tiết.

1.4. Mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây pổ xôi

1.4.1. Mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp

Mô hình PTTH trên cây cải bắp và cây pổ xôi xây dựng tại xã Hiệp An –Đức Trọng Lâm Đồng (hợp tác xã Nông nghiệp An Phú) và Thị trấn Thanh Mỹ - Đơn Dương – Lâm Đồng (hợp tác xã Thanh Nghĩa). Tổng số hộ tham gia thực hiện mô hình: 12 hộ trong đó có 4 hộ là người dân tộc thiểu số K’ho chiếm 33%.

Diện tích mô hình: Mô hình cải bắp tại Hiệp An: 1,7ha. Mô hình pổ xôi 1,9ha

Mô hình cải bắp tại Thanh Mỹ: 1,8ha, mô hình pổ xôi 2ha

Kỹ thuật áp dụng: áp dụng tổng hợp các biện pháp PTTH sau khi tổng hợp từ các kết quả thử nghiệm phòng trừ riêng rẽ và tổng hợp ở bảng 26 như sau:

Bảng 26: Các biện pháp áp dụng trong mô hình PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp

TT	Các biện pháp kỹ thuật	Mô hình	Đối chứng (theo dân)
1	Xử lý hạt	Xử lý hạt bằng thuốc Ridomil-MZ 72 WP, chế phẩm sinh học HCVSVN	Không xử lý
2	Luân canh	Vụ trước trồng cây khác họ	Vụ trước trồng cây khác họ hoặc không
3	Giống chống chịu	Greenova	Greenova, Shogunt, corolet
4	Lượng phân bón: Đạm: Lân: kali Phương pháp bón: Thời gian bón: Số lần bón:	200N:150P:200K Bón theo rãnh hoặc hốc Bón lót trước trồng 7, 20, 40 ngày sau trồng 4	250N:100P:150K Bón đều trên mặt luống Bón lót trước trồng và 20, 40 ngày sau trồng 3-4 lần
5	Nguồn nước	Giếng khoan	Nước mương
3	Sử dụng chế phẩm sinh học + Đối với bệnh + Đối với sâu: - Pheromone - Bẫy dính vàng:	TriB1 (<i>Trichoderma</i>) Biobauve 5DP, Vi-BT P _{ST} .1, P _{SK} .1, P _{SX} .1,	Không sử dụng. Rất ít nhà dùng Vi-BT
4	Sử dụng thuốc hóa BVTV - Bệnh sưng rễ - Bệnh chết rạp cây con - Bệnh thối bắp cải - Sâu tơ - Bọ nhảy	Theo phương pháp 4 đúng không phun thuốc trước khi thu 7-10 ngày -Nebijin 0.3DP 100kg/ha+ 1500kg/ha -Validan -Validan, Carbenvil 50SC Success 25SC, Pegasus 500SC, Abatin 5.4EC -Bralic- Tỏi Tỏi 12.5 DD Wotac 5EC	Sử dụng rất nhiều loại thuốc trong và ngoài danh mục sử dụng cho rau. Một số thuốc cấm lưu hành và sử dụng cho rau như: mã lực, Selecron... Nebijin 0.3DP 200kg/ha +250kg/ha Sử dụng rất nhiều loại thuốc trong và ngoài danh mục
5	Cách ly trước thu hoạch	Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly an toàn thuốc.	Nhiều hộ không tuân thủ thời gian cách ly
6	Số hộ tham gia	5 hộ dân (2 hộ dân tộc thiểu số- K'ho)/2 ha mô hình	2 hộ dân (1 hộ dân tộc thiểu số K'ho)/nơi sản xuất đại trà

Kết quả các biện pháp áp dụng trong mô hình so với đối chứng theo dân về giống chống chịu, thuốc cho các bệnh và sâu có hiệu quả nhất đã được kiểm chứng ở các thử nghiệm riêng rẽ và tổng hợp trên.

Kết quả trong mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cải bắp được trình bày ở bảng 27

sau 70 ngày theo dõi.

Bảng 27: Hiệu quả của mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp ở huyện Đức Trọng và Đơn Dương (năm 2011)

Địa điểm thí nghiệm	Công thức	Bệnh sưng rễ		Bệnh chết cây con		Sâu tơ	
		TLB (%)	HQPT (%)	TLB (%)	HQPT (%)	Mật độ con/cây	HQPT (%)
Đơn Dương	Mô hình	6,7	87,9	1,2	86,7	7,8	85,5
	Ruộng đại trà	55,4	-	9,4	-	53,7	-
Đức Trọng	Mô hình	7,2	86,2	1,8	88,4	9,5	83,1
	Ruộng đại trà	52,3	-	15,5	-	56,3	-

Kết quả cho thấy tất cả các sâu bệnh gây hại chính trên cây bắp cải đều có HQPT bệnh sưng rễ, chết cây con và sâu tơ cao. Ở Đức Trọng đối với bệnh sưng rễ bắp cải có HQPT là 86,2%, bệnh chết rạp cây con có HQPT là 88,4% và sâu tơ có HQPT là 83,1% cao hơn so với các biện pháp phòng trừ đơn lẻ. Tương tự ở Đơn Dương đối với bệnh sưng rễ bắp cải có HQPT là 87,9%, bệnh chết rạp cây con có HQPT là 86,7%, sâu tơ có HQPT là 85,5% và HQPT các sâu bệnh hại chính trong mô hình PTTH cao hơn các biện pháp phòng trừ đơn lẻ.

Để đánh giá về hiệu quả của các biện pháp PTTH đối với sâu bệnh hại chính trên cây bắp cải, chúng tôi tiến hành so sánh năng suất trong mô hình PTTH sâu bệnh so với ngoài mô hình. Trên cơ sở đó để tính hiệu quả kinh tế của mô hình PTTH trên. Kết quả được ghi nhận ở bảng 28.

Bảng 28: Năng suất bắp cải ở mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp (năm 2011)

Địa điểm	Năng suất (tấn/ha)		Năng suất tăng so đại trà (%)	
	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà
Đức Trọng	82,7	75,6	9,3	-
Đơn Dương	84,6	76,5	10,5	-

Kết quả ở bảng 28 cho thấy tại Đức Trọng năng suất trong mô hình có áp dụng các biện pháp PTTH cho năng suất bắp cải cao là 82,7 tấn/ha trong khi đó ruộng đại trà không áp dụng các biện pháp PTTH thấp hơn là 75,6 tấn/ha, năng suất trong mô hình PTTH sâu bệnh hại tăng so với ruộng đại trà là 9,3%. Tại Đơn Dương năng suất bắp cải trong mô hình là 84,6 tấn/ha, năng suất ruộng đại trà thấp hơn là 76,5 tấn/ha và năng suất trong mô hình PTTH sâu bệnh hại tăng so với ruộng đại trà là 10,5%. Như vậy ở Đơn Dương có năng suất cao hơn ở Đức Trọng điều kiện chăm sóc tốt và do bị sâu bệnh thấp hơn.

Để đánh giá hiệu quả của mô hình PTTH chúng tôi tiến hành tính hiệu quả kinh tế

trong mô hình so với ngoài mô hình làm cơ sở đánh giá hiệu quả của mô hình PTTH sâu bệnh hại mà đề tài thực hiện. Kết quả được trình bày ở bảng 29.

Bảng 29: Hiệu quả kinh tế của mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp (năm 2011)

Địa điểm	Tổng thu (triệu đồng/ha)		Tổng chi * (triệu đồng/ha)		Lãi thuần (triệu đồng/ha)		Hiệu quả kinh tế (%)	
	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà
Đức Trọng	173,6	158,8	58,5	63,0	115,1	95,8	20,2	-
Đơn Dương	177,6	160,7	58,5	65,3	119,1	95,4	24,8	-

Ghi chú: Tổng chi- bao gồm cả công lao động*

Kết quả bảng 29 cho thấy trong mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp với chi phí đầu tư cho cùng một đơn vị diện tích thấp hơn từ 4,5 đến 6,8 triệu đồng/ha chủ yếu do giảm phân bón và thuốc hóa BVTV so với ruộng sản xuất đại trà nhưng lãi thuần lại cao hơn từ 19,3 đến 23,7 triệu đồng/ha ở huyện Đơn Dương và Đức Trọng. Ở Đức trọng trong mô hình PTTH sâu bệnh hại có hiệu quả kinh tế tăng 20,2% và ở Đơn Dương có hiệu quả kinh tế tăng 24,8% so với ruộng sản xuất đại trà như vậy đã vượt so với kế hoạch đăng ký của đề tài (10-15%).

Mục tiêu của mô hình PTTH sâu bệnh trên bắp cải là năng suất tăng, sản phẩm trong mô hình an toàn, không gây ô nhiễm cho môi trường và sức khỏe cộng đồng. Vì vậy chúng tôi đã tổng hợp kết quả về hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả kinh tế, an toàn sản phẩm và môi trường trong mô hình PTTH sâu bệnh so với ruộng sản xuất đại trà của nông dân. Kết quả đã tổng kết mô hình PTTH đã được tập hợp ở bảng 30.

Bảng 30: Hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và an toàn sản phẩm và môi trường trong mô hình PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp

TT	Các tiêu chí	Mô hình pTTH	Đối chứng theo dân
1	Sử dụng chế phẩm sinh học	Có sử dụng	không hoặc rất ít nhà dùng
2	Sử dụng thuốc hóa BVTV	4- 5lần	8-10 lần (tăng 4-5lần)
3	Hiệu quả kỹ thuật	HQPT: 72,3 84,3%	-
4	Hiệu quả kinh tế	HQKT tăng 20,2 và 24,8 %.	-
5	Sản phẩm sau thu hoạch	Không tồn dư hóa chất BVTV	Còn tồn dư hóa BVTV ở rau (Chlorpyrifos và Chlorothalonil)
6	Môi trường và cộng đồng	An toàn	Không an toàn, ô nhiễm

Kết quả ở bảng 30 cho thấy trong mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây cải bắp đã sử dụng các chế phẩm sinh học, bẫy Pheromone, bẫy dính vàng nên sản phẩm an toàn. Các hộ sản xuất đại trà theo dân đã tăng số lần phun thuốc tới 4-5 lần so với mô hình. Hiệu quả phòng trừ đạt 72,3-84,3% và HQKT tăng 20,2 và 24,8 % vượt so với đăng ký (10-15%). Sản phẩm rau sau khi thu hoạch trong mô hình không còn tồn dư hóa chất thuốc BVTV như Chlorpyrifos và Chlorothalonil- thuốc đã cấm sử dụng, nó gây độc cho người và gia súc. Đối mới môi trường an toàn vì giảm thiểu sử dụng thuốc và cộng đồng cũng an toàn vì môi trường không khí trong sạch hơn, sản phẩm rau ăn thì an toàn so với đối chứng theo dân.

1.4.2. Mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây bắp xôi

Mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây bắp xôi được bố trí tại xã Thanh Mỹ huyện Đơn Dương và xã Hiệp An huyện Đức Trọng. Mô hình áp dụng đồng bộ các biện pháp tổng hợp với 7 hộ dân trong đó có 2 hộ dân tộc thiểu – K'ho tham gia. Kết quả được trình bày ở bảng 31 với giống Samba.

Bảng 31: Các biện pháp áp dụng trong mô hình PTTH sâu bệnh chính trên cây bắp xôi

TT	Các biện pháp kỹ thuật	Mô hình	Đối chứng (theo dân)
1	Xử lý hạt	Xử lý hạt bằng thuốc Ridomil-MZ 72 WP	Không xử lý
2	Luân canh	Cây khác họ	Cây khác họ hoặc không
3	Giống chống chịu	Samba	Anna, Samba, Dash
4	Lượng phân bón: Đạm: Lân: kali Phương pháp bón: Thời gian bón: Số lần bón:	100N:200P:250K Bón theo hàng Bón lót, 7,20 ngày sau trồng 3	120N:100P:150K Rải mặt luống Bón lót, 7, 20 ngày sau trồng 3
5	Nguồn nước	Giếng khoan	Nước mưa
3	Sử dụng chế phẩm sinh học + Đối với bệnh chết cây con + Đối với sâu: Ruồi đục lá - Bẫy dính vàng:	TriB1 (<i>Trichoderma</i>) Biobauve 5DP, Vi-BT và bẫy pheromon P _{SK.1} , P _{SX.1} ,	Không dùng bất kỳ chế phẩm sinh học nào
4	Sử dụng thuốc hóa BVTV - Bệnh chết rạp cây con - Bệnh thối bắp cải - Ruồi đục lá	-Validan -Validan, Carbenvil 50SC -Abatimec 1.8EC, Proclaim 1.9EC, Tragard 100SL...	Sử dụng rất nhiều loại thuốc trong và ngoài danh mục sử dụng cho rau. Một số thuốc cấm lưu hành và sử dụng cho rau như: mã lực, polytrin...
5	Cách ly trước thu hoạch	Tuân thủ nghiêm ngặt thời gian cách ly an toàn của thuốc.	Nhiều hộ không tuân thủ thời gian cách ly
6	Số hộ dân tham gia	7 hộ dân (2 hộ dân tộc thiểu số-K'ho)/ 2ha mô hình	2 hộ dân(1 hộ dân tộc K'ho)/2 nơi sản xuất đại trà

Các biện pháp áp dụng trong mô hình so với đối chứng theo dân về giống chống chịu, thuốc cho các bệnh và sâu có hiệu quả nhất đã được kiểm chứng ở các thử nghiệm riêng rẽ và tổng hợp ở trên.

Hiệu quả PTTH sâu bệnh trong mô hình PTTH trên cây phổ xôi được ghi nhận sau 30 ngày sau trồng ở bảng 32.

Bảng 32: Hiệu quả phòng trừ trong mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi tại huyện Đức Trọng và Đơn Dương (năm 2011)

Địa điểm	Công thức	Bệnh chết rạp		Sâu xanh		Ruồi đục lá	
		TLB (%)	HQPT (%)	Mật độ con/cây	HQPT (%)	Mật độ con/cây	HQPT (%)
Đơn Dương	Mô hình	2,4	81,4	2,5	82,5	4,9	82,8
	Ruộng đại trà	12,9	-	14,3	-	28,5	-
Đức Trọng	Mô hình	2,6	80,3	2,8	80,8	5,7	83,4
	Ruộng đại trà	13,2	-	14,6	-	34,4	-

Kết quả bảng 32 cho thấy trong mô hình PTTH ở Đơn Dương có HQPT là 81,4% đối với bệnh chết rạp cây con, sâu xanh là 82,5%, ruồi đục lá là 82,8% Tương tự ở Đức Trọng trong mô hình PTTH đối với bệnh chết rạp cây con có HQPT cao là 80,3%, sâu xanh là 80,8% và ruồi đục lá là 83,4% và tăng hơn các biện pháp phòng trừ đơn lẻ ở 2 huyện.

Để đánh giá hiệu quả kinh tế của các biện pháp PTTH đối với sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi, chúng tôi tiến hành so sánh năng suất trên cơ sở đó tính hiệu quả kinh tế trong mô hình PTTH sâu bệnh so với ngoài mô hình. Kết quả tính năng suất ở trong mô hình PTTH sâu bệnh chính trên cây phổ xôi so với ruộng sản xuất đại trà ở bảng 33.

Bảng 33: Năng suất phổ xôi của mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi 2011

Địa điểm	Năng suất tấn/ha		Năng suất tăng so ruộng đại trà (%)	
	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà
Đức Trọng	24,0	21,7	10,6	-
Đơn Dương	24,5	22,0	11,4	-

Kết quả ở bảng 33 cho thấy tại Đức Trọng năng suất trong mô hình PTTH sâu bệnh hại cho năng suất phổ xôi cao là 24,0 tấn/ha và ruộng sản xuất đại trà là 21,7 tấn/ha, năng suất bệnh tăng là 10,6%. Tại Đơn Dương năng suất phổ xôi trong mô hình 24,5 tấn/ha, năng suất ruộng đại trà là 22,0 tấn/ha và năng suất tăng so với ruộng đại trà là 11,4%. Ở Đơn Dương có năng suất cao hơn ở Đức Trọng.

Để đánh giá được hiệu quả của mô hình PTTH đối với bệnh sâu bệnh hại trên cây cải bắp so với ruộng sản xuất đại trà chúng tôi tiến hành tính HQKT trong mô hình so với ngoài mô hình. Kết quả được trình bày ở bảng 34.

Bảng 34: Hiệu quả kinh tế của mô hình PTTH sâu bệnh hại cây phổ xôi (năm 2011)

Địa điểm	Tổng thu (triệu đồng/ha)		Tổng chi * (triệu đồng/ha)		Lãi thuần (triệu đồng/ha)		Hiệu quả kinh tế (%)	
	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà	Mô hình	Ruộng sx đại trà
Đức Trọng	84,0	76,0	30,0	33,0	54,0	43,0	25,2	-
Đơn Dương	85,8	77,0	31,5	34,5	54,3	42,5	27,7	-

Ghi chú: Tổng chi*- bao gồm cả công lao động

Trong mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây phổ xôi với chi phí đầu tư cho cùng một đơn vị diện tích thấp hơn từ 3,0 triệu đồng/ha ở 2 huyện chủ yếu do giảm phân bón và thuốc BVTV so với ruộng sản xuất đại trà và cho lãi thuần cao từ 11,0 triệu đồng/ha (Đức Trọng) và 11,8 triệu đồng/ha (Đơn Dương), năng suất tăng là 2,3 tấn/ha (Đức Trọng) và tăng 2,5 tấn/ha (Đơn Dương). Ở Đức trọng trong mô hình PTTH sâu bệnh hại có HQKT tăng 25,2% và ở Đơn Dương có HQKT tăng 27,7% so với ruộng sản xuất đại trà như vậy đã vượt so đăng ký (10-15%).

Mục tiêu của mô hình PTTH sâu bệnh trên cây phổ xôi là sản phẩm trong mô hình an toàn so với ruộng sản xuất đại trà và an toàn, không gây ô nhiễm cho môi trường và sức khỏe cộng đồng. Vì vậy chúng tôi đã tổng hợp kết quả về hiệu quả của mô hình PTTH đã được tập hợp ở bảng 35.

Bảng 35: Hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và an toàn sản phẩm và môi trường trong mô hình PTTH sâu bệnh trên cây phổ xôi

TT	Các tiêu chí	Mô hình pTTH	Đối chứng theo dân
1	Sử dụng chế phẩm sinh học, bẫy Pheromone, bẫy dính vàng để phòng trừ sâu bệnh	Có sử dụng	Không hoặc rất ít nhà dùng
2	Sử dụng thuốc hóa BVTV	4-5 lần	6-8 (tăng 2- 3lần)
3	Hiệu quả kỹ thuật	HQPT là 76,1-81,0%	-
4	Hiệu quả kinh tế	HQKT tăng 21,7 và 26,2%	-
5	Sản phẩm sau thu	Không tồn dư hóa chất BVTV	Còn tồn dư ở rau hóa BVTV(Metalaxyl)
6	Môi trường và cộng đồng	An toàn	Không an toàn, ô nhiễm

Kết quả ở bảng 35 cho thấy trong mô hình PTTH sâu bệnh trên cây pổ xôi đã sử dụng các chế phẩm sinh học, bẫy Pheromone, bẫy dính vàng nên an toàn sản phẩm. Các hộ sản xuất đại trà theo dân đã tăng số lần phun thuốc tới 2-3 lần so với mô hình. Trong mô hình HQPT là 76,1-81,0% và HQKT tăng 21,7 và 26,2% so với đối chứng. Sản phẩm rau sau khi thu hoạch trong mô hình không còn tồn dư hóa chất thuốc BVTV Metalaxyl– thuốc đã cấm sử dụng, nó còn gây độc cho người và gia súc. Đối mới môi trường an toàn vì giảm thiểu sử dụng thuốc và cộng đồng cũng an toàn vì sản phẩm rau ăn thì an toàn so với đối chứng theo dân.

1.4.3. Xác định độ an toàn về dư lượng thuốc hoá BVTV trong sản phẩm của mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây pổ xôi

Mối lo ngại và băn khoăn của người tiêu dùng hiện nay là sử dụng các sản phẩm nông nghiệp kém chất lượng, không an toàn cho sức khỏe cộng đồng. Do vậy xác định hiệu quả của mô hình PTTH sâu bệnh đã hạn chế phần nào những tồn dư trên trong sản phẩm bởi thuốc hoá BVTV. Vì vậy chúng tôi lấy mẫu sản phẩm để phân tích. Mẫu phân tích được lấy tại mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi và ruộng sản xuất đại trà tại xã Hiệp An – Đức Trọng. Kết quả thu được đã ghi nhận ở bảng 36.

Bảng 36: Phân tích dư lượng hóa chất còn tồn dư trong sản phẩm rau bắp cải và pổ xôi, 2011

STT	Tên mẫu	Kết quả (ppm)			Phương pháp phân tích
		Chlorpyrifos	Metalaxyl	Chlorothalonil	
1	Bắp cải 1	ND	ND	ND	Sắc ký khí GC/MS Sắc ký lỏng HPLC
2	Bắp cải 2	0,059	ND	0,35	
3	Bắp cải 3	ND	ND	ND	
4	Bắp cải 4	ND	ND	ND	
5	Pổ xôi 1	ND	ND	ND	
6	Pổ xôi 2	ND	0,61	ND	
7	Pổ xôi 3	ND	ND	ND	
8	Pổ xôi 4	ND	ND	ND	

Ghi chú: ND: không phát hiện dư lượng

Bắp cải 1,3: mẫu lấy trong mô hình PTTH tại Đức Trọng

Pổ xôi 1,3: mẫu lấy trong mô hình PTTH tại Đơn Dương

Bắp cải 2: mẫu đối chứng lấy ở ruộng đại trà Đơn Dương

Pổ xôi 2: mẫu đối chứng lấy ruộng đại trà Đức Trọng

Bắp cải 4: mẫu bắp cải được lấy tại mô hình PTTH ở Đơn Dương

Pổ xôi 4: mẫu pổ xôi lấy được lấy tại mô hình PTTH ở Đức Trọng

Kết quả ở bảng 36 khi phân tích hàm lượng thuốc hoá BVTV thực vật còn tồn dư

trong rau bắp cải và pổ xôi cho thấy cả hai mẫu sản phẩm của ruộng sản xuất đại trà đều còn dư lượng Chlorpyrifos và Chlorothalonil là hợp chất lân hữu cơ sử dụng để trừ sâu cắn sử dụng trên rau nhưng vẫn được sử dụng phổ biến trên họ hoa thập tự để xua đuổi bọ nhảy và trừ một số loại sâu khác.

Trên rau pổ xôi dư lượng hoạt chất Metalaxyl trong các thuốc trừ bệnh vượt ngưỡng an toàn nhưng vẫn được đưa ra thị trường tiêu thụ thuốc. Sản phẩm rau trong mô hình PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp và cây pổ xôi các dư lượng trên không có nên sản phẩm khá an toàn cho người sử dụng về thuốc hoá BVTV.

2. Đào tạo cho nông dân

2.1. Hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân nhận biết sâu bệnh và phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi

Chúng tôi đã tiến hành tổ chức các lớp hướng dẫn cho nông dân trồng cây cải bắp và cây pổ xôi về nhận biết sâu bệnh và biện pháp phòng trừ. Kết quả các lớp hướng dẫn cho nông dân ở bảng 37.

Bảng 37. Hướng dẫn nông dân nhận biết và PTTH sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi

Địa điểm	Số lớp Đăng ký	Số lớp thực hiện	Chỉ tiêu so KH	Số người/lớp đăng ký	Số người/lớp thực hiện	Chỉ tiêu so KH
Đức Trọng	2	2	đạt	40	63	vượt
Đơn Dương	2	2	đạt	40	59	vượt
Tổng	4	4		80	122	

Kết quả theo dõi cho thấy người dân ở Lâm Đồng có trình độ thâm canh cao và cũng chú trọng về hiệu quả kinh tế, rất muốn am hiểu về khoa học. Đặc biệt hiện nay bệnh dịch sưng rễ cây cải bắp vẫn chưa hạn chế triệt bà con sử dụng thuốc hoá BVTV tràn lan, phun quá nhiều lần thuốc hoá BVTV, bón quá nhiều vôi sẽ làm chai cứng đất nên bà con rất muốn đi tập huấn để nâng cao trình độ hiểu biết. Do kinh phí có hạn nên chúng tôi phải chọn và cử những người đại diện nhưng số người đi vẫn vượt hơn dự kiến (bình quân 63 người/lớp) ở Đức Trọng và 59 người/lớp) ở Đơn Dương và theo kế hoạch của đề tài (40 người/lớp).

2.2. Tổ chức tham quan và học tập mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây pổ xôi

Trong kế hoạch của đề tài có nội dung tổ chức hội nghị đầu bờ để người dân tham gia mô hình và cán bộ phụ trách đề tài giới thiệu kết quả của mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp so với ruộng ngoài để người dân tham quan tận mắt chứng kiến và học tập. Kết quả tham quan và học tập mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây cải bắp ở bảng 38.

**Bảng 38. Hội nghị đầu bờ tham quan học tập mô hình PTTH sâu bệnh
hại trên cây cải bắp và cây phổ xôi**

Địa điểm	Số hội nghị Đăng ký	Số hội nghị thực hiện	Chỉ tiêu so KH	Số người/HN đăng ký	Số người/ HN thực hiện	Chỉ tiêu So KH
Đức Trọng	1	1	đạt	40	58	vượt
Đơn Dương	1	1	đạt	40	63	vượt
Tổng	2	2		80	121	

Kết quả ở bảng 38 cho thấy bà con đi tham quan học tập mô hình khá đông (58 người/hội nghị) ở Đức Trọng và (63 người/hội nghị) ở Đơn Dương đã vượt so kế hoạch của đề tài đăng ký (40 người/hội nghị) vì HQPT trong mô hình khá rõ đối với các sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và phổ xôi.

B . Tổng hợp các sản phẩm đề tài

1.Các sản phẩm khoa học:

Danh mục các sản phẩm của đề tài trong 3 năm thực hiện được tổng hợp ở bảng 39.

Bảng 39. Danh mục các sản phẩm của đề tài

TT	Danh mục sản phẩm	Đơn vị tỉnh	Số lượng theo KH duyet	Chủng loại, số lượng		Chất lượng	
				Thực hiện	So với KH duyet	Thực hiện	So với KH duyet
1	Danh mục thành phần sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và cây phổ xôi	Loài	Xác định được tên khoa học	Xác định tên KH	Đạt	Xác định tên khoa học	đạt
2	Các thử nghiệm phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây phổ xôi	500m ² / TN	2	2	Đạt		
3	Các báo cáo (quí I, 6 tháng, 9 tháng, báo cáo năm, báo cáo hiệu quả và báo cáo giữa kỳ)	Báo cáo	8	8	Đạt		
4	Quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cải bắp	Quy trình	1 HQPT từ 55-70% , HQKT tăng 10-15%	1	đạt	HQPT từ 72,3-84,3%, HQKT tăng: 20,2 và 24,8 %.	vượt
5	Quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại phổ xôi	Quy trình	1 HQPT đạt 60-70% HQKT tăng 10-15%	1	đạt	HQPT đạt 76,1-81,0%, HQKT tăng 21,7 và 26,2%	vượt

6	Mô hình phòng trừ tổng hợp (IPM) đối với sâu bệnh hại trên cây cải bắp (2ha/ 2huyện)	mô hình (2ha/ mô hình)	1 HQPT đạt 55-70% HQKT * tăng 10-15%	1	đạt	HQPT đạt 72,3-84,3%, HQKT tăng 20,2 và 24,8 %.	vượt
7	Mô hình phòng trừ tổng hợp (IPM) đối với sâu bệnh hại trên cây pổ xôi(2ha/ 2huyện)	mô hình (2ha/ mô hình)	1 HQPT là 60-70%, HQKT tăng 10-15%	1	đạt	HQPT đạt 76,1-81,0%, HQKT tăng từ 21,7 và 26,2%	vượt
8	Bài đăng	Bài	1-2	2	đạt	1-2	đạt
9	Đào tạo cho thanh niên hộ và cán bộ kỹ thuật về kỹ thuật nhận biết và PTHT sâu bệnh trên bắp cải và pổ xôi	người	Không đăng ký	0	20 người thanh niên	20	Vượt
10	Số hộ nghèo tham gia mô hình cải bắp và pổ xôi (4ha)	8/12 hộ	có 67% hộ nghèo tham gia				

Ghi chú: HQPT* - Hiệu quả phòng trừ; HQKT*- Hiệu quả kinh tế

2. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân (Tập huấn tháng 12/2010)

Đề tài đã tổ chức tập huấn về hướng dẫn kỹ thuật nhận biết và PTHT sâu bệnh hại trên cải bắp và pổ xôi cho những người nghèo, phụ nữ và dân tộc thiểu số (người K'ho, dân tộc Mạ, dân tộc Ra Glai,..) tham gia mô hình PTHT sâu bệnh hại trên cây cải bắp và pổ xôi được trình bày ở bảng 40.

Bảng 40: Kết quả đào tạo tập huấn cho nông dân nghèo, phụ nữ và dân tộc thiểu số

Địa điểm	Số lớp đăng ký	Số lớp thực hiện	Số người đăng ký/lớp	Số người thực hiện/lớp	Thành phần lớp				So với KH của đề tài
					Nam	Nữ	Dân tộc thiểu số	Hộ nghèo	
Đức Trọng	2	2	40	63	24	39	18	33	vượt
Đơn Dương	2	2	40	59	22	37	23	32	vượt
Tổng số	4	4	80	122	46	76	41	65	

Đã tập huấn được 4 lớp theo kế hoạch của đề tài nhưng số người tham gia đông hơn theo kế hoạch của đề tài, số phụ nữ tham gia cao hơn nam giới vì họ làm chủ trong sản xuất rau màu và người thiểu số tham gia với tỷ lệ gần 1/3 tổng số người tham gia. Số hộ nghèo tham gia tập huấn là 65 chiếm 53% đa số là người dân tộc thiểu số.

C. Đánh giá tác động của đề tài

1. Tác động đến môi trường, biến đổi khí hậu

Đề tài cũng góp phần bảo vệ môi trường bền vững, an toàn cho cộng đồng vì đã hạn

chế lượng tồn dư thuốc hoá BVTV trong sản phẩm rau an toàn, tạo điều kiện cho nông dân yên tâm đầu tư ổn định và phát triển sản xuất hai cây rau trên.

Do chủ động hạn chế được sâu bệnh bởi các yếu tố bên ngoài tác động nên khi có biến đổi khí hậu cây trồng sẽ chủ động hạn chế được sâu bệnh nên sẽ tránh được các rủi ro cao.

2. Tác động đến kinh tế- xã hội

Đề tài góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế (HQKT) tăng 20,2- 24,8% ở cây cải bắp và HQKT tăng 21,7- 26,2% ở cây bắp xôi trong mô hình nên bà con nông dân sẽ phấn khởi áp dụng rộng rãi mô hình và quy trình PTTH sâu bệnh của đề tài trong sản xuất để nâng cao HQKT và hạn chế được sâu bệnh hại cây trồng trong các nông hộ .

Đề tài triển khai đã góp phần tích cực vào chương trình xóa đói giảm nghèo (chiếm 16-20% trong tổng số các nông hộ) mà Chính phủ và Bộ Nông nghiệp và PTNT đề ra cho các người dân tộc thiểu số như K'ho, dân tộc Mạ, dân tộc Ra Glai... ở hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương của tỉnh Lâm Đồng với 20-25% dân số ở 2 huyện vì HQKT tăng khi áp dụng các qui trình PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp và bắp xôi . Nghề trồng rau đa số người phụ nữ tham gia nên góp phần nâng cao hiểu biết cho các phụ nữ nghèo của các dân tộc thiểu số trên.

D. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí:

1. Các tổ chức cá nhân tham gia thực hiện

TT	Họ và tên, học hàm, học vị	Tổ chức công tác	Nội dung công việc tham gia
1	TS. Đoàn Thị Thanh	Viện Bảo vệ thực vật (BVTV)	Chủ nhiệm đề tài, chỉ đạo thực hiện đề tài
2	Ths. Nguyễn Hồng Tuyên	Viện BVTV	Thực hiện triển khai đề tài
3	Ths. Tạ Hoàng Anh	Viện BVTV	Thư ký và thực hiện đề tài
4	KS. Nguyễn Văn Chung	Viện BVTV	Thực hiện triển khai đề tài
5	KS. Trần Thị Thu Huyền	Viện BVTV	Kế toán của đề tài
6	KS. Lê Đình Thao	Viện BVTV	Thực hiện triển khai đề tài
7	KS. Phạm Thị Lương	Viện BVTV	Thực hiện triển khai đề tài
8	Ths. Nguyễn Duy Hải	Phó GD Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Lâm Đồng	Chỉ đạo, hướng dẫn các vùng thực hiện đề tài
9	Nguyễn Văn Lộc	Cán bộ Trung tâm Nông khuyến nông huyện Đức Trọng	Tham gia triển khai các thử nghiệm
10	Nguyễn Văn Sang	Cán bộ Trung tâm Nông khuyến nông huyện Đức Trọng	Tham gia triển khai các thử nghiệm
11	Lê Văn Ba	Chủ nhiệm HTX An Hiệp, Đức Trọng	Chỉ đạo các hộ thử nghiệm và thử nghiệm

12	Lê Văn Liên	Chủ nhiệm HTX Thanh Mỹ, Đơn Dương	Chỉ đạo các hộ thử nghiệm và thử nghiệm
----	-------------	-----------------------------------	---

Theo bảng trên gồm các cán bộ của Bộ môn Bệnh cây, viện Bảo vệ thực vật theo đúng chuyên ngành của đề tài, lãnh đạo sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Lâm Đồng, đại diện 2 cán bộ chỉ đạo của 2 Trung tâm Nông khuyến nông huyện Đức Trọng và Đơn Dương, cán bộ của Hội Nông dân của 2 huyện và các hộ nông dân tham gia mô hình. Do vậy đề tài đã tổ chức thực hiện đề tài tốt

*** Việc đánh giá kiểm tra:**

Ngày 24 tháng 7 năm 2009 đồng chí Nguyễn Huy Thông – phụ trách chương trình định canh ở Sở Nông nghiệp tỉnh Lâm Đồng đã thăm và kiểm tra các thử nghiệm PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp và cây pổ xôi và đánh giá cao kết quả đạt được do đề tài đã hạn chế được trên 70% bệnh sưng rễ cải bắp. Sở Nông nghiệp tỉnh Lâm Đồng đã cấp kinh phí ngay để cán bộ đề tài đã tập huấn 2 lớp cho nông dân ở huyện Đức Trọng về quản lý sâu bệnh trên cây cải bắp và cây pổ xôi từ 1-2/8/2009.

Ngày 25 tháng 1 năm 2011 Đoàn kiểm tra của Bộ Nông nghiệp và ban quản lý Dự án khoa học Công nghệ Nông nghiệp gồm:

Bà Trần Thị Đình Chuyên Viên chính vụ KHCN&MT

Bà Lê Thị Nhung – Phó Giám đốc dự án KHCNNN

Bà Nguyễn Thị Hường – Phòng kế hoạch ban quản lý dự án KHCNNN

Ông Nguyễn Văn Hà – Phó Vụ trưởng vụ tài chính

Ông Nguyễn Văn Hùng – Chuyên viên vụ tài chính

Đoàn kiểm tra đã đánh giá rất cao mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và cây pổ xôi đang triển khai tại hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương. Mô hình PTTH có sự khác biệt rõ rệt so với đối chứng về hiệu quả giảm sâu, bệnh. Đặc biệt là bệnh sưng rễ trên cây cải bắp và lở cổ rễ trên cây pổ xôi, đã giảm 4-5 lần sử dụng thuốc hóa BVTV.

2. Tình hình sử dụng kinh phí

Đơn vị tính: 1000 đ

Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí đã sử dụng
Kinh phí năm 2009	348 482,435	348 482,435	348 482,435
1. <i>Nội dung 1:</i> Điều tra thành phần sâu bệnh hại và xác định quy luật phát sinh gây hại của sâu bệnh hại chính trên bắp cải, pổ xôi ở Đơn Dương và Đức Trọng - Lâm Đồng	71 480	71 480	71 480
2. <i>Nội dung 2:</i> Nghiên cứu, thử nghiệm			

các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên bắp cải, pổ xôi tại Đức Trọng và Đơn Dương (mùa mưa)	228 720	228 274,7	228 274,7
3. Chi chung của đề tài	32 300	31 300	31 300
4. Thanh toán chi phí bù tiền tàu xe các đợt công tác do vé tàu tăng giá		833,333	833,333
5. Thuế	16 594,402	16 594,402	16 594,402
Kinh phí năm 2010	350 000	350 000	350 000
<i>Nội dung 2:</i> Nghiên cứu, thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên bắp cải, pổ xôi tại Đức Trọng và Đơn Dương (mùa khô)	271 090	271 090	271 090
<i>Nội dung 3:</i> Xây dựng mô hình thử nghiệm các biện pháp PTTH sâu bệnh hại trên cây pổ xôi, bắp cải	36 000	36 000	36 000
3. Chi chung của đề tài	21 550	21 550	21 550
4. Thuế	21 360	21 360	21 360
Kinh phí năm 2011	301 517	301 517	279 019
<i>Nội dung 3:</i> Xây dựng mô hình thử nghiệm các biện pháp PTTH sâu bệnh hại trên cây pổ xôi, bắp cải	236 589	236 589	236 589
<i>Nội dung 3.2:</i> Tổ chức hội nghị đầu bờ tham quan và học tập mô hình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh trên bắp cải, pổ xôi	5 000	5 000	5 000
Chi chung của đề tài	59 928	59 928	59 928
Tổng số	1 000 000	1 000 000	1 000 000

Như vậy trong 3 năm triển khai đề tài nhóm tác giả đã cố gắng để giải ngân số tiền đã được cấp theo thuyết minh hàng năm và tổng thể.

V. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

1.1 . Điều tra hiện trạng tình hình sản xuất cải bắp, pổ xôi và các nông hộ, điều tra thành phần, quy luật phát sinh phát triển của sâu bệnh trên cây cải bắp và pổ xôi

* **Điều tra hiện trạng:** diện tích trồng rau bắp cải tăng qua 2 năm 2008-2009, nhưng pổ xôi lại giảm do đầu ra. Số hộ nghèo từ 16-20%, hộ dân tộc thiểu số là 20-25% ở 2 huyện. Như vậy 2 huyện trên còn số lượng người nghèo đa số là dân tộc thiểu số. Các biện pháp kỹ thuật sử dụng trong sản xuất cây cải bắp và pổ xôi chưa tiến tiến và đồng bộ.

***Trên cây cải bắp:**

- Đã xác định được 7 loài sâu hại và 10 loại bệnh ở Đức Trọng và Đơn Dương, trong đó sâu tơ và bệnh sưng rễ cải bắp là đối tượng gây hại nặng nhất. Đã xác định được quy luật phát sinh, phát triển của một số sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp.

***Trên cây pổ xôi:**

- Đã xác định được 5 loài sâu và 5 loài bệnh gây hại , trong đó ruồi đục lá và bệnh chết rạp cây con gây hại nặng nhất trên pổ xôi . Đã xác định được quy luật phát sinh phát triển của một số sâu bệnh hại chính trên cây pổ xôi.

1.2. Nghiên cứu, thử nghiệm các biện pháp quản lý tổng hợp sâu bệnh hại trên cây cải bắp và pổ xôi, đề xuất hai quy trình phòng trừ tổng hợp.

***Trên cây cải bắp**

- Giống bắp cải GreenNova có khả năng chống chịu một số sâu bệnh hại cao nhất.
- Phòng trừ bệnh sưng rễ: thuốc Nebijin 0.3DP + vôi cho HQPT cao nhất (78,2- 82%). Trong 3 chế phẩm thử nghiệm thì chế phẩm sinh học *TriB1* có HQPT cao nhất (43,3- 47%). Sử dụng nguồn nước giếng khoan có HQPT là (42,7-47,3%) so với dùng nước suối.
- Phòng trừ bệnh do *Rhizoctonia*: Thuốc hóa học Validan 5DD có HQPT bệnh chết rạp cây con cao nhất (79,6- 83,3%) và bệnh thối bắp cao nhất (68,8- 75,4%) trong 4 loại thuốc thử nghiệm. Trong các chế phẩm sinh học thử nghiệm chế phẩm *TriB1* có HQPT cao nhất (70,3- 74%) bệnh chết héo cây con và 52,3- 57,6% với bệnh thối bắp.
- Phòng trừ sâu tơ: Sử dụng bẫy pheromon kết hợp với phun 4 lần thuốc hóa học (Success 25SC, Abatin 5.4EC, Pegasus 500SC) và 2 lần phun luân phiên chế phẩm *Bauveria*, Vi-BT có HQPT sâu tơ cao nhất (76,4-89,2%) trong các công thức thử nghiệm.

* **Trên cây pổ xôi**

- Giống Samba có khả năng chống chịu sâu bệnh và sinh trưởng tốt hơn các giống khác.
- Phòng trừ bệnh chết rạp cây con: sử dụng thuốc Validan có HQPT cao nhất (79,6-81,3%), với 3 chế phẩm sinh học thì *TriB1* có HQPT cao nhất (68,9- 72,4%).
- Phòng trừ sâu tơ: Phun thuốc hóa học 2 lần và phun luân phiên 1 lần chế phẩm *Biobauve* 5DP (Success 25SC, *Biobauve* 5DP, Abatin 5.4EC) cho HQPT sâu xanh cao nhất (73,8- 78,8%) ở 2 huyện .

- Phòng trừ ruồi đục lá: Thuốc Trigard 100SL có HQPT ruồi đục lá cao nhất (74,2-81,5%) ở 2 huyện.

*** Đề xuất quy trình phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và bắp xôi:**

- Đã đề xuất được 1 quy trình PTTH sâu bệnh trên cây cải bắp có HQPT cao từ 72,3 đến 84,3%, HQKT tăng 20,2 và 24,8 % ở 2 huyện trên .

- Đã đề xuất được 1 quy trình PTTH sâu bệnh trên cây bắp xôi có HQPT cao từ 74,1-79,2%, HQKT tăng là 21,7% và 26,2% ở Đơn Dương và Đức Trọng .

1.3. Xây dựng mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên cây cải bắp và bắp xôi:

- Đã triển khai 4 mô hình PTTH với 2 mô hình trên cây cải bắp và 2 mô hình ở cây bắp xôi ở 2 huyện với 67% hộ nghèo tham gia. Đoàn kiểm tra đánh giá cho hiệu quả rất cao.

- Kết quả ở mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây bắp cải có HQPT đối với sâu bệnh từ 83,1% - 87,9%. Năng suất trong mô hình đạt 82,7 tấn/ha và 84,6 tấn/ha, tăng 9,3 và 10,5%, HQKT tăng 20,2% và 24,8 % ở 2 huyện, có 5 hộ trong đó có 2 hộ dân tộc K'ho tham gia

- Kết quả ở mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây bắp xôi có HQPT sâu bệnh từ 80,3% đến 83,4%. Năng suất mô hình đạt 24 tấn/ha và 24,5tấn/ha, tăng hơn so với ruộng đại trà là 10,6 và 11,4%, HQKT tăng 25,2% và 27,7% ở 2 huyện, có 7 hộ trong đó có 2 hộ dân tộc K'ho tham gia mô hình.

- Sản phẩm rau sản xuất trong mô hình bắp cải an toàn vì không còn tồn dư chất hóa học. Trong mô hình PTTH sâu bệnh hại chính trên bắp cải và bắp xôi trung bình đã giảm 2-4 lần sử dụng thuốc hóa BVTV.

- Đã tổ chức được 4 lớp tập huấn cho nông dân và 2 hội nghị đầu bờ với hơn 300 lượt người được tham gia học tập làm theo mô hình PTTH đối sâu bệnh hại trên cây cải bắp và bắp xôi.

2. Đề nghị:

Cần tiếp tục nhân rộng các mô hình PTTH sâu bệnh hại trên cây cải bắp và bắp xôi theo yêu cầu công văn của Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Lâm Đồng, các Trung tâm Nông nghiệp 2 huyện và yêu cầu của bà con nông dân thuộc hai huyện Đức Trọng và Đơn Dương.

Chủ trì đề tài

(Họ tên, ký)

Cơ quan chủ trì

(Họ tên, ký và đóng dấu)

Đoàn Thị Thanh

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Atlas côn trùng hại cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam – Nhà xuất bản nông nghiệp 2003
2. Chi cục Bảo vệ thực vật Lâm Đồng, 2006. Báo cáo của Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Lâm Đồng về bệnh sưng rễ bắp cải - Hội thảo về bệnh sưng rễ bắp cải tại Đà Lạt, tháng 5/2006.
3. Công ty Bến Cát, 2011. Sản xuất rau pổ xôi theo hướng an toàn. Sở nông nghiệp tỉnh Lâm Đồng, 30/3/2011.
4. Vũ Triệu Mân, 2007. Giáo trình bệnh cây chuyên khoa. Nhà xuất bản Nông nghiệp, gồm 252 trang.
5. Nguyễn Hồng Anh, Nguyễn Thị Kim Oanh, 2011. Một số kết quả nghiên cứu diễn biến số lượng và biện pháp phòng chống bọ nhảy sọc cong vỏ lạc (*Phyllotreta striolata* Farb.) hại rau họ hoa thập tự ở ngoại thành Hà Nội. Báo cáo khoa học Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 7 trang 399-404. NXBNN
6. Vũ Quang Côn, Nguyễn Thị Thu, Trần Ngọc Lâm, 2011. Ảnh hưởng của tỷ lệ giới tính của trưởng thành đờ đỉ bố mẹ ở ong ký sinh *Euplectrus xanthocephalus* Girault đến chỉ số sinh học của chúng trên sâu non sâu khoang. Báo cáo khoa học Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 7 trang 16-23. NXBNN
7. Nguyễn Quang Cường, Bùi Tuấn Việt, Nguyễn Thị Hạnh, Phạm Huy Phong, Nguyễn Thị Thúy, Vũ Thị Chỉ, Phan Thị Thanh Hương, 2008. Diễn Biến mật độ của hại loài sâu hại chính (Sâu tơ – *Plutella* và Rệp đen – *Aphis craccivora*) và kết quả sử dụng thiên địch để phòng trừ chúng trên rau màu tại Đặng Xá – Gia Lâm – Hà Nội. Báo cáo khoa học. Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 6 trang 491-500. NXBNN
8. Nguyễn Thị Phúc, 2010. Quy trình sản xuất rau pổ xôi (*spinach*) theo hướng sản xuất rau an toàn. Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Lâm Đồng, 2010.
9. Đoàn Thị Thanh, Jutta Ludwig- Muller, Nguyễn Xuân Hồng, 2004. Một số kết quả nghiên cứu đặc điểm xâm nhiễm các giai đoạn phát triển của nấm *Plasmodiophora brassicae* Wor. gây bệnh sưng rễ bắp cải và khả năng hạn chế bệnh bằng biện pháp điều chỉnh pH đất. Tạp chí chuyên ngành Bảo vệ thực vật, số 5(197), 2004, trang 16-20.
10. Đoàn Thị Thanh, 2004. Một số kết quả nghiên cứu các giai đoạn phát triển của nấm *Plasmodiophora brassicae* ở bắp cải bằng kỹ thuật sinh học phân tử. Tuyển tập các công trình Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp năm 2004 của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt nam, trang 184-196. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2004.

11. **Đoàn Thị Thanh, 2005.** *Management of Plasmodiophora brassicae on Crucifer crops.* Báo cáo KH ấn phẩm của DAAD (tổ chức Khoa học Trao đổi Hàn Lâm Đức) chương trình Post-doc năm 2005, ấn hành 11/2005.
 12. **Đoàn Thị Thanh, 2007.** *Tình hình nghiên cứu bệnh sưng rễ bắp cải và các biện pháp phòng trừ ở Việt Nam.* Tạp chí chuyên ngành Bảo vệ thực vật, số 3(213), trang 41 - 42, năm 2007.
 13. **Nguyễn Thị Thu, Vũ Quang Côn, Trần Ngọc Lân, 2011.** *Ảnh hưởng của tỷ lệ giới tính của trưởng thành đờn bố mẹ ở ong ngoại ký sinh Euplectrus xanthocephalus Girault đến chỉ số sinh học của chúng trên sâu non sâu khoang Spodoptera litura Fabricius.* Báo cáo khoa học Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 7 trang 16-23. NXBNN
 14. **Nguyễn Văn Thuận, Hà Quang Hùng, 2011.** *Đánh giá tình hình phát sinh gây hại, biện pháp phòng trừ một số loài sâu hại chính trên rau họ hoa thập tự theo hướng VietGAP tại Long Biên, Hà Nội.* Báo cáo khoa học Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 7 trang 689-696. NXBNN
 15. **Phạm Thị Thùy, Lại Văn Hưng, 2008.** *Kết quả điều tra về thành phần thiên địch trên một số cây trồng chính ở Lâm Đồng 2006-2007.* Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Lâm Đồng, 10/2008.
 16. **Lê Văn Trinh, Nguyễn Văn Tuất, Nguyễn Thị Nguyên và Vũ Thị Sửu.** *Nghiên cứu sử dụng chất dẫn dụ giới tính (sex pheromone) để dự báo, phòng trừ sâu hại cây trồng nông nghiệp.* Tuyển tập công trình nghiên cứu Bảo vệ thực vật 2000 - 2002. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr 131 – 142
 17. **Nguyễn Kim Vân - ĐHNN I HN, 2006.** *Nấm Rhizoctonia solani gây bệnh thối cải bắp tại vùng Hà Nội và phụ cận.* Trồng trọt, 20.3.2006.
- Tiếng Anh**
18. **Anderson, N.A., 1982.** *The genetics and pathology of Rhizoctonia solani.* Ann. Rev. Phytopathol., pp.329-347.
 19. **Capinera, J.L., 1999.** "Cabbage Insects". Featured Creatures EENY-116. Entomology and Nematology Department, University of Florida. Available:
 20. **Cheah, L-H., Veerakone, S. and Kent, G., 2000.** Biological control of clubroot on cauliflower with *TriB1* and *Streptomyces* spp. *New Zealand Plant Protection* 53: 18-21.
 21. **Cheah, L-H., Marsh, A. Gowers, S. and Fraser, P.M., 2003.** Biofumigant crops for control of clubroot of vegetable brassicas. Proc. 8th International Congress Plant Pathology. P 331
 22. **Cheah, L-H and Falloon, R.E., 2005.** *Integrated Disease Management for Clubroot of Vegetable Brassicas.* In: *Vegetable: Growing Environment and Mineral Nutrition.* Edited by R. Dris; R. Niskanen and S.M. Jain : WFL Publisher Ltd, Helsinki, Finland.

- 23. Correl, James C., 1994.** *Economically Important Diseases of Spinach*. The Ohio Agricultural Extension Service, Ohio State University. P 225-228
- 24. Denis Persley, 1994.** *Diseases of Vegetable crops*. Department of Primary Industries Queensland, Australia . P 62-68.
- 25. Gareth Davies, Catherine Jones, 2002.** *The effect of organic amendments on clubroot (*Plasmodiophora brassicae*)*. Powell et. al.(Eds), UK organic reserch 2002: proceedings of the COR Conference, 26-28th March 2002. Aberystwyth, pp 222-224.
- 26. Hayslip, N.C., Genung, W.G., Kelsheimer, E.G. and Wilson, J.W.,1953.** *Insects Attacking Cabbage and Other Crucifers in Florida*. University of Florida, Agricultural Experiment Station, Gainesville. 57 pp
- 27. J.Ludwig Muller, 1999.** *The host range of Plsamodiophora brassicae and its relationship to endogenous glucosinolate content*. New phytol,1999, 141, 443-453.
- 28. Kataria, H.K, verma, P.R., and Rakow, G., 1993.** *Fungicidal control of damping-off and seeding root rot in Brassia spicies caused by Rhizoctonia solani in the growth chamber*. Ann. Appl. Biol. 123: 247:256.
- 29. Litshiz, R. and Baker, K., 1985.** *Deccrease indicidence of Rhizoctonia solani precemer gene damping-off by use intergrated chemical and biological control*. Plant Dis. 69: 431- 434.
- 30. Mahmood T., Aslam M., 1984.** *Rhizoctonia solani on cabbage*. FAO Plant Protection Bulletin 32, 146.
- 31. Myers, D.F. and R.N. Campbell., 1985.** *Lime and the control of clubroot of crucifers: Effects of pH, calcium, magnesium, and their interactions*.Phytopathology 75:670-673.
- 32. Nicola Trembley, 1999.** *Clubroot of Crucifers- control strategies*. Agriculture and Agri-food Canada publication 10p, 1999.
- 33. S.M. Olson, W.M. Stall, and R.N. Raid., 2011.** *Spinash production in Florida*. Vegetable production Hanbook for Florida 2010- 2011, c.hapter 19, University of Florida, IFAS Extension, U.S., P253- 262, 2011.

VIII. MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI

	
Xử lý giá thể bằng nấm <i>TriB1</i>	Cây trồng trên giá thể đã xử lý
	
Xử lý hạt bằng BE và HCVSVCN trước khi gieo	Xử lý đất bằng Nebijin trước trồng
1. Sâu bệnh hại chính trên cải bắp	
	
Sưng rễ cải bắp (<i>Plasmodiophora brassicae</i>)	Bệnh thối bắp (<i>Rhizoctonia solani</i>)
	
Bệnh lở cổ rễ (<i>Rhizoctonia solani</i>)	Sâu non sâu tơ (<i>Plutella xylostella</i>)

2. Sâu bệnh hại chính trên phổ xôi



Chết héo cây con vườn ươm (*R. solani*)



Bệnh thối gốc do nấm *Fusarium* sp.



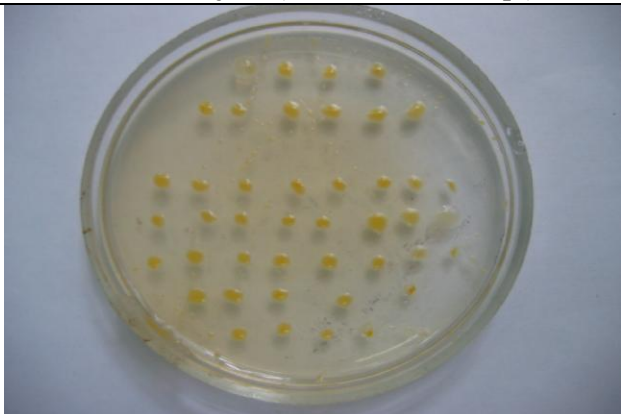
Ruồi đục lá (*Liriomyza huidobrensis* và *Ophiomyza phaseoli*)



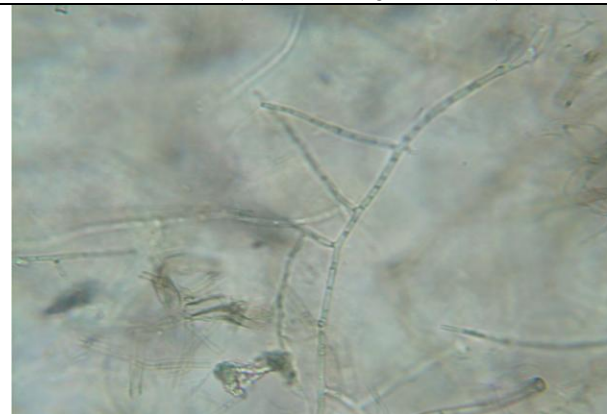
Bệnh cháy lá (*Xanthomonas* sp.)



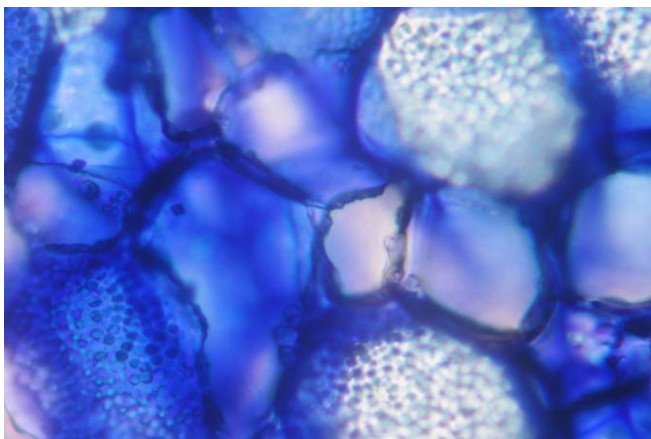
Sâu tơ (*Plutella xylostella*)



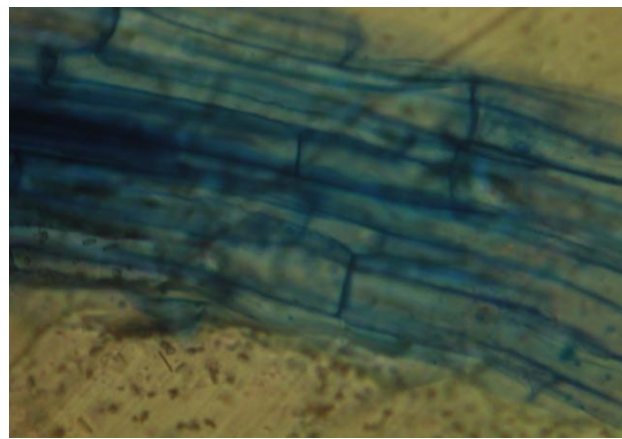
Xanthomonas sp. trên môi trường Wakimoto gây bệnh cháy lá vi khuẩn



Sợi nấm *Rhizoctonia solani* gây bệnh chết rạp cây con, thối bắp ở cải bắp và cây phổ xôi



Mô rễ bị lây nhiễm nấm *P.brassicae* gây bệnh sưng rễ ở 28 ngày sau khi trồng



Đối chứng mô rễ cải bắp không nhiễm bệnh sưng rễ

3. Các thử nghiệm phòng trừ riêng rẽ và tổng hợp trên cải bắp



Thử nghiệm bẫy pheromon sâu tơ



Giống Greenova chống chịu sâu bệnh cao



Thử nghiệm hiệu lực của các chế phẩm sinh học (HCVSVCN, BE, TriB1)



Thử nghiệm hiệu lực các chế phẩm sinh học đối với bệnh thối gốc



Thử nghiệm hiệu lực của thuốc hóa học đối với bệnh thối gốc



Thử nghiệm phòng trừ tổng hợp để hạn chế sâu bệnh trên cải bắp

4. Các thử nghiệm phòng trừ riêng rẽ và tổng hợp trên bắp xôi



Thử nghiệm chế phẩm sinh học đối với bệnh thối gốc (*R.solani*) trên bắp xôi



Thử nghiệm thuốc Validan có hiệu quả cao đối bệnh chết cây do *R.solani*



Thử nghiệm chế phẩm *Trichoderma* trên bắp xôi



Thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại trên bắp xôi



Bảo vệ các quy trình PTTH tại sở NN & PTNT Lâm Đồng



Chủ trì đề tài trao đổi với nông dân



Cán bộ đề tài theo dõi mô hình PTTH cải bắp



Bẫy pheromon với sâu trong mô hình PTTH sâu bệnh ở cải bắp



Đoàn Bộ NN + ADB kiểm tra các mô hình PTTH sâu bệnh ở cây bắp xôi



Ruộng cải bắp của nông dân ngoài mô hình PTTH sâu bệnh



Đoàn Bộ NN đang kiểm tra triệu chứng bệnh sưng rễ ở CT đối c hứng trong mô hình



**Mô hình PTTH sâu bệnh hại phổ xôi
tại Đức Trọng, Lâm Đồng**



**Mô hình PTTH sâu bệnh hại bắp cải
tại Đức Trọng, Lâm Đồng**



**Mô hình PTTH sâu bệnh hại bắp cải tại Đơn
Dương**



**Mô hình PTTH sâu bệnh hại phổ xôi
tại Đơn Dương**



Hội nghị nông dân tại Đức Trọng



Hội nghị nông dân tại Đơn Dương



Hội nghị đầu bờ về PTTH sâu bệnh hại trên cải bắp và phổ xôi tại Đức trọng