

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THUỐC TRỪ SÂU NHÓM PYRETHROID ĐẾN MỘT SỐ LOÀI THIÊN ĐỊCH CHÍNH TRÊN RAU

Nguyễn Hồng Sơn

SUMMARY

Research findings on impact of Pyrethroid pesticides to major predators of vegetable insects

The paper introduce recent research findings of Institute for Agriculture Environment on the negative effect of Pyrethroid insecticides (Permethrin and Cypermethrin) to predators on vegetable aiming to develop safe use guideline of those pesticides. The initial result of green house and field experiments showed that when directly spray on insect, Permethrin at usual dosage may caused 92.22% mortality of *Micraspisa discolor* population and 100% *Ophionea indica* where as Cypermethrin caused lower mortality (33.33% to *Micraspisa discolor* and 76.67% to *Ophionea indica*). When spraying on plant, Permethrin caused 75% mortality of *Micraspisa discolor* and 73.33% of *Ophionea indica*; Cypermethrin caused 69.23% and 67.64% respectively at 3 days after application, significantly higher than bio-pesticide (Emamectin).

Keywords: Pyrethroid insecticides; predators; vegetable.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời gian gần đây, hiện tượng ô nhiễm môi trường do các hóa chất nông nghiệp gây ra được đề cập đến khá nhiều. Gần đây, do sự gia tăng về mức độ sử dụng thuốc BVTV, nhiều nhà quản lý, nhà chuyên môn và nông dân băn khoăn liệu các thuốc này có ảnh hưởng thế nào đến thành phần cơ giới đất, hệ vi sinh vật đất, các loài động vật thủy sinh, các loài thiên địch và các loại vi sinh vật có ích khác. Đặc biệt gần đây có nhiều thông tin cho rằng việc sử dụng thuốc BVTV nhóm Pyrethroid như Cypermethrin có ảnh hưởng đến tôm nuôi (tôm sú và tôm thẻ chân trắng), gây hiện tượng teo gan tụy từ đó gây chết tôm. Trong khi đó, các công trình nghiên cứu về tác động của thuốc BVTV đến hệ sinh thái ở nước ta còn rất hạn chế. Nội dung nghiên cứu về ảnh hưởng của thuốc trừ sâu thuộc nhóm Pyrethroid đến một số loài thiên địch chủ yếu trên rau nhằm cung cấp những thông tin cần thiết phục vụ công tác quản lý và hướng dẫn sử dụng an toàn thuốc

BVTV, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Thuốc BVTV chứa hoạt chất Cypermethrin (Sherpa 25EC) và Permethrin (Peran 50EC).
- Bọ rùa đỏ *Micraspisa discolor* và bọ ba khoang *Ophionea indica*.
- Cây trồng: Cải xanh.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp đánh giá độ độc cấp tính của thuốc BVTV nhóm Pyrethroid đến một số loài thiên địch trên rau (tiến hành trên bọ rùa đỏ *Micraspisa discolor* và bọ ba khoang *Ophionea indica*: Tiến hành trong nhà lưới ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm ổn định theo phương pháp của Tổ chức Đấu tranh Sinh học Thế giới (IOBC, 1992) với 4 công thức, 2 công thức sử dụng thuốc hóa học Cypermethrin và Permethrin, một công thức sử dụng thuốc sinh học (Emamectin) ở lượng

dùng phổ biến theo khuyến cáo và một công thức đối chứng (không phun thuốc). Mỗi công thức thí nghiệm bố trí với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại thả 30 cá thể bọ trưởng thành (thu từ đồng ruộng và nuôi qua 1 thế hệ trong phòng TN). Dung dịch thuốc thí nghiệm được phun trực tiếp lên trưởng thành các loài bắt mồi. Sau khi phun thuốc xong, chuyển chúng sang hộp nuôi sâu sạch có sẵn thức ăn để theo dõi tỷ lệ sống sót. Công thức đối chứng được phun bằng nước lã sạch.

Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

+ Số thiên địch sống ở các ô thí nghiệm sau phun 24 giờ, 48 giờ và 72 giờ.

+ Tính tỷ lệ chết của thiên địch: Hiệu chỉnh theo công thức Abbot.

Công thức Abbot:

$$\text{Hiệu lực (\%)} = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100$$

Trong đó:

Ca: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức đối chứng sau phun thuốc;

Ta: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức thí nghiệm sau phun thuốc.

+ Phân cấp độ độc của thuốc theo hướng dẫn của IOBC (1992) đối với thí nghiệm trong phòng:

Cấp 1: Không độc, tỷ lệ chết do thuốc < 50%.

Cấp 2: Độc nhẹ, tỷ lệ chết do thuốc 50 - 79%.

Cấp 3: Độc trung bình, tỷ lệ chết do thuốc 80 - 99%.

Cấp 4: Độc cao, tỷ lệ chết do thuốc > 99%.

- Phương pháp đánh giá ảnh hưởng của thuốc BTVV nhóm pyrethroid đến sự tích lũy quần thể thiên địch: Tiến hành thông qua thí nghiệm (TN) đồng ruộng, diện rộng, không nhắc lại. Các công thức TN tương tự TN đánh giá độ độc cấp tính.

Nguồn thiên địch sử dụng trong nghiên cứu là nguồn tự nhiên trên đồng ruộng.

Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

- Mật độ các loài thiên địch chủ yếu xuất hiện trong ô TN: Điều tra từ 5 điểm trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm 1m² đếm tất cả các thiên địch ở các công thức TN trước phun và sau phun 3, 7, 14, 21, 28, 35 ngày.

- Tỷ lệ thiên địch bị chết: hiệu chỉnh theo công thức Henderson - Tilton.

Công thức Henderson - Tilton:

$$\text{Hiệu quả (\%)} = \left(1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb}\right) \times 100$$

Trong đó:

Cb: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức đối chứng trước phun thuốc;

Ca: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức đối chứng sau phun thuốc;

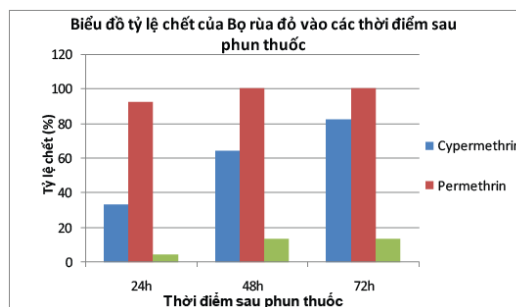
Tb: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức TN trước phun thuốc;

Ta: Mật độ sâu hay tỷ lệ hại ở công thức TN sau phun thuốc.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Độ độc cấp tính của thuốc bảo vệ thực vật nhóm Pyrethroid đối với bọ rùa đỏ và bọ ba khoang

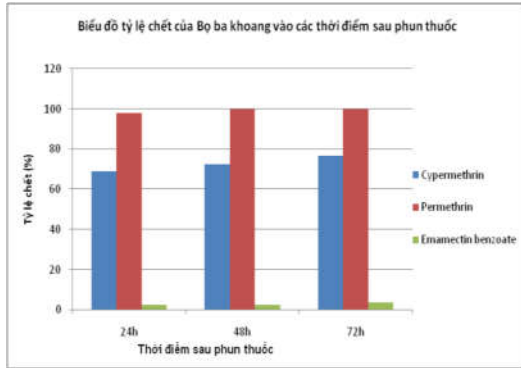
1.1. Độ độc cấp tính đối với bọ rùa đỏ



Hình 1: Tỷ lệ chết của bọ rùa đỏ *Micraspisa discolor* vào các thời điểm sau phun thuốc

Khi phun trực tiếp thuốc lên bộ rùa đờ, tỷ lệ chết tăng dần sau phun. Trong 2 thuốc hóa học thuộc nhóm Pyrethroid, Permethrin có độ độc cao hơn. Thuốc có thể gây chết 100% cá thể bộ rùa TN sau 72h, tương đương cấp độc 4, trong khi Cypermethrin chỉ gây chết 82,22%, tương đương với cấp độc 3. Ngược lại, Emamectin có độ độc thấp, chỉ tương đương cấp 1 theo phân cấp của IOBC (hình 1).

1.2. Độ độc cấp tính đối với bọ ba khoang



Hình 2: Tỷ lệ chết của bọ ba khoang *Ophionea indica* vào các thời điểm sau phun thuốc

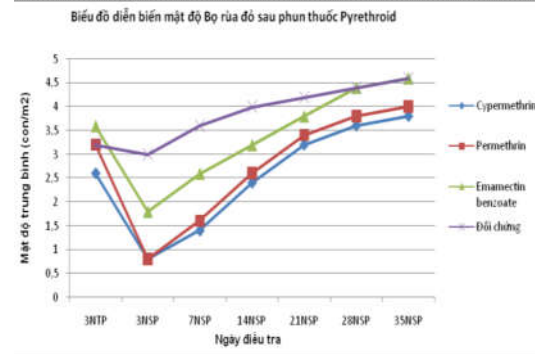
Tương tự đối với bọ rùa đờ, Permethrin cũng gây chết 100% số cá thể bọ ba khoang sau phun thuốc 72h. Trong khi đó, độ độc của Cypermethrin chỉ tương đương cấp 2, thuốc chỉ gây chết 76,67% cá thể bọ ba khoang TN. Cũng như đối với bọ rùa đờ, thuốc sinh học Emamectin chỉ gây độc đối với bọ ba khoang ở cấp 1 (hình 2).

2. Ảnh hưởng của thuốc BTV nhóm Pyrethroid đến sự tích lũy quần thể của một số thiên địch phổ biến trên cây rau

2.1. Ảnh hưởng tới sự tích lũy quần thể bọ rùa đờ

Kết quả TN cho thấy cả hai thuốc hóa học nhóm Pyrethroid đều gây tác động mạnh

đến sự tích lũy quần thể bọ rùa đờ. Sau phun 3 ngày, mật độ quần thể bị giảm rõ rệt, sau đó mật độ bọ rùa khôi phục dần, rõ rệt nhất là vào thời điểm 21 ngày sau phun thuốc. Đến 35 ngày sau phun, mật độ bọ rùa đã khôi phục gần tương đương với đối chứng.



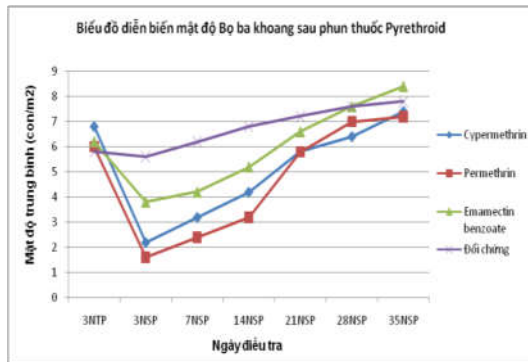
Hình 3: Diễn biến mật độ bọ rùa đờ sau phun thuốc nhóm Pyrethroid (TN diện rộng tại Yên Nghĩa, Hà Đông vụ Thu - Đông năm 2013)

Kết quả tính toán cho thấy, sau phun thuốc 3 ngày, quần thể bọ rùa đờ bị giảm tới 75% khi phun Permethrin, sau đó đến Cypermethrin (69,23%). So với 2 thuốc hóa học, thuốc sinh học Emamectin có mức độ ảnh hưởng tới bọ rùa đờ thấp hơn rõ rệt (giảm 50% quần thể sau phun thuốc 3 ngày). Sau phun 28 ngày, quần thể bọ rùa ở công thức phun Emamectin đã khôi phục hoàn toàn và đạt tương đương đối chứng (hình 3).

2.2. Ảnh hưởng tới sự tích lũy quần thể bọ ba khoang

Tương tự như ảnh hưởng đối với bọ rùa đờ, sau phun thuốc 3 ngày, quần thể bọ ba khoang đều bị giảm ở tất cả các công thức. Thuốc có tác động rõ rệt nhất đến bọ ba khoang là Permethrin làm giảm 73,33% quần thể; tiếp theo đó là Cypermethrin (67,64%). Thuốc có mức độ ảnh hưởng thấp nhất là Emamectin làm giảm 38,71%. Sau phun thuốc 7 ngày, mức độ ảnh hưởng

bắt đầu giảm, quần thể bọ ba khoang bắt đầu khôi phục và khôi phục rõ rệt vào 14 ngày. Đến 28 ngày sau phun, quần thể bọ ba khoang gần như đã hồi phục hoàn toàn đối với thuốc Emamectin, trong khi ở 2 công thức phun thuốc hóa học Permethrin và Cypermethrin, 35 ngày sau phun mức độ ảnh hưởng đến bọ ba khoang vẫn còn 12,19% và 9,76% (hình 4).



Hình 4: Diễn biến mật độ Bọ ba khoang sau phun thuốc nhóm Pyrethroid (TN diện rộng tại Yên Nghĩa, Hà Đông vụ Thu - Đông năm 2013)

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Ở lượng dùng thông dụng, cả 2 hoạt chất thuốc BVTV thuộc nhóm Pyrethroid là Cypermethrin và Permethrin đều có ảnh hưởng mạnh đến bọ rùa đỏ và bọ ba khoang. Trong đó, Permethrin có mức độ ảnh hưởng cao nhất, thuốc có thể gây chết 92,22% số cá thể bọ rùa đỏ và 100% cá thể bọ ba khoang khi tiếp xúc trực tiếp 24h, tương đương với độ độc cấp 4 đối với hai loài thiên địch này. Cypermethrin có mức độ ảnh hưởng thấp hơn (gây chết 33,33% bọ rùa đỏ và 76,67% bọ ba khoang), tương đương với độ độc cấp 3. Độ độc của cả hai thuốc đều cao hơn rõ rệt so với thuốc sinh học Emamectin (cấp 1).

- Khi tiếp xúc gián tiếp với thuốc trên đồng ruộng, độ độc của thuốc thấp hơn so với khi tiếp xúc trực tiếp. Mức độ ảnh hưởng của thuốc mạnh nhất là vào thời điểm sau phun 3 ngày và kéo dài tới 7 ngày. Permethrin vẫn là thuốc có tác động rõ rệt nhất tới quần thể bọ rùa đỏ và bọ ba khoang. Sau phun thuốc 3 ngày, quần thể bọ rùa đỏ bị giảm tới 75%, bọ ba khoang bị giảm 73,33%. Tiếp theo đó là Cypermethrin (69,23% và 67,64% sau phun 3 ngày) và thấp nhất là Emamectin (50% và 38,71%).

- Sau phun thuốc 14 ngày, quần thể thiên địch bắt đầu khôi phục rõ rệt ở tất cả các công thức phun thuốc Pyrethroid và Emamectin, đến 28 ngày sau phun, quần thể gần như khôi phục hoàn toàn. Nhìn chung các thuốc hóa học nhóm Pyrethroid có mức độ ảnh hưởng tới bọ rùa đỏ và bọ ba khoang là rất cao và thời gian hồi phục quần thể chậm hơn thuốc sinh học.

2. Đề nghị

Tiếp tục nghiên cứu khảo sát và đánh giá các loại chế phẩm sinh học an toàn hơn đối với người, môi trường môi sinh, các hệ sinh vật có ích để có những khuyến cáo ứng dụng tích cực trong sản xuất nhằm hạn chế tác động tiêu cực của thuốc BVTV.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Thị Phương Lan (2012), *Nghiên cứu ứng dụng thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học trong sản xuất rau an toàn, ảnh hưởng của chúng đến thiên địch sâu hại và chất lượng sản phẩm vùng Hà Nội và phụ cận*, Luận án Tiến sỹ nông nghiệp.
2. Phạm Văn Lâm (1996), *Kết quả đánh giá ảnh hưởng của thuốc Trebon đến thiên địch chính trên đồng lúa*, Tạp chí Bảo vệ thực vật, (1), tr. 7- 13.

3. Phạm Văn Lâm (1994a), *Ảnh hưởng của một vài loại thuốc hóa học trừ sâu phổ tác dụng rộng đến những thiên địch chính trên đồng lúa*, Tạp chí Bảo vệ thực vật số, (6), tr. 5-7.
4. Bradbury, S.P., Coats, J.R. (1989), *Comparative toxicology of pyrethroid insecticides*. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 108, 133-177
5. IOBC (1985), *Standard methods to test the side-effects of pesticides on natural enemies of insects and mites*, Bulletin OEPP, (15), p. 214-255.

Ngày nhận bài: 25/4/2014

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn Viêt,
ngày 28/4/2014

Ngày duyệt đăng: 18/6/2014

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG BẤY TUYẾN TRÙNG CỦA MỘT SỐ CHỦNG NẤM VÒNG PHÂN LẬP ĐƯỢC TỪ ĐẤT TRỒNG CÀ PHÊ VÀ HỒ TIÊU TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Viêt Hiệp, Nguyễn Thu Hà,
Trần Thị Thanh Thủy

SUMMARY

Nematode trapping ability of nematophagous fungi isolated from soils under coffee and pepper farms in Vietnam

In this paper, four nematophagous fungi (NVC 7.4, 28.8 NVC, NVH 14.9, 12.5 NVH) isolated from soils grown coffee and pepper in Dak Lak and Gia Lai provinces of Vietnam were studied to clarify their ability in nematode trapping under laboratory, green house and field conditions. The result showed that they had multi-trap ability for different species of nematodes, especially *Meloidogyne arenaria* and *Meloidogyne incognita* caused harm on pepper and *Pratylenchus coffea* caused harm on coffee in Vietnam.

Four nematophagous fungi had plant parasitic nematode trapping effect reaching 51.36 - 72.37% in laboratory, 46.46 to 74.29% in greenhouse and 49.45 to 67.31% in field conditions

These nematophagous fungi are promising resource that can be applied to control plant parasitic nematodes on coffee and pepper farming in Vietnam.

Keywords: Nematophagous fungi, nematode, nematode trapping ability.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tuyến trùng là đối tượng gây hại nghiêm trọng trên nhiều loại cây trồng và cũng khó phòng trị vì hầu hết các loài tuyến trùng gây hại cây trồng đều tấn công các bộ phận dưới mặt đất, đặc biệt là rễ cây. Tuyến trùng chích hút làm cho cây bị sưng rễ, thối đen rồi chết hoặc làm giảm khả năng hút nước, giảm khả năng hấp thụ dinh dưỡng và dẫn đến năng suất cây trồng giảm.

Trên toàn thế giới, tuyến trùng ký sinh có thể làm giảm 12,5% sản lượng cây trồng. Thiệt hại do tuyến trùng ký sinh đối với cây trồng nông nghiệp ước tính là hàng trăm tỷ USD mỗi năm. Ở Việt Nam, trong 5 năm trở lại đây, kiểm soát tuyến trùng gây hại trở nên khó khăn đối với các vùng trồng trọng điểm của quốc gia. Hầu hết các cây trồng có thu nhập kinh tế cao, các cây hàng hóa chủ lực trong xuất khẩu đều