

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT RAU TẠI HÀ NỘI VÀ VÙNG PHỤ CẬN

Mai Tiến Thành¹, Đặng Thị Thanh Lê^{2*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2021 đến năm 2023 thông qua điều tra các hộ sản xuất rau tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc nhằm đánh giá hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) sinh học. Để phòng trừ 20 loài sâu, bệnh hại phổ biến trên rau ăn lá và rau ăn quả, nông dân đang sử dụng phổ biến 14 hoạt chất thuốc BVTV hoá học, trong đó có 11 thuốc trừ sâu và 3 thuốc trừ bệnh; 16 hoạt chất thuốc BVTV sinh học, trong đó có 15 hoạt chất thuốc trừ sâu (bao gồm cả đơn chất và hỗn hợp) và 1 thuốc trừ bệnh. Tại Hà Nội, 58% số hộ nông dân biết và sử dụng thuốc BVTV sinh học, sau đó đến Hải Dương (54,0%), Hưng Yên (48%) và Vĩnh Phúc (45,0%). Trên nhóm rau thập tự ngắn ngày, tỷ lệ số lần sử dụng thuốc BVTV sinh học đạt cao nhất, sau đó đến nhóm rau thập tự dài ngày, rau ăn quả và rau bầu bí. Trong mỗi vụ sản xuất, trung bình nông dân sử dụng 9,8 đến 12,3 lần phun thuốc BVTV (nhiều nhất là Hải Dương sau đó đến Hưng Yên, Hà Nội và Vĩnh Phúc) nhưng chỉ có trung bình 16,7 - 32,0% số lần sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học. Mặc dù vậy, tỷ lệ số lần nông dân có sử dụng thuốc BVTV sinh học so với tổng số lần phun thuốc BVTV tại các địa phương lại khá cao (dao động từ 52,7 đến 67,0%). Trong số các nhóm hộ nông dân tham gia sản xuất rau, tỷ lệ số hộ và tỷ lệ số lần sử dụng thuốc BVTV sinh học của các nông dân tham gia đăng ký cấp chứng nhận VietGAP cao hơn rõ rệt so với nông dân không tham gia.

Từ khóa: Cây rau, thuốc bảo vệ thực vật sinh học, Hà Nội và vùng phụ cận

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong 10 năm trở lại đây, ngành công nghiệp thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) trên toàn thế giới đã và đang có xu hướng loại bỏ dần những thuốc BVTV hoá học có độc tính cao, thay vào đó là những thuốc sinh học có độ độc thấp, an toàn cho sức khoẻ con người, hệ sinh thái và chất lượng nông sản. Theo tổ chức CropLife châu Á, trên quy mô toàn cầu, ngoài hơn 600 hoạt chất BVTV tổng hợp, hiện có khoảng 300 hoạt chất và sinh vật trừ sâu sinh học. Bắc Mỹ hiện tại đang là khu vực có tỷ lệ sử dụng thuốc BVTV sinh học cao nhất. Mỹ, Trung Quốc và Ý là những quốc gia sản xuất thuốc BVTV sinh học lớn nhất trên thế giới, chiếm 80% doanh số trên thị trường toàn cầu (FAOSTAT Pesticides, 2021). Theo MarketsandMarkets, giá trị thị trường thuốc BVTV sinh học trên thế giới dự báo đạt 6,7 tỷ USD trong năm 2023 và sẽ tăng trưởng bình quân 15,9%/năm trong giai đoạn 2023 - 2028.

So các nước có nền nông nghiệp phát triển, lượng thuốc BVTV sinh học được nhập khẩu và sử dụng ở Việt Nam còn khá thấp nhưng đang

có xu hướng tăng nhanh trong hơn 2 thập kỷ qua. Nếu trong giai đoạn 2000 - 2025, tỷ lệ thuốc BVTV sinh học được nhập khẩu vào Việt Nam chỉ đạt dưới 1% tổng lượng thuốc BVTV thì đến năm 2008 đã tăng lên xấp xỉ 5% (Nguyễn Hồng Sơn và cs., 2009). Theo số liệu của Tổng cục Hải quan, lượng thuốc sinh học nhập khẩu vào nước ta năm 2007 chiếm 7,58% và năm 2010 là 7,51% so với tổng lượng thuốc BVTV nhập khẩu (Đặng Thị Phương Lan và cs., 2011). Trong những năm gần đây, lượng nhập khẩu thuốc BVTV đã tăng lên rõ rệt, duy trì ở mức ổn định và có xu hướng tăng từ 16,67% năm 2020 lên 18,49% năm 2022. Theo xu hướng của thế giới, nền nông nghiệp Việt Nam định hướng đến năm 2025 sẽ tăng lượng thuốc BVTV sinh học sử dụng lên 20% (Lê Đăng Quang và cs., 2020).

Sản xuất rau an toàn trên địa bàn Hà Nội và vùng phụ cận đang trở thành chủ đề lớn, thu hút sự quan tâm của toàn xã hội, trong đó việc quản lý sử dụng an toàn, hiệu quả gắn với bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm được coi là trọng tâm trong công tác chỉ đạo sản xuất. Nghiên cứu của Đặng Thị Phương Lan (2012) cho thấy, sự chuyển biến

¹ Trung tâm Kiểm định và Khảo nghiệm thuốc BVTV phía Bắc, NCS Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

² Bộ môn Kỹ thuật Hóa học, Khoa Hóa và Môi trường, Trường Đại học Thủy lợi

* Tác giả liên hệ, email: ledtt@tlu.edu.vn

rõ rệt trong nhận thức của người dân, do đó mức độ sử dụng thuốc trừ sâu sinh học trên rau tại vùng Hà Nội và phụ cận đang có xu hướng gia tăng. Đến năm 2010 đã có 83,83% số hộ sử dụng thuốc sinh học, tỷ lệ số lần phun thuốc sinh học trên tổng số lần phun là 49,77% so với số liệu tương ứng của năm 2007 là 75,17% và 41,12% (Đặng Thị Phương Lan và cs., 2011).

Nghiên cứu được thực hiện nhằm cập nhật thông tin về hiện trạng sử dụng, đồng thời tìm hiểu nguyên nhân, đề xuất giải pháp quản lý và kỹ thuật phù hợp nhằm thúc đẩy sử dụng thuốc BVTV sinh học tại Hà Nội và vùng phụ cận.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hiện trạng sử dụng thuốc BVTV nói chung và thuốc BVTV sinh học trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận (Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc) được thực hiện từ năm 2021 đến năm 2023.

Địa điểm điều tra cụ thể:

Tại Hà Nội: điều tra tại xã Tráng Việt và Tiến Phong - Mê Linh và Vân Nội và Bắc Hồng - Đông Anh.

Tại Hải Dương: điều tra tại Toàn Thắng - Gia Lộc và Ngọc Kỳ - Tứ Kỳ.

Tại Hưng Yên: điều tra tại xã Xuân Quan - Văn Giang và Yên Phú - Yên Mỹ.

Tại Vĩnh Phúc: điều tra tại Vân Hội - Tam Dương và Thổ Tang - Vĩnh Tường.

Đối tượng: cây rau các loại, các sinh vật hại và thuốc BVTV đã sử dụng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp đánh giá hiện trạng: Thực hiện thông qua điều tra khảo sát nông dân, các nhà quản lý, các đại lý bán thuốc BVTV tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên, Vĩnh Phúc về hiện trạng chủng loại, quy mô sử dụng, thuận lợi, khó khăn, trở ngại. Mỗi tỉnh điều tra tại 2 huyện, mỗi huyện 2 xã trồng rau chuyên canh, mỗi xã điều tra 25 hộ nông dân đại diện cho các nhóm hộ tham gia sản xuất rau, sản xuất rau an toàn và sản xuất rau theo VietGAP. Mỗi tỉnh điều tra bổ sung tại 5 đại lý và cơ quan quản lý chuyên ngành (Chi cục BVTV tỉnh và Trạm BVTV huyện). Đối với nội dung điều tra mức độ hại của các đối tượng sâu bệnh hại kết

hợp giữa điều tra, phỏng vấn nông dân với quan sát, ghi nhận trên đồng ruộng.

Chỉ tiêu đánh giá:

(i) Các chủng loại rau phổ biến đang sản xuất tại Hà Nội và vùng phụ cận.

(ii) Thành phần và mức độ gây hại của các sinh vật gây hại trên rau: Điều tra nông hộ kết hợp với quan sát trên đồng ruộng. Quan sát trên đồng ruộng được thực hiện 15 ngày/lần. Ghi nhận thành phần, mức độ xuất hiện, mức độ thiệt hại thực tế trên đồng ruộng.

Đánh giá mức độ thiệt hại về kinh tế thông qua mức độ gây hại (quan sát trên đồng ruộng), thiệt hại về năng suất và mức độ khó khăn trong phòng trừ (phỏng vấn nông dân). Phân cấp mức độ thiệt hại theo 4 cấp:

+ Mức độ thiệt hại $\leq 5\%$.

++ Mức độ thiệt hại $>5 - 25\%$.

+++ Mức độ thiệt hại $> 25 - 50\%$.

++++ Mức độ thiệt hại $>50\%$.

(iii) Chủng loại thuốc BVTV sử dụng trên rau.

(iv) Mức độ sử dụng thuốc BVTV (số lần phun, lượng phun).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần các loại sâu, bệnh hại chính trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận

Điều tra tình hình quản lý sâu bệnh hại của các hộ sản xuất rau tại Hà Nội và vùng phụ cận (Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc) cho thấy, người dân có nhận biết được các đối tượng gây hại chính trên rau, có 20 loài sâu, bệnh hại phổ biến trên các nhóm cây trồng chính, trong đó mỗi cây trồng xuất hiện từ 2 đến 12 đối tượng sinh vật hại, phổ biến là 8 đối tượng (Bảng 1). So với kết quả điều tra năm 2010 của Đặng Thị Phương Lan và cộng sự (2011), thành phần và mức độ xuất hiện của các đối tượng trên rau tại vùng Hà Nội và phụ cận ít có sự biến động (năm 2010 là 19 loài), đặc biệt mức độ gây hại của các nhóm sâu chính vẫn bao gồm sâu tơ, bọ nhậy, ruồi đục lá, rệp, bệnh lở cổ rễ hay héo xanh vi khuẩn ít có sự biến động, trong khi một số đối tượng sâu, bệnh có sự gia tăng về mức độ gây hại như bọ trĩ, phấn trắng...

Bảng 1. Thành phần và mức độ thiệt hại kinh tế của các đối tượng sâu, bệnh hại chính trên cây rau tại Hà Nội và vùng phụ cận

TT	Tên tiếng Việt/tên khoa học	Mức độ gây hại trên các cây trồng chính						
		Cải bắp + su hào + súp lơ	Các loại cải ăn lá	Xà lách, các rau gia vị	Cà chua	Dưa chuột	Đậu ăn quả	Rau bí
1	Sâu tơ (<i>Plutella xylostella</i> Linnaeus)	++++	++++	+	+	+	+	+
2	Sâu xanh bướm trắng (<i>Pieris rapae</i> Hubner)	+++	+++	+	+	+	+	+
3	Bọ nhảy (<i>Phyllotreta striolata</i>)	++++	++++	+	+	+	+	+
4	Sâu khoang (<i>Spodoptera litura</i>)	+++	+++	+	+	+	+	+
5	Ruồi đục lá (<i>Liriomyza sativae</i>)	+	+	+	++++	++++	++++	+
6	Sâu xanh da láng (<i>Spodoptera exigua</i>)	++	++	++	+++	+++	+	+
7	Sâu xanh đục quả cà chua (<i>Helicoverpa armigera</i>)	+	+	+	++	+	+	+
8	Sâu đục quả đậu cove (<i>Maruca vitrata</i>)	+	+	+	+	+	++++	+
9	Sâu xám (<i>Agrotis ypsilon</i>)	+++	++	+	++	++	++	+
10	Bọ trĩ (<i>Thrips</i> spp.)	+	+	+	+++	+++	+++	++++
11	Rệp (<i>Aphid</i> spp.)	++	++++	+	+++	+++	+++	+
12	Bọ phấn (<i>Besmisia tabaci</i> Genn)	+	+	+	+++	+	+	+
13	Nhện đỏ hai chấm (<i>Tetranychus urticae</i>)	+	+	+	+++	+++	+++	++
14	Lở cổ rễ (<i>Rhizoctonia solani</i>)	+++	++	++	+++	+++	+++	++
15	Bệnh héo xanh vi khuẩn (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)	+	+	+	++++	+++	++	+++
16	Thối nhũn cải bắp (<i>Erwinia carotovora</i> M.)	++++	+	+	+	+	+	+
17	Sương mai (<i>Phytophthora infestans</i>)	+	+	+	+++	+	+	+++
18	Giả sương mai (<i>Pseudoperonospora</i> sp.)	+	+	+	+	++++	+++	+
19	Rỉ sắt (<i>Uromyces appendiculatus</i>)	+	+	+	++	++	++	+
20	Phấn trắng (<i>Erysiphe cichoracearum</i>)	+	+	+	+++	+++	+++	+++

Ghi chú: Phân cấp mức độ gây hại kinh tế: + Mức độ thiệt hại ≤ 5%; ++ Mức độ thiệt hại > 5 - 25%; +++ Mức độ thiệt hại > 25 - 50%; ++++ Mức độ thiệt hại > 50%. Điều tra nông dân, các đại lý và cơ quan quản lý chuyên ngành tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc (10/2022 - 5/2024).

Nhìn chung, các loại rau ăn quả có số đối tượng sâu bệnh gây hại lớn nhất, sau đó đến rau thập tự, rau bầu bí. Rau xà lách và nhóm rau gia vị có ít đối tượng sâu, bệnh gây hại nhất.

Trên nhóm rau thập tự:

Các đối tượng gây hại có ảnh hưởng kinh tế nhất là bọ nhảy, sâu tơ và sâu khoang. Nhóm đối tượng bệnh hại có ảnh hưởng kinh tế lớn nhất là bệnh thối nhũn bắp cải, sau đó đến bệnh lở cổ rễ. Bệnh lở cổ rễ xuất hiện và gây hại hầu hết các đối tượng cây trồng trong nhóm rau này với mức ý nghĩa kinh tế phổ biến là mức độ thiệt hại > 5 - 25%.

Ngoại trừ sâu khoang, sâu xám và bệnh thối nhũn, các đối tượng còn lại hầu như xuất hiện rải rác trong suốt cả vụ, không có lứa rõ rệt, do đó nếu không có

kỹ năng điều tra xác định và lựa chọn thời điểm phun thuốc hợp lý để kết hợp phòng trừ đồng thời một số đối tượng thì số lần phun thuốc sẽ rất nhiều.

Trên cây cà chua:

Bệnh héo xanh vi khuẩn, ruồi đục lá và nhện đỏ là các đối tượng gây hại thường xuyên và nghiêm trọng trên cà chua nếu không được phòng trừ tốt. Các đối tượng khác cũng gây hại ở mức cao là bọ trĩ, sâu xanh da láng, bọ phấn, bệnh lở cổ rễ, bệnh phấn trắng và sương mai. Như vậy, nếu không có kỹ năng điều tra phát hiện sâu bệnh tốt, kết hợp sử dụng thuốc để phun trừ đồng thời các đối tượng thì số lần phun thuốc sẽ rất cao, không phù hợp với đối tượng rau thu hoạch gối lứa vì ngoại trừ bệnh lở cổ rễ và sâu xám, các đối tượng sâu bệnh hại trên cà

chưa xuất hiện trong suốt cả vụ.

Trên cây dưa chuột:

Ruồi đục lá và giả sương mai được xác định là 2 đối tượng gây hại nghiêm trọng nhất, sau đó đến ruồi đục gốc, bọ trĩ, bệnh héo xanh vi khuẩn, lở cổ rễ và bệnh phấn trắng cùng gây hại ở mức như nhau. Như vậy, cũng tương tự cà chua nếu không quản lý và xác định thời điểm phun thuốc hợp lý, số lần phun thuốc trên dưa chuột sẽ rất cao.

Trên cây đậu ăn quả:

Sâu đục quả và ruồi đục lá là hai đối tượng xuất hiện thường xuyên và gây hại nặng nhất, đây cũng là 2 đối tượng khiến nông dân phải sử dụng thuốc định kỳ để phun (từ 3 đến 4 ngày/lần) vì chúng đều xuất hiện không theo lứa, mật độ cao và khó điều tra phát hiện (đặc biệt là sâu đục quả). Bên cạnh đó bọ trĩ, bệnh lở cổ rễ, giả sương mai và phấn trắng cũng là các đối tượng gây hại quan trọng.

Trên cây rau bí:

Tuy là đối tượng ít sâu bệnh nhưng bọ trĩ, bệnh héo xanh, lở cổ rễ, sương mai và phấn trắng là các đối tượng gây hại thường xuyên trên rau bí, do đó mức độ sử dụng thuốc cũng khá cao.

Trên cây xà lách và rau gia vị:

Không có đối tượng sâu, bệnh gây hại nghiêm trọng về kinh tế trên cây xà lách và một số loại rau gia vị như: hành, mùi, tía tô, thì là nên ít phải quan tâm đến phòng trừ.

3.2. Hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận

3.2.1. Về chủng loại thuốc bảo vệ thực vật

Kết quả điều tra chủng loại thuốc BVTV hóa học và thuốc BVTV sinh học chủ yếu được sử dụng phòng trừ sâu bệnh hại trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận được trình bày ở bảng 2 và bảng 3.

Bảng 2. Các chủng loại thuốc BVTV hoá học chủ yếu được sử dụng phòng trừ sâu bệnh hại trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận

TT	Tên hoạt chất	Tên thương mại phổ biến	Tỷ lệ số hộ sử dụng (%)				
			Hà Nội	Hải Dương	Hưng Yên	Vĩnh Phúc	Trung bình
Thuốc trừ sâu							
1	Cypermethrin	SecSaigon 25EC, Cymerin 25EC	89,0	100,0	97,0	97,0	95,75
2	Alpha - Cypermethrin	Bestox 5EC, Supertox 100EC	74,0	95,0	97,0	93,0	89,75
3	Cartap	Padan 95SP, Patox 95SP	64,0	79,0	81,0	66,0	72,5
4	Spirotetramat	Movento 150OD, Faster 150OD	55,0	84,0	78,0	71,0	72,0
5	Dinotefuran 200 g/kg + Etofenprox 150 g/kg	Tenchu pro 350WP	8,0	29,0	33,0	27,0	24,25
6	Permethrin	Peran 50EC, Perthrin 50EC	38,0	59,0	63,0	52,0	53,0
7	Lufenuron	Match® 050EC, Lufenron 050EC	23,0	61,0	58,0	65,0	51,75
8	Benfuracarb	Oncol 20EC, Fucarb 20EC	48,0	44,0	37,0	31,0	40,0
9	Acetamiprid	Mospilan 3EC, Domosphi 20EC	14,0	33,0	27,0	36,0	27,5
10	Fenobucarb	Bassa 50EC, Anba 50EC	27,0	21,0	18,0	9,0	18,75
Thuốc trừ bệnh							
11	Hexaconazole	Anvil 5SC, Chevin 5SC	65,0	77,0	84,0	71,0	74,25
12	Metalaxyl M + Mancozeb	Ridomil Gold 68WG, Mekomil gold 680WG	68,0	57,0	54,0	63,0	60,5
13	Difenoconazole	Score 250EC, Kacie 250EC	57,0	43,0	34,0	36,0	42,5

Ghi chú: Điều tra tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc (tháng 11 - 12/2023).

Kết quả điều tra ghi trong bảng 2 cho thấy, hiện có 13 hoạt chất thuốc BVTV hoá học phổ biến đang được sử dụng trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận, trong đó có 10 thuốc trừ sâu và 3 thuốc trừ bệnh. Trong số các thuốc trừ sâu, tỷ lệ số hộ sử dụng Cypermethrin là cao nhất, chiếm 96% số hộ sử dụng, sau đó đến Alpha-Cypermethrin 90%, Hexaconazole 74,5%, Cartap 72,5% và Spirotetramat 72%.

Mặc dù lượng thuốc BVTV sinh học còn ít được sử dụng hơn thuốc hoá học nhưng kết quả điều tra

tại bảng 3 cho thấy, hiện có tới 16 hoạt chất thuốc BVTV sinh học đã được nông dân biết và lựa chọn sử dụng, trong đó có 15 hoạt chất thuốc trừ sâu (bao gồm cả đơn chất và hỗn hợp) và 1 thuốc bệnh. Trong số đó, hoạt chất Validamycin A được nhiều nông dân quan tâm sử dụng nhất (70,5% số hộ sử dụng), tiếp đến là Abamectin (60%), Emamectin benzoate 48 g/kg + Matrine 2 g/kg (50%), Trichoderma spp. 108 cfu/g (45,5%) và Abamectin 0,5% + Petroleum oil 24,5% (40%).

Bảng 3. Các chủng loại thuốc BVTV sinh học chủ yếu được sử dụng phòng trừ sâu bệnh hại trên rau tại Hà Nội và vùng phụ cận

TT	Tên hoạt chất	Tên thương mại phổ biến	Tỷ lệ số hộ sử dụng (%)				
			Hà Nội	Hải Dương	Hưng Yên	Vĩnh Phúc	Trung bình
Thuốc trừ sâu							
1	Abamectin	Vibamec 1.8 EC, Tungatin 3.6 EC	51,0	49,0	42,0	39,0	45,25
2	Abamectin 20 g/L + Matrine 5 g/L	Aga 25 EC, Luckyler 25EC	28,0	39,0	31,0	46,0	33,5
3	Abamectin 37 g/L + Azadirachtin 3 g/L	Vinup 40EC	37,0	28,0	23,0	26,0	28,5
4	Abamectin 0,5% + Petroleum oil 24,5%	Soka 25EC, Tikrice 25EC	35,0	42,0	39,0	46,0	40,5
5	Abamectin 0,1% + <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> 1,9%	Kuraba WP	38,0	29,0	36,0	37,0	35,0
6	Azadirachtin 0,3% w/w: 0,3% w/w	Minup 0.3EC, Goldgun 0.6EC	13,0	29,0	-	18,0	15,0
7	<i>Bacillus subtilis</i> > 10 ⁹ CFU/g	Bionite WP, Ace Bacis 111WP	-	11,0	23,0	-	8,5
8	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>aizawai</i> 40%	Aizabin WP, Aztron WG 35000 DMB U	45,0	-	37,0	27,0	27,25
9	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> 16.000 IU/mg Granulosis virus 108 PIB	Bitadin WP	31,0	27,0	-	-	14,5
10	<i>Bacillus thuringiensis</i> (var. <i>kurstaki</i>) 32000 BIU/kg	Delfin 32 WG, Thuricide HP	38,0	29,0	34,0	29,0	32,5
11	Emamectin benzoate 48 g/kg + Matrine: 2 g/kg	Rholam Super 100WG	42,0	37,0	33,0	30,0	35,5
12	Polyphenol 2,0 g/L	Anisaf SH-01 2SL	16,0	-	32,0	-	12,0
13	Saponozit 46% + Saponin acid 32%	TP-Thần Điển 78SL	-	24,0	28,0	-	12,5
14	<i>Trichoderma</i> spp. 10 ⁸ CFU/g	TRICO-ĐHCT	56,0	48,0	43,0	33,0	45,5
15	Xạ khuẩn <i>Streptomyces lydicus</i> WYEC 108	Actinovate 1SP	29,0	22,0	-	43,0	23,5
Thuốc trừ bệnh							
16	Validamycin A	Validacin 5L, Valigreen 50SL	55,0	49,0	39,0	37,0	45,0

Ghi chú: Điều tra tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc (tháng 11 - 12/2023).

Kết quả điều tra cho thấy đến năm 2022, có 1.706 hoạt chất thuốc BVTV với 4.302 tên thương phẩm được đăng ký sử dụng ở Việt Nam nhưng kết quả điều tra cho thấy số lượng hoạt chất nông dân đang sử dụng phổ biến trên rau rất ít. Tại Hà Nội và vùng phụ cận chỉ có 11 hoạt chất hoá học và 16 loại chế phẩm/thuốc BVTV sinh học đã được nông dân biết và lựa chọn sử dụng (Bảng 2 và 3). Mặc dù vậy, so sánh với kết quả điều tra năm 2010 của Đặng Thị Phương Lan và cộng sự (2011) thì chủng loại thuốc BVTV sử dụng trên rau đã tăng lên rõ rệt, đặc biệt là các thuốc BVTV sinh học. Đến năm 2010, ở các vùng sản xuất rau tại Hà Nội và phụ cận, nông dân hiện chỉ sử dụng chủ yếu 25 hoạt chất thuốc BVTV (đơn hoạt chất và hỗn hợp) trong đó có 18 hoạt chất hóa học và 7 hoạt chất sinh học với 77 tên thương mại (trong đó có 45 tên thương mại hóa học và 32 tên thương mại sinh học).

Cũng theo danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng ở Việt Nam, có tới 21 sản phẩm thuốc BVTV chứa hoạt chất nấm *Trichoderma* sp. (*T. harzianum*, *T. koningii*, *T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. virens*, *T. sperellum*), 11 sản phẩm chứa *B. thuringiensis*, 9 sản phẩm chứa *B. subtilis*, 2 sản phẩm chứa *B. amyloliquefaciens*...; khoảng 40 hoạt chất tự nhiên và cao chiết; 63 sản phẩm chứa matrine, 2

sản phẩm oxymatrine, 39 sản phẩm azadirachtin spinosad,... Tuy nhiên, qua điều tra cho thấy có rất ít chế phẩm được nông dân Hà Nội và vùng phụ cận sử dụng trên cây rau. Một số hoạt chất như Matrine đã được đăng ký với số tên thương phẩm khá lớn (63 sản phẩm) nhưng không có sản phẩm nào được sử dụng, ngoại trừ các sản phẩm là hỗn hợp của hai hoạt chất này với các hoạt chất khác như Abamectin (Bảng 3).

Các kết quả ở trên cho thấy, hiện các thuốc BVTV thảo mộc rất ít được sử dụng trên rau. Trong số 16 hoạt chất sinh học được nông dân lựa chọn sử dụng chỉ có 3 thuốc BVTV thảo mộc là polyphenol, saponozit + saponin axit và azadirachtin (chiếm 18,7%). Trong số 3 hoạt chất thảo mộc, Saponin cũng là một hoạt chất được nông dân lựa chọn sử dụng.

Theo các đại lý thuốc BVTV, số dĩ có rất ít thuốc thảo mộc được bán trên thị trường vì giá của các thuốc này còn khá cao, do đó nhiều hoạt chất chỉ được sử dụng để hỗn hợp bổ sung.

3.2.2. Về số lượng hoạt chất sử dụng trên các nhóm rau chính

Kết quả điều tra số lượng hoạt chất thuốc BVTV sử dụng trên các nhóm rau chủ yếu được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Số lượng hoạt chất thuốc BVTV sử dụng trên các nhóm rau chủ yếu

Nhóm cây trồng	Số lượng hoạt chất			
	Hóa học		Sinh học	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Rau họ hoa thập tự dài ngày (bắp cải, su hào, súp lơ)	8	53,3	5	31,2
Rau thập tự ngắn ngày (cải bẹ, cải xanh, cải chíp...)	4	26,7	2	12,5
Rau muống, mồng tơi	5	33,3	3	18,7
Rau bí	6	40,0	5	31,2
Rau ăn quả (cà chua, đậu cove, cà tím..)	10	66,7	4	25,0

Ghi chú: Điều tra tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc (tháng 11 - 12/2023).

Kết quả trong bảng 2 và 3 cũng đã cho thấy, mặc dù số lượng hoạt chất thuốc BVTV sử dụng trên rau khá phong phú (15 hoạt chất hoá học và 16 hoạt chất sinh học) nhưng thực tế sử dụng trên mỗi nhóm rau chủ yếu không nhiều, tối đa chỉ có 10 hoạt chất hóa học và 5 hoạt chất sinh học. Số lượng hoạt chất thuốc BVTV được lựa chọn sử dụng phụ thuộc trước hết vào số đối tượng sâu, bệnh trên mỗi nhóm rau. Do đó trên các nhóm rau dài ngày như rau thập tự, rau ăn quả nông dân phải

lựa chọn nhiều hoạt chất hơn (kể cả hoá học và sinh học). Tuy nhiên, kết quả trong bảng 4 cũng cho thấy tỷ lệ số lượng hoạt chất sinh học được lựa chọn trong mỗi vụ sản xuất trên tổng số hoạt chất đã được nông dân sử dụng vẫn thấp hơn thuốc hoá học và biến động từ 12,5 đến 31,2% tổng hoạt chất thuốc BVTV đã sử dụng. So với kết quả điều tra năm 2010 của Đặng Thị Phương Lan và cộng sự (2011), tỷ lệ này chỉ đạt tương đương hoặc có xu hướng giảm (năm 2010 là 27,78 - 42,86%).

Một nguyên nhân nữa khiến nông dân phải lựa chọn nhiều hoạt chất để sử dụng trong cùng một vụ rau là do các thuốc hoá học thường nhanh bị sâu kháng lại nên nông dân thường phải luân phiên thuốc hoặc lựa chọn thuốc mới để sử dụng nâng cao hiệu quả khi sử dụng.

3.3.3. Về mức độ và tần suất sử dụng

Bảng 5. Tỷ lệ số hộ sử dụng và tần suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau tại Hà Nội

Nhóm rau	Tỷ lệ hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tổng số lần phun thuốc BVTV/ vụ	Tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tỷ lệ số lần phun sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học (%)
Rau họ hoa thập tự dài ngày (bắp cải, su hào, súp lơ)	81,9	14,3	75,5	23,1
Rau thập tự ngắn ngày (cải bẹ, cải xanh, cải chíp...)	85,5	4,2	76,2	52,4
Rau bí	26,0	11,7	47,0	41,0
Rau ăn quả (cà chua, đậu cove, cà tím...)	38,6	12,5	63,2	23,2
Trung bình cho tất cả các loại rau (*)	58,0	10,3	67,0	32,0

Ghi chú: (*) số liệu điều tra chung cả các hộ nông dân trồng các loại rau khác. Điều tra tại nông dân tại Tráng Việt và Tiễn Phong - Mê Linh; Vân Nội và Bắc Hồng - Đông Anh (tháng 11 - 12/2023).

Trong số 4 tỉnh điều tra, tỷ lệ số hộ có tham gia sử dụng thuốc BVTV sinh học tại Hà Nội đạt trung bình cao nhất (58,0%), sau đó đến Hải Dương (54,0%), Hưng Yên (48,0%) và Vĩnh Phúc (45,0%), tương đương với số liệu điều tra năm 2010 là 49,77% (Đặng Thị Phương Lan và cs., 2011).

Trong số 4 nhóm rau chủ yếu, mức độ sử dụng thuốc BVTV sinh học trên rau thập tự là cao nhất, đặc biệt trên nhóm rau thập tự ngắn ngày. Tỷ lệ số lần phun thuốc có sử dụng thuốc BVTV trên nhóm rau thập tự ngắn ngày biến động từ 64,6% (tại Hưng Yên), đến 76,2% (Hà Nội), 80% (Vĩnh Phúc) và 81,8% tại Hải Dương. Tiếp theo, trên nhóm rau thập tự dài ngày, tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học đạt từ 60,8% (Hưng Yên), đến 74,0% (Hải Dương), 75,5% (Hà Nội) và 76,6% (Vĩnh Phúc). Trên nhóm rau ăn quả, tỷ lệ này dao động 54,0 - 63,2% (cao nhất là Hà Nội, sau đó đến Hải Dương, Hưng Yên và Vĩnh Phúc), trong khi trên nhóm rau bầu bí tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học là thấp nhất (32,7% tại Hưng Yên; 45,6% tại Vĩnh Phúc; 47,0% tại Hà Nội và 61,4% tại Hải Dương).

Theo nông dân, nguyên nhân dẫn đến sự sai khác về mức độ sử dụng thuốc BVTV giữa các nhóm rau là do các thuốc BVTV sinh học chỉ có hiệu quả phòng trừ cao đối với một số sâu bộ Cánh

Kết quả điều tra tại bảng 5, 6, 7 và 8 cho thấy, mức độ sử dụng thuốc BVTV sinh học (được đánh giá qua các chỉ tiêu về tỷ lệ nông dân sử dụng; tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học; tỷ lệ số lần phun chỉ sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học) có sự biến động khá lớn giữa các địa phương và các đối tượng cây trồng.

vảy như sâu tơ, sâu xanh bướm trắng, do đó nông dân ít sử dụng thuốc BVTV sinh học để phòng trừ các đối tượng sâu trên rau bầu bí hay rau ăn quả như ruồi đục quả, bọ trĩ, nhện, bọ phấn hay các đối tượng bệnh hại như bệnh lở cổ rễ, héo xanh, sương mai, rỉ sắt, phấn trắng....

Mặc dù tỷ lệ số lần phun có sử dụng các thuốc BVTV sinh học khá cao, nhưng trong nhiều lần phun nông dân vẫn phải sử dụng hỗn hợp giữa thuốc BVTV sinh học với thuốc BVTV hóa học. Tỷ lệ số lần phun chỉ sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học thấp hơn rất nhiều và chỉ đạt 52,4 - 73,3% tổng số lần phun thuốc BVTV trên rau thập tự ngắn ngày (cao nhất là Vĩnh Phúc, sau đó đến Hưng Yên, Hải Dương và thấp nhất là Hà Nội); trong khi trên rau thập tự dài ngày là 18,4 (tại Hải Dương), 25,8% (tại Vĩnh Phúc); rau bầu bí là 14,7 (Hải Dương) và 41,0% (Hà Nội); rau ăn quả là 8,8% (tại Hải Dương) và 29,0% (tại Vĩnh Phúc).

Giải thích về việc không sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học, nông dân cho rằng thuốc BVTV sinh học không mang lại hiệu quả mong muốn, do đó nông dân thường phải sử dụng hỗn hợp giữa thuốc BVTV sinh học với thuốc hóa học. Mặt khác, trên đồng ruộng thường xuất hiện đồng thời nhiều đối tượng sâu và bệnh nên nông dân phải hỗn hợp nhiều loại thuốc để mở rộng phổ tác động

và hạn chế số lần phun thuốc.

Giải thích về nguyên nhân sử dụng nhiều thuốc BVTV sinh học trên rau họ thập tự ngắn ngày, nông dân đều nhận thức rằng, đây là nhóm rau ngắn ngày nên họ buộc phải sử dụng thuốc BVTV sinh học mới đảm bảo tuân thủ được thời gian cách ly.

Bảng 6. Tỷ lệ số hộ sử dụng và tần suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau tại Hải Dương

Nhóm rau	Tỷ lệ hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tổng số lần phun thuốc BVTV/vụ	Tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tỷ lệ số lần phun sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học (%)
Rau họ hoa thập tự dài ngày (bắp cải, su hào, súp lơ)	78,9	14,6	74,0	18,4
Rau thập tự ngắn ngày (cải bẹ, cải xanh, cải chíp...)	80,5	5,5	81,8	56,4
Rau bí	21,0	12,2	61,4	14,7
Rau ăn quả (cà chua, đậu cove, cà tím..)	35,6	15,9	56,0	8,8
Trung bình cho tất cả các loại rau (*)	54,0	12,3	52,8	16,7

Ghi chú: (*) số liệu điều tra chung cả các hộ nông dân trồng các loại rau khác.

Bảng 7. Tỷ lệ số hộ sử dụng và tần suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau tại Hưng Yên

Nhóm rau	Tỷ lệ hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tổng số lần phun thuốc BVTV/ vụ	Tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tỷ lệ số lần phun sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học (%)
Rau họ hoa thập tự dài ngày (bắp cải, su hào, súp lơ)	74,0	14,8	60,8	20,3
Rau thập tự ngắn ngày (cải bẹ, cải xanh, cải chíp...)	62,7	4,8	64,6	58,3
Rau bí	21,3	9,8	32,7	21,4
Rau ăn quả (cà chua, đậu cove, cà tím...)	34,0	14,6	54,1	19,8
Trung bình cho tất cả các loại rau (*)	48,0	11,0	52,7	24,5

Ghi chú: (*) số liệu điều tra chung cả các hộ nông dân trồng các loại rau khác. Điều tra nông dân tại xã Phụng Công và Xuân Quan - Văn Giang; Đồng Than và Yên Phú - Yên Mỹ (tháng 11 - 12/2023).

Bảng 8. Tỷ lệ số hộ sử dụng và tần suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau tại Vĩnh Phúc

Nhóm rau	Tỷ lệ hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tổng số lần phun thuốc BVTV/ vụ	Tỷ lệ số lần phun có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)	Tỷ lệ số lần phun sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học (%)
Rau họ hoa thập tự dài ngày (bắp cải, su hào, súp lơ)	73,6	12,4	76,6	25,8
Rau thập tự ngắn ngày (cải bẹ, cải xanh, cải chíp...)	66,5	3,0	80,0	73,3
Rau bí, su su	17,4	9,0	45,6	26,7
Rau ăn quả (cà chua, đậu cove, cà tím..)	22,5	14,8	54,0	29,0
Trung bình cho tất cả các loại rau (*)	45,0	9,8	61,2	30,6

Ghi chú: (*) số liệu điều tra chung cả các hộ nông dân trồng các loại rau khác. Điều tra nông dân tại Vân Hội và Thị trấn Hoà Hợp - Tam Dương; Đại Đồng và Thị trấn Thổ Tang - Vĩnh Tường (tháng 11 - 12/2023).

Bên cạnh sự khác biệt giữa các địa phương và các nhóm rau chính, mức độ và tần suất sử dụng thuốc BVTV sinh học cũng có sự khác biệt giữa các nhóm nông dân. Kết quả điều tra tại bảng 9 cho thấy, tỷ lệ sử dụng thuốc BVTV sinh học trong nhóm nông dân tham gia đăng ký cấp chứng nhận VietGAP cao hơn rõ rệt so với nông dân không tham gia đăng ký cấp chứng nhận VietGAP. Điều này được thể hiện rõ rệt ở các chỉ tiêu về tỷ lệ số hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học và tỷ lệ số

lần phun chỉ sử dụng thuốc BVTV sinh học. Theo Đặng Thị Phương Lan và cộng sự (2011), việc tuân thủ đầy đủ thời gian cách ly và quản lý dư lượng các hoá chất độc hại là những thách thức trong quá trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt (GAP) đối với nông dân ở các vùng trồng rau. Do đó, sử dụng thuốc BVTV sinh học là một giải pháp lựa chọn tốt nhất của nông dân vì nó đáp ứng được cả 2 yêu cầu này.

Bảng 9. Tỷ lệ số hộ sử dụng và tần suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trên rau của các hộ

Địa phương	Tỷ lệ hộ có sử dụng thuốc BVTV sinh học (%)		Tỷ lệ số lần phun sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học (%)	
	Nông dân tham gia VietGAP	Nông dân không tham gia VietGAP	Nông dân tham gia VietGAP	Nông dân không tham gia VietGAP
Hà Nội	100	46,3	45,7	29,8
Hải Dương	100	40,6	31,2	14,0
Hưng Yên	100	41,2	37,6	22,4
Vĩnh Phúc	100	38,5	38,9	27,4

Ghi chú: Điều tra nông dân tại Hà Nội, Hải Dương, Hưng Yên, Vĩnh Phúc (tháng 11 - 12/2023).

IV. KẾT LUẬN

Có 20 loài sâu, bệnh hại phổ biến trên các nhóm cây trồng chính, trong đó mỗi cây trồng xuất hiện từ 2 đến 12 đối tượng dịch hại, phổ biến là 8 đối tượng. Nhìn chung các các loại rau ăn quả có số đối tượng sâu bệnh gây hại lớn nhất, sau đó đến rau thập tự, rau bầu bí, rau xà lách và nhóm rau gia vị có ít đối tượng sâu, bệnh gây hại nhất.

Tại Hà Nội và vùng phụ cận hiện có 14 hoạt chất thuốc BVTV hoá học phổ biến đang được sử dụng trên rau, trong đó có 11 thuốc trừ sâu và 3 thuốc trừ bệnh. Trong số các thuốc trừ sâu, tỷ lệ số hộ sử dụng Cypermethrin là cao nhất, chiếm 96% số hộ sử dụng, sau đó đến Alpha-Cypermethrin 90%, Hexaconazole 74,5%, Cartap 72,5%, Spirotetramat 72%. Mặc dù lượng thuốc BVTV sinh học còn ít được sử dụng hơn nhưng cũng có tới 16 hoạt chất thuốc BVTV sinh học đã được nông dân biết và lựa chọn sử dụng, trong đó có 15 hoạt chất thuốc trừ sâu (bao gồm cả đơn chất và hỗn hợp) và 1 thuốc bệnh. Trong số 16 hoạt chất sinh học được nông dân lựa chọn sử dụng chỉ có 3 thuốc BVTV thảo mộc là Polyphenol, Saponozit + Saponin axit và Azadirachtin (chiếm 18,7%), các thuốc còn lại đều có nguồn gốc từ vi sinh vật.

Mặc dù số lượng hoạt chất thuốc BVTV sử dụng trên rau khá phong phú nhưng thực tế sử

dụng trên mỗi nhóm rau chủ yếu không nhiều (tối đa chỉ có 10 hoạt chất hoá học và 5 hoạt chất sinh học) và phụ thuộc rất lớn vào số đối tượng sâu, bệnh trên mỗi nhóm rau. Trên các nhóm rau dài ngày như rau thập tự, rau ăn quả nông dân phải lựa chọn nhiều hoạt chất hơn (kể cả hoá học và sinh học). Số lượng hoạt chất sinh học được lựa chọn trong mỗi vụ sản xuất trên tổng số hoạt chất đã được nông dân sử dụng vẫn thấp hơn thuốc hoá học.

Mức độ sử dụng thuốc BVTV có sự biến động rất lớn giữa các địa phương, các nhóm rau chính và các nhóm hộ tham gia các mô hình sản xuất. Tại Hà Nội, có 58% số hộ nông dân biết và sử dụng thuốc BVTV sinh học, sau đó đến Hải Dương (54,0%), Hưng Yên (48%) và Vĩnh Phúc (45,0%). Trên nhóm rau thập tự ngắn ngày, tỷ lệ số lần sử dụng thuốc BVTV sinh học đạt cao nhất, sau đó đến nhóm rau thập tự dài ngày, rau ăn quả và rau bầu bí.

Trong mỗi vụ sản xuất, trung bình nông dân sử dụng 9,8 đến 12,3 lần phun thuốc BVTV (nhiều nhất là Hải Dương, sau đó đến Hưng Yên, Hà Nội và Vĩnh Phúc) nhưng chỉ có trung bình 16,7% - 32,0% số lần sử dụng riêng thuốc BVTV sinh học. Mặc dù vậy, tỷ lệ số lần nông dân có sử dụng thuốc BVTV sinh học so với tổng số lần phun thuốc

BVTV lại khá cao, trong đó, tại Hà Nội, tỷ lệ số lần nông dân có sử dụng thuốc BVTV sinh học/tổng số lần phun thuốc đạt cao nhất (67,0%), sau đó đến Vĩnh Phúc (61,2%), Hải Dương (52,8%) và Hưng Yên (52,7%).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện nhờ sự hỗ trợ một phần kinh phí trong khuôn khổ thực hiện đề tài KHCN Mã số CT04/01-2023-3 của Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đặng Thị Phương Lan, Nguyễn Hồng Sơn, Cù Thị Thanh Phúc, Nguyễn Văn Sơn, Vũ Văn Chiến, Nguyễn Thị Nga, 2011. Nghiên cứu lựa chọn một số thuốc trừ sâu sinh học phục vụ sản xuất rau an toàn theo VietGAP. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, (9): 18-23.

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. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp.

Lê Đăng Quang, Vũ Đình Hoàng, Phạm Quang Dương, Nguyễn Trung Huy, Trần Đại Lâm, 2020. Thuốc bảo vệ thực vật sinh học tại Việt Nam giai đoạn 2009 - 2019: Hiện trạng nghiên cứu và triển vọng phát triển. *Tạp chí Bảo vệ Thực vật*, (5): 50-56.

Nguyễn Hồng Sơn, Trần Đình Phả, Đặng Thị Phương Lan, Cù Thị Thanh Phúc, Phạm Văn Bảng, Lê Thị Loan, 2009. Ảnh hưởng của một số yếu tố ngoại cảnh và điều kiện sử dụng đến độ an toàn và hiệu quả của các thuốc trừ sâu sinh học. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, (3): 45-51.

FAOSTAT Pesticides, 2021. *Food and agriculture organization, Rome*, accessed on 10/5/2021. Available from: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/222f250c-3764-401b-98c7-f52a699dd65c/content>.

Assessment of the current status of using biological pesticides in vegetable production in Hanoi and surrounding areas

Mai Tien Thanh, Dang Thi Thanh Le

Abstract

The study was conducted from 2021 - 2023 through surveys of vegetable producers in Hanoi, Hai Duong, Hung Yen and Vinh Phuc to assess the current status of using biological (Bio) pesticides. To control 20 common pests and diseases causing damage on leafy and fruit vegetables, farmers are commonly using 14 chemical pesticide active ingredients, including 11 insecticides and 3 fungicides; 16 biological pesticide active ingredients, including 15 insecticides active ingredients (including both single and mixed activities) and 1 fungicide. In Hanoi, 58% of farmer households know and use bio-pesticides, followed by Hai Duong (54.0%), Hung Yen (48%) and Vinh Phuc (45.0%). In the short-duration cruciferous vegetables, the rate of bio-pesticides use is the highest, followed by the long-duration cruciferous vegetables, fruit vegetables and squash. In each crop, on average, farmers use 9.8 to 12.3 times of pesticides spraying (the highest in Hai Duong, followed by Hung Yen, Hanoi and Vinh Phuc), but only an average of 16.7% - 32.0% of the spraying time use bio-pesticide alone. However, the rate of times using time of bio-pesticides compared to the total number of pesticide sprays in the localities is quite high (ranging from 52.7-67.0%). Among the groups of farmer households participating in vegetable production, the rate of households and the rate of times using bio-pesticides of farmers participating in VietGAP certification registration is significantly higher than that of farmers who do not participate.

Keywords: Vegetables, biological pesticides, Hanoi and surrounding areas

Ngày nhận bài: 19/12/2024

Ngày phản biện: 26/12/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Nhung

Ngày duyệt đăng: 13/02/2025