

## Thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và những tác động môi trường tại các vườn ươm keo lai ở xã Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai

Vũ Thị Thu Hòa, Văn Nữ Thái Thiên, Nguyễn Văn Lâm\*

Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

### Current status of pesticide use and environmental impacts in acacia hybrid nurseries in Trang Bom commune, Dong Nai province

Vu Thi Thu Hoa, Van Nu Thai Thien, Nguyen Van Lam\*

Vietnam National University of Forestry - Dong Nai Campus

\*Corresponding author: nvlam@vnuf2.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.5.2026.082-091>

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) và những tác động đến môi trường cũng như sức khỏe con người tại các vườn ươm keo lai ở xã Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Dữ liệu nghiên cứu được tổng hợp từ nguồn thứ cấp như công trình nghiên cứu, văn bản pháp luật hiện hành, kết hợp với dữ liệu sơ cấp thông qua phỏng vấn trực tiếp 68 hộ sản xuất, đồng thời khảo sát chuyên sâu tại 5 nông hộ. Kết quả nghiên cứu cho thấy người dân đang sử dụng 31 loại thuốc BVTV, chủ yếu là thuốc hóa học, trong đó có hoạt chất không thuộc Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng ở Việt Nam như Glyphosate và Acephate. Trung bình mỗi lô hom keo lai sử dụng khoảng 1,16 kg thuốc BVTV, ước tính tổng lượng thuốc sử dụng trên toàn xã lên đến gần 14,7 tấn/năm, phát sinh khoảng 1,47 tấn chất thải rắn nguy hại từ bao bì. Việc pha trộn và sử dụng thuốc chủ yếu dựa trên kinh nghiệm, thiếu hướng dẫn kỹ thuật, tăng nguy cơ kháng thuốc, giảm hiệu quả phòng trừ dịch hại, tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe người lao động. Đáng chú ý, việc sử dụng đồ bảo hộ lao động còn sơ sài, khiến người phun thuốc thường xuyên gặp những triệu chứng như đau đầu, buồn nôn, khó thở. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học cho việc đề xuất các giải pháp quản lý, tuyên truyền, tập huấn sử dụng thuốc BVTV an toàn, hướng tới phát triển lâm nghiệp bền vững và đáp ứng tiêu chuẩn chứng nhận quốc tế.

#### ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the current state of pesticide use and its impact on the environment and human health in hybrid acacia nurseries in Trang Bom commune, Dong Nai province. The research data were gathered from secondary sources, including existing studies and current legal documents, and primary data collected through direct interviews with 68 farming households. Additionally, in-depth surveys were conducted at five typical farming households to record the amount and frequency of pesticide. The research results show that farmers are using 31 different types of pesticides, predominantly chemical based, some of which are not on the list of pesticides permitted for use in Vietnam, such as Glyphosate and Acephate. On average, each batch of hybrid acacia seedlings uses about 1.16 kg of pesticide, with an estimated total amount of pesticide used throughout the commune reaching nearly 14.7 tons/year, generating about 1.47 tons of hazardous solid waste from pesticide packaging. The mixing and use of pesticides are primarily based on experience, lacking technical guidance which increased the risk of resistance, reduces pest control effectiveness, and negatively impacts the environment and the health of workers. Notably, the use of personal protective equipment was inadequate, leading to frequent symptoms such as headaches, nausea, and breathing difficulties. These findings provide a scientific basis for proposing management measures, awareness campaigns, and training programs on the safe use of plant protection products, thereby contributing to sustainable forestry development and compliance with international certification standards.

#### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 30/01/2026

Ngày phản biện: 16/03/2026

Ngày quyết định đăng: 23/04/2026

#### Từ khóa:

An toàn lao động, chất thải nguy hại, lâm nghiệp bền vững, sức khỏe cộng đồng, thuốc bảo vệ thực vật.

#### Keywords:

Hazardous waste, occupational safety, pesticides, public health, sustainable forestry.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) từ lâu đã được xem là một công cụ không thể thiếu trong thâm canh nông lâm nghiệp nhờ khả năng kiểm soát nhanh chóng các đối tượng dịch hại, góp phần quan trọng vào việc gia tăng năng suất cây trồng, cải thiện chất lượng nông sản và đảm bảo hiệu quả kinh tế cho người sản xuất [1]. Tuy nhiên, song hành với những lợi ích trước mắt, thực tiễn canh tác hiện đại với xu hướng lạm dụng hóa chất đã dẫn đến sự gia tăng đáng báo động về mức độ tồn dư của các hợp chất này trong các tầng môi trường. Hậu quả là tình trạng ô nhiễm thuốc BVTV không chỉ giới hạn trong phạm vi đất canh tác mà còn lan rộng ra các thủy vực, không khí và xâm nhập vào chuỗi thức ăn, kéo theo những rủi ro khó lường đối với sức khỏe cộng đồng và sự bền vững của hệ sinh thái tự nhiên [2]. Đặc biệt, các hệ sinh thái nhạy cảm như đất ngập nước ven biển đang phải hứng chịu áp lực ô nhiễm ngày càng lớn do hấp thụ nguồn nước thải từ các khu sản xuất nông nghiệp [3]; tại các khu vực này, thuốc BVTV có xu hướng tích lũy lâu dài trong trầm tích và xâm nhập vào cơ thể động vật thủy sinh, khởi đầu cho quá trình khuếch đại sinh học trong lưới thức ăn [4]. Nghiêm trọng hơn, quá trình phát tán của thuốc BVTV không chỉ diễn ra trong môi trường nước và đất, mà ngay tại thời điểm phun, một lượng lớn hóa chất đã xâm nhập vào khí quyển thông qua hiện tượng trôi dạt do gió, bay hơi bề mặt hoặc xói mòn gió từ đất nhiễm độc, dẫn đến sự di chuyển trên một phạm vi không gian rộng lớn, vượt xa khỏi ranh giới khu vực sử dụng ban đầu [5].

Các báo cáo gần đây đã chỉ ra rằng, dư lượng thuốc BVTV, bao gồm các chất bị cấm và các chất đang được sử dụng cũng được tìm thấy trong đất nông nghiệp, kể cả đất canh tác hữu cơ, cho thấy khả năng lưu tồn lâu dài của các hợp chất này trong môi trường đất [6]. Thêm vào đó, việc quản lý sau khi sử dụng thuốc BVTV tại nhiều khu vực nông thôn còn nhiều bất cập, thể hiện qua việc vứt bừa bãi bao bì, chai lọ thuốc BVTV trên đồng ruộng, không thu gom và xử lý đúng theo quy định, làm gia tăng nguy cơ ô nhiễm thứ cấp và phát thải chất thải nguy hại ra ngoài môi trường [7].

Trong khoảng 10 năm trở lại đây, đa số các công trình nghiên cứu về thuốc BVTV tập trung vào các đối tượng cây trồng liên quan đến lương thực, thực phẩm, rất ít nghiên cứu đề cập đến các đối tượng là cây lâm nghiệp, điển hình là tại các vườn ươm cây trồng rừng. Trong khi đó, một số loại thuốc BVTV dùng trong lâm nghiệp đã được phát hiện trong môi trường nước và các loài thủy sinh tại các hệ sinh thái ven biển [8]. Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã đặt ra mục tiêu cụ thể là 100% diện tích rừng của các chủ rừng, tổ chức đều được quản lý theo nguyên tắc bền vững, ít nhất 1 triệu ha rừng được cấp chứng chỉ quản lý rừng bền vững [9] và một trong những nguyên tắc được cấp chứng chỉ rừng là hạn chế tối đa việc sử dụng thuốc BVTV, không sử dụng thuốc BVTV trong danh mục cấm được thực hiện từ giai đoạn gieo ươm đến giai đoạn khai thác.

Xã Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai là một trong những khu vực tập trung các vườn ươm cây lâm nghiệp, trong đó có các vườn ươm keo lai. Trong quá trình ươm giống, người dân có sử dụng thuốc BVTV và lượng bao bì không thu gom, phân loại theo quy định [10]. Do đó, việc đánh giá thực trạng sử dụng thuốc BVTV tại các vườn ươm keo lai ở xã Trảng Bom không chỉ có ý nghĩa khoa học trong việc bổ sung lỗ hổng nghiên cứu về thuốc BVTV trong lâm nghiệp mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc đề xuất các giải pháp giảm thiểu rủi ro môi trường, hướng tới sản xuất lâm nghiệp bền vững và đáp ứng các tiêu chuẩn chứng nhận quốc tế.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Địa điểm và đối tượng nghiên cứu

Xã Trảng Bom nằm ở vị trí trung tâm, phía Đông của tỉnh Đồng Nai với tổng diện tích đất tự nhiên là 68,77 km<sup>2</sup>, trong đó diện tích đất nông nghiệp là 39,72 km<sup>2</sup> (chiếm 57,76%). Hoạt động sản xuất nông nghiệp tại xã gồm trồng trọt (canh tác cây lương thực, cây công nghiệp, cây ăn quả, cây rau màu, cây cảnh và cây ươm lâm nghiệp) và chăn nuôi. Cây giống lâm nghiệp tại các vườn ươm rất đa dạng như keo lai, sao đen, bằng lăng...; trong đó vườn ươm keo lai là chủ yếu. Những vườn ươm này tập trung chủ yếu ở ấp Quảng Phát, Quảng Hòa với quy mô từ 1.000

- 10.000m<sup>2</sup> tương đương 4.237 lô cây. Cây keo lai được ươm bằng hai hình thức là giâm hom (chiếm khoảng 97%) và hạt. Quá trình giâm hom tại các vườn ươm được canh tác theo từng lô hom, mỗi lô hom gồm nhiều luống hom. Trung bình mỗi lô hom là 100.000 cây hom (tương đương từ 147,9 - 158,34 m<sup>2</sup>). Giâm hom keo lai trải qua sáu giai đoạn chính, bao gồm sàng đất, làm luống, đóng bầu, giâm hom, chăm sóc và xuất cây con. Hầu hết các giai đoạn đều sử dụng thuốc BVTV [10].

Đối tượng của nghiên cứu này là các loại thuốc BVTV và các nông hộ canh tác vườn ươm giâm hom keo lai.

**2.2. Phương pháp thu thập dữ liệu**

*\*Dữ liệu thứ cấp*

Nghiên cứu kế thừa dữ liệu của các công trình nghiên cứu liên quan tại khu vực nghiên cứu; tham khảo các tài liệu, các văn bản pháp luật liên quan đến quy định về thuốc BVTV trên thế giới và tại Việt Nam.

*\*Dữ liệu sơ cấp*

Nghiên cứu tiến hành phỏng vấn các nông hộ canh tác vườn ươm keo lai ở xã Trảng Bom. Nội dung phỏng vấn bao gồm hai nội dung chính. Một là vấn đề liên quan đến thuốc BVTV

như tên thuốc, yếu tố ảnh hưởng đến lượng thuốc, cách thức pha trộn thuốc, đồ bảo hộ khi phun... Hai là các tác động đến môi trường và sức khỏe con người của thuốc BVTV tại khu vực nghiên cứu. Nội dung phỏng vấn được xây dựng dựa trên biểu mẫu thiết kế sẵn.

Số lượng mẫu phỏng vấn được xác định theo công thức Slovin (1960) với khoảng tin cậy 95% [11]:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \tag{1}$$

*Trong đó:*

n là dung lượng mẫu cần chọn;

N là kích thước của tổng thể;

e là sai số kỳ vọng (10%).

Với tổng số 231 nông hộ có vườn ươm keo lai trên địa bàn xã Trảng Bom, dung lượng mẫu phỏng vấn là 68 hộ.

Nghiên cứu đã lựa chọn 05 hộ canh tác (Bảng 1) khác nhau về giống hom, dụng cụ phun thuốc để tiến hành thu thập số liệu về khối lượng thuốc BVTV được sử dụng cho một lô hom, thời gian thu thập vào hai mùa là mùa khô (tháng 1 - 4/2025) và mùa mưa (tháng 7 - 9/2025).

**Bảng 1. Đặc điểm các hộ canh tác giâm hom keo lai**

TT	Tọa độ	Giống hom		Dụng cụ phun thuốc
		Mùa khô	Mùa mưa	
1	10° 56' 10.72"B; 106° 59' 48.34" Đ	Hom AH1	Hom AH7	Máy bơm nước đặt ở đầu các luống
2	10° 56' 1.16" B; 106° 59' 50.14" Đ	Hom AH1	Hom AH1	Máy phun thuốc chuyên dụng
3	10° 55' 46.23" B; 107° 0' 4.13" Đ	Hom AH1	Hom AH1	Máy phun thuốc chuyên dụng
4	10° 56' 32.44" B; 107° 0' 19.39" Đ	Hom AH7	Hom AH1	Máy bơm nước đặt ở đầu các luống
5	10° 56' 10.8"B; 106° 59' 57.33" Đ	Hom AH1	Hom AH1	Máy phun thuốc chuyên dụng

**2.3. Phương pháp xử lý số liệu**

Dữ liệu về hiện trạng sử dụng thuốc BVTV của người dân từ phiếu phỏng vấn được xử lý trong phần mềm thống kê Microsoft Excel 2016. Các dữ liệu này sau đó được phân tích qua các hàm toán học như tính giá trị tổng, giá trị trung bình, tỷ lệ phần trăm... Từ các phân tích, kết quả được thể hiện dưới dạng bảng biểu, biểu đồ.

Nghiên cứu tiến hành tính toán khối lượng bao bì thuốc BVTV theo công thức sau [12]:

$$V = X.10\% \tag{2}$$

*Trong đó:*

X là khối lượng thuốc BVTV đã sử dụng (kg).

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Hiện trạng sử dụng thuốc BVTV tại các vườn ươm keo lai**

**3.1.1. Các loại thuốc bảo vệ thực vật**

Kết quả tổng hợp về thương phẩm và các hoạt chất của thuốc BVTV tại 68 nông hộ được trình bày trong Bảng 2.

**Bảng 2. Danh mục thương phẩm thuốc BVTV và hoạt chất của chúng**

TT	Tên thương phẩm	Hoạt chất	TT	Tên thương phẩm	Hoạt chất
1	VT Sate 150SL	Glufosinate ammonium	17	Dantotsu 50wG	Clothianidin
2	Kabuto 500SC	Benzobicyclon	18	Arrivo 25EC	Cypermethrin
3	Sirius	Pyrazosulfuron Ethyl	19	Bassa 50EC	Fenobucarb
4	Confron 480SL	Glyphosate	20	Stun 100EC	Imidacloprid
5	Basta 15SL	Glufosinate ammonium	21	Mexyl MZ 72WP	Metalaxyl
6	Glufosinate 200SL		22	Anvil	Mancozeb
7	Perdama 25EC	Lambda-cyhalothrin	23	Alfamil 35WP	Hexaconazole
8	Imitox	Imidacloprid	24	Encoleton 250WP	Metalaxyl
9	Cyperan	Cypermethrin	25	Aliette 800WG	Triadimefon
10	Map Jono 700WP	Imidacloprid	26	Map Lotus 125WP	Fosetyl Aluminium
11	Songhy 75SP	Acephate	27		Oxolinic acid
12	Oxatin	Abamectin	28	Map Hero 340WP	Streptomycin sulfate
13	Hosu 10sc	Bifenthrin	29		Azoxystrobin
14	Arivo 25EC	Cypermethrin	30	Mattaxy 500WP	Fosetyl Aluminium
15	Penalty 40WP	Buprofezin	31		Dimethomorph
		Acetamiprid	28	Metalaxyl	
		Buprofezin	29	Acti No Vate 1SE	Streptomyces lydicus
16	Topogold 450WP	Imidacloprid	30	Himedia	$\alpha$ - <i>naphthaleneacetic acid</i>
		Isoprocarb	31	ProGibb 40%	Proberberellic acid

Nguồn: Điều tra và tra cứu năm 2025.

Tính đến thời điểm thực hiện nghiên cứu, các hoạt động giâm hom keo lai ở 68 nông hộ đã sử dụng 31 loại thuốc BVTV, thành phần (hoạt tính) khá đa dạng. Số lượng các thương phẩm thuốc BVTV dùng cho hoạt động giâm hom keo lai tại xã Trảng Bom khá lớn, vượt trội so với nghiên cứu của Vũ Thị Ánh Ngọc và cộng sự (2020) trên rau, khi chỉ ghi nhận là 9 loại [13].

Theo mục đích sử dụng, thuốc trừ cỏ chiếm 19,4% số lượng các loại thuốc, thuốc trừ sâu chiếm 45,1%, thuốc trừ nấm và bệnh chiếm 29,0%, thuốc kích thích sinh trưởng (KTST) chiếm 6,5%. So sánh với nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương (2020) về sử dụng thuốc BVTV trên rau cải bắp, tỷ lệ thuốc trừ cỏ 2,05%, thuốc trừ sâu 73,2%, thuốc trừ bệnh 24,76% [14]; tỷ lệ thuốc trừ sâu phản ánh sự khác biệt về đối tượng gây hại trong giâm hom keo lai ít hơn, ngược lại tỷ lệ thuốc trừ cỏ trong giâm hom keo lai cao nhiều hơn, cho thấy cỏ dại là vấn đề đáng kể trong sản xuất lâm nghiệp. Tỷ lệ thuốc trừ bệnh tương đối gần nhau chứng tỏ bệnh hại là mối quan tâm chung cho cả nông

nh nghiệp và lâm nghiệp. Tỷ lệ thuốc KTST chỉ xuất hiện trong nghiên cứu về keo lai, phản ánh đặc thù của hoạt động giâm hom, nông hộ cần tăng khả năng ra rễ và sinh trưởng của hom giống.

Trong các loại thuốc BVTV, thuốc sinh học chỉ chiếm 6,5% số lượng các loại thuốc, trong khi đó thuốc hóa học chiếm 93,5% (Bảng 3). Tỷ lệ này cao hơn đáng kể so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Bích Hà và cộng sự (2023), trong đó là thuốc hóa học 66,7%, thuốc sinh học 33,3% [15]. Sự chênh lệch lớn về tỷ lệ thuốc sinh học cho thấy trong sản xuất giâm hom keo lai, người dân vẫn phụ thuộc chủ yếu vào thuốc hóa học.

Có hai loại thuốc (chiếm 6,5%) có tên thương phẩm là Confron 480SL (trừ cỏ) và Songhy 75SP (trừ sâu) với hoạt chất lần lượt là Glyphosate và Acephate không thuộc trong Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng ở Việt Nam theo Thông tư 75/2025/TT-BNNMT [16]. Việc sử dụng các hoạt chất thuốc BVTV ngoài danh mục có thể làm gia tăng rủi ro gây ô nhiễm đất, nước và ảnh hưởng đến sức khỏe

cộng đồng. Do đó, địa phương cần tăng cường công tác kiểm tra, giám sát, nâng cao nhận thức của các nông hộ sản xuất về việc sử dụng thuốc BVTV đúng danh mục, tránh rủi ro pháp lý và môi trường.

Hai loại thuốc trừ sâu đã bị cấm sử dụng ở

các quốc gia khác nhưng tại xã Trảng Bom các nông hộ vẫn sử dụng, ví dụ, thuốc trừ sâu có gốc Cypermethrin đã bị cấm ở Thái Lan hay Liên minh châu Âu có quy định Clothianidin chỉ được phép dùng trong nhà kính, không được sử dụng ngoài trời [17, 18].

**Bảng 3. Các loại thuốc BVTV sử dụng**

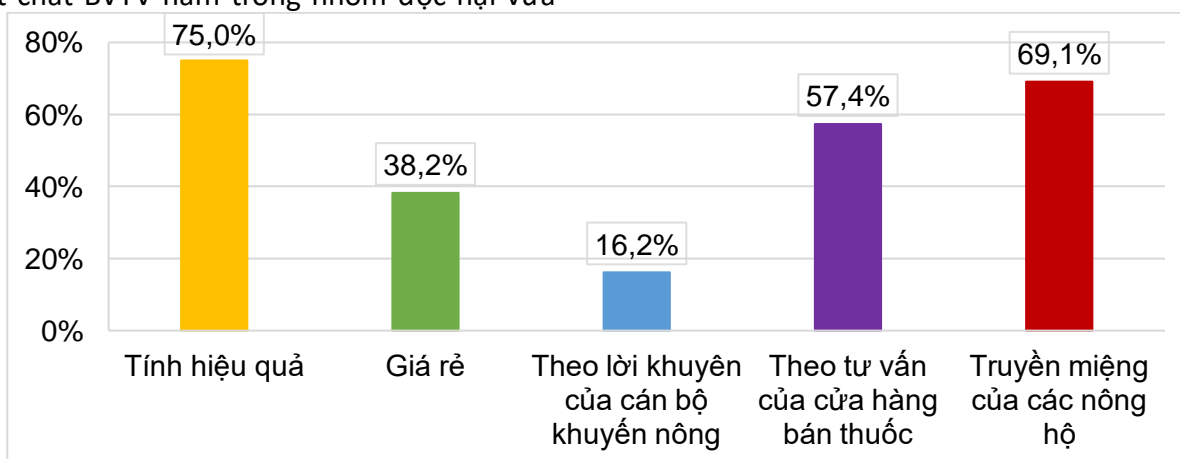
Các loại thuốc		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Theo mục đích sử dụng	Thuốc trừ cỏ	6	19,4
	Thuốc trừ sâu	14	45,1
	Thuốc trừ nấm, bệnh	9	29,0
	Thuốc KTST	2	6,5
Theo nguồn gốc	Thuốc hóa học	29	93,5
	Thuốc sinh học	2	6,5

**Bảng 4. Các loại hoạt chất trong thuốc BVTV**

Các loại hoạt chất		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Phân loại theo nhóm độc tố của WHO [19]	Ib	1	2,63
	II	21	55,26
	III	5	13,16
	U	5	13,16

Đối chiếu với tiêu chuẩn của WHO, trong số 38 hoạt chất của 31 thương phẩm thuốc BVTV có 2,63% thuộc nhóm Ib (rất độc hại), 55,26% thuộc nhóm II (độc hại vừa phải), 13,2% thuộc nhóm III (ít độc hại), U (không có nguy cơ cấp tính trong điều kiện sử dụng bình thường) (Bảng 4) và 15,79% không có trong danh mục phân loại. Kết quả phân loại cho thấy, tỷ lệ lớn hoạt chất BVTV nằm trong nhóm độc hại vừa

phải (II) và một phần nhỏ thuộc nhóm rất độc hại (Ib), tiềm ẩn nguy cơ đáng kể đối với sức khỏe con người và môi trường, đặc biệt là người trực tiếp phun thuốc. Số liệu này cho thấy sự cần thiết phải kiểm soát chặt chẽ, loại bỏ dần hoạt chất độc hại và thúc đẩy sử dụng chế phẩm sinh học nhằm đảm bảo an toàn cho cộng đồng và môi trường sinh thái.



**Hình 1. Lý do sử dụng thuốc BVTV của các nông hộ**

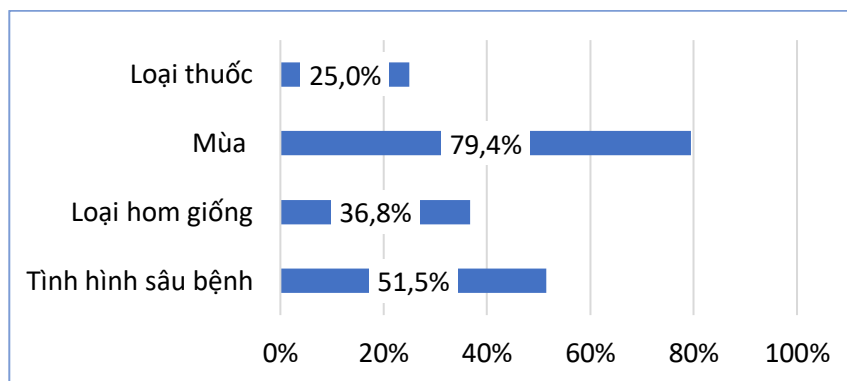
Khi được hỏi về các lý do sử dụng các loại thuốc BVTV, các nông hộ giải thích vì lý do tính hiệu quả của thuốc (75,0%), giá rẻ (38,2%), theo lời khuyên của cán bộ khuyến nông (16,2%), theo tư vấn của cửa hàng bán thuốc (57,4%),

truyền miệng của các nông hộ (69,1%). Không có nông hộ nào chọn lý do sử dụng thuốc vì hoạt chất thuốc, thành phần thuốc không ảnh hưởng sức khỏe đối với con người và thân thiện với môi trường (Hình 1).

Trong quá trình phỏng vấn, 79,4% các nông hộ xác nhận thường thay đổi thuốc BVTV vì để tránh tình trạng kháng thuốc và suy giảm hiệu lực phòng trừ sâu bệnh.

**3.1.2. Khối lượng thuốc BVTV sử dụng tại vườn ươm keo lai**

Kết quả tổng hợp về khối lượng thuốc BVTV



Hình 2. Các yếu tố ảnh hưởng đến lượng thuốc BVTV

Một số loại thuốc BVTV phải phun nhiều lần như thuốc trừ bệnh phun 3-4 lần/lô hom từ lúc giâm hom đến khi xuất cây, trong khi đó, có một số loại thuốc chỉ phun từ 1-2 lần/lô hom như thuốc trừ cỏ (Bảng 5).

Khi phỏng vấn chuyên sâu, các nông hộ cho rằng vào mùa mưa, lượng thuốc BVTV sử dụng nhiều hơn so với mùa khô. Trong mùa mưa, nhiệt độ và độ ẩm cao, sâu bệnh phát triển mạnh nên lượng thuốc BVTV được sử dụng

sử dụng tại vườn ươm keo lai tại xã Trảng Bom cho thấy, lượng thuốc BVTV và tần suất phun thuốc phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Trong đó, loại thuốc (25,0%), mùa canh tác (79,4%), loại hom giống (36,8%), tình hình sâu bệnh (51,5%) (Hình 2).

nhiều hơn. Hơn nữa, các nông hộ chưa chú ý đến yếu tố khí tượng (như mưa) khi phun thuốc, dẫn đến việc thuốc BVTV chưa kịp phát huy tác dụng hoặc cố định trên cây trồng đã bị nước mưa rửa trôi, làm giảm hiệu quả phòng trừ sâu bệnh, các nông hộ phải tiến hành phun lại vào ngày/buổi hôm sau. Điều này dẫn đến gia tăng khối lượng sử dụng thuốc BVTV.

Khối lượng sử dụng thuốc BVTV theo mùa khô và mùa mưa được tổng hợp trong Bảng 5.

**Bảng 5. Khối lượng trung bình thuốc BVTV sử dụng cho một lô giâm hom**

Loại thuốc	Lượng sử dụng/lần (g)	Mùa mưa		Mùa khô		Trung bình	
		Số lần phun	Khối lượng/lô (kg)	Số lần phun	Khối lượng/lô (kg)	Số lần phun	Khối lượng/lô (kg)
Thuốc trừ cỏ	200	2,4	0,48	0,6	0,12	1,5	0,30
Thuốc trừ sâu	45	2,4	0,108	2,0	0,09	2,2	0,10
Thuốc trừ bệnh	105	4,1	0,434	2,7	0,29	3,4	0,36
Thuốc KTST	177,5	2,3	0,408	2,2	0,40	2,3	0,40
<b>Tổng</b>			<b>1,43</b>		<b>0,89</b>		<b>1,16</b>

Kết quả phân tích cho thấy, trung bình một lô hom sử dụng hết 1,16 kg thuốc BVTV. Toàn xã Trảng Bom có 4.237 lô hom. Mỗi năm 1 lô hom canh tác được 3 lứa cây hom. Như vậy, trong một năm xã Trảng Bom sử dụng khoảng 14.744,76 kg thuốc BVTV dành cho hoạt động giâm hom keo lai. Khối lượng thuốc BVTV được tính toán cho thấy mức độ tiêu thụ ở quy mô cộng đồng là rất lớn, vượt xa mức trung bình của từng hộ. Đáng chú ý, kết quả này cao hơn

nhiều so với nghiên cứu của Đinh Xuân Tùng và cộng sự (2018) khi lượng thuốc BVTV sử dụng cho toàn bộ đối tượng cây trồng nông nghiệp chỉ dao động từ 2.997,73 - 3.817,44 kg/năm [20]. Điều này phản ánh tính chất tập trung và cường độ cao của hoạt động giâm hom tại địa phương. Lượng thuốc BVTV lớn có thể dẫn đến nguy cơ tích lũy hóa chất trong đất và nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

### 3.1.3. Hiện trạng sử dụng thuốc BVTV

#### a) Pha trộn thuốc BVTV

Mặc dù trên bao bì các loại thuốc BVTV đều có hướng dẫn cụ thể về cách pha chế, song thực tế cho thấy các nông hộ áp dụng nhiều cách khác nhau. Trong đó, chỉ có 17,6% hộ pha thuốc đúng theo hướng dẫn trên bao bì, tỷ lệ này rất thấp so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Bích Hà và cộng sự (2023) là 66,7% [15]. Tỷ lệ lớn nhất (41,2%) lựa chọn cách pha dựa vào tình hình sinh trưởng của cây trong vườn. Ngoài ra, 22,1% hộ pha thuốc theo cảm tính và 19,1% dựa vào kinh nghiệm tích lũy của bản thân hoặc của các nông hộ khác, cho thấy yếu tố chủ quan vẫn chiếm tỷ trọng đáng kể, có thể dẫn đến tình trạng lạm dụng hoặc pha không đúng nồng độ. Kết quả này cho thấy cần tăng cường công tác tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật và giám sát việc sử dụng thuốc BVTV, nhằm nâng cao nhận thức, giảm thiểu rủi ro cho cây trồng, môi trường và sức khỏe cộng đồng.

Khi được hỏi về quá trình pha thuốc các nông hộ có trộn chung các loại thuốc để phun một lần thì có 27,9% hộ không trộn thuốc, còn lại có 72,1% trộn chung thuốc. Có nhiều lý do trộn chung thuốc, bao gồm tiết kiệm công phun (chiếm 63,3%), tăng hiệu quả thuốc (chiếm 12,2%), quản lý nhiều đối tượng dịch hại (83,7%). Tuy vậy, các nông hộ chưa quan tâm đến việc phối trộn các loại thuốc không đúng nguyên tắc có thể làm giảm hiệu lực của thuốc hoặc gây ngộ độc cho cây trồng.

#### b) Phương pháp xử lý thuốc BVTV pha còn thừa

Do ước lượng diện tích cần phun thuốc không chính xác dẫn đến sau khi phun thuốc

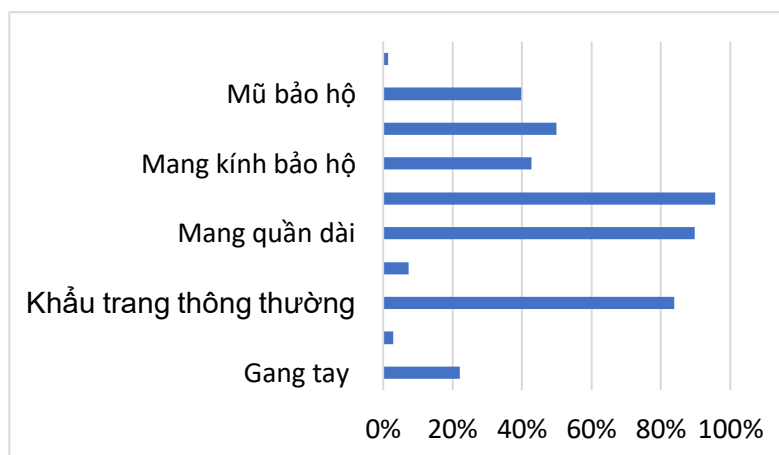
xong, còn dư thừa lượng thuốc BVTV đã pha (có đến 90% các nông hộ xác nhận điều này). Các nông hộ có nhiều cách xử lý thuốc pha còn thừa như phun đi phun lại cho hết (54,4%), phun cho cây trồng khác (35,3%), đổ xuống đất trống (7,4%), lưu trữ và dùng lại (2,9%). Hầu hết các cách xử lý thuốc pha còn thừa đều không hợp lý, tăng dư lượng thuốc BVTV trong đất và nước, ngộ độc cho cây trồng và giảm hiệu lực của thuốc.

#### c) Lưu trữ và bảo quản thuốc BVTV

Kết quả phân tích việc lưu trữ và bảo quản thuốc BVTV cho thấy, có 25% nông hộ trang bị kho lưu trữ thuốc BVTV riêng, đây là những vườn ươm diện tích canh tác lớn, kho lưu trữ này thường chứa cả các dụng cụ, máy móc và trang thiết bị phun thuốc. Khi khảo sát các kho lưu trữ này, cho thấy quá trình bảo quản thuốc còn sơ sài, kho thuốc có mùi khó chịu, các kho thuốc này thường đặt ngay sát các dãy phòng ở của người lao động, ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của con người. Có 36,8% các nông hộ đập nắp kín và để trong nhà, 27,9% các nông hộ đập nắp kín và để ngoài nhà. Chỉ có ít (10,3%) các nông hộ sử dụng hết sau khi mua về.

#### d) Đồ bảo hộ khi phun

Hình 3 trình bày kết quả khảo sát nông hộ với các loại đồ bảo hộ lao động khi pha và phun thuốc BVTV. Khi được hỏi chuyên sâu về lý do không hoặc ít sử dụng đồ bảo hộ lao động thì một số nông hộ cho rằng chỉ có thuốc BVTV có mùi thì mới gây độc hoặc thuốc BVTV chỉ gây độc qua đường hô hấp (mũi, miệng), không gây độc qua da.



Hình 3. Đồ bảo hộ khi phun thuốc BVTV

Tỷ lệ nông hộ sử dụng đồ bảo hộ chuyên dụng khi phun thuốc BVTV còn thấp: khẩu trang bảo hộ 7,4%, quần áo bảo hộ chống thấm 15%, kính bảo hộ 42,6%, ủng 50,0%, mũ bảo hộ 39,7%. Đa số nông hộ sử dụng trang phục cơ bản khi phun thuốc như khẩu trang thông thường (83,8%), quần dài (89,7%), áo dài (95,6%). Số liệu cho thấy phần lớn nông hộ chỉ áp dụng biện pháp bảo hộ đơn giản, chưa đáp ứng yêu cầu an toàn lao động, trong khi đây là biện pháp quan trọng để giảm tiếp xúc trực tiếp với hóa chất. Điều này làm tăng nguy cơ phơi nhiễm hóa chất, ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe.

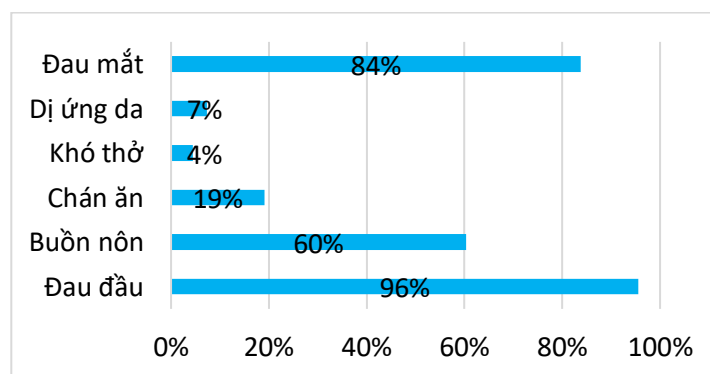
### 3.2. Các vấn đề môi trường

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của thuốc BVTV tới sức khỏe người phun

Kết quả khảo sát cho thấy, 50% các nông hộ trực tiếp pha và phun thuốc, 32,4% nông hộ trực tiếp pha thuốc nhưng thuê người

khác phun thuốc, còn lại 17,6% nông hộ thuê người khác pha và phun thuốc. Các nông hộ cho rằng trực tiếp pha và phun thuốc vì để thực hiện đúng các kỹ thuật phun thuốc và pha thuốc đúng liều lượng, điều này nhằm phát huy đúng hiệu lực trừ sâu bệnh của thuốc. Một số nông hộ khác lại cho rằng, thuê người khác phun và pha thuốc vì không muốn tiếp xúc với thuốc BVTV để bảo vệ sức khỏe của bản thân và gia đình.

Bên cạnh đó, 100% các nông hộ cho rằng có các triệu chứng về sức khỏe như đau mắt (84%), dị ứng da (7%), khó thở (4%), chán ăn (19%), buồn nôn (60%), đau đầu (96%) (Hình 4), nguyên nhân là người phun không sử dụng đồ bảo hộ khi phun thuốc BVTV, đồ bảo hộ không phù hợp hoặc phun thuốc không đúng kỹ thuật như để vòi phun ngang tầm mắt, phun thuốc ngược chiều gió... Phần lớn các triệu chứng này sẽ hết nhanh chóng sau từ 2 - 4 giờ.



Hình 4. Các triệu chứng sau khi phun thuốc BVTV

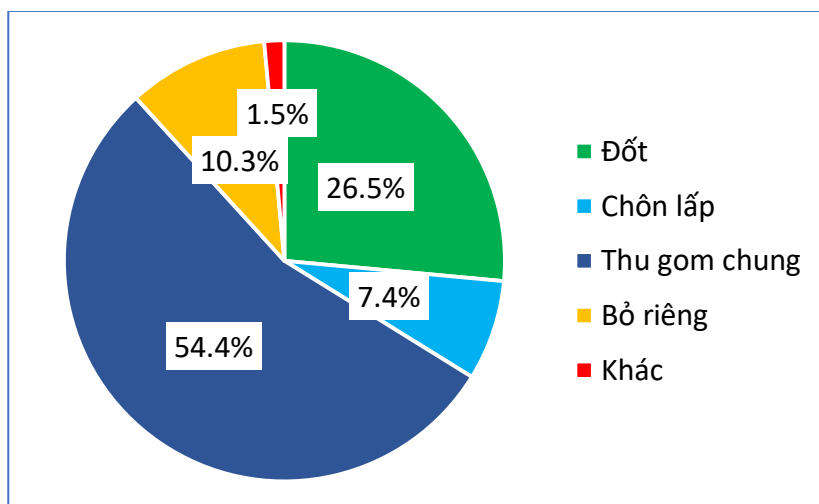
Nghiên cứu đã ghi nhận được những triệu chứng sức khỏe xuất hiện sau khi tiếp xúc với thuốc BVTV, song hạn chế đáng chú ý là chưa đi sâu phân tích ảnh hưởng cụ thể theo từng loại thuốc. Việc chỉ dừng lại ở mức độ tổng quát khiến cho kết quả chưa thể phản ánh đầy đủ sự khác biệt về độc tính, cơ chế tác động và mức độ nguy hại của từng nhóm hoạt chất.

#### 3.2.2. Phát sinh chất thải rắn nguy hại

Thuốc BVTV dùng tại khu vực nghiên cứu rất đa dạng về chủng loại và thành phần. Kết quả tổng hợp ghi nhận, khối lượng vỏ bao bì BVTV chiếm 10% khối lượng thuốc BVTV sử dụng, chúng ở dạng bao bì nilon, chai thủy tinh, chai nhựa. Chỉ tính riêng hoạt động giâm hom keo lai tại xã Trảng Bom, các nông hộ đã sử dụng khoảng 14.744,76 kg thuốc BVTV (mục 3.1.2),

đồng nghĩa với việc khoảng 1,47 tấn chất thải rắn nguy hại bị thải bỏ ra ngoài môi trường hàng năm. Lượng chất thải nguy hại này cao hơn nhiều so với nghiên cứu của Đinh Xuân Tùng và cộng sự (2018), khi lượng chất thải từ thuốc BVTV phát sinh trong canh tác nông nghiệp chỉ dao động trong khoảng 445,46 - 567,27 kg/năm [20].

Để giảm thiểu lượng chất thải nguy hại phát sinh ra môi trường từ hoạt động sử dụng thuốc BVTV, địa phương đã xây dựng bể chứa vỏ bao bì thuốc BVTV. Trên thực tế, các nông hộ tại khu vực nghiên cứu đã đốt (26,5%), chôn lấp (7,4%), thu gom chung với chất thải rắn sinh hoạt (54,4%), bỏ riêng vào bể chứa chất thải nguy hại (10,3%) và hình thức khác (1,5%) (Hình 5).



Hình 5. Các hình thức xử lý bao bì thuốc BTVV

Tỷ lệ các nông hộ thải vỏ bao bì theo quy định của địa phương thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Thị Bích Hà và cộng sự (2023) là 94,4% [15]. Thực trạng này gây khó khăn cho công tác quản lý chất thải nguy hại của địa phương. Nguyên nhân việc không thải bỏ hợp vệ sinh chủ yếu xuất phát từ thói quen, sự tiện lợi, mong muốn tiết kiệm công sức, thời gian thay vì mang đến các bể thu gom riêng. Tuy nhiên, một số nông hộ vẫn tuân thủ quy định do vị trí vườn giâm hom nằm ngay cạnh với bể chứa vỏ bao bì thuốc BTVV, thuận tiện cho việc xử lý.

Nghiên cứu đã tập trung vào các khía cạnh quan trọng như tác động đến sức khỏe con người, phát sinh chất thải nguy hại từ vỏ bao bì thuốc BTVV, cũng như hoạt động thu gom và xử lý của người dân, song phạm vi vẫn còn hạn chế. Cụ thể, nghiên cứu chưa phân tích các tác động môi trường khác liên quan đến việc sử dụng thuốc BTVV, chẳng hạn như ô nhiễm không khí, đất và nguồn nước. Đây là những yếu tố có thể gây ảnh hưởng lâu dài và phức tạp đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

#### 4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu thực trạng sử dụng thuốc BTVV tại các vườn ươm keo lai ở xã Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai, nhóm tác giả nhận thấy người dân đang sử dụng số lượng thuốc BTVV khá lớn và đa dạng, trong đó phần lớn là thuốc hóa học, thậm chí có những hoạt chất không có trong

Danh mục thuốc BTVV được sử dụng tại Việt Nam như Glyphosate và Acephate. Trung bình một lô hom (100.000 cây keo lai) tiêu thụ 1,16 kg thuốc BTVV, toàn xã mỗi năm sử dụng gần 14,7 tấn, phát sinh một lượng lớn (khoảng 1,47 tấn) chất thải rắn nguy hại từ bao bì. Việc pha trộn và sử dụng thuốc dựa vào kinh nghiệm, thiếu hướng dẫn kỹ thuật dẫn đến nguy cơ kháng thuốc, giảm hiệu quả phòng trừ dịch hại và gây hại cho cây trồng. Bên cạnh đó, quá trình bảo quản, xử lý thuốc dư thừa và sử dụng đồ bảo hộ lao động còn sơ sài, khiến người phun thuốc thường xuyên gặp các triệu chứng ảnh hưởng đến sức khỏe, đồng thời gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí. Những thực trạng này đặt ra thách thức lớn cho mục tiêu phát triển lâm nghiệp bền vững và chứng chỉ quản lý rừng quốc tế. Do đó, cần tăng cường công tác tuyên truyền, tập huấn kỹ thuật sử dụng thuốc BTVV an toàn, khuyến khích áp dụng thuốc sinh học thay thế, đồng thời xây dựng cơ chế quản lý và thu gom bao bì thuốc BTVV chặt chẽ. Đây là những giải pháp quan trọng nhằm giảm thiểu rủi ro môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và hướng tới nền lâm nghiệp bền vững.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Trần Oánh (2007). Giáo trình Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- [2]. Abdallah Alaoui, Florian Christ, Vera Silva, Anne Vested, Vivi Schlünssen, Neus González, Lingtong Gai,

Nelson Abrantes, Isabelle Baldi & Mathilde Bureau (2024). Identifying pesticides of high concern for ecosystem, plant, animal, and human health: A comprehensive field study across Europe and Argentina. *Science of the total environment*. 948: 174671.

[3]. Pablo Amador, Valerio Gherardi, Yasser Fuentes-Edfuf, Claudia Martínez-Megías & Andreu Rico (2025). Thinking Big! Landscape-Scale Evaluation of Pesticide Pollution and Ecological Risks in a Protected Mediterranean Wetland. *Environmental Pollution*. 384: 126918.

[4]. Calum I Ramage, Raquel Alfama Lopes Dos Santos, Lisa Yon, Matthew F Johnson & Christopher H Vane (2025). Widespread pesticide pollution in two English river catchments of contrasting land-use: from sediments to fish. *Environmental Pollution*. 375: 126371.

[5]. Freya Debler, Juergen Gandrass, Martin Otto Paul Ramacher, Alkuin Maximilian Koenig, Simon Zimmermann & Hanna Joerss (2025). Currently used and legacy pesticides in the marine atmosphere from Patagonia to Europe. *Environmental Pollution*. 373: 126175.

[6]. Marleena Hagner, Sari Rämö, Helena Soinne, Visa Nuutinen, Riina Muilu-Mäkelä, Juha Heikkinen, J Hyvönen, K Ohralahti, V Silva & R Osman (2024). Pesticide residues in boreal arable soils: Countrywide study of occurrence and risks. *Environmental Pollution*. 357: 124430.

[7]. Hoàng Hiệp, Nguyễn Thị Mỹ, Triệu Phương Thảo, Phạm Trung Đức & Cao Trường Sơn (2024). Đánh giá hiện trạng quản lý bao gói và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất sản xuất nông nghiệp tỉnh Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*. 1: 290-299.

[8]. Alexandra G Tissot, Elise F Granek, Anne W Thompson, Michelle L Hladik, Patrick W Moran & Kaegan Scully-Engelmeyer (2022). The silence of the clams: Forestry registered pesticides as multiple stressors on soft-shell clams. *Science of the Total Environment*. 819: 152053.

[9]. Thủ tướng chính phủ (2021). Quyết định Phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Truy cập từ <https://datafiles.chinhphu.vn/cpp/files/vbpq/2021/04/523.signed.pdf>

[10]. Vũ Thị Thu Hòa, Nguyễn Văn Lâm, Nguyễn Thị Hoa & Văn Nữ Thái Thiên (2024). Kiểm toán chất thải rắn từ hoạt động giâm hom keo lai tại xã Quảng Tiến, huyện

Trảng Bom, Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*. 13(4): 89-98.

DOI: 10.55250/jo.vnuf.13.4.2024.089-098

[11]. J. J. Tejada, & Punzalan, J. R. B. (2012). On the misuse of Slovin' s formula. *The Philippine Statistician*. 129-136.

[12]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011). Báo cáo môi trường Quốc gia 2011 - Quản lý chất thải rắn.

[13]. Vũ Thị Ánh Ngọc, Nguyễn Kim Thoa & Nguyễn Minh Kỳ (2020). Hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và mức sẵn lòng trả giảm thiểu rủi ro sức khỏe trong sản xuất rau-trường hợp điển hình ở huyện Bình Chánh. *Tạp chí Khoa học Kinh tế*. 8: 112-121.

[14]. Nguyễn Thị Phương (2019). Hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của nông dân trong sản xuất bắp cải VietGAP trên địa bàn xã Văn Đức, Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*. 17: 1033-1043.

[15]. Nguyễn Thị Bích Hà, Cao Trường Sơn & Nguyễn Thị Cúc (2023). Đánh giá hiện trạng sử dụng và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên một số loại rau huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*. 228: 44-52.

[16]. Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2025). Thông tư số 75/2025/TT-BNNMT Ban hành Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng tại Việt Nam ngày 26 tháng 12 năm 2025.

[17]. Thai FDA (2009). USDA GAIN Report – Thai FDA Revising Pesticide MRLs in Foods

[18]. European Commission (2018). Commission Implementing Regulation (EU) 2018/784 of 29 May 2018 amending Implementing Regulation (EU) No 540/2011 as regards the conditions of approval of the active substance clothianidin.

[19]. World Health Organization (2019). The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification. World Health Organization.

[20]. Đặng Thị Phương Lan, Đinh Xuân Tùng, Cù Thị Thanh Phúc, Nguyễn Thị Thảo, Lại Thị Thu Hằng, Phạm Thị Tâm, Nguyễn Thị Hằng Nga & Lê Thanh Tùng (2018). Đánh giá hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và công tác quản lý bao bì thuốc sau sử dụng tại một số xã thuộc huyện Cần Giuộc, tỉnh Long An. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 6(91): 106-111.