

Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng

Trần Hoài Nam^{1*}, Lê Thị Huệ Trang², Nguyễn Thùy Dung¹,
Nguyễn Minh Tôn¹, Đỗ Minh Hoàng¹, Trần Thị Minh Nương¹

¹Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

²Phân hiệu Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh tại Gia Lai

The analyzing factors affecting farmers' behavior to use pesticide safety in Lam Dong province

Tran Hoai Nam^{1*}, Le Thi Hue Trang², Nguyen Thuy Dung¹,
Nguyen Minh Ton¹, Do Minh Hoang¹, Tran Thi Minh Nuong¹

¹Nong Lam University – Ho Chi Minh City

²Nong Lam University Ho Chi Minh City – Campus in Gia Lai

*Corresponding author: hoainam@hcmuaf.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.14.4.2025.166-176>

TÓM TẮT

Thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) là một yếu tố cần thiết trong nông nghiệp, đóng vai trò quan trọng trong bảo vệ năng suất cây trồng nhưng lại có tác động tiêu cực đến sức khỏe và gây ra các vụ ngộ độc cho nông hộ. Nghiên cứu này nhằm phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng. Dữ liệu được thu thập thông qua phỏng vấn trực tiếp 758 nông hộ và được xử lý qua phần mềm Stata 17. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các biến trong mô hình giải thích được 56,9% đến thay đổi hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Kết quả của mô hình hồi quy cũng chỉ ra các yếu tố như trình độ học vấn, kinh nghiệm, diện tích sản xuất và sự liên kết trong sản xuất có ảnh hưởng tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Ngược lại, biến lao động, thu nhập trong nông nghiệp và khuyến nông tác động ngược chiều đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Qua đó, cần gia tăng sức mạnh cộng đồng trong hợp tác giữa nông hộ và chính quyền địa phương để giải quyết tình trạng sử dụng thuốc BVTV không an toàn.

ABSTRACT

Pesticides are an essential component of modern agriculture, playing an important role in crop productivity but given the negative impact on health like pesticide toxicity. This research aims to analyze factors affecting the farmers' safety behavior in the use chemical pesticide in Lam Dong province. Data were collected through face-to-face interviews with 758 farmers, with Stata 17 software employed for analysis. Results showed that variables in the model explain 56.9% of the level the factors affecting farmers's safety behavior in the use chemical pesticide. In addition, the result of the regression model also shows that education level, experience, scale of production and linkage positively influence farmers' safety behaviors in pesticide utilization. Conversely, factors such as labor conditions, agricultural income, and extension services were found to exert a negative influence on farmers' safety behaviors in pesticide application. Consequently, it is recommended that efforts be made to empower the community to enhance collaboration between farmers and governmental entities, aligned with a common objective to address the safety behaviors associated with pesticide usage.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 05/03/2025

Ngày phản biện: 07/04/2025

Ngày quyết định đăng: 01/05/2025

Từ khóa:

An toàn, hành vi, Lâm Đồng, Logit thứ bậc, thuốc bảo vệ thực vật.

Keywords:

Behavior, Lam Dong, Logit order, pesticide, safety.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) luôn là một chủ đề được quan tâm trên các phương tiện truyền thông và các diễn đàn quốc tế về an ninh lương thực, an toàn thực phẩm, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Dù chiến lược quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) ra đời từ những năm 1960 nhằm hạn chế thuốc hóa học nhưng thực tế từ 1990-2020 lượng thuốc BVTV toàn cầu vẫn tăng 50% [1]. Trung bình khoảng 5 năm trở lại đây, mỗi năm Việt Nam chi khoảng 500-700 triệu USD để nhập khẩu nguyên liệu và thuốc trừ sâu từ Trung Quốc. Trong số này, chiếm 48% là thuốc trừ cỏ (19.000 tấn), thuốc trừ sâu và trừ bệnh chiếm khoảng 32% (16.400 tấn), ngoài ra còn một lượng thuốc điều hòa sinh trưởng khoảng 900 tấn. Nguồn nhập khẩu thuốc trừ sâu và nguyên liệu chủ yếu từ Trung Quốc, chiếm 49,4% tổng giá trị nhập khẩu. Hiện cả nước ta có khoảng 40% nông dân đang sử dụng thuốc BVTV không tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng các loại thuốc BVTV [2]. Trong nhiều năm qua, mục tiêu phát triển một nền nông nghiệp sạch, bền vững đem lại một hệ thống quản lý, sản xuất nông nghiệp tránh sử dụng phân bón vô cơ và thuốc BVTV đã được hiện thực hóa bằng nhiều hành động cụ thể có thể bảo vệ người tiêu dùng, người sản xuất, đồng thời gia tăng và ổn định chất lượng nông sản.

Lâm Đồng là địa phương đứng đầu cả nước về sản xuất chè, rau hoa chất lượng cao và đứng thứ 2 cả nước về sản xuất cà phê với tổng diện tích sản xuất nông nghiệp trên 300 nghìn ha và sử dụng hơn 3.300 tấn thuốc BVTV hằng năm để quản lý dịch hại trên các loại cây trồng [3]. Để đáp ứng nhu cầu nông sản trong cả nước, các nông hộ đã mở rộng quy mô canh tác, áp dụng tiến bộ kỹ thuật để thâm canh tăng năng suất, cùng với đó là tình trạng lạm dụng thuốc BVTV. Việc lạm dụng thuốc BVTV đã và đang đe dọa đến nông sản, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của nông hộ [4, 5] và khi nông hộ thực hành sử dụng thuốc BVTV an toàn sẽ bảo vệ sức khỏe, môi trường cũng như tránh được

các rủi ro cho chính họ [6, 7]. Chính vì vậy, nghiên cứu này nhằm mục tiêu phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý thuyết

Hành vi là phản ứng xác nhận, có thể đo lường, nhận thức được của cơ thể đối với các kích thích từ bên trong hay bên ngoài [8]. Theo [9] định nghĩa ý định hành vi là sự biểu thị tính sẵn sàng của mỗi người khi thực hiện một hành vi đã quy định, và nó được xem là tiền đề trực tiếp dẫn đến hành vi. Trong khi đó, thuốc BVTV là chất hoặc hỗn hợp các chất hoặc chế phẩm vi sinh vật có tác dụng phòng ngừa, ngăn chặn, xua đuổi, dẫn dụ, tiêu diệt hoặc kiểm soát sinh vật gây hại thực vật; điều hòa sinh trưởng thực vật hoặc côn trùng; bảo quản thực vật; làm tăng độ an toàn, hiệu quả khi sử dụng thuốc [10].

Hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) an toàn là tập hợp các hành động, thói quen của người sử dụng thuốc nhằm đảm bảo hiệu quả phòng trừ sâu bệnh, đồng thời giảm thiểu tác động tiêu cực đến sức khỏe con người, môi trường và hệ sinh thái. Hành vi này bao gồm việc lựa chọn đúng loại thuốc, tuân thủ hướng dẫn sử dụng, trang bị bảo hộ lao động, đảm bảo thời gian cách ly, bảo quản và tiêu hủy bao bì đúng cách [11-13].

Những nguyên tắc cần tuân thủ trong sử dụng thuốc BVTV là đúng thuốc, đúng liều lượng, đúng lúc (đúng thời điểm) và đúng cách (đúng phương pháp). Ngoài ra, khi sử dụng thuốc BVTV còn phải chú ý đến các nguyên tắc về an toàn sử dụng thuốc. Tại Việt Nam, đã có nhiều nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng thuốc BVTV trong sản xuất nông nghiệp [14-17]. Các nghiên cứu đã chỉ ra trong mô hình canh tác truyền thống có quy mô nhỏ, thuốc BVTV được coi là phương pháp chính để khống chế sâu bệnh, nông dân thường sử dụng tùy tiện và phun nhiều lần do việc dùng thuốc không cùng thời điểm nên không tiêu diệt triệt để sâu bệnh. Mặt khác, nghiên cứu về hành vi

sử dụng thuốc BVTV của nông dân trong sản xuất có chuyển biến tích cực nhưng mức độ tuân thủ chưa thực sự cao [18]. Việc sử dụng thuốc trừ sâu không đúng quy trình còn phụ thuộc vào những nguyên nhân như sự hấp dẫn của lợi ích kinh tế, bất cập trong việc tuyên truyền [19]. Đa số người nông dân tin rằng thuốc BVTV thế hệ mới ngày nay an toàn cho sức khỏe con người và môi trường, hoàn toàn không nghĩ tới những nguy cơ tổn thương về sức khỏe do thuốc BVTV gây ra. Nhận thức không đầy đủ về những nguy hại của các thuốc BVTV, người sử dụng thuốc không tự trang bị tốt để tự bảo vệ mình [20]. Qua đó, hành vi của nông dân trong sử dụng thuốc BVTV là nhận biết của họ về mức rủi ro của thuốc BVTV, sự nguy hiểm, nguyên nhân ảnh hưởng. Ứng xử của nông dân trong sử dụng thuốc BVTV là những hành vi, hành động của người nông dân khi lựa chọn mua thuốc, đọc nhãn thuốc, phun thuốc và xử lý sau khi phun [16].

2.2. Nguồn số liệu

Dựa vào nghiên cứu của [21], số lượng mẫu điều tra được xác định dựa trên công thức:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}}$$

Trong đó:

n là cỡ mẫu (số nông hộ trồng trọt) cần phỏng vấn;

N là tổng thể và n_0 được xác định theo công thức:

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times (1 - p)}{d^2}$$

với Z là giá trị phân phối tương ứng với độ tin cậy 95%,

p là độ chính xác ở mức 95%;

d là sai số tại 5% do vậy $n_0 = 385$.

Số liệu sơ cấp được thu thập từ các nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng, theo số liệu từ Sở NN&PTNT thì trong năm 2024 toàn tỉnh có 124.118 hộ nông, lâm nghiệp và thủy sản nên số quan sát cần thu thập theo công thức mẫu là 384 hộ. Số liệu được thu thập tại xã Xuân Thọ, xã Tà Nung thuộc thành phố Đà Lạt, xã Tu Tra thuộc huyện

Đơn Dương và thị trấn Nam Ban thuộc huyện Lâm Hà với phương pháp điều tra phi ngẫu nhiên thuận tiện và phỏng vấn trực tiếp bằng bảng câu hỏi cấu trúc. Mỗi địa điểm nghiên cứu được thu thập khoảng 200 quan sát, sau khi xử lý và loại các quan sát không đạt yêu cầu thì số quan sát còn lại là 758, về cơ bản đã đáp ứng được yêu cầu của phương pháp phân tích. Ngoài ra, còn thu thập các thông tin thứ cấp từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm các tài liệu, các báo cáo, các nghiên cứu trong và ngoài nước được thu thập qua các nguồn khác nhau để phục vụ cho nghiên cứu. Các thông tin đã thu thập được tổng hợp, tính toán và phân tích bằng phần mềm Excel và Stata 17.

2.3. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

2.3.1. Chỉ số về mức độ an toàn trong sử dụng thuốc BVTV

Để tính toán mức độ sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ trong sản xuất nông nghiệp, nghiên cứu đã sử dụng công thức của [22].

$$\text{Mức độ an toàn (SL)} = \frac{(SB_i - SB_{\min})}{(SB_{\max} - SB_{\min})}$$

Trong đó:

SB_i là điểm số của nông hộ thứ i trong hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn;

$SB_{\min}$ là điểm số nhỏ nhất của nông hộ trong hành vi sử dụng thuốc BVTV; $SB_{\max}$ là điểm số lớn nhất của nông hộ trong hành vi sử dụng thuốc BVTV. Do vậy, điểm số trong hành vi sử dụng thuốc BVTV của nông hộ sẽ nằm trong khoảng từ 0 đến 1 và được chia thành 5 mức độ.

Mức độ 1: SL nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,20 là rất không an toàn.

Mức độ 2: SL nằm trong khoảng từ 0,21 đến 0,40 là không an toàn.

Mức độ 3: SL nằm trong khoảng từ 0,41 đến 0,60 là bình thường.

Mức độ 4: SL nằm trong khoảng từ 0,61 đến 0,80 là an toàn.

Mức độ 5: SL nằm trong khoảng từ 0,81 đến 1,00 là rất an toàn.

2.3.2. Mô hình hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng

Nghiên cứu này áp dụng mô hình hồi quy logit thứ bậc (Ordered logit regression model) để làm cơ sở phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng. Mô hình hồi quy logit thứ bậc được thể hiện như sau:

$$Y_i^* = \sum_{j=1}^J \beta_j X_{ji} + \varepsilon_i = Z_i + \varepsilon_i$$

Mô hình logit thứ bậc ước lượng một phần những điều kiện bằng công thức:

$$Z_i = \sum_{j=1}^J \beta_j X_{ji} = E(Y_i^*)$$

$$P(Y_i \geq j) = \frac{\exp(X_i \beta_j - \kappa_j)}{1 + [\exp(X_i \beta_j - \kappa_j)]}, j = 1, 2, \dots, M$$

Và công thức xác suất:

Lấy logarit của hàm xác suất tích lũy:

$$\text{Logit}[P(Y_i \geq j)] = \log \left[\frac{\exp(X_i \beta_j - \kappa_j)}{1 + [\exp(X_i \beta_j - \kappa_j)]} \right] = \alpha_j + \beta_j X_i$$

Trong đó: α_j là hệ số chặn hay là điểm cắt thoả điều kiện $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 \dots \alpha_{j-1}$. Các hệ số hồi quy sẽ được ước lượng bằng phương pháp ước lượng hợp lý cực đại (Maximum Likelihood Estimation). Biến phụ thuộc Y là hành vi sử

dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ với thang đo thứ bậc, trong nghiên cứu này biến phụ thuộc gồm 5 phân loại và dựa vào tính toán bên trên với 1: rất không an toàn; 2: không an toàn; 3: bình thường; 4: an toàn; 5: rất an toàn. X_i là biến độc lập và thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Các biến độc lập và kỳ vọng dấu trong mô hình

Tên biến	Kỳ vọng dấu	Giải thích	Nguồn tham khảo
X_1 (Trình độ học vấn)	(+)	Trình độ học vấn của chủ hộ càng cao thì sẽ nhận biết rõ những tác hại của thuốc BVTV mang lại nên ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc.	[23-28]
X_2 (Kinh nghiệm)	(+)	Chủ hộ có kinh nghiệm lâu năm thì khả năng nhận biết rủi ro từ sử dụng thuốc BVTV càng cao nên ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn.	[25, 26, 28]
X_3 (Diện tích sản xuất)	(+)	Những hộ có diện tích canh tác càng lớn thì dễ thay đổi hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn.	[24, 26, 29]
X_4 (Số lao động)	(+)	Hộ có nhiều lao động tham gia sản xuất nông nghiệp sẽ tiếp cận được nhiều thông tin về sử dụng thuốc BVTV an toàn hơn.	[24, 26, 30]
X_5 (Thu nhập trong nông nghiệp)	(+)	Khi thu nhập tăng, chủ hộ sẽ sẵn sàng chi trả nhiều hơn cho các sản phẩm thuốc BVTV an toàn.	[25, 30]
D_1 (Giới tính)	(+)	Chủ hộ là nam có khả năng nắm bắt thông tin thị trường về sử dụng thuốc BVTV an toàn cao hơn chủ hộ là nữ.	[26-28, 30]
D_2 (Sự liên kết trong sản xuất)	(+)	Nông hộ có liên kết trong sản có hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn cao hơn những hộ không tham gia liên kết.	[26]
D_3 (Khuyến nông)	(+)	Những nông hộ có tham gia tập huấn khuyến nông thì có nhiều cơ hội tiếp cận với các chương trình hỗ trợ, thông tin về sản phẩm và các tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất hơn so với những hộ không tham gia khuyến nông.	[25, 26, 28, 30, 31]

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá mức độ sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng

3.1.1. Một số đặc điểm về nhân khẩu học và xã hội học của hộ điều tra

Thông tin nhân khẩu học và xã hội học đóng vai trò nền tảng trong việc phân tích, đánh giá và phát triển các chính sách, chương trình hướng dẫn về sử dụng thuốc BVTV an toàn. Những dữ liệu này giúp xác định các yếu tố ảnh hưởng đến nhận thức và hành vi của người nông dân, từ đó hỗ trợ việc đưa ra các biện pháp phù hợp nhằm nâng cao mức độ an toàn trong sản xuất nông nghiệp. Kết quả thống kê từ Bảng 2 cho thấy, giới tính của chủ hộ nông nghiệp phần lớn là nam giới (62,4%), trong khi phụ nữ chiếm tỷ lệ thấp hơn (37,6%). Mặc dù phụ nữ thường ít tiếp xúc trực tiếp với thuốc BVTV, nhưng khi sử dụng, họ thường có xu hướng thận trọng hơn so với nam giới. Về độ tuổi, nhóm chủ hộ từ 36 đến 60 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất với 70,71%, đây là độ tuổi mà họ vẫn còn đủ sức khỏe để tham gia tích cực vào

sản xuất nông nghiệp. Nhóm tuổi từ 18 đến 35 tuổi chiếm 17,02%, trong khi nhóm trên 60 tuổi chiếm 12,27%. Những người lớn tuổi thường có nhiều kinh nghiệm trong canh tác, tuy nhiên, họ có thể gặp khó khăn trong việc cập nhật thông tin mới về việc sử dụng thuốc BVTV an toàn. Ngược lại, những người trẻ tuổi, tuy dễ dàng tiếp cận công nghệ và thông tin, nhưng lại thiếu hụt kinh nghiệm thực tiễn. Về trình độ học vấn, phần lớn nông dân có trình độ học vấn trung học cơ sở (39,84%) và trung học phổ thông (35,62%). Những người có trình độ học vấn cao hơn thường có hiểu biết sâu sắc hơn về nguy cơ và biện pháp sử dụng an toàn thuốc BVTV, đồng thời dễ dàng tiếp cận các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp. Quy mô sản xuất của các hộ nông nghiệp chủ yếu dưới 5.000 m², chiếm 64,91%, cho thấy sự phân bố nhỏ lẻ trong hệ thống sản xuất, điều này có thể ảnh hưởng đến cách tiếp cận và triển khai các biện pháp sử dụng thuốc BVTV an toàn.

Bảng 2. Thông tin chung về đối tượng phỏng vấn

Chỉ tiêu	Tần số (Hộ)	Tỷ lệ (%)
1. Giới tính chủ hộ		
Nam	473	62,40
Nữ	285	37,60
2. Tuổi chủ hộ		
<= 18 tuổi	0	0
18 tuổi – 35 tuổi	129	17,02
36 tuổi – 60 tuổi	536	70,71
> 60 tuổi	93	12,27
3. Trình độ học vấn		
Mù chữ	8	1,06
Tiểu học	82	10,82
Trung học cơ sở	302	39,84
Trung học phổ thông	270	35,62
Cao đẳng – Đại học	88	11,61
Sau đại học	8	1,06
4. Qui mô sản xuất		
<= 5.000 m ²	492	64,91
5.000 m ² – 10.000 m ²	197	25,99
>10.000 m ²	69	9,10
Tổng	758	100

Nguồn: Số liệu điều tra, 2024.

Việc phân tích các yếu tố nhân khẩu học và xã hội học sẽ cung cấp cơ sở quan trọng để xây dựng các chính sách và chương trình hỗ trợ người nông dân, đảm bảo việc sử dụng thuốc BVTV hiệu quả và an toàn hơn trong tương lai.

3.1.2. *Mối quan tâm của nông hộ trong sử dụng thuốc BVTV*

Kết quả nghiên cứu tại Bảng 3 cho thấy, mối quan tâm của người dân đối với thương hiệu thuốc BVTV là cao nhất với 398 hộ (chiếm 52,51%). Thương hiệu nổi tiếng thường đi kèm với chất lượng sản phẩm và độ tin cậy từ phía người tiêu dùng. Sự ưu tiên này không chỉ phản ánh niềm tin vào chất lượng mà còn thể hiện nỗ lực tìm kiếm sự an toàn, hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp. Thành phần thuốc đứng thứ hai trong mức độ quan tâm của người dân với

341 hộ (chiếm 44,99%). Qua các kênh thông tin và tuyên truyền, người dân đã nâng cao ý thức về bảo vệ môi trường và sức khỏe con người. Sự chú ý đến thành phần thuốc BVTV không chỉ thể hiện mong muốn nâng cao hiệu quả sản xuất mà còn cho thấy trách nhiệm của họ đối với sức khỏe cộng đồng và môi trường. Các mối quan tâm khác cũng được phân bổ khá đồng đều, với chỉ tiêu hiểu biết về các ký hiệu trên bao bì (38,79%), màu sắc bao bì (34,7%), slogan (32,98%), thời gian cách ly (31,13%) và các nguyên tắc sử dụng thuốc (30,47%). Những yếu tố này không chỉ cho thấy sự chú ý của nông hộ mà còn có ảnh hưởng lớn đến quyết định và phương pháp sử dụng thuốc BVTV một cách an toàn và hiệu quả.

Bảng 3. Mức độ quan tâm của nông hộ trong sử dụng thuốc BVTV

Chỉ tiêu	Số hộ (hộ)	Thứ tự quan tâm
Thương hiệu	398	1
Slogan	250	5
Màu sắc trên bao bì	263	4
Thời gian cách ly	236	6
Các nguyên tắc trong thời gian sử dụng thuốc	231	7
Hiểu các ký hiệu trên bao bì	294	3
Thành phần thuốc BVTV	341	2

Nguồn: Số liệu điều tra, 2024.

3.1.3. *Mức độ sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng*

Kết quả tính toán tại Bảng 4 cho thấy, mức độ an toàn trong sử dụng thuốc BVTV trung bình là 0,66 với giá trị nhỏ nhất là 0,03 và lớn nhất là 0,94. Trong đó, mức độ sử dụng thuốc BVTV của nông hộ có chỉ số an toàn bình

thường và an toàn chiếm mức độ cao với 591 hộ (77,97%). Bên cạnh đó, mức độ an toàn trong sử dụng thuốc BVTV ở nhóm rất an toàn chiếm 12,66%. Chỉ có 4 hộ (0,53%) có mức độ sử dụng thuốc BVTV rất không an toàn và 67 hộ (8,84%) sử dụng thuốc BVTV ở mức độ không an toàn.

Bảng 4. Chỉ số về mức độ an toàn trong sử dụng thuốc BVTV

Mức độ an toàn	Số hộ (hộ)	Tỷ lệ (%)
Rất không an toàn	4	0,53
Không an toàn	67	8,84
Bình thường	265	34,96
An toàn	326	43,01
Rất an toàn	96	12,66
Mức độ an toàn trung bình = 0,66	Nhỏ nhất = 0,03	Lớn nhất = 0,94

Nguồn: Số liệu điều tra, 2024.

3.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng

Kết quả hồi quy trong mô hình Logit thứ bậc được thể hiện trong bảng 5. Hệ số R^2 của mô hình là 56,90% và Prob > chi2 = 0,000 điều này

cho thấy sự phù hợp của mô hình hồi quy logit thứ bậc với biến phụ thuộc được chia thành 5 nhóm phân loại là hợp lý. Các biến độc lập trong mô hình cũng giải thích được 56,9% mức độ hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

Bảng 5. Kết quả ước lượng mô hình hồi quy

Tên biến	Hệ số mô hình	Tỷ số Odds
X_1 (Trình độ học vấn)	0,3010*** (0,000)	1,3513*** (0,000)
X_2 (Kinh nghiệm)	0,0117* (0,097)	1,0117* (0,097)
X_3 (Diện tích sản xuất)	0,0001*** (0,000)	1,0001*** (0,000)
X_4 (Số lao động)	-0,112* (0,076)	0,8933* (0,076)
X_5 (Thu nhập trong nông nghiệp)	-2,69* (0,078)	0,9999* (0,078)
D_1 (Giới tính)	-0,0679 (0,630)	0,9343 (0,630)
D_2 (Sự liên kết trong sản xuất)	0,5190** (0,004)	1,6804** (0,004)
D_3 (Khuyến nông)	-1,1517*** (0,000)	0,3160*** (0,000)
Constant cut1		-2,6234
Constant cut2		-1,0569
Constant cut3		0,8217
Constant cut4		3,1378
LR chi2(8) = 114,03	Prob > chi2 = 0,000	
Pseudo R-Square = 0,569		

Nguồn: Tính toán từ kết suất phần mềm từ Stata 17.

Ghi chú: số trong ngoặc là giá trị P-value; ***, **, * lần lượt là mức ý nghĩa 1%, 5% và 10%.

Kết quả hồi quy từ Bảng 5 cho thấy trình độ học vấn có tác động tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn, thể hiện qua tỷ số Odds > 1. Kinh nghiệm cũng có ảnh hưởng tích cực, tuy nhiên mức độ tác động không cao do hệ số hồi quy thấp và mức ý nghĩa chỉ đạt 10%. Diện tích sản xuất tác động rất nhỏ đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn, nhưng vẫn có ý nghĩa thống kê. Ngược lại, số lao động trong hộ có ảnh hưởng tiêu cực đến mức độ an toàn, tức là những hộ có nhiều lao động hơn có xu hướng sử dụng thuốc BVTV kém an toàn hơn. Tương tự, thu nhập cao hơn cũng liên quan đến hành vi sử dụng thuốc BVTV ít an toàn hơn. Trong khi đó, giới tính không có ý nghĩa thống kê, cho

thấy không có sự khác biệt đáng kể về hành vi sử dụng thuốc BVTV giữa các nhóm giới tính. Liên kết sản xuất đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao nhận thức về an toàn sử dụng thuốc BVTV. Tuy nhiên, ảnh hưởng của hoạt động khuyến nông lại trái ngược với kỳ vọng, có thể do chất lượng tư vấn chưa cao hoặc chưa thực sự hiệu quả. Đối với tỷ số odds tương đối sẽ giúp giải thích khi biến độc lập tăng thêm một đơn vị thì biến phụ thuộc thay đổi bao nhiêu cho mỗi phân loại. Hệ số hồi quy của một yếu tố càng cao chứng tỏ tác động biên của yếu tố đó đến hệ số odds tương đối càng lớn, tức yếu tố đó tác động càng mạnh đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

Bảng 6. Hệ số tác động biên trong mô hình

Tên biến	Rất không an toàn	Không an toàn	Bình thường	An toàn	Rất an toàn
Trình độ học vấn	-0,0080***	-0,0210***	-0,0363***	0,0310***	0,0344***
Kinh nghiệm	-0,0003	-0,0008*	-0,0014*	0,0012*	0,0013*
Diện tích sản xuất	-2,99***	-7,80***	-0,0000***	0,0000***	0,0000***
Số lao động	0,0030*	0,0078*	0,0136*	-0,0116*	-0,0128*
Thu nhập trong NN	7,22*	1,88*	3,25*	-2,77*	-3,08*
Giới tính	0,0018	0,0047	0,0081	-0,0069	-0,0077
Sự liên kết trong sản xuất	-0,0139**	-0,0362***	-0,0626***	0,0534***	0,0593***
Khuyến nông	0,0308***	0,0804***	0,1389***	-0,1186***	0,1317***

Nguồn: Tính toán từ kết suất phần mềm từ Stata 17.

Ghi chú: ***, **, * lần lượt là mức ý nghĩa 1%, 5% và 10%

Kết quả nghiên cứu tại Bảng 6 cho thấy ảnh hưởng của các yếu tố đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ có sự khác biệt giữa các nhóm. Trong đó, biến giới tính không có ý nghĩa thống kê tại các nhóm hộ.

Biến trình độ học vấn có ý nghĩa thống kê trên tất cả các nhóm nhưng mức độ tác động có sự khác nhau. Khi trình độ học vấn tăng thêm một năm thì tăng hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn ở nhóm an toàn và rất an toàn nhưng làm giảm khả năng sử dụng thuốc BVTV an toàn của nhóm rất không an toàn, không an toàn và bình thường. Nghiên cứu [24] khẳng định trình độ học vấn của chủ hộ có ảnh hưởng tích cực đến quyết định sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Mặt khác, nghiên cứu [23, 28] cho thấy biến trình độ học vấn có mối quan hệ nghịch biến với quyết định sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

Biến kinh nghiệm có mối quan hệ đồng biến với hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nhóm hộ an toàn và rất an toàn. Đặc thù của ngành sản xuất nông nghiệp là tính chất truyền thống và kế thừa, từ thế hệ trước truyền đạt cho thế hệ sau, càng lớn tuổi thì kinh nghiệm sản xuất càng nhiều. Nghiên cứu [26] cũng cho thấy biến kinh nghiệm có tác động tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ, trong khi nghiên cứu [25] thì biến kinh nghiệm không có ảnh hưởng gì đến quyết định

sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

Các biến diện tích sản xuất và sự liên kết trong sản xuất đều có ý nghĩa thống kê trong 5 nhóm hộ và chiều ảnh hưởng cũng giống nhau. Biến diện tích sản xuất có tác động tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ, diện tích sản xuất là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn. Điều này tương tự với nghiên cứu [24] khẳng định diện tích canh tác càng lớn thì xác suất quyết định sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ càng cao và [26] chỉ ra rằng diện tích sản xuất nông nghiệp ảnh hưởng tích cực đến quyết định áp dụng quy trình sản xuất an toàn của hộ. Tuy vậy, hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn không nhất thiết đòi hỏi hộ phải có diện tích sản xuất lớn, mức độ tác động biên của biến này lên hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ trong mô hình là rất nhỏ (gần bằng 0). Biến sự liên kết trong sản xuất cho thấy việc nông hộ tham gia liên kết với hợp tác xã, tổ chức hợp tác hay doanh nghiệp chế biến. Mức độ tác động biên của biến này là 0,0593 hay khi hộ có tham gia liên kết thì hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tăng 5,93% so với những hộ không tham gia liên kết. Điều này là do khi tham gia liên kết đồng nghĩa với cơ hội được tập huấn, được nâng cao nhận thức, kiến thức về việc sử dụng thuốc BVTV an toàn sẽ được hợp tác xã, doanh nghiệp tập

huấn cho nông hộ.

Biến số lao động có tác động nghịch biến với hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ với mức tác động biên là -0,0128. Khi số lượng người lao động tăng thêm 1 người thì sẽ làm giảm hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nhóm rất an toàn là 1,28%. Mặc dù kỳ vọng rằng số lao động trong hộ tăng sẽ nâng cao nhận thức và thực hành an toàn, nhưng nghiên cứu cho thấy điều ngược lại. Hệ số hồi quy âm chỉ ra rằng các hộ có nhiều lao động hơn lại sử dụng thuốc BVTV kém an toàn hơn. Nguyên nhân có thể do việc thuê lao động thời vụ hoặc phân công cho người ít kinh nghiệm, làm giảm tuân thủ quy trình an toàn. Đồng thời, áp lực sản xuất gia tăng khiến nông hộ ưu tiên hiệu quả kinh tế hơn an toàn lao động. Ngoài ra, công tác giám sát và đào tạo chưa đầy đủ cũng dẫn đến sử dụng thuốc BVTV không đúng quy trình.

Biến thu nhập trong nông nghiệp cũng có tác động nghịch biến với hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ với mức tác động biên là -3,08. Thông thường, các hộ có thu nhập cao được kỳ vọng sẽ đầu tư nhiều hơn vào an toàn sản xuất, nhưng nghiên cứu cho thấy họ lại sử dụng thuốc BVTV kém an toàn hơn. Nguyên nhân có thể do diện tích sản xuất lớn, khiến việc kiểm soát an toàn khó khăn hơn. Bên cạnh đó, tâm lý tối đa hóa lợi nhuận khiến họ ưu tiên năng suất hơn an toàn. Ngoài ra, họ có thể sử dụng thuốc BVTV mạnh hơn hoặc kết hợp nhiều loại thuốc mà chưa chắc đã nắm rõ cách sử dụng an toàn.

Khuyến nông luôn giữ vai trò quan trọng trong phát triển nông nghiệp với việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật, tiếp cận các chương trình hỗ trợ sản xuất từ đó nâng cao năng lực, hiệu quả, an toàn và bền vững của ngành. Biến khuyến nông có mối quan hệ nghịch biến với nhóm an toàn nhưng lại có ảnh hưởng mạnh nhất đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nhóm bình thường và rất an toàn với mức độ tác động biên lần lượt là 0,1389 và 0,1317. Khi nông hộ có tham gia thêm một lớp khuyến

nông thì sẽ tăng hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nhóm bình thường là 13,89% và nhóm rất an toàn là 13,17%. Nghiên cứu cho thấy tác động của khuyến nông đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn không như mong đợi. Nguyên nhân có thể do nội dung chương trình chưa sát với thực tế hoặc chưa tập trung đúng vào an toàn sử dụng thuốc. Một số chương trình còn thiên về năng suất và hiệu quả kinh tế hơn là biện pháp an toàn. Ngoài ra, người tham gia có thể đã có kinh nghiệm, nên việc tham gia không làm thay đổi đáng kể hành vi của họ. Tuy nhiên, các nghiên cứu [25, 26, 30, 31] khẳng định khuyến nông ảnh hưởng tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã sử dụng mô hình hồi quy logit thứ bậc để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các biến trong mô hình giải thích được 56,9% mức độ tác động đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Bên cạnh đó, kết quả phân tích chỉ ra các yếu tố trình độ học vấn, diện tích sản xuất, kinh nghiệm và sự liên kết trong sản xuất có ảnh hưởng tích cực đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ. Ngược lại, các biến số lao động, thu nhập trong nông nghiệp và khuyến nông tác động ngược chiều đến hành vi sử dụng thuốc BVTV an toàn của nông hộ.

Từ kết quả nghiên cứu trên, nhóm tác giả đề xuất một số hàm ý chính sách nhằm nâng cao mức độ an toàn trong sử dụng thuốc BVTV cho nông hộ:

- Nâng cao nhận thức và đào tạo lao động: cần triển khai các chương trình đào tạo bài bản cho cả chủ hộ và lao động nông nghiệp, đặc biệt là lao động thời vụ nhằm nâng cao kiến thức và kỹ năng sử dụng thuốc BVTV an toàn.

- Khuyến khích đầu tư vào công nghệ an toàn: các hộ có thu nhập cao nên được thúc đẩy áp dụng các giải pháp an toàn hơn, như thuốc BVTV sinh học hoặc thiết bị bảo hộ hiện

đại nhằm giảm thiểu rủi ro sức khỏe và tác động môi trường.

- Cải thiện chất lượng chương trình khuyến nông: nội dung khuyến nông cần được đổi mới theo hướng thực tiễn, dễ áp dụng và tập trung hơn vào an toàn lao động, đồng thời có cơ chế đánh giá hiệu quả để đảm bảo tính thiết thực.

- Tăng cường chính sách hỗ trợ và giám sát: các cơ quan quản lý cần đẩy mạnh giám sát việc sử dụng thuốc BVTV, đồng thời cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho nông dân nhằm đảm bảo việc tuân thủ các biện pháp an toàn trong sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hội nông nghiệp tuần hoàn Việt Nam (2024). Thế giới chuyển mạnh sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học. Truy cập từ: <https://hoinongnghieptuanhoanvietnam.org.vn/the-gioi-chuyen-manh-su-dung-thuoc-bao-ve-thuc-vat-sinh-hoc/> ngày 04/6/2024.
- [2]. Báo Điện tử Chính phủ (2024). Nhiều xu hướng mới trong sử dụng thuốc BVTV an toàn cho cây trồng. Truy cập từ: <https://baochinhphu.vn/nhieu-xu-huong-moi-trong-su-dung-thuoc-bvtv-an-toan-cho-cay-trong-102241114164455319.htm> ngày 14/11/2024
- [3]. Đài phát thanh – truyền hình Lâm Đồng (2024). Tìm giải pháp xử lý chất thải trong sản xuất cà phê. Truy cập từ <http://lamdongtv.vn/tin-tuc-n25253/tim-giai-phap-xu-ly-chat-thai-trong-san-xuat-ca-phe.html> ngày 06/3/2025.
- [4]. Shrestha P, Koirala P & Tamrakar AS. (2010). Knowledge, practice and use of pesticides among commercial vegetable growers of Dhading district, Nepal. *J Agric & Environ*. 11: 95-100
- [5]. Razzaghi A, Khanjani N & Daneshi S. (2016). Contamination with organophosphate toxins in humans in Iran: a systematic review. *Health Dev J*. 5: 90-97.
- [6]. Houbraken M, Bauweraerts I, Fevery D, Van Labeke MC & Spanoghe P. (2016). Pesticide knowledge and practice among horticultural workers in the Lam Dong region, Vietnam: a case study of chrysanthemum and strawberries. *Sci Total Environ*. 550:1001–1009.
- [7]. Moradhaseli S, Sadighim H & Ataei P. (2017). Investigation of the farmers' safety and protective behavior to use pesticides in the farms. *Health Educ Health Prom*. 5: 53–65.
- [8]. Gordall Marshall (1994). *The Concise Oxford dictionary of sociology*. Oxford university Press: 27-28.
- [9]. Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [10]. Khoản 16 Điều 3 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật 2013. Truy cập từ <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=171413> ngày 10/11/2024.
- [11]. Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO) (2002). *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*. Truy cập từ https://www.fao.org/4/y4544e/y4544e00.htm?utm_source=chatgpt.com#Contents tháng 11/2002.
- [12]. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (FAO) (2010). *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*. Truy cập từ https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/70256/WHO_HTML_NTD_WHOPE_2010.1_eng.pdf?jsessionid=6077272EAA8EF99B5A401036D539664C?sequence=1 tháng 3/2010.
- [13]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam (2015). Các quy định về quản lý và sử dụng thuốc BVTV theo Thông tư số 21/2015/TT-BNNPTNT. Truy cập từ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/The-thao-Y-te/Thong-tu-21-2015-TT-BNNPTNT-quan-ly-thuoc-bao-ve-thuc-vat-277987.aspx> ngày 8/6/2015.
- [14]. Trần Thị Ngọc Lan, Nguyễn Phương Lê & Nguyễn Thanh Phong (2014). Quản lý nhà nước về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của nông hộ ở tỉnh Thái Bình. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. 12(6): 836-843.
- [15]. Võ Hồng Tú (2015). Ứng dụng phương pháp phân tích giới hạn sản xuất ngẫu nhiên để đo lường hiệu quả môi trường của hoạt động sản xuất nông nghiệp. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. 8(13): 1519-1526.
- [16]. Nguyễn Thị Quỳnh Trang & Trần Minh Trường (2023). Đánh giá hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Cần Giuộc, tỉnh Long An. *Tạp chí Khoa học - Đại học Đồng Nai*. 27: 124-138.
- [17]. Nguyễn Như Quỳnh, Nguyễn Thị Xuân Mai, Phạm Thị Ngọc Huyền, Nguyễn Xuân Thành & Trần Hoài Nam (2024). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sinh học trong sản xuất nông nghiệp của nông hộ tại huyện Tân Trụ, tỉnh Long An. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*. 13(3): 168-176.
DOI: 10.55250/Jo.vnuf.13.3.2024.168-176
- [18]. 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(12): 1033-1043.
- [19]. Đoàn Gia Dũng, Lương Tình & Bùi Thị Mai Trúc (2016). Phân tích hành vi sử dụng thuốc trừ sâu của nông hộ theo hướng tiếp cận tăng trưởng xanh: Nghiên cứu tại thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam. *Tạp chí Khoa học và*

Công nghệ Đại học Đà Nẵng. 4(101): 96-101.

[20]. Hoi P. V., Mol A. P.J., Oosterveer P., & van den Brink P. J. (2009). Pesticide distribution and use in vegetable production in the Red River Delta of Vietnam. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 24(3): 174-185.

[21]. Cochran W.G, (1963) *Sampling Techniques*, 2nd Ed. New York: John Wiley and Sons, Inc.

[22]. Christo A. Damalas & Gholamhossein Abdollahzadeh (2016). Farmers' use of personal protective equipment during handling of plant protection products: Determinants of implementation. *Science of The Total Environment*. 571(15): 730-736.

[23]. Nguyễn Thanh Giao, Lâm Thị Kiều Trinh, Tạ Thị Mỹ Ái, La Nguyễn Khiết Linh & Huỳnh Thị Hồng Nhiên (2020). Hiện trạng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật tại xã Tân Thạnh, huyện Thới Lai, thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học Tài nguyên và Môi trường*. 29: 100-110.

[24]. Khổng Tiến Dũng (2022). Các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định chuyển đổi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học sang thuốc sinh học của nông hộ trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 58(2D): 315-326.

[25]. 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. *Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng*. 8(1): 112-121.

[26]. Nguyễn Thị Dương Nga, Dương Nam Hà, Phạm Văn Hùng, Hoàng Văn Nghĩa & Phạm Thị Tô Diệu (2021).

Yếu tố ảnh hưởng tới quyết định sản xuất rau an toàn của hộ nông dân huyện Nho Quan, tỉnh Ninh Bình. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*. 291(2): 148-157.

[27]. Mustapha F.A. Jallow, Dawood G. Awadh, Mohammed S. Albaho, Vimala Y. Devi & Binson M. Thomas (2017). Pesticide Knowledge and Safety Practices among Farm Workers in Kuwait: Results of a Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(4): 340.

[28]. Nguyễn Đăng Giảng Châu, Lê Đăng Bảo Châu & Lê Thị Thanh Ngân (2019). Kiến thức, thái độ và thực tiễn sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của nông dân trồng rau ở tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 55(4B): 35-44.

[29]. Paula Ortege & Ramón Salcedo (2023). Biopesticides as alternatives to reduce the use of copper in Spanish and Portuguese viticulture: Main trends in adoption. *European Journal of Agronomy*. 151: 1-7.

[30]. Dang Hoang Ha, Dam Ha luong Thanh, Pham Thi Nhat Anh & Ngo Van Nam (2018). Assessing current using and enhancing farmer's awareness about bio-pesticide on tea in Hong Thai 2 village, Tan Cuong commune, Thai Nguyen city. *Vietnam Journal of Science and Technology*. 188 (12/1): 67-73.

[31]. Nguyễn Phương Duy, Tống Yên Đan & Vũ Thùy Dương (2018). Lượng giá rủi ro sức khỏe do sử dụng thuốc trừ sâu trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long: Phương pháp thực nghiệm lựa chọn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 54(7): 164-171.