

HIỆU LỰC CỦA CHẾ PHẨM THUỐC TRỪ SÂU SINH HỌC CHỨA AZADIRACTIN TRONG PHÒNG TRỪ SÂU ĐÀU ĐEN HẠI DỪA TẠI BẾN TRE

● LÝ NGUYỄN PHÚC - DƯƠNG QUỐC ĐẠT - VÕ ĐẶNG KHÁNH VI
- HUỖNH MINH THUẤN - NGUYỄN KIM MINH TÂM - LÊ XUÂN TIẾN

TÓM TẮT:

Nghiên cứu tiến hành đánh giá hiệu lực trừ sâu của chế phẩm chứa hoạt chất azadirachtin đối với sâu đầu đen gây hại cây dừa tại Bến Tre. Kết quả khảo sát độc tính tiếp xúc và khả năng kháng ăn của chế phẩm chứa azadirachtin 2% trong điều kiện phòng thí nghiệm thể hiện hoạt tính tương đối tốt khi so sánh với chế phẩm Reasgant 3.6EC. Bên cạnh đó, hiệu lực trừ sâu ngoài vườn dừa của chế phẩm đạt trên 85% sau phun 7 ngày, thấp hơn so với việc sử dụng chế phẩm Reasgant 3.6EC (92%). Tuy nhiên, việc sử dụng chế phẩm không ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây trong suốt thời gian thử nghiệm.

Từ khóa: thuốc trừ sâu sinh học, Azadirachtin, sâu đầu đen, tỉnh Bến Tre.

1. Đặt vấn đề

Bến Tre là "thủ phủ" cây dừa của cả nước với diện tích hơn 72.000 ha chiếm 50% dừa cả nước, sản lượng trên 600 triệu trái/năm. Từ tháng 7/2020 đến tháng 12/2022, trên địa bàn tỉnh Bến Tre đã phát hiện nhiều vườn dừa bị sâu đầu đen gây hại với diện tích lên đến trên 500 ha tại các huyện Bình Đại, Châu Thành, Mỏ Cày Nam, Mỏ Cày Bắc, Chợ Lách, Ba Tri và thành phố Bến Tre.

Sâu đầu đen (*Opisina arenosella*) là ấu trùng một loài thuộc họ bướm đêm được tìm thấy ở nhiều vùng trên khắp các nước Đông Á. Nó được coi là dịch hại đối với các nước này vì chúng phá hoại các cây dừa, gây thiệt hại đáng kể cho cây và làm giảm năng suất cây trồng. Loài này tồn tại trên cây dưới mọi hình thức, từ ấu trùng đến bướm đêm và sử dụng lá cây như một nguồn dinh dưỡng chính

[1, 2]. Sâu gây hại cho cây bằng cách cạp phần biểu bì ở mặt dưới của lá, nhả tơ bao phủ xung quanh cơ thể kết dính phân và các mảnh vụn tạo thành nơi trú ẩn giống như đường hầm và ẩn nấp bên trong, sau đó hóa nhộng, vũ hóa thành bướm bay đi. Sâu tấn công từ các tàu lá phía dưới trước, đến các tàu lá phía trên làm lá khô, héo, có màu trắng xám, sau đó tấn công vỏ trái, cuối cùng làm cây dừa suy kiệt hoàn toàn [3].

Hiện nay, người dân diệt trừ sâu đầu đen bằng thuốc sinh học như Atimax 50WG, Reasgant 3.6EC và thuốc bảo vệ thực vật có thành phần hóa học tổng hợp đang được sử dụng nhiều nhất. Dư lượng thuốc trừ sâu thải ra môi trường ngày càng lớn, ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường, sức khỏe của con người, gây mất cân bằng sinh thái và ảnh hưởng đến giá trị xuất khẩu nông sản dừa. Điều đó đặt ra vấn đề làm

thế nào để vừa tạo ra các sản phẩm nông nghiệp thân thiện với môi trường, vừa đảm bảo phòng trừ sâu đầu đen hiệu quả và bảo vệ thiên địch. Xu hướng sử dụng thuốc trừ sâu sinh học để thay thế dần thuốc trừ sâu hóa học đang ngày càng được mở rộng. Lợi ích của việc sử dụng thuốc trừ sâu sinh học trong các chương trình nông nghiệp và sức khỏe cộng đồng rất lớn, với điểm đặc biệt là không để lại dư lượng trên nông sản, một trong những vấn đề gây lo ngại cho người tiêu dùng. Thuốc trừ sâu sinh học được pha chế từ các hợp chất tự nhiên, được chiết xuất từ nhiều loại cây có khả năng tiêu diệt hay xua đuổi sâu bệnh. Trong số các loại cây có hoạt tính trừ sâu, cây neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) được nghiên cứu khá nhiều và đã có nhiều bài báo cho thấy khả năng chống sâu bệnh của dịch chiết từ hạt cây neem là rất cao. Nhận thấy tiềm năng xua đuổi, tiêu diệt côn trùng và để tận dụng nguồn phế phẩm từ quy trình ép dầu neem, nhóm nghiên cứu tiến hành chiết xuất các hoạt chất từ bánh neem và tạo chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học chứa azadirachtin với mong muốn mang lại một sản phẩm có nguồn gốc từ tự nhiên giúp bảo vệ cây trồng chống lại các loại sâu bệnh gây hại.

2. Nguyên liệu và phương pháp

2.1. Nguyên liệu

Sau khi ép nhân hạt neem thu được dầu neem và bánh neem. Bánh neem phụ phẩm sau quá trình ép dầu sẽ được nghiền mịn và lưu trữ dùng làm nguyên liệu cho quá trình chiết xuất azadirachtin và các limonoid khác (AZRL).

2.2. Chiết xuất hoạt chất azadirachtin và AZRL

Bánh neem sau khi nghiền mịn được tiến hành chiết bằng ethanol 70° ở 60°C với tỷ lệ rắn/lỏng là 1/7 (g/ml) trong 45 phút, số lần chiết 2 lần. Cao chiết thu được tiến hành loại béo bằng hexane và làm giàu hoạt chất bằng ethyl acetate với các điều kiện, bao gồm: nhiệt độ chiết 40°C, thời gian chiết 15 phút, tỷ lệ rắn/lỏng 1/5 (g/ml), số lần chiết 2 lần. Cao EtOAc thu được chứa 20.19% azadirachtin và 45.6% AZRL.

2.3. Tạo chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học

AZRL được hòa tan trong tinh dầu sả Java ở 65°C, khuấy trộn mạnh đến khi tan hoàn toàn. Chất nhũ hóa (tween 80) được thêm vào hỗn hợp. Sau đó, dầu neem được bổ sung vào hỗn hợp trên. Nước được thêm vào hỗn hợp và làm nguội hỗn hợp trên về nhiệt độ phòng. Sản phẩm cuối cùng thu được có

hàm lượng Azadirachtin 2%, (tức 4.5% AZRL). Sản phẩm có dạng nhũ tương đậm đặc (EC).

2.4. Khảo sát hoạt tính kháng côn trùng trong điều kiện phòng thí nghiệm

2.4.1. Khảo sát độc tính tiếp xúc

Phương pháp khảo sát tính độc tiếp xúc của các mẫu cao chiết được tiến hành dựa trên phương pháp của Supawan và cộng sự [4] với một số sự thay đổi cho phù hợp. Chế phẩm được pha loãng trong nước thành các dung dịch thử có nồng độ khác nhau. Lấy 2 mL dung dịch thử được cho vào chai phun sương. 20 cá thể ấu trùng được cho vào đĩa petri và giữ ở nhiệt độ $30 \pm 1^\circ\text{C}$ và tiến hành phun mẫu thử lên cá thể. Ở mỗi lần thao tác, tiến hành xịt 2 - 3 lần và mỗi thao tác cách nhau 15 - 20 phút nhằm đảm bảo lượng dung dịch trong đĩa petri không thể làm cá thể tử vong do ngạt nước. Dung môi pha mẫu được sử dụng làm đối chứng âm và chế phẩm Reasgant 3.6EC được sử dụng làm đối chứng dương, số lượng ấu trùng tử vong được xác định sau 24 giờ. Hiệu quả trừ sâu được xác định theo công thức Abbott:

$$H(\%) = \frac{C - T}{C} \cdot 100 \quad (1)$$

Trong đó: H là độ hiệu quả; C là số lượng cá thể sống ở đối chứng âm; T là số lượng cá thể sống ở mẫu thử.

2.4.2. Khảo sát khả năng kháng ăn

Phương pháp xác định khả năng kháng ăn của chế phẩm được tiến hành dựa trên phương pháp của Maqsood và cộng sự [5] với một số sự thay đổi phù hợp. Mẫu thử được pha loãng thành các dung dịch có nồng độ khác nhau. Mẫu lá được cắt thành hình vuông có kích thước 4 cm x 4 cm và được nhúng ngập trong mẫu thử, để khô ngoài không khí và được đặt vào giữa đĩa petri. Lấy 20 cá thể ấu trùng được đặt lên đĩa và quan sát kết quả sau 24 giờ.

2.5. Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện thực tế ngoài vườn dừa

2.5.1. Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện bán thực địa

Thí nghiệm được bố trí 3 công thức, mỗi công thức 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại phun 10 lá dừa kích thước 20 cm có chứa sâu ở trong tổ mối.

Công thức 1 (đối chứng): Phun nước cất.

Công thức 2: Phun chế phẩm AZRL

Công thức 3: Phun chế phẩm AZRL cộng tinh dầu kim quýt.

Số sâu sống, chết ở mỗi công thức được theo dõi trong 24 giờ. Hiệu quả trừ sâu được xác định theo công thức (1).

2.5.2. *Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện thực địa ngoài vườn dừa*

Quy trình đánh giá được tiến hành dựa trên phương pháp của Bùi Lan Anh và cộng sự [6] với một số sự thay đổi phù hợp. Thí nghiệm gồm 3 công thức: đối chứng âm, mẫu thử và một công thức có sẵn trên thị trường dùng làm đối chứng dương, thí nghiệm được lặp lại 3 lần và được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh. Diện tích mỗi 1 ô thí nghiệm là cây dừa 3 năm tuổi, Sơ đồ bố trí thí nghiệm, như sau:

1	3	2
2	1	3
3	2	1

Trong đó:

1: thí nghiệm được phun với nước cất (đối chứng)

2: thí nghiệm được phun với chế phẩm + tinh dầu kim quýt (*Triphasia trifolia*)

3: thí nghiệm được phun với chế phẩm Reasant 3.6EC

Phương pháp điều tra diễn biến sâu đầu đen hại dừa được tiến hành 3 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Đánh số tàu cho từng cây dừa, thông kê số sâu trên từng tàu, cây dừa và tổng số sâu cho lần thí nghiệm.

Giai đoạn 2: Phủ đệm dưới gốc mỗi cây dừa thí nghiệm, tiến hành phun thuốc.

Giai đoạn 3: Thống kê số sâu chết rơi xuống đệm, chết trên cây và số sâu còn lại trên từng tàu lá dừa. Hiệu quả trừ sâu được xác định theo công thức (1).

3. Kết quả và thảo luận

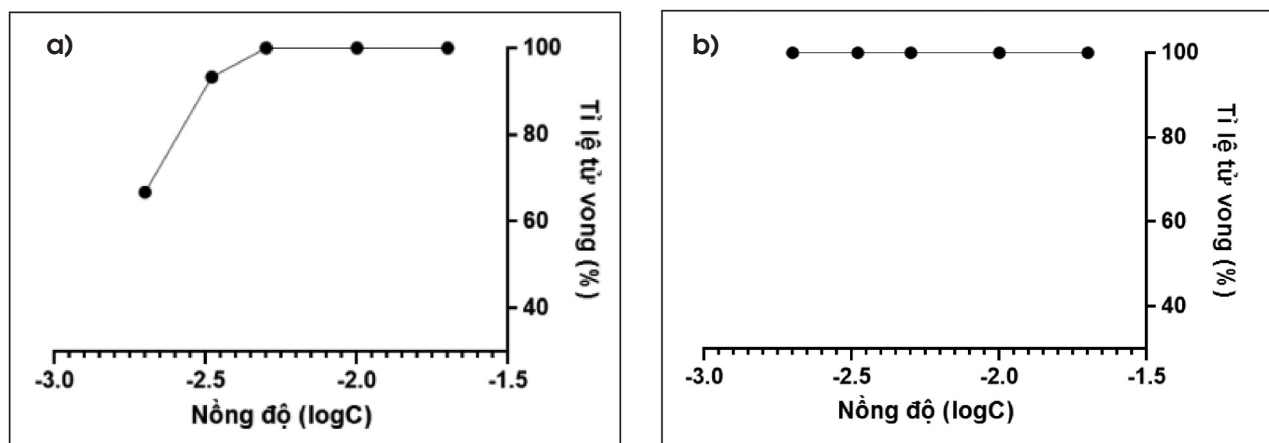
3.1. Hoạt tính kháng côn trùng trong điều kiện phòng thí nghiệm

3.1.1. Độc tính tiếp xúc

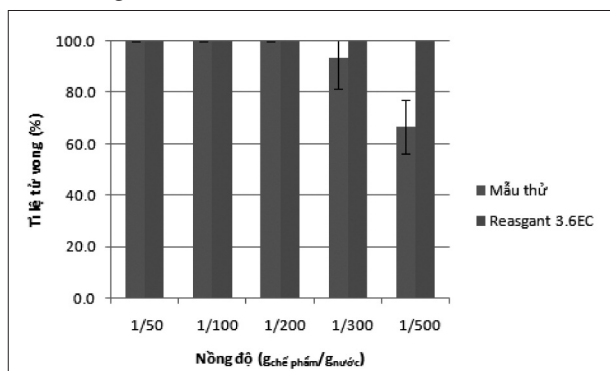
Trong thực tế ngoài đồng ruộng, điều kiện tiên quyết để thuốc bảo vệ thực vật phát huy tác dụng chính là phải tiếp xúc được với dịch bệnh [7]. Từ đó, yếu tố đầu tiên được lựa chọn nhằm khảo sát hoạt tính kháng côn trùng chính là khả năng gây độc tiếp xúc đối với sâu bệnh. Độc tiếp xúc là khả năng tác động trực tiếp khi tiếp xúc với cơ thể sinh vật, gây độc cho chúng khi thuốc xâm nhập qua lớp biểu bì [7]. Khả năng kháng sâu của từng mẫu cao chiết được đánh giá dựa vào nồng độ gây chết 50% số cá thể (LC_{50}) và nồng độ gây chết 100% số cá thể theo quan sát (L_{100} thực tế) theo phương pháp độc tiếp xúc. Giá trị L_{50} và L_{100} thực tế càng thấp chứng tỏ hoạt tính kháng sâu của mẫu thử càng mạnh. Mẫu đối chứng dương được chọn là thuốc trừ sâu sinh học Reasant 3.6EC (hoạt chất chính là abamectin 36g/l), một loại chế phẩm sinh học khác nhằm mục đích so sánh và đánh giá khách quan tiềm năng ứng dụng làm chế phẩm sinh học của các mẫu thử. Bên cạnh đó, một con sâu được xem là chết sau 24 giờ thử nghiệm khi chúng không có dấu hiệu cử động (thường là ở chân hay thân sau) dưới tác dụng của một lực vừa đủ lên phần bụng nhiều lần.

Từ Hình 1 ta có thể thấy đồ thị của mẫu chế

Hình 1: Đường cong đáp ứng liều lượng của mẫu thử (a) và Reasant 3.6EC (b)



Hình 2: So sánh tỉ lệ tử vong giữa mẫu thử và Reasgant 3.6EC



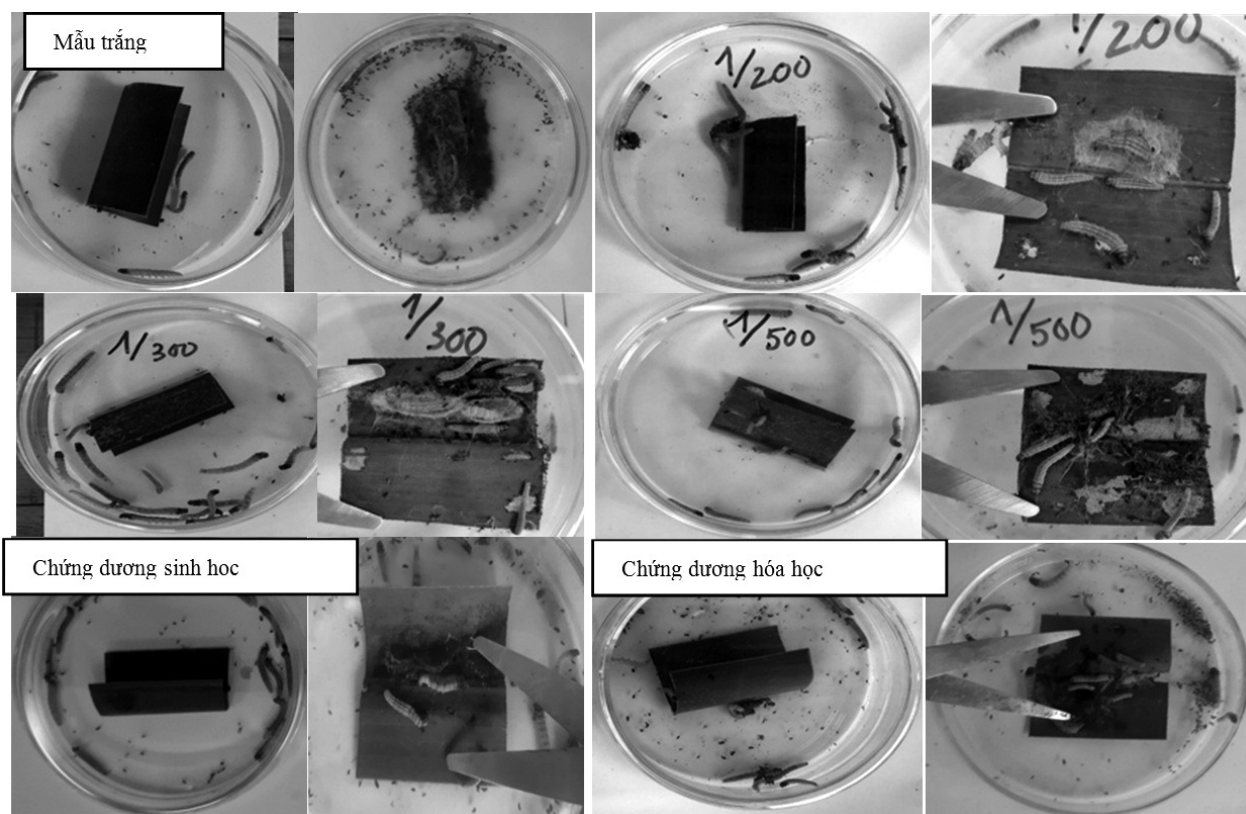
phẩm và chứng dương nằm lệch về phía bên trái của phần dương trục hoành nhiều hơn đồng nghĩa với việc giá trị nồng độ đáp ứng cần thiết để gây tử vong là tương đối nhỏ. Đồng thời ở Hình 2, các nồng độ khảo sát đều thể hiện hoạt tính độc tiếp xúc khá tốt đối với loài sâu đầu đen của mẫu thử so với hoạt tính từ chế phẩm sinh học trên thị trường với giá trị 1/50, 1/100, 1/200 (g chế phẩm/g nước) tương đương nhau. Ở nồng độ 1/300 (g chế phẩm/g nước), sự

khác biệt về hoạt tính giữa 2 mẫu là không đáng kể. Mặt khác, do Reasgant chứa hoạt chất Abamectin được đánh giá là hợp chất gây độc cho con người thuộc nhóm II (theo WHO) với độc tính cấp qua đường uống $LD_{50} = 11 \text{ mg/kg}$, trong khi azadirachtin thuộc phân nhóm IV với giá trị $LD_{50} = 5000 \text{ mg/kg}$. Do đó, mẫu thử có tiềm năng được sử dụng để thay thế hoạt chất abamectin trong thuốc bảo vệ thực vật.

3.1.2. Khả năng kháng ăn

Khả năng kháng ăn là khả năng làm giảm chất lượng thức ăn của những loài sâu bệnh một cách đáng kể, được gây ra bởi một vài hoạt chất làm chúng phát sinh phản ứng phòng vệ. Ngoài ra, chỉ với một loại độc tính - độc tiếp xúc - không thể đảm bảo khả năng duy trì hiệu quả của thuốc khi áp dụng vào thực tế ngoài vườn dừa. Chính vì vậy, các mẫu thử sau kết quả thí nghiệm độc tiếp xúc được tiếp tục khảo sát. Khả năng kháng ăn được đánh giá cơ bản thông qua quan sát giữa mẫu đối chứng âm và mẫu thử. Mẫu thử thể hiện khả năng kháng ăn khi so sánh mẫu lá ban đầu và sau 24 giờ vẫn

Hình 3: So sánh khả năng kháng ăn giữa các mẫu thử



nguyên vẹn giống nhau hay chỉ bị thủng 1 lỗ nhỏ. Kết quả từ Hình 3 cho thấy chế phẩm ở các nồng độ 1/200 ($\text{g}_{\text{chế phẩm}}/\text{g}_{\text{nước}}$) thể hiện được khả năng kháng ăn, khi mẫu lá vẫn còn nguyên vẹn và chỉ có lại do mất đi lượng ẩm sau 24 giờ thử nghiệm. Kết quả này tương tự với các nghiên cứu trên thế giới khả năng kháng ăn của hoạt chất azadirachtin đã được tìm thấy và chứng minh từ rất lâu về trước [8]. Riêng đối với trường hợp của thuốc trừ sâu Reasgant 3.6EC, bên cạnh khả năng kháng ăn còn ghi nhận trường hợp sâu tử vong do độc tiếp xúc, mặc dù lá đã được thấm ướt qua giấy trước khi được đưa vào đĩa. Kết quả đánh giá khả năng kháng ăn ở nồng độ 1/300, 1/500 ($\text{g}_{\text{chế phẩm}}/\text{g}_{\text{nước}}$) của chế phẩm được thể hiện qua hình 3 cho thấy khả năng kháng ăn tương đối tốt và khá tương đồng với kết quả kháng ăn của thuốc Movento 150 OD (thuốc trừ sâu hóa học) và thuốc Reasgant 3.6EC.

3.2. Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện thực tế ngoài vườn dừa

3.2.1. Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện bán thực địa

Qua Bảng 1 có thể thấy, mặc dù trong phòng thí nghiệm thử trên đĩa petri thuốc rất có hiệu quả nhưng khi đưa lên lá cây thật không có hiệu quả tốt, vì sâu nằm trong tổ mối. Tổ này có thể hấp thụ các hoạt chất chế phẩm làm giảm hiệu quả thuốc trong phòng trừ sâu đầu đen. Do đó, để tăng tính thấm thấu của hoạt chất qua da, nhóm đã bổ sung thêm tinh dầu kim quýt với nồng độ 4% trên chế phẩm. Trong tinh dầu này có limonene, sabinene,... và được chứng minh thấm thấu qua da tốt, do đó tinh dầu kim quýt sẽ giúp dẫn các hoạt chất qua da sâu giúp tăng hiệu quả thuốc. Hiệu lực trừ sâu đầu đen của chế phẩm có chứa tinh dầu kim quýt đạt trên

Bảng 1. Hiệu lực phòng trừ sâu điều kiện bán thực địa

Công thức	Số sâu (con)	H (%)	H_{tb} (%)
Chế phẩm nồng độ 1/200	11	18,2	17,9 2,3
	13	15,4	
	15	20,0	
Chế phẩm có chứa tinh dầu kim quýt nồng độ 1/200	15	100,0	92,1 10,4
	25	96,0	
	24	80,3	

90% sau lần xịt, ta thấy một số con sâu thoát khỏi tổ bò đi và chết sau khi xịt, một số vẫn nằm trong tổ và chết sau 24 giờ. Điều đó chứng minh nồng độ thuốc 1/200 của chế phẩm có chứa tinh dầu kim quýt có khả năng tiêu diệt và xua đuổi sâu đầu đen làm tiền đề thí nghiệm thực địa ngoài vườn dừa.

3.2.2. Đánh giá khả năng phòng trừ sâu bệnh trong điều kiện thực địa ngoài vườn dừa

Qua Bảng 2 cho thấy, ở ngoài vườn chế phẩm phòng trừ sâu đầu đen hại dừa không khác biệt so với kết quả bán thực địa. Sau khi xịt xong, sâu thoát khỏi tổ bò ra ngoài lá chết trên 85% sau 7 ngày. Nguyên nhân do chế phẩm có chứa tinh dầu kim quýt làm tăng hiệu lực thuốc thấm sâu vào tổ và thấm qua da nhanh. Sâu còn sống là do thuốc xịt không ướt tổ, do sâu ăn và kết dính 2 lá lại với nhau và nằm giữa ở 2 lá. Trong khi đó, thuốc Reasgant 3.6EC (với độ pha loãng trong nước là 2500 lần - theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất) cho độ hiệu quả 92% sau 5 ngày, nhưng quan sát thấy lá bị xơ xác do cây phát triển kém và có hiện tượng tái nhiễm sau 2 tuần được phun xịt thuốc. Qua đó, cho

Bảng 2. Hiệu lực phòng trừ sâu điều kiện thực địa ngoài vườn dừa

Công thức	Hiệu quả trừ sâu(%) (số sâu đã chết/số sâu ban đầu)			
	Sau 1 ngày	Sau 3 ngày	Sau 5 ngày	Sau 7 ngày
Chế phẩm có chứa tinh dầu kim quýt nồng độ 1/200 ^(a)	55/117 (47%)	88/117 (75%)	95/117 83,7%	100/117 85,5%
Reasgant 3.6EC ^(b)	39/85 (45,9%)	70/85 (82,3%)	78/85 (91,7%)	80/85 (91,7%)

(a): Không còn sự xuất hiện của bướm. Cây phát triển bình thường sau 1 tháng được phun xịt thuốc.

(b): Không còn sự xuất hiện của bướm. Cây phát triển kém và có hiện tượng tái nhiễm sau 2 tuần được phun xịt thuốc.

thấy chế phẩm có tiềm năng được ứng dụng làm thuốc trừ sâu sinh học hướng tới việc dần thay thế các thuốc có sẵn trên thị trường, do khả năng gây độc với con người ở mức thấp hơn so với các sản phẩm thuốc trừ sâu hiện có.

4. Kết luận

Nghiên cứu tiến hành khảo sát hoạt tính kháng côn trùng trên sâu đầu đen của chế phẩm chứa hoạt chất azadirachtin. Thông qua phương pháp độc tiếp xúc và khả năng kháng ăn trong điều kiện phòng thí nghiệm cho thấy chế phẩm chứa azadirachtin 2% chứa tinh dầu kim quýt thể hiện hoạt tính tương

đối tốt khi so sánh với thuốc Reasgant 3.6EC có trên thị trường. Đồng thời, kết quả khảo sát hiệu lực phòng trừ trong điều kiện thực tế ngoài vườn dừa cho thấy hiệu lực trừ sâu của chế phẩm đạt trên 85%. Qua đó, để phòng trừ sâu đầu đen bảo vệ cây dừa, người nông dân có thể sử dụng chế phẩm thay thế cho việc dùng thuốc hóa học. Với biện pháp này, hiệu quả diệt trừ cao, an toàn sức khỏe con người, bảo vệ những loài có ích và bảo vệ môi trường, đồng thời không có dư lượng thuốc tồn dư trong nông sản dừa phù hợp mục tiêu phát triển dừa hữu cơ của tỉnh Bến Tre ■

Lời cảm ơn:

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh và Công ty TNHH Notessen đã hỗ trợ thời gian và phương tiện vật chất cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. M. Cock and P. Perera (1987). Biological control of *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera, Oecophoridae). *Biocontrol News and Information*, 8(4), 283-310.
2. P. Perera, M. Hassell, and H. Godfray (1988). Population dynamics of the coconut caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae), in Sri Lanka. *Bulletin of entomological research*, 78(3), 479-492.
3. A. Kumara, M. Chandrashekharaiyah, K. Subaharan, and A. Chakravarthy(2015). Periodicity of adult emergence and sexual behaviour of coconut black headed caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Oecophoridae). *Phytoparasitica*, 43(5), 701-712.
4. J. Supawan and W. Chongrattanamateekul (2017). Influence of humidity, rainfall, and fipronil toxicity on rice leaffolder (*Cnaphalocrocis medinalis*). *Science Asia*, 43, 82-87.
5. S. Maqsood, M. A. Sabri, A. Ali, M. Abbas, and A. Aziz (2016). Comparative toxicity of some insecticides against army worm, *Spodoptera litura* L.(Lepidoptera: Noctuidae) under laboratory conditions. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5, 770-773.
6. Bui Lan Anh, Nguyen The Hung, Nguyen Huu Tho (2011). The effect of soaking leaves and seed solution of china tree neem and vineem 1500ec product to the prevention of *Myzus persicae* and *Brevicoryne brassicae* on cabbage in Thai Nguyen. *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development*, 2011, 50-54.
7. N. T. Oánh, N. V. Kiên, and B. T. Thủy (2007). *Giáo trình Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật*. Hà Nội: NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
8. A. Mordue, E. Morgan, A. Nisbet, L. Gilbert, and S. Gill (2010). Azadirachtin, a natural product in insect control. *Insect control: biological and synthetic agents*, 2011, 185-197.

Ngày nhận bài: 6/1/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 6/2/2022

Ngày chấp nhận đăng bài: 16/2/2022

Thông tin tác giả:

1. LÊ XUÂN TIẾN¹

2. LÝ NGUYỄN PHÚC¹

3. NGUYỄN KIM MINH TÂM¹

4. DƯƠNG QUỐC ĐẠT²

5. VÕ ĐẶNG KHÁNH VI³

6. HUỖNH MINH THUẤN²

¹Khoa Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

²Trường THPT Tân Kế, ấp Mỹ Trung, xã Mỹ Thạnh, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

³Trường THPT Phan Thanh Giản, thị trấn Ba Tri, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

THE EFFECT OF AZADIRACTIN-BASED BIOPESTICIDE TO THE PREVENTION OF COCONUT BLACK HEADED CATERPILLAR IN BEN TRE PROVINCE

● LY NGUYEN PHUC¹
● DUONG QUOC DAT¹
● VO DANG KHANH VI¹
● HUYNH MINH THUAN¹
● NGUYEN KIM MINH TAM¹
● LE XUAN TIEN¹

¹Faculty of Chemical Engineering
Ho Chi Minh University of Technology

ABSTRACT:

Considering the emerging threats of pests to the coconut cultivation in Ben Tre province (Vietnam), this study was conducted to evaluate the activity of azadirachtin-based biopesticide against the coconut black-headed caterpillar (*Opisina arenosella*). Accordingly, the sample with 2% of azadirachtin provided a good insecticidal activity in comparison with Reasgant 3.6EC - a commercial pesticide. Although the studied samples exhibited lower bioactivity than the controls (85% and 92% respectively after 7 days), no adverse effect was observed on the growth of coconut trees during the field experiments.

Keywords: biopesticide, azadirachtin, coconut black-headed caterpillar, Ben Tre province.