

HIỆU QUẢ CỦA DỊCH CHIẾT TỪ QUẢ ỚT (*Capsicum frutescens*) ĐỐI VỚI NHỆN ĐỎ HẠI CÂY TRỒNG (*Tetranychus urticae*)

Nguyễn Thị Hai^{1*}, Nguyễn Thành Nguyên¹,

Nguyễn Phụng¹, Trần Phạm Phương Thảo¹, Trần Ý Mỹ¹

¹ Viện Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh

*Email: nt.hai@hutech.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm và trên đồng ruộng nhằm đánh giá khả năng kiểm soát nhện đỏ (*Tetranychus urticae*) của dịch chiết từ quả ớt chỉ thiên (*Capsicum frutescens*). Kết quả cho thấy, dịch chiết từ quả ớt nồng độ 5 - 15 g/L có khả năng xua đuổi và gây độc đối với nhện đỏ. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, dịch chiết của quả ớt ở nồng độ 15 g/L cho hiệu lực gây chết nhện đỏ đạt 82,67% sau 7 ngày xử lý, cao hơn nồng độ 5 hoặc 10 g/L nhưng không sai khác có ý nghĩa so với nồng độ 20 và 25 g/L. Trên cây ớt chuông trồng trong nhà màng, dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L cho hiệu lực kiểm soát nhện đỏ đạt 65,40 và 58,92%, tương ứng ở 5 và 7 ngày sau khi phun. Bổ sung dầu khoáng và nước rửa chén 0,1% làm tăng hiệu lực gây chết nhện đỏ của dịch chiết thô ở nồng độ 15 g/L. Dịch chiết ớt 15 g/L không và có bổ sung 0,1% dầu khoáng hoặc nước rửa chén đều không gây tác động xấu đến cây ớt và bộ rễ bất cứ có trên cây ớt.

Từ khóa: Dịch chiết từ quả ớt, nhện đỏ, xua đuổi, gây độc, hiệu lực.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhện đỏ là một trong những loài gây hại phổ biến trên nhiều loại cây trồng và cây rau ở Việt Nam. Theo Dogan và cs (2017) [1], nhện đỏ gây hại hơn 1.100 loài thực vật thuộc hơn 140 họ khác nhau, bao gồm cả các loài thực vật có chứa độc tố. Đây là một loài dịch hại chính trong sản xuất nông nghiệp ở trong nhà kính và ngoài đồng ruộng trên nhiều loại cây trồng hàng năm và lâu năm như: Cà chua, ớt, dưa chuột, đậu tây, ngô, đậu nành, táo, nho và cam quýt...[2]. Phòng trừ nhện đỏ từ trước đến nay chủ yếu dựa vào biện pháp hóa học. Việc sử dụng thường xuyên thuốc trừ sâu hóa học gây tác động xấu cho môi trường và sức khỏe con người, cũng như tăng tính kháng thuốc của sâu hại. Do đó, để bảo vệ năng suất cây trồng và giảm tác hại do thuốc trừ sâu hóa học gây ra cho môi trường và sức khỏe người tiêu dùng, nhiều nghiên cứu cho rằng, thuốc trừ sâu nguồn gốc từ thực vật là giải pháp thay thế [3]. Những năm gần đây, một số nghiên cứu trên thế giới đã quan tâm nhiều đến thuốc thảo mộc có nguồn gốc từ quả ớt, vì cho

rằng dịch chiết thô từ quả ớt có hoạt tính diệt côn trùng phổ rộng, có hiệu lực cao đối với nhiều loài sâu hại và côn trùng chích hút gây hại cây trồng như: Rệp muội đào (*Myzus persicae*), rệp muội bông (*Aphis gossypii*), bọ phấn (*Bemisia tabaci*), nhện đỏ (*Tetranychus urticae*) [4]. Dịch chiết ớt là một chiết xuất dầu từ quả của cây ớt thuộc chi Capsicum. Hoạt chất được quan tâm nhiều nhất trong dịch chiết ớt là các capsaicinoid, bao gồm: Capsaicin, nordihydrocapsaicin, dihydrocapsaicin, homodihydrocapsaicin, homocapsaicin họ alkaloid, là nhóm các hoạt chất quan trọng ứng dụng làm nguyên liệu trong mỹ phẩm, dược phẩm và thuốc trừ sâu sinh học. Nghiên cứu này trình bày kết quả đánh giá khả năng kiểm soát nhện đỏ (*Tetranychus urticae*) của dịch chiết từ quả ớt chỉ thiên (*Capsicum frutescens*).

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nhện đỏ được thu trên cây ớt ở huyện Củ Chi, thành phố Hồ Chí Minh và nuôi trên cây ký chủ trong nhà lưới đến thế hệ F1 để làm thí

thực nghiệm. Ớt chỉ thiên (*Capsicum frutescens*) được thu hái tại huyện Củ Chi, đem về rửa sạch, bỏ cuống và sấy ở nhiệt độ 50°C trong vòng 24 giờ rồi xay nhỏ bằng máy xay sinh tố (bột ớt). Chuẩn bị dịch chiết ớt [5]: Cân 20 g bột ớt cho vào 200 ml ethanol 95% và ngâm trong 24 giờ. Sau đó, tiến hành lọc qua giấy lọc để thu nhận dịch chiết và bảo quản trong tủ lạnh. Tiến hành ngâm chiết thêm 2 - 3 lần nữa cho đến khi dung dịch hết màu. Toàn bộ dịch chiết thô được cô quay chân không ở 50°C để thu cao chiết. Cao chiết thô được pha loãng với nước để đạt các nồng độ để dùng cho thử nghiệm.

- Dầu khoáng SK enspray 99 EC và nước rửa chén Sunlight.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá khả năng xua đuổi nhện đỏ của dịch chiết ớt trong điều kiện phòng thí nghiệm [6]

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 4 công thức và 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 20 con nhện đỏ.

Công thức 1: Đối chứng (nước cất).

Công thức 2: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 5 g/L.

Công thức 3: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 10 g/L.

Công thức 4: Dịch chiết ớt pha loãng nồng độ 15 g/L.

Chuẩn bị 12 hộp nhựa (kích thước 14,3 x 5,5 x 5 cm), mỗi hộp để 1 lớp bông đã thấm nước để giữ cho lá không bị héo trong quá trình thí nghiệm.

Sử dụng lá ớt có đường kính khoảng 3 - 5 cm và cắt làm 2, một nửa lá nhúng vào dịch chiết ớt và một nửa còn lại nhúng vào nước cất. Để khô ở nhiệt độ phòng rồi bỏ vào hộp nhựa (kích thước 14,3 x 5,5 x 5 cm). Cho vào giữa mỗi miếng lá 10 con nhện đỏ trưởng thành và đếm số nhện còn lại trên lá sau 2, 6, 24, 48, 72 và 96 giờ. Theo dõi số nhện đỏ còn lại trên lá. Hiệu lực xua đuổi nhện đỏ tính theo công thức của Obeng-Ofori và Reichmuth (1997) [7].

$$RI (\%) = \frac{(NC - NT)}{(NC + NT)} \times 100$$

Trong đó: RI (%) là chỉ số xua đuổi; NC là số nhện đỏ trên công thức đối chứng; NT là số nhện đỏ trên công thức thí nghiệm.

2.2.2. Đánh giá khả năng gây chết nhện đỏ của dịch chiết trong điều kiện phòng thí nghiệm (PTN)

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên với 5 công thức và 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 20 con nhện đỏ. Các công thức thí nghiệm gồm:

Công thức 1: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 5 g/L.

Công thức 2: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 10 g/L.

Công thức 3: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 15 g/L.

Công thức 4: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 20 g/L.

Công thức 5: Dịch chiết ớt pha loãng ở nồng độ 25 g/L.

Công thức 6: Đối chứng phun nước cất.

Dịch chiết ớt đã được chiết sẵn trước ngày thử nghiệm tại phòng thí nghiệm. Nhện đỏ được thu trên cây ớt trồng trong nhà lưới.

Chuẩn bị 15 hộp nhựa (kích thước 14,3 x 5,5 x 5 cm). Lấy các lá ớt và cho nhện trưởng thành vào trong hộp, mỗi hộp chứa 20 con cho mỗi lần lặp lại. Sau đó phun thuốc theo từng nồng độ tương ứng với các công thức thí nghiệm và đậy nắp (nắp có đục lỗ). Dán nhãn công thức đã phun bên ngoài hộp và tiến hành theo dõi. Lượng dung dịch phun là 2 ml/hộp.

Theo dõi và thu thập số liệu số nhện đỏ còn sống và hiệu lực gây chết (%) được tính theo công thức của Abbott (1925) [8].

$$H(\%) = \left(1 - \frac{T}{C_0}\right) \times 100$$

Trong đó: H (%) là hiệu lực gây chết; T là số nhện đỏ còn sống ở công thức có phun dịch chiết; C₀ là số nhện đỏ còn sống ở công thức phun nước cất (đối chứng).

2.2.3. Đánh giá hiệu lực của dịch chiết thô từ quả ớt để kiểm soát nhện đỏ hại cây ớt

Thí nghiệm bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 3 công thức, 4 lần lặp lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 50 m². Bao gồm các công thức: Công thức 1: Đối chứng phun nước lã; công thức 2: Dịch chiết ớt nồng độ 5 g/L; công thức 3: Dịch chiết ớt nồng độ 5 g/L + 0,1% dầu khoáng; công thức 4: Dịch chiết ớt nồng độ 5 g/L + 0,1% nước rửa chén). Lượng nước phun là 500 lít/ha. Thí nghiệm được tiến hành tại trang trại ớt chuông trồng trong nhà màng ở huyện Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng.

Phương pháp điều tra: Mỗi ô chọn 5 điểm trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm chọn ngẫu nhiên 2 cây, mỗi cây đếm số nhện đỏ trên 5 lá bánh tẻ. Điều tra vào các thời điểm: 1 ngày trước khi phun và 1, 3, 5, 7 ngày sau khi phun chế phẩm.

Theo dõi mật độ nhện đỏ và bọ rùa bắt mỗi có trên cây và đánh giá ảnh hưởng của dịch chiết đến sinh trưởng của cây ớt theo thang 9 cấp.

Hiệu lực trừ nhện đỏ (%) được tính theo công thức Henderson-Tilton.

$$E (\%) = (1 - (Cb \times Ta) / (Ca \times Tb)) \times 100$$

Trong đó: E là hiệu lực của chế phẩm khảo nghiệm, tính bằng phần trăm (%); a là mật độ nhện đỏ còn sống ở công thức phun dịch chiết ớt tại thời điểm điều tra sau xử lý; Tb là mật độ nhện đỏ còn

sống ở công thức phun dịch chiết ớt tại thời điểm trước xử lý; Ca là mật độ nhện đỏ còn sống ở công thức đối chứng tại các ngày sau xử lý; Cb là mật độ nhện đỏ còn sống ở công thức đối chứng tại thời điểm trước xử lý.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phân tích thống kê bằng phần mềm Statgraphics 18.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá khả năng xua đuổi nhện đỏ của dịch chiết trong điều kiện phòng thí nghiệm

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, dịch chiết thô từ quả ớt có tác động xua đuổi đối với nhện đỏ. Kết quả nhện đỏ bỏ đi khỏi các lá ớt có phun dịch chiết ở hầu hết các nồng độ. Khi nồng độ xử lý càng cao, khả năng xua đuổi càng mạnh. Trong đó, hiệu lực xua đuổi nhện đỏ ở công thức 4 (nồng độ 15 g/L) đạt tới 94% sau 6 giờ và giảm còn 64,75% sau 48 giờ. Hiệu lực xua đuổi của dịch chiết ở nồng độ này cao hơn hẳn so với các nồng độ 5 hoặc 10 g/L. Kết quả cũng cho thấy, khả năng xua đuổi nhện đỏ của dịch chiết từ quả ớt ở các nồng độ khảo sát đều giảm dần theo thời gian nhưng vẫn giữ được hiệu lực xua đuổi >30% sau 72 giờ và giảm hẳn sau 96 giờ. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả đánh giá hiệu lực xua đuổi nhện đỏ của dịch chiết ớt [6].

Bảng 1. Hiệu lực xua đuổi nhện đỏ của dịch chiết ớt

Nồng độ dịch chiết (g/L)	Chỉ số xua đuổi RI (%) sau thời gian phun dịch chiết ớt					
	2 giờ	6 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
1,0 (nước cất)	-	-	-	-	-	-
5	41,64a	58,89a	48,67a	36,00a	32,89 ns	18,00 ns
10	41,64a	66,00a	54,67a	40,30a	36,51 ns	24,44 ns
15	64,00b	94,00b	74,00b	64,75b	42,00 ns	30,00 ns

Ghi chú: Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5%; ns: Không có sự sai khác về giá trị trung bình giữa các số liệu ở mức 5%.

3.2. Khả năng gây chết nhện đỏ của dịch chiết ớt trong điều kiện PTN

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, hiệu lực gây chết trực tiếp của dịch chiết ớt trên nhện đỏ với nồng độ thử nghiệm từ 5 - 25 g/L có thể gây chết từ 12 - 50% số nhện đỏ trưởng thành sau khi phun 1 ngày. Số nhện còn lại tuy chưa chết nhưng tác động của thuốc làm nhện đỏ yếu dần nên tỷ lệ chết tăng dần qua các ngày sau xử lý.

Nồng độ dịch chiết 25 g/L cho hiệu lực gây chết cao nhất sau 5 ngày phun, đạt tới 83%. Tuy nhiên, hiệu lực trừ nhện đỏ giữa các công thức 3, 4, 5 (tương ứng với nồng độ dịch chiết 15; 20; 25 g/L) không sai khác có ý nghĩa và đều đạt >72,33% kể từ 5 ngày sau phun. Đến 7 ngày sau khi phun, hiệu lực gây chết nhện đỏ đạt 82,67 - 89% đối với nồng độ dịch chiết từ 15, 20, 25 g/L và cũng không

có sự khác nhau giữa 3 nồng độ này và cao hơn hẳn so với nồng độ 5 và 10 g/L. Như vậy, trong điều kiện PTN, dịch chiết thô của quả ớt có độc lực cao với nhện đỏ ở nồng độ từ 15 g/L trở lên, dịch chiết có thể gây chết đến >82% sau 7 ngày xử lý chế phẩm.

Kết quả nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Antonious và cs (2006) [9], theo đó dịch chiết thô từ ớt có khả năng xua đuổi và gây độc đối với nhện đỏ và khẳng định dịch chiết thô từ quả ớt có tiềm năng cao để trở thành sản phẩm trừ sâu thân thiện trong sản xuất nông nghiệp. Kết quả nghiên cứu của Asawalam và cs (2007) [10] cũng cho thấy, thuốc trừ sâu từ quả ớt gây độc đường ruột, gây chết, gây chán ăn và xua đuổi côn trùng. Từ kết quả này, đã chọn dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L để thử nghiệm trên đồng ruộng.

Bảng 2. Hiệu lực gây chết trực tiếp của dịch chiết đối với nhện đỏ trong điều kiện phòng thí nghiệm

Nồng độ dịch chiết (g/L)	Hiệu lực gây chết nhện đỏ ở các ngày sau xử lý (%)			
	1 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày
0	-	-	-	-
5	12,33a	27,86a	32,56a	40,00a
10	31,50b	41,00b	51,67b	58,33b
15	43,67c	53,67c	72,33c	82,67c
20	45,67c	61,67c	76,50c	89,73c
25	50,00c	64,00c	83,00c	89,00c

Chi chú: Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về $\text{Arcsin}(x)^{1/2}$ để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5%.

3.3. Hiệu lực kiểm soát nhện đỏ trên cây ớt chuông (ớt ngọt) trong nhà màng của dịch chiết ớt

Ớt chuông được sản xuất ở trong điều kiện nhà màng bị nhện đỏ gây hại khá nặng, mặc dù người dân đã sử dụng rất nhiều loại thuốc hóa học, nên đã bỏ và không xử lý thuốc trong vòng 20 ngày. Do mật độ nhện đỏ cao nên hiệu lực trừ nhện đỏ của chế phẩm thể hiện khá rõ, đạt đến 65,4% với dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L ở thời điểm 5 ngày sau phun. Nếu bổ sung 0,1% dầu khoáng và bổ sung 0,1% nước rửa chén thì hiệu lực cao hơn, tương ứng là 78,80 và 70,23% nhưng sai khác này chưa có ý nghĩa thống kê. Như vậy, trong điều kiện nhà màng, dịch chiết ớt có khả năng kiểm

soát khá tốt đối với nhện đỏ hại ớt chuông và việc bổ sung nước rửa chén hoặc dầu khoáng giúp làm tăng hiệu lực kiểm soát nhện đỏ. Giải thích điều này, Cranshaw và Bændal cho rằng, dầu khoáng có tác dụng diệt côn trùng theo cơ chế bịt lỗ thở và ngăn cản làm cho côn trùng ngạt thở [11]. Nhờ vậy, việc bổ sung dầu khoáng đã tạo sự cộng hưởng và làm tăng hiệu quả diệt sâu của dịch chiết ớt [12]. Kết quả nghiên cứu của Curkovic (2016) [13] cho thấy, 22% nhện đỏ bị chết sau khi xử lý bằng xà phòng. Vì vậy, dầu khoáng và chất tẩy rửa có thể được sử dụng như là phụ gia (co-adjuvants) thông dụng bổ sung vào các chế phẩm để trừ côn trùng và nhện hại trên đồng ruộng.

Bảng 3. Hiệu lực trừ nhện đỏ của dịch chiết trên cây ớt chuông

Công thức (CT)	Liều lượng	Hiệu lực (%) đối với nhện đỏ ở các ngày sau phun (NSP)			
		1	3	5	7
CT1 - Đối chứng (ĐC)	Nước lã	-	-	-	-
CT2	Dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L	25,60a	40,42a	65,40a	58,92a
CT3	Dịch chiết ớt + dầu khoáng (nồng độ tương ứng 15 g/L + 0,1%)	40,60b	55,63b	78,80b	75,21b
CT4	Dịch chiết ớt + nước rửa chén (nồng độ tương ứng 15 g/L + 0,1%)	30,58ab	50,68b	70,23b	73,42b

Ghi chú: Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về $\text{Arcsin}(x)^{1/2}$ để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5%

3.4. Đánh giá ảnh hưởng của dịch chiết từ quả ớt đến cây trồng

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, dịch chiết ớt trong điều kiện có và không bổ sung dầu khoáng hoặc

nước rửa chén đều ở mức cấp 1, không ảnh hưởng đến cây ớt. Như vậy, dịch chiết ớt 15 g/L có và không có bổ sung dầu khoáng 0,1% và nước rửa chén 0,1% đều an toàn đối với cây.

Bảng 4. Ảnh hưởng của dịch chiết ớt đối với cây ớt chuông

Công thức	Liều lượng	Cấp hại ở các thời điểm		
		2 NSP	4 NSP	6 NSP
CT1 (ĐC)	Nước lã	1	1	1
CT2	Dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L	1	1	1
CT3	Dịch chiết ớt + dầu khoáng (nồng độ tương ứng 15 g/L + 0,1%)	1	1	1
CT4	Dịch chiết ớt + nước rửa chén (nồng độ tương ứng 15 g/L + 0,1%)	1	1	1

3.5. Đánh giá ảnh hưởng của dịch chiết ớt đến thiên địch trên cây ớt

Bọ rùa là một trong những nhóm bắt mồi ăn thịt phổ biến trên cây ớt. Kết quả điều tra cho thấy, mật độ bọ rùa bắt mồi trên cây ớt biến động 12,5 - 14,7 con/100 cây và cũng không biến động nhiều trong khoảng thời gian trước phun đến sau khi phun 7 ngày. Ở từng thời điểm điều tra, mật độ bọ rùa giữa các công thức cũng không sai

khác có ý nghĩa. Điều này cho thấy, dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L cũng như hỗn hợp của dịch chiết ớt 15 g/L với 0,1% dầu khoáng hoặc 0,1% nước rửa chén đều không gây ảnh hưởng đến cây ớt cũng như bọ rùa bắt mồi trên cây ớt. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Baidoo và Mochiah (2016) [14], theo đó dịch chiết ớt không gây ảnh hưởng đến bọ rùa bắt mồi khi phun trên cây bắp cải.

Bảng 5. Ảnh hưởng của dịch chiết ớt đối với bọ rùa bắt mồi

Công thức (CT)	Liều lượng	Mật độ bọ rùa bắt mồi (con/m ²)				
		Trước phun	1 NSP	3 NSP	5 NSP	7 NSP
CT1 (Đ/C)	Nước cất	12,50 ns	13,50 ns	12,80 ns	13,20 ns	12,90 ns
CT2	10% dịch chiết ớt	13,00 ns	13,70 ns	14,20 ns	13,80 ns	12,20 ns
CT3	10% dịch chiết ớt + 0,1% dầu khoáng	14,70 ns	13,40 ns	13,70 ns	12,90 ns	13,90 ns
CT4	10% dịch chiết ớt + 0,1% xà phòng	13,20 ns	12,80 ns	14,20 ns	13,50 ns	12,40 ns

Ghi chú: ns: Không có sự sai khác về giá trị trung bình giữa các số liệu ở mức ý nghĩa thống kê 5%.

4. KẾT LUẬN

Dịch chiết thô từ quả ớt chỉ thiên có khả năng xua đuổi và gây chết trực tiếp đối với nhện đỏ. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, dịch chiết của quả ớt ở nồng độ 15 g/L cho hiệu lực gây chết nhện đỏ tới 82,67%, sau 7 ngày xử lý, cao hơn hơn so với dịch chiết nồng độ 5 hoặc 10 g/L nhưng không sai khác có ý nghĩa so với dịch chiết có nồng độ 20 g/L và 25 g/L. Trên cây ớt chuông, dịch chiết ớt nồng độ 15 g/L cho hiệu lực kiểm soát nhện đỏ khoảng 65,4 và 58,92% tại thời điểm tương ứng 5 và 7 ngày sau khi phun. Bổ sung 0,1% dầu khoáng hoặc nước rửa chén đã làm tăng hiệu lực kiểm soát nhện đỏ của dịch chiết ớt nồng độ 15g/L nhưng không gây tác động xấu đến đến cây ớt cũng như bọ rùa bắt mồi sống trên cây ớt.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí và tạo điều kiện để thực hiện nghiên cứu này (Đề tài nghiên cứu MS: 2022.02.29.KHUD).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dogan Y. O., Hazir S., Yildiz A., Butt T. M. & Cakmak I. (2017). Evaluation of ntomopathogenic fungi for the control of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and the effect of *Metarhizium brunneum* on the predatory mites (Acari: Phytoseiidae). *Biological Control*, 111: 6 - 12.
2. Grbić M., Van Leeuwen T., Clark R. M., Rombauts S., Rouzé P., Grbić V., Osborne E. J., Dermauw W., Ngoc P. C. T. & Ortego F. (2011).

The genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptations. *Nature*, 479(7374): 487 - 492.

3. Souto, A. L., Sylvestre, M., Tölke, E. D., Tavares, J. F., Barbosa-Filho, J. M., & Cebrián-Torrejón, G. (2021). Plant-derived pesticides as an alternative to pest management and sustainable agricultural production: Prospects, applications and challenges. *Molecules*, 26(16), 4835.

4. Wendimu A., and Tekalign W. (2020). Research article infusion extraction of toxin from chili pepper (*Capsicum baccatum*) for bedbug protection. *Asian Journal of Biotechnology*, 12 (2), 65 - 74.

5. Rafajlovska V., Slaveska-Raicki R., Klopcevska J., Srbinska M (2011). Extraction of oleoresin from pungent red paprika under different conditions. *Mass Transfer in Chemical Engineering Processes*, 111, 132.

6. Akyazi R., Soysal M and Hassan E. (2015). Toxic and repellent effects of *Prunus laurocerasus* L. (Rosaceae) extracts against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Turkish Journal of Entomology*, 39(4): 367 - 380.

7. Obeng-Ofori, D. E. and Reichmuth, C. H. (1997). Bioactivity of eugenol, a major component of essential oil of *Ocimum suave* (Wild.) against four species of stored-product Coleoptera. *International Journal of Pest Management*, 43(1), 89 - 94.

8. Abbott, W. S. (1925) A Method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic entomology*, 18, 265 - 267.

9. Antonious, G. F., Meyer, J. E., & Snyder, J. C. (2006). Toxicity and repellency of hot pepper extracts to spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 41(8), 1383 - 1391.
10. Asawalam, E. F., Emosairue, S. O., Ekeleme, F. and Wokocha, R. C. (2007). Insecticidal effects of powdered parts of eight Nigerian plant species against maize weevil, *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *Electronic journal of environmental agricultural and food chemistry*, 6(11): 2526 - 2533.
11. Cranshaw W. S., and Baxendale B. (2011). Insect control: Horticultural oils. Colorado state Univ., <http://www.ext.colostate.edu/pubs/insect/05569.html>.
12. Nikolova I., and Georgieva N. (2018). Effect of biological products on the population of aphids and chemical components in alfalfa. *Banat's Journal of Biotechnology*, 9(18): 43 - 50.
13. Curkovic S., T. (2016). Detergents and soaps as tools for IPM in agriculture. Integrated pest management (IPM): Environmentally sound pest management
14. Baidoo, P. K., & Mochiah, M. B. (2016). Comparing the effectiveness of garlic (*Allium sativum* L.) and hot pepper (*Capsicum frutescens* L.) in the management of the major pests of cabbage *Brassica oleracea* (L.). *Sustainable Agriculture Research*, 5(526 - 2016 - 37884).

**EFFICACY OF CHILI FRUIT (*Capsicum frutescens*) EXTRACTS
ON RED SPIDER MITES (*Tetranychus urticae*)**

Nguyen Thi Hai¹, Nguyen Thanh Nguyen¹,

Nguyen Phung¹, Tran Pham Phuong Thao¹, Tran Y My¹

¹ Department of Biotechnology, Hutech Institute of Applied Sciences
University, Ho Chi Minh City, Vietnam

Summary

The study was conducted in laboratory and field conditions to evaluate the efficacy of extracts from chili pepper fruits (*Capsicum frutescens*) in controlling red spider mites (*Tetranychus urticae*). The results showed that the extracts from chili pepper fruits have both repellent and toxic effects on red spiders (*Tetranychus urticae*). The concentration of 15 g/L of chili fruit extract demonstrated up to 82.67% kill of red spider mites on the seventh day after treatment. This concentration was found to be more effective than that of 5 g/L or 10 g/L, yet its effectiveness did not significantly differ from that of 20 g/L and 25 g/L. When tested on bell pepper plants grown in a nethouse, the chili extract at 15 g/L showed a 65.4% and 58.92% effectiveness in controlling red spider mites on the fifth and seventh day after application. Furthermore, the addition of 0.1% mineral oil and dishwashing liquid increased the effectiveness of the crude chili fruit extract at 15 g/L on red mites. The chili extract at 15 g/L, with or without the addition of 0.1% mineral oil or dishwashing liquid, did not adversely impact the chili plants or the predator ladybugs that inhabit these plants..

Keywords: Chili pepper fruit extracts, red mite (*Tetranychus urticae*), repellency, toxic, effect.

Ngày nhận bài: 23/4/2024

Ngày gửi phản biện: 23/5/2024

Ngày thông qua phản biện: 10/6/2024

Ngày duyệt đăng: 26/8/2024