

HIỆU QUẢ PHÒNG TRỪ CÔN TRÙNG HẠI TRÊN CÂY CÀ CHUA BI BẰNG CÁC DỊCH TRÍCH THẢO MỘC TẠI KHU THỰC NGHIỆM, TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG

Trần Văn Khải^{1*}, Nguyễn Thị Ngọc Giang¹

¹Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Văn Khải, Email: tvkhai@agu.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 23/10/2019; Ngày nhận chỉnh sửa: 09/12/2019; Ngày duyệt đăng: 25/5/2020

Tóm tắt

Nghiên cứu hiệu quả phòng trừ côn trùng hại trên cây cà chua bi bằng các loại dịch trích thảo mộc từ ớt, tỏi, ớt tỏi và dịch trích Neem được tiến hành tại Khu Thực nghiệm Trường Đại học An Giang. Thí nghiệm với 5 nghiệm thức (mỗi nghiệm thức 3 cây), 3 lần lặp lại trong khoảng thời gian từ ngày 1/1/2018 đến 20/4/2018. Kết quả nghiên cứu cho thấy cả bốn loại dịch trích đều cho hiệu quả cao, nhưng cao nhất dịch trích Neem ở thời điểm 3 và 5 ngày sau khi phun trên 50%. Cụ thể, với rầy mềm đạt 78,71% sau phun 7 ngày; sâu khoang đạt 66,72% sau phun 3 ngày; bọ phấn trắng đạt 77,46% sau phun 1 ngày. Dịch trích Neem được xem là thuốc thảo mộc hiệu quả nhất trong quản lý côn trùng hại cà chua bi.

Từ khóa: Bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*), dịch trích thảo mộc, rầy mềm (*Aphis gossypii*), sâu khoang (*Spodoptera litura*).

EFFECTIVELY PREVENTING HARMFUL INSECTS ON CHERRY TOMATO PLANTS WITH THE VEGETATION EXTRACTS AT THE EXPERIMENTAL AREA, AN GIANG UNIVERSITY

Tran Van Khai^{1*} and Nguyen Thi Ngoc Giang¹

¹An Giang University, Viet Nam National University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

*Corresponding author: Tran Van Khai, Email: tvkhai@agu.edu.vn

Article history

Received: 23/10/2019; Received in revised form: 09/12/2019; Accepted: 25/5/2020

Abstract

This study of effectively preventing harmful insects on cherry tomato plants with vegetation extracts from chilli, garlic, chilli-garlic, and Neem tree (*Melia azedarach*) extract were conducted at the Experimental Area, An Giang University. The experiment with 5 treatments (each of 3 plants) and 3 replications was carried out in the period from January 1st, 2018 to April 20th, 2018. The results showed that all four extracts were highly effective, and the Neem extract was the best at 3 and 5 days after spraying over 50%. Specifically, for aphids (*Aphis gossypii*) it reached 78.71% after 7 days of spraying; for leafworm moth (*Spodoptera litura*) 66.72% after 3 days of spraying; and for silverleaf whitefly (*Bemisia tabaci*) 77.46% after 1 day spraying. The Neem extract is considered the most effective herbals in controlling cherry tomato insects.

Keywords: Silverleaf whitefly (*Bemisia tabaci*), herbal extract, Aphids (*Aphis gossypii*), Leafworm moth (*Spodoptera litura*).

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.9.3.2020.794>

Trích dẫn: Trần, V. K., & Nguyễn, T. N. G. (2020). Hiệu quả phòng trừ côn trùng hại trên cây cà chua bi bằng các dịch trích thảo mộc tại Khu Thực nghiệm, Trường Đại học An Giang. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 9(3), 80-85. <https://doi.org/10.52714/dthu.9.3.2020.794>.

1. Đặt vấn đề

Rau màu là nguồn cung cấp dinh dưỡng rất cần thiết cho cuộc sống con người. Giá trị của rau được thể hiện qua nhiều mặt trong cuộc sống như: những món ăn phong phú đa dạng, đầy màu sắc và bổ dưỡng, ngoài ra còn có tác dụng làm đẹp, ngăn ngừa các loại bệnh nguy hiểm. Trong đó, cà chua nói chung và cà chua bi nói riêng được biết đến là một loại rau cao cấp với hàm lượng vitamin (đặc biệt là vitamin C) và khoáng chất cao (đường, đạm, lycopene). Ở nước ta việc phát triển trồng cà chua bi còn có ý nghĩa quan trọng về mặt luân canh, tăng vụ và tăng năng suất trên đơn vị diện tích, do đó nó là loại rau được khuyến khích phát triển.

Tuy nhiên, ở nước ta việc trồng cà chua chưa phổ biến, do chủ yếu được trồng bên ngoài nhà lưới nên dễ bị tấn công bởi nhiều loại sâu hại (rầy mềm, sâu khoang, bọ phấn trắng...) và việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ các đối tượng gây hại không những ảnh hưởng đến sức khỏe con người mà còn làm gia tăng các nội sâu hại kháng thuốc, mất cân bằng sinh thái, thuốc còn xâm nhập vào đất, nước, tồn dư trên cây trồng gây ra những ảnh hưởng lâu dài.

Hiện nay, việc sử dụng các loại thuốc trừ sâu hại có nguồn gốc sinh học để bảo vệ và duy trì các nguồn thiên địch tự nhiên đã và đang được nghiên cứu triển khai ở nước ta, đặc biệt là tìm ra những nguồn nguyên liệu trong nước chứa hoạt tính phòng trừ sinh học cao, có nguồn gốc từ thảo mộc. Bài báo cáo này trình bày kết quả về hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại trên cây cà chua bi của các loại dịch trích thảo mộc nhằm sản xuất ra những chế phẩm sinh học có nguồn gốc thảo mộc thân thiện với môi trường, an toàn cho sức khỏe người sử dụng và góp phần hướng đến nền sản xuất nông nghiệp bền vững, đồng thời làm cơ sở khoa học cho việc nhân rộng và phát triển diện tích sản xuất cà chua bi tại địa phương nói riêng và cả nước nói chung.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Chuẩn bị dịch trích thảo mộc

Ớt tươi, tỏi và cây hạt Neem chọn mỗi loại

0,5 kg, chọn loại tốt. Sau khi rửa sạch nguyên liệu đem đi xay nhuyễn rồi ngâm riêng lẻ từng loại với 4 L rượu trong thùng kín. Ngâm trong thời gian 20 ngày để cho tinh dầu cay của nguyên liệu ngấm đều với rượu rồi mới đem ra sử dụng. Trong suốt quá trình ngâm ủ, chỉ được để thùng ở nơi thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp.

2.2. Khảo sát hiệu quả phòng trừ côn trùng

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức 3 lần lặp lại gồm có các nghiệm thức sau: Nghiệm thức 1: Sử dụng dịch trích ngũ sắc (250 mL/1 L nước); Nghiệm thức 2: Sử dụng dịch trích thuốc lá (100 mL/1 L nước); Nghiệm thức 3: Sử dụng dịch trích hạt Neem (10 mL/1 L nước); Nghiệm thức 4: Chế phẩm thảo mộc (3 mL/1 L nước); Nghiệm thức 5: Đối chứng phun nước (250 mL nước).

Trước khi tiến hành xử lý điều tra thành phần và mật số của các loài côn trùng hại trên cây cà chua bi bắt đầu từ lá thật thứ 5 từ trên xuống. Khi mật số côn trùng gây hại trung bình 3 con/cây thì tiến hành phun dịch trích thảo mộc đều lên mặt trên và dưới lá, nồng độ là 20 mL với 1 L nước. Khảo sát hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại được tiến hành trên các loại dịch trích ớt với rượu, tỏi với rượu, tỏi ớt với rượu, cây Neem và nước lã. Mỗi loại dịch trích được thực hiện trên 3 chậu lớn với 3 lần lặp lại.

Đánh giá hiệu lực phòng trừ sâu hại của các loại dịch trích thảo mộc bằng công thức Henderson-Tilton ở thời điểm 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau phun.

$$H(\%) = \frac{1 - (Ta \times Cb)}{(Tb \times Ca)} \times 100.$$

Trong đó:

Tb là số cá thể sống ở lô xử lý thuốc trước khi phun thuốc.

Ta là số cá thể sống ở lô xử lý thuốc sau khi phun thuốc.

Cb là số cá thể sống ở lô đối chứng trước khi phun thuốc.

Ca là số cá thể sống ở lô đối chứng sau khi phun thuốc.

2.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Trọng lượng trung bình trái (gram/trái): Chọn ngẫu nhiên 10 trái và cân lấy trọng lượng trung bình.

Số trái trên cây: Đếm tổng số trái của 3 cây tại mỗi ô thí nghiệm, tính số trái trung bình trên một cây.

Năng suất lý thuyết (tấn/ha): Trọng lượng 1 trái nhân với số trái trên một cây và nhân với số cây trên 1 ha.

Năng suất thực tế (tấn/ha): Cân toàn bộ số trái trên một ô qua các lần thu hoạch, từ đó suy ra năng suất thực tế tấn/ha.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần và mức độ phổ biến của côn trùng hại trên cà chua bi

Trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, cà chua bi bị tấn công bởi nhiều loại côn

trùng với mức độ xuất hiện khác nhau, được ghi nhận cụ thể như sau:

Qua kết quả Bảng 1 cho thấy, có 6 loại sâu hại phổ biến như bọ phấn trắng, rầy mềm, sâu khoang, rệp sáp, giòi đục lá và bọ trĩ. Trong đó, bọ phấn trắng và dòi đục lá xuất hiện ở tất cả các giai đoạn với tần suất trên 50%. Rầy mềm cũng có tần suất xuất hiện trên 50% nhưng chủ yếu ở giai đoạn đâm nhánh và cho trái. Sâu khoang hại cây chủ yếu ở giai đoạn cây còn nhỏ và ra nhánh với tần suất xuất hiện từ 25-50%. Rệp sáp và bọ trĩ có mức độ phổ biến thấp (dưới 25%), rệp sáp xuất hiện gây hại nặng khi cây ra nhánh và đang cho trái, bọ trĩ chủ yếu hại nặng ở giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng. Ở mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển cây luôn có một đối tượng gây hại nhất định. Trong 6 đối tượng gây hại phổ biến thì có 4 đối tượng thuộc nhóm chích hút, qua đó thấy rằng cà chua bi bị hại chủ yếu bởi nhóm côn trùng chích hút, đặc biệt là bọ phấn trắng và rầy mềm, kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Arora & cs. (2012).

Bảng 1. Các đối tượng côn trùng hại trên cây cà chua bi

Tên sâu hại	Tên khoa học	Giai đoạn hại	Bộ phận hại	MDPB
Bọ phấn trắng	<i>Bemisia tabaci</i>	Mọi giai đoạn	Lá	+++
Rầy mềm	<i>Aphis gossypii</i>	Ra nhánh và cho trái	Lá	+++
Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>	Sinh trưởng, sinh dưỡng	Lá, thân, hoa, trái	++
Rệp sáp	<i>Pseudococcus</i>	Ra nhánh và cho trái	Lá, trái	+
Giòi đục lá	<i>Liriomyza sp.</i>	Mọi giai đoạn	Lá	+++
Bọ trĩ	<i>Thrip tabaci</i>	Sinh dưỡng	Lá	+

Chú thích: +++ rất phổ biến (tần suất xuất hiện > 50%); ++: phổ biến (tần suất xuất hiện 25-50%); +: ít phổ biến (tần suất xuất hiện < 25%).

Như vậy, trong số các yếu tố sâu hại ảnh hưởng đến cây cà chua bi thì bọ phấn trắng, rầy mềm, giòi đục lá và sâu khoang là 4 tác nhân hại nặng và xuất hiện thường xuyên. Sâu khoang, giòi đục lá chúng cắn phá hay đục lòn làm hỏng bộ lá từ đó tạo điều kiện tối ưu để các loại nấm bệnh phát triển, giảm mạnh năng suất cây trồng. Rầy mềm không chỉ chích hút dịch cây làm cây giảm khả năng phát triển, biến

dạng mà chúng còn truyền bệnh xoăn vàng lá cà chua và có thể gây thất thoát 100% năng suất, kết quả này tương đối phù hợp với nhận định của Phan (2006) và thí nghiệm của Mayfield & cs. (2003). Bọ phấn trắng chích hút dịch lá truyền bệnh virus làm cây chết, đây là đối tượng hại quan trọng nhất xuất hiện trong suốt thời gian sinh trưởng và ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất thậm chí mất trắng. Ghi nhận

này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn (2006).

3.2. Hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại của các loại dịch trích thảo mộc

3.2.1. Rầy mềm (*Aphis gossypii*)

Ở các giai đoạn 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau khi phun thì hiệu quả phòng trừ rầy mềm của các loại dịch trích đều có sự khác biệt thống

kê ở mức ý nghĩa 5%, được ghi nhận như sau (Bảng 2):

Hiệu lực phòng trừ rầy mềm của các loại dịch trích tăng dần qua các thời điểm 1, 3, 5 và 7 ngày sau khi phun và đạt tối cao ở thời điểm ngày thứ 7, hiệu lực phòng trừ có thể đạt từ 54,94-78,71%. Sau đó, hiệu lực phòng trừ rầy mềm của các loại dịch trích sẽ giảm nhanh còn 26,28-33,93%.

Bảng 2. Hiệu lực phòng trừ rầy mềm của các loại dịch trích thảo mộc

Dịch trích	Hiệu lực thuốc (%)				
	1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	14NSP
Ớt	49,23 ^d	51,94 ^d	53,54 ^d	54,94 ^d	28,55 ^b
Tỏi	55,15 ^c	60,22 ^c	63,92 ^c	64,91 ^c	26,28 ^b
Tỏi, ớt	59,35 ^b	64,91 ^b	67,52 ^b	71,80 ^b	30,65 ^{ab}
Neem	64,44 ^a	69,23 ^a	75,28 ^a	78,71 ^a	33,93 ^a
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*
CV (%)	4,2	3	4	5	7,6

*Ghi chú: Các giá trị số trung bình trong cùng một cột có chữ số theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa qua kiểm định Duncan; ns không khác biệt; * khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; ** khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.*

Như vậy, qua các thời điểm 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau khi phun thì dịch trích Neem cho hiệu quả phòng trừ rầy mềm cao nhất và thấp nhất là dịch trích ớt. Dịch trích tỏi ớt và ớt cũng có hiệu lực phòng trừ rầy mềm khá cao.

3.2.2. Sâu khoang (*Spodoptera litura*)

Ở các giai đoạn 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau khi phun thì hiệu quả phòng trừ sâu khoang của các loại dịch trích đều có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%, được ghi nhận cụ thể như sau (Bảng 3):

Qua các thời điểm 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau khi phun nhận thấy khả năng phòng trừ sâu khoang của các loại dịch trích có sự biến động tăng dần ở thời điểm 1-3 ngày sau khi phun và sau đó hiệu lực phòng trừ có xu hướng giảm dần. Nhận thấy, tuy có sự biến động nhưng qua

các thời điểm dịch trích Neem đều có hiệu lực phòng trừ sâu khoang cao nhất, biến động từ 57,28 – 66,72%, kết quả này tương đối phù hợp với nghiên cứu Trần (2003) cho rằng dịch trích từ lá cây Neem có khả năng ức chế và tiêu diệt sâu khoang là 65%.

Dịch trích ớt có hiệu lực phòng trừ sâu khoang thấp nhất, kể đến là dịch trích tỏi và dịch trích tỏi ớt cũng có hiệu lực phòng trừ sâu khoang khá cao chỉ thấp hơn dịch trích Neem. Theo nghiên cứu của Lê (2014) ghi nhận: “Quả ớt có hiệu quả phòng trừ 85,8% đối với sâu non tuổi 1-3 và 56,2% đối với sâu non tuổi 4-5), dịch trích từ cây tỏi có hiệu lực phòng trừ 70% với sâu non tuổi 1-3 và 48,5% đối với sâu non tuổi 4-5, hiệu quả phòng trừ của các loại dịch trích giảm dần khi sâu non tăng tuổi trong điều kiện phòng thí nghiệm”.

Bảng 3. Hiệu lực phòng trừ sâu khoang của các loại dịch trích thảo mộc

Dịch trích	Hiệu lực thuốc (%)				
	1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	14NSP
Ớt	34,15 ^c	44,61 ^c	41,17 ^c	33,19 ^c	28,97 ^c
Tỏi	20,95 ^d	31,33 ^d	26,77 ^d	21,05 ^d	13,91 ^d
Tỏi, ớt	44,55 ^b	55,55 ^b	52,33 ^b	46,52 ^b	43,53 ^b
Neem	57,28 ^a	66,72 ^a	65,35 ^a	60,59 ^a	57,94 ^a
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*
CV (%)	7,9	6,12	9,13	10,79	10,03

Ghi chú: Xem Bảng 2.

3.2.3. Bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*)

Hiệu quả trừ bọ phấn trắng giữa các loại dịch trích thảo mộc ở các thời điểm 1, 3, 5, 7 và 14

ngày sau khi phun đều có sự khác biệt ý nghĩa thống kê, ghi nhận như sau:

Bảng 4. Hiệu lực phòng trừ bọ phấn trắng của các loại dịch trích thảo mộc

Dịch trích	Hiệu lực thuốc (%)				
	1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	14NSP
Ớt	66,05 ^b	64,85 ^{ab}	56,49 ^b	48,67 ^{bc}	28,55 ^b
Tỏi	63,55 ^b	58,46 ^b	50,95 ^b	41,13 ^c	26,28 ^b
Tỏi, ớt	64,08 ^b	65,62 ^{ab}	57,45 ^b	51,56 ^b	30,6 ^{ab}
Neem	77,46 ^a	73,30 ^a	67,31 ^a	64,17 ^a	33,93 ^a
Mức ý nghĩa	**	*	*	**	*
CV (%)	4,8	6,4	7,9	8	7,6

Ghi chú: Xem Bảng 2.

Qua kết quả Bảng 4 cho thấy, hiệu lực trừ bọ phấn trắng của các loại dịch trích thảo mộc đạt cao nhất ở thời điểm 1 ngày sau phun (63,55-77,46%) và giảm dần ở các thời điểm còn lại. Tại các thời điểm 1, 3, 5, 7 và 14 ngày sau khi phun dịch trích Neem có hiệu quả phòng trừ bọ phấn trắng cao nhất và không có sự khác biệt ý nghĩa với dịch trích tỏi ớt về hiệu lực phòng trừ bọ phấn trắng ở thời điểm 3 và 14 ngày sau khi phun. Ba loại dịch trích còn lại là ớt, tỏi, tỏi với ớt cũng cho hiệu quả cao nhưng không bằng dịch trích Neem.

3.3. Năng suất và thành phần năng suất

Các yếu tố thành phần năng suất giữa các nghiệm thức đều có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 1% về số chùm quả trên cây, số quả trên cây và trọng lượng trung bình quả, ghi nhận cụ thể ở Bảng 5.

Qua kết quả Bảng 5 cho thấy, nghiệm thức đối chứng có số chùm quả trên cây, số quả trên cây và trọng lượng quả trung bình thấp nhất so với các nghiệm thức được phun dịch trích thảo mộc. Điều này có thể giải thích các loại dịch trích thảo mộc có khả năng tiêu diệt và xua đuổi côn trùng gây hại làm tăng khả năng chống chịu sâu bệnh, giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt hơn. Các loại dịch trích ớt, tỏi, tỏi ớt và dịch trích Neem không có sự khác biệt ý nghĩa về số chùm quả trên cây và trọng lượng trung bình quả. Nghiệm thức được phun dịch trích Neem có số quả trên cây cao nhất và không có sự khác biệt với nghiệm thức được phun dịch trích tỏi ớt về số quả trên cây. Không có sự khác biệt ý nghĩa về số quả trên cây giữa các nghiệm thức được phun ớt, tỏi, tỏi ớt.

Bảng 5. Thành phần năng suất và năng suất giữa các nghiệm thức

Nghiệm thức	Chùm quả/cây	Số quả/ cây	KLTB quả (g)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Ốt	16,97 ^a	167,83 ^b	9,60 ^a	16,11 ^a	14,04 ^a
Tỏi	15,80 ^a	167,57 ^b	9,60 ^a	16,09 ^a	13,28 ^a
Tỏi ớt	15,70 ^a	170,6 ^{ab}	9,93 ^a	16,95 ^a	14,42 ^a
Neem	16,30 ^a	173,43 ^a	9,83 ^a	17,06 ^a	15,17 ^a
Đối chứng	11,00 ^b	160,57 ^c	8,17 ^b	13,11 ^b	10,97 ^b
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	*
CV (%)	8,8	1,6	4,7	5,4	8,2

Ghi chú: Xem Bảng 2.

Năng suất lí thuyết: Năng suất giữa các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 1%. Trong đó, nghiệm thức đối chứng có năng suất thấp nhất và các nghiệm thức được phun dịch trích ớt, tỏi, tỏi ớt và dịch trích Neem không có sự khác biệt ý nghĩa về năng suất lí thuyết.

Năng suất thực tế: Năng suất giữa các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%. Trong đó, nghiệm thức đối chứng có năng suất thấp nhất và các nghiệm thức được phun dịch trích ớt, tỏi, tỏi ớt và dịch trích Neem không có sự khác biệt ý nghĩa về năng suất thực tế.

4. Kết luận

Ở mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển cây cà chua bi luôn có một đối tượng gây hại nhất định, trong số các yếu tố sâu hại ảnh hưởng thì bọ phấn trắng, rầy mềm, ruồi đục lá và sâu khoang là 4 tác nhân hại nặng và xuất hiện thường xuyên cần chú ý. Kết quả nghiên cứu cho thấy cả bốn loại dịch trích đều cho hiệu quả cao nhưng cao nhất là dịch trích Neem với hiệu quả sau phun 3 đến 5 ngày trên 50%, cụ thể với rầy mềm đạt 78,71% sau phun 7 ngày; sâu khoang đạt 66,72% sau phun 3 ngày; bọ phấn trắng đạt 77,46% sau phun 1 ngày. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các nghiệm thức phun các loại dịch trích ớt, tỏi, tỏi ớt và dịch trích Neem đều cao hơn so với nghiệm thức đối chứng. Như vậy, với hiệu quả quản lý và tiêu diệt rầy mềm, sâu khoang, bọ phấn trắng vượt trội so với dịch trích Neem

được xem là thuốc thảo mộc hiệu quả nhất trong quản lý côn trùng hại cà chua bi./.

Tài liệu tham khảo

- Lê, B. T. (2014). Hiệu quả phòng trừ sâu xanh của dịch chiết từ một số loài thực vật. *Hội nghị Côn trùng học Quốc gia Lần thứ 8, Hà Nội*, 337-343.
- Mayfield, J. L., Hudgins, J. L., & Smith, J. L. (2003, December). Integrated management of thrips and tomato spotted wilt virus in field-grown fresh market tomatoes. *In Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 116, 161-164.
- Nguyễn, M. A. (2006). *Đánh giá tuyển chọn các giống cà chua quả nhỏ phục vụ ăn tươi và đóng hộp nguyên quả vụ Xuân hè trung năm 2006*. Luận văn tốt nghiệp Đại học, Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phan, T. L. (2006). *Hướng dẫn phòng chống côn trùng*. NXB Lao động.
- Arora, S., Kanojia, A. K., Kumar, A., Mogha, N., & Sahu, V. (2012). Biopesticide formulation to control tomato lepidopteran pest menace. *Current science*, 1051-1057.
- Trần, T. H. A. (2003). *Khảo sát hoạt tính ức chế sâu hại của sản phẩm chiết xuất từ xoan chịu hạn*. NXB Khoa học.