



**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG HÓA CHẤT TÍN HIỆU
ĐỂ QUẢN LÝ NGÀI *Hellula undalis* FABRICIUS (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)
HẠI RAU CẢI TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG**

Trần Thanh Thy¹, Lê Văn Vàng², Nguyễn Lộc Hiền² và Nguyễn Hữu Minh Tiến¹

¹Khoa Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Cửu Long

²Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

ABSTRACT

The cabbage webworm, *Hellula undalis* Fab. (Lepidoptera: Crambidae), is one of the most serious insect pests on green mustards (Brassicaceae) in the Mekong delta. Towards effective strategies to control *H. undalis*, semiochemical application was investigated in vegetable fields of Long Ho district, Vinh Long province and experimental site of the Mekong University. Results showed that both essences of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and garlic (*Alliums sativum*) had harassing effects on egg laying of moths in field conditions where plastic bags containing 2 ml of lemongrass and/or garlic essences in absorbent cotton were hang up on bamboo sticks in the middle of raised vegetable beds and essences were renewed weekly. The highest efficiency was within the 8m diameter from the hang bags of essences. The lemongrass essence gave the effective harassment of egg laying by 92%, as the same of *A. sativum* (87%), while only 66% by using pesticides compared to the control field without treatment. These results showed the effectiveness of semiochemicals as *C. citratus* and *A. sativum* were highly effective in *H. undalis* management.

TÓM TẮT

Sâu kéo màng, *Hellula undalis* Fab. (Lepidoptera: Crambidae) là loài sâu hại rau cải họ Brassicaceae quan trọng ở Đồng bằng sông Cửu Long. Nhằm tạo thông tin cơ sở cho các nghiên cứu về xây dựng chiến lược quản lý tổng hợp (IPM) hiệu quả, nghiên cứu ứng dụng hóa chất tín hiệu để quản lý ngài *H. undalis* đã được thực hiện trên các ruộng rau cải thuộc huyện Long Hồ, tỉnh Vĩnh Long và khu thực nghiệm của Trường Đại học Cửu Long. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tinh dầu sả và tỏi đều quấy rối được sự đẻ trứng của ngài *H. undalis* trong điều kiện ngoài đồng với vật liệu phông thích là túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu được thấm vào bông thấm và được treo lên thanh tre ngay giữa liếp cải, định kỳ hàng tuần thay mới tinh dầu sả và tỏi/lần, khoảng cách cho hiệu quả quấy rối cao nhất cách túi treo theo đường kính là 8 m. Tinh dầu sả cho hiệu quả quản lý việc quấy rối đẻ trứng của ngài *H. undalis* 92% tương đương về mặt thống kê với tỏi 87%, trong khi đó quản lý bằng thuốc bảo vệ thực vật chỉ được 66% so với ruộng không phòng trị. Kết quả này đã cho thấy hiệu quả của hóa chất tín hiệu, dầu sả và dầu tỏi có hiệu quả cao trong việc quản lý sự gây hại của *H. undalis* gây hại quan trọng trên rau cải tại Đồng bằng sông Cửu Long.

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 26/10/2016

Title:

Semiochemical application for the pest management of *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae) on green mustards in the mekong delta

Từ khóa:

Dầu sả, dầu tỏi, hóa chất tín hiệu, quản lý tổng hợp, sâu kéo màng

Keywords:

Alliums sativum,
Cymbopogon citratus,
Hellula undalis, integrated pest management, semiochemicals

Trích dẫn: Trần Thanh Thy, Lê Văn Vàng, Nguyễn Lộc Hiền và Nguyễn Hữu Minh Tiến, 2016. Nghiên cứu ứng dụng hóa chất tín hiệu để quản lý ngài *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae) hại rau cải tại Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 3): 200-209.

1 MỞ ĐẦU

Sâu kéo màng thuộc bộ Cánh Vây (Lepidoptera), siêu họ Pyraloidea, họ Crambidae, tên khoa học là *Hellula undalis* Fabricius (Theo từ điển Bách khoa toàn thư cập nhật lại, https://vi.wikipedia.org/wiki/Hellula_undalis), trước đây *H. undalis* thuộc họ Pyralidae, là sâu hại rau cải quan trọng ở các nước nhiệt đới và á nhiệt đới (Waterhouse & Norris, 1989). Nhiều báo cáo đã ghi nhận sự bùng phát của *H. undalis* đã gây thiệt hại lên đến 100% năng suất rau cải (Veenakumari *et al.*, 1995; Sivapragasari & Chua, 1997). Tại Đồng bằng sông Cửu Long, rau cải thuộc họ Thập tự (Brassicaceae) là loại rau ăn lá dễ trồng, nhanh thu hoạch, được trồng phổ biến quanh năm trên hầu hết các loại đất và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, sản xuất rau cải đang gặp nhiều khó khăn do sâu gây hại như sâu kéo màng, sâu tơ, bọ nhày, sâu ăn tạp,...(Hồ Thị Thu Giang, 2005; Trần Đăng Hòa và *ctv.*, 2013). Để phòng trừ sâu hại, người canh tác rau cải đã sử dụng một lượng thuốc hóa học với liều lượng và tần suất cao. Kết quả điều tra của Tạ Thị Huỳnh Đào và Nguyễn Văn Huỳnh (2008) cho thấy 95% nông dân trồng cải ở các huyện Mỹ Xuyên và Kế Sách (Sóc Trăng) sử dụng thuốc trừ sâu hóa học để phòng trị sâu kéo màng, tuy nhiên, chỉ có 45% nông dân được phỏng vấn cho rằng biện pháp phun thuốc hóa học là có hiệu quả do sâu ẩn bên trong ổ bằng tơ khó thấm nước.

Hiện nay, để hướng đến một nền nông nghiệp bền vững, thân thiện với môi trường sinh thái và đáp ứng yêu cầu chất lượng sản phẩm ngày càng cao của thị trường, đặc biệt là nhu cầu sử dụng nông sản sạch, việc nghiên cứu và ứng dụng các biện pháp quản lý sâu hại theo hướng phòng trừ sinh học cần được quan tâm, trong đó, sử dụng hóa chất tín hiệu là một trong những biện pháp không thể thiếu được trong các chương trình quản lý tổng hợp (Srinivasan, 2008).

Hóa chất tín hiệu (semiochemical) là những hợp chất hóa học (thông thường là các hợp chất hữu cơ) mang tín hiệu đảm nhận vai trò thông tin liên lạc giữa sinh vật trong tự nhiên. Nghiên cứu và ứng dụng hóa chất tín hiệu để điều chỉnh hành vi của côn trùng và các mối tương tác trong quan hệ cây trồng – loài gây hại – loài thiên địch – cây trồng, từ đó bảo vệ cây trồng chống lại các loài gây hại đang được phát triển mạnh mẽ và được xem là một trong những công cụ hiệu quả để thay thế cho thuốc bảo vệ thực vật (BTTV) hóa học (Gibb *et al.*, 2005). Tinh dầu sả (*Cymbopogon citrates*) và dầu tỏi (*Alliums sativum*) được xem là hóa chất tín hiệu. Tripathi *et al.* (2009) và Pinheriro *et al.*

(2013) cho rằng, các tinh dầu thiết yếu được ly trích từ sả được xem như các thuốc trừ sâu sinh học trong quản lý côn trùng gây hại. Tinh dầu sả và tỏi có tác dụng xua đuổi ruồi, muỗi (Pinheriro *et al.*, 2013). Công bố của Nguyễn Minh Luân (2015) cho thấy hợp chất (E)-10-pentadecenal, dầu sả và dầu tỏi đã cho hiệu quả quấy rối đối với ngài sâu đục củ khoai lang *Nacoleia* sp.

Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu ứng dụng của tinh dầu sả và tỏi để quản lý sự gây hại của *H. undalis*. Từ đó góp phần thêm biện pháp sinh học trong việc xây dựng quản lý tổng hợp đối tượng gây hại này bằng tinh dầu sả và tinh dầu tỏi.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Chuẩn bị nguồn *H. undalis*

Ấu trùng của *H. undalis* được thu thập từ các ruộng cải khu vực các tỉnh thuộc Đồng bằng sông Cửu Long, sâu thu được chuyển về nuôi tại phòng thí nghiệm. Trong phòng thí nghiệm, mẫu thu về tách ra nuôi riêng trong một hộp nhựa (kích thước 5 x 5,5 cm) trong điều kiện nhiệt độ và ánh sáng của phòng cho đến khi hóa nhộng, mỗi nhộng sẽ được tách ra nuôi riêng trong một hộp nhựa (5 x 5,5 cm) có bông thấm giữ ẩm cho đến khi vũ hóa. Ngài sau khi vũ hóa được phân biệt giới tính và nuôi bằng mật ong nguyên chất (tắm dung dịch vào miếng bông thấm có sẵn trong hộp) để tiến hành các thí nghiệm.

2.2 Khảo sát ảnh hưởng của một số hóa chất tín hiệu lên khả năng bắt cặp và đẻ trứng của ngài *H. undalis*

Cách tiến hành: sự khảo sát được thực hiện bằng hình thức treo bẫy hấp dẫn. Trong đó:

+ Tác nhân hấp dẫn là ngài cái *H. undalis* vừa mới vũ hóa (2 ngài cái/bẫy). Ngài cái được nhốt trong một rổ lưới lọc trà (đường kính ~4 cm) đặt ở giữa tấm dính của bẫy, được nuôi bằng một mẫu bông thấm tấm dung dịch mật ong nguyên chất và được thay mới 3 ngày/lần.

+ Chất ảnh hưởng: là tuýp cao su Aldrich hoặc ống eppendorf (dung tích 3 ml) được nhồi hoặc đặt các nghiệm thức xử lý gồm tinh dầu tỏi, tinh dầu sả (2 ml/ống eppendorf) và hợp chất (E)-10-pentadecenal (5 mg/tuýp cao su Aldrich).

2.2.1 Điều kiện nhà lưới

Quấy rối tín hiệu bắt cặp

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, một lựa chọn (one choice) với 5 nghiệm thức (tinh dầu sả, tinh dầu tỏi, hợp chất (E)-10-pentadecenal, ngài cái *H. undalis* chưa bắt

cặp và 10 µl *n*-hexane) và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một mùng lưới, bên trong đặt một bẫy dính với mỗi là hai ngai cái chưa bắt cặp, một nghiệm thức xử lý (treo trong bẫy, bên trên rỗ lưới nhốt ngai cái) và được thả vào 15 ngai đực vừa mới vũ hóa. Mỗi nghiệm thức sẽ được bố trí riêng biệt tại các nhà lưới khác nhau để tránh ảnh hưởng qua lại giữa các nghiệm thức. Các nghiệm thức (NT) xử lý gồm: tinh dầu sả, tinh dầu tỏi, hợp chất E10-15, ngai cái *H. undalis* chưa bắt cặp và *n*-hexane

Theo dõi và ghi nhận số lượng ngai đực bị hấp dẫn vào bẫy sau 7 ngày sau khi thả ngai đực.

Quấy rối sự đẻ trứng

Cách tiến hành tương tự như quấy rối tín hiệu bắt cặp, chỉ khác bên trong mùng lưới đặt 5 chậu cái ở giữa mùng, một nghiệm thức xử lý (treo ngay bên chậu cái) và được thả vào 3 cặp trưởng thành (đực/cái = 1) vừa mới vũ hóa của ngai *H. undalis* được cho bắt cặp trong túi nilon.

Theo dõi và ghi nhận số lượng trứng được đẻ trên chậu cái sau 7 ngày sau khi thả ngai cái

2.2.2 Điều kiện ngoài đồng

Quấy rối tín hiệu bắt cặp

Cách tiến hành cũng tương tự trong điều kiện nhà lưới, chỉ khác ở việc bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 NT và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một bẫy dính có mỗi là hai ngai cái chưa bắt cặp và treo một nghiệm thức xử lý ngay trong bẫy (treo trong bẫy, bên trên rỗ lưới nhốt ngai cái).

Theo dõi và ghi nhận số lượng ngai đực bị hấp dẫn vào bẫy sau 7 ngày sau khi treo bẫy.

Quấy rối sự đẻ trứng

Cách tiến hành cũng tương tự trong điều kiện nhà lưới, chỉ khác ở việc bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 NT và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là 2 m² cái bên trong có treo một nghiệm thức xử lý ở độ cao khoảng 30 cm bên trên mặt ruộng và được che lại bằng mái che.

Trên mỗi lô thí nghiệm tiến hành ghi nhận số trứng của ngai *H. undalis* vào các thời điểm 7, 14, 21 và 28 ngày (7 ngày/lần khảo sát). Tinh dầu sả và tinh dầu tỏi được thay mới một tuần/lần.

2.3 Xác định thời gian cho hiệu quả của tinh dầu sả và tỏi

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, độc lập, với 2 NT (tinh dầu sả và tỏi) là 2 ruộng riêng biệt. Mỗi nghiệm thức sẽ được bố

trí riêng biệt tại mỗi ruộng khác nhau để tránh ảnh hưởng.

Tinh dầu sả: Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 NT là 3 mốc thời gian treo dầu sả (NT1: treo dầu sả vào 1 tuần sau khi gieo cái; NT2: treo vào 2 tuần SKG cái và NT3 treo vào 3 tuần SKG) với 6 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại là một túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu sả được bơm vào bông thấm và được treo túi này vào ngay giữa liếp cải xanh. Không phun thuốc BVTV trừ sâu hại trên ruộng trong suốt vụ cải thí nghiệm.

Tiến hành tương tự đối với tinh dầu tỏi.

Ghi nhận số trứng của ngai *H. undalis* vào các thời điểm 1, 2 và 3 tuần sau khi treo dầu sả và tỏi.

Cân trọng lượng của túi Plastic quay kéo dầu sả và tỏi trước và sau mỗi tuần khảo sát để tính trọng lượng bốc thoát mất đi của mỗi tinh dầu sả và tỏi.

2.4 Ứng dụng tinh dầu sả và tỏi để quản lý sự gây hại của *H. undalis*

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, độc lập, một lựa chọn (one choice) với 4 NT (quản lý bằng tinh dầu sả; tinh dầu tỏi; thuốc BVTV và không phòng trị) là 4 ruộng riêng biệt. Mỗi nghiệm thức sẽ được bố trí riêng biệt tại mỗi ruộng khác nhau để tránh ảnh hưởng.

Cách tiến hành: cải xanh được gieo sạ và canh tác theo nông hộ, khi cây cải được 5 – 7 ngày sau khi gieo (NSKG) thì tiến hành bố trí thí nghiệm. Thí nghiệm được bố trí bằng cách sử dụng bom kim tiêm, bơm đúng 2 ml dầu sả cho vào túi Plastic quay kéo có sẵn bông thấm, treo túi chứa dầu sả được cột cố định vào thanh tre đặt giữa ngay trên liếp cải. Treo dầu sả phải cao hơn tán cải. Định kỳ hàng tuần (7 ngày) thay mới dầu sả. Khoảng cách giữa hai túi dầu sả là 6 liếp cải, tương đương 12 m, ruộng thí nghiệm treo 6 túi dầu sả cho diện tích ruộng gần 500 m² (Hình 1: Sơ đồ bố trí thí nghiệm). Trong suốt vụ cải (thí nghiệm) không phun thuốc BVTV để phòng trừ sâu hại.

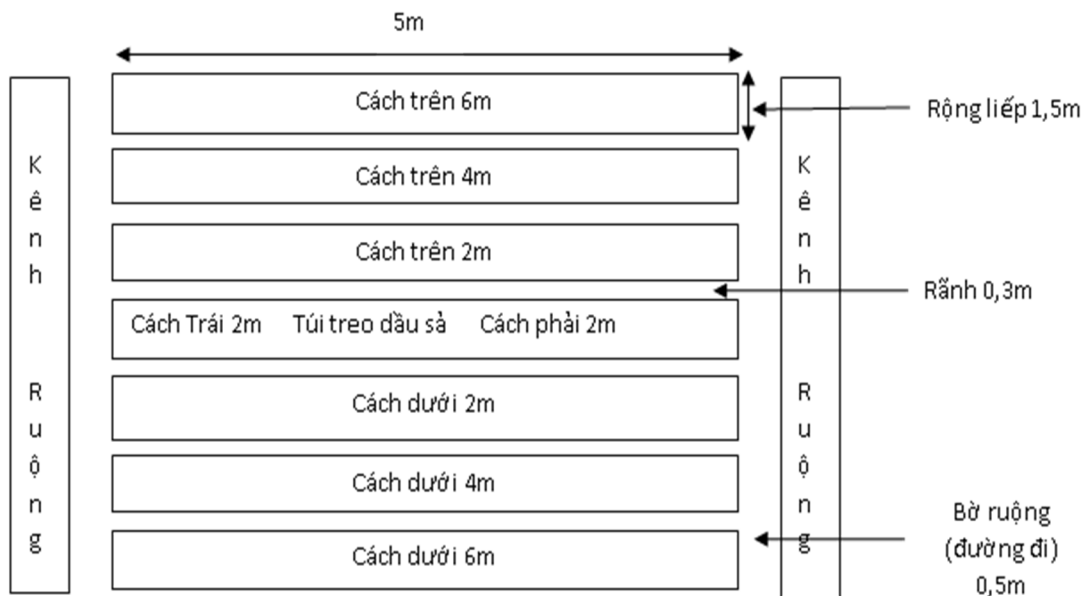
Ghi nhận số trứng của ngai *H. undalis* trước và sau khi bố trí thí nghiệm tại những vị trí (1) Cách trái 2 m so với vị trí treo dầu sả; (2) Cách phải 2 m; (3) Cách vị trí treo dầu sả 2 m bên trên; (4) Cách vị trí treo dầu sả 4 m bên trên; (5) Cách vị trí treo dầu sả 6 m bên trên; (6) Cách vị trí treo dầu sả 2 m bên dưới; (7) Cách vị trí treo dầu sả 4 m bên dưới; và (8) Cách vị trí treo dầu sả 6 m bên dưới. Mỗi vị trí khảo sát 2 m cải.

Đánh giá hiệu lực của tinh dầu sả và tỏi theo công thức Abbott (1925):

$$E (\%) = [(C-T)/C \times 100].$$

T: phần trăm số trứng ở nghiệm thức quản lý bằng tinh dầu sả/tỏi (nghiệm thức xử lý).

Với: C: phần trăm số trứng ở nghiệm thức đối chứng.



Hình 1: Sơ đồ bố trí của thí nghiệm ngoài đồng

Tiến hành tương tự cho ruộng dầu tỏi.

Bên cạnh thí nghiệm, chúng tôi sẽ chọn 2 ruộng cải xanh với thời gian canh tác tương tự như ruộng quản lý bằng dầu sả và tỏi để sử dụng làm nghiệm thức đối chứng (với 1 ruộng tập quán canh tác phòng trị phun thuốc BVTV theo nông dân làm đối chứng dương và 1 ruộng canh tác theo nông dân nhưng không phun thuốc BVTV làm đối chứng âm). Trên 2 ruộng này chúng ta sẽ ghi nhận số trứng của ngài *H. undalis* ở các vị trí tương tự như ruộng quản lý bằng dầu sả và tỏi.

3 KẾT QUẢ

3.1 Ảnh hưởng của một số hóa chất tín hiệu đến sự bắt cặp của ngài *H. undalis*

Một số hóa chất tín hiệu khảo sát, tinh dầu sả; tinh dầu tỏi và E10-15 có hiệu quả quấy rối được sự bắt cặp của ngài đực *H. undalis*, rất khác biệt ý nghĩa thống kê với nghiệm thức sử dụng ngài cái *H. undalis* chưa bắt cặp và dung môi n-hexane trong điều kiện nhà lưới và cả ngoài đồng (Bảng 1)

Bảng 1: Ảnh hưởng của một số hóa chất tín hiệu đến sự bắt cặp của ngài *H.undalis*

Nghiệm thức	Nhà lưới		Ngoài đồng	
	Tổng TT đực vào bẫy (con/bẫy/tuần)	Hiệu quả quấy rối (%)	Tổng TT đực vào bẫy (con/bẫy/tuần)	Hiệu quả quấy rối (%)
Ngài cái chưa bắt cặp (2♀)	13,67 a	0,00 b	54,33 a	0,00 b
2♀ + n-hexane	13,00 a	7,33 b	55,33 a	6,15 b
2♀ + E10-15	1,00 b	92,86 a	5,33 b	87,89 a
2♀ + Tinh dầu sả	0,67 b	95,05 a	4,67 b	92,16 a
2♀ + Tinh dầu tỏi	0,33 b	97,62 a	5,67 b	91,29 a
Ý nghĩa thống kê	**	**	**	**
CV (%)	17,45	8,96	30,88	15,10

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt mức ý nghĩa 1%

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, số lượng ngài đực *H. undalis* vào bẫy của các nghiệm thức ngài cái + tinh dầu tỏi (0,33 con/bẫy); ngài cái + dầu sả (0,67

con/bẫy); ngài cái + E10-15 (1,00 con/bẫy) là thấp hơn và khác biệt rất có ý nghĩa so với nghiệm thức ngài cái (đối chứng dương, 13,67 con/bẫy) và

nghiệm thức ngài cái + n-hexane (13,00 con/bẫy). Điều này cho thấy, tinh dầu tỏi, sả và E10-15 có hiệu quả quấy rối đối với tín hiệu ngài cái thu hút ngài đực với hiệu quả quấy rối lần lượt là 97,62, 95,05 và 92,86% trong điều kiện nhà lưới.

Điều kiện ngoài đồng cho kết quả tương tự, tinh dầu sả, tỏi và E10-15 vẫn có hiệu quả tốt, quấy rối được tín hiệu bắt cặp của ngài đực cao và khác biệt thống kê với nghiệm thức ngài cái + n-hexane, nghiệm thức này không khác biệt thống kê với nghiệm thức không đặt chất quấy rối (2 ngài cái chưa bắt cặp). Hiệu quả quấy rối ở điều kiện ngoài đồng có giảm so với nhà lưới, tuy nhiên không đáng kể (Bảng 1).

3.2 Ảnh hưởng của một số hóa chất tín hiệu đến sự đẻ trứng của ngài *H. undalis*

Hiệu quả quấy rối sự đẻ trứng của tinh dầu sả, tỏi và hợp chất E10-15 được trình bày trong Bảng 2. Theo đó, số lượng trứng được đẻ của ngài cái ở các nghiệm thức xử lý tinh dầu tỏi (1,00 trứng), dầu sả (5,00 trứng) và E10-15 (14,33 trứng) là thấp hơn và có ý nghĩa thống kê với 2 nghiệm thức còn lại (số trứng >220). Kết quả này cho thấy rằng tinh dầu tỏi, sả và hợp chất E10-15 có hiệu quả quấy rối được sự đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* với hiệu quả quấy rối tương ứng 99,58, 97,66 và 93,40% trong điều kiện nhà lưới.

Bảng 2: Ảnh hưởng của một số hóa chất tín hiệu đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis*

Nghiệm thức	Nhà lưới		Ngoài đồng ⁽¹⁾	
	Tổng số trứng (trứng/5 chậu cái)	Hiệu quả quấy rối (%)	Tổng số trứng (trứng/2 m ² cái)	Hiệu quả quấy rối (%)
3 cặp ngài cái và đực (3♀ + 3♂)	222,67 a	0,00 c	38,67 a	0,00 b
(3♀ + 3♂) + n-hexane	220,67 a	0,92 c	39,33 a	- 0,84 b
(3♀ + 3♂) + E10-15	14,33 b	93,40 b	1,00 b	97,62 a
(3♀ + 3♂) + Tinh dầu sả	5,00 b	97,66 a	1,33 b	96,83 a
(3♀ + 3♂) + Tinh dầu tỏi	1,00 b	99,58 a	1,33 b	96,33 a
Ý nghĩa thống kê	**	**	**	**
CV (%)	12,68	2,81	30,04	8,47

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt mức ý nghĩa 1%

⁽¹⁾Ngoài đồng: Các nghiệm thức khảo sát không sử dụng 3♀ + 3♂

Trong điều kiện ngoài đồng, hiệu quả quấy rối của tinh dầu sả, tỏi và E10-15 vẫn cao, tương ứng 96,83; 96,33 và 97,62% rất khác biệt thống kê với 2 nghiệm thức đối chứng (không đặt chất quấy rối) và chất quấy rối là n-hexane (Bảng 2). Kết quả này một lần nữa cho thấy tinh dầu sả, tỏi và E10-15 có hiệu quả quấy rối tín hiệu bắt cặp của ngài đực và quấy rối được sự đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* trong điều kiện nhà lưới và cả ngoài đồng. Dung môi n-hexane không là chất quấy rối tín hiệu bắt cặp và đẻ trứng của ngài *H. undalis*.

Mặc dù E10-15 có hiệu quả quấy rối được tín hiệu bắt cặp và đẻ trứng của ngài *H. undalis* giống nhau về mặt thống kê với tinh dầu sả và tỏi, nhưng việc tổng hợp E10-15 khó khăn và nguyên liệu khan hiếm hơn sả và tỏi. Đề tài tiếp tục chọn tinh dầu sả và tỏi để nghiên cứu và ứng dụng tiếp theo trong việc quản lý sự gây hại của ngài *H. undalis*.

3.3 Thời gian cho hiệu quả tốt nhất của tinh dầu sả và tỏi

Đối với tinh dầu sả, kết quả Bảng 3 cho thấy, số trứng của ngài cái *H. undalis* được đẻ ở các nghiệm

thức 1, 2 và 3 tuần sau khi gieo (SKG) cải xanh là không khác biệt thống kê vào các thời điểm khảo sát tuần 1, 2 và 3 sau khi treo túi Plastic dầu sả. Trong khi đó, điều này lại rất khác biệt thống kê vào các thời điểm khảo sát tuần 1, 2 và 3 của nghiệm thức 1 và 2 tuần SKG cải xanh. Theo đó, số trứng ở tuần 1 sau khi treo túi dầu sả vào thời điểm 1 tuần SKG cải xanh là thấp nhất (5,62 trứng/2m² cái), đến tuần 2 số trứng tăng dần (15,75 trứng/2m²cái) và đến tuần thứ 3 số trứng càng tăng (28,50 trứng/2m² cái), rất khác biệt thống kê giữa 3 thời điểm khảo sát này với nhau. Ở nghiệm thức treo túi dầu sả vào thời điểm 2 tuần SKG có số trứng vào tuần 2 là 13,38 trứng/2m² cái, đến tuần 3 số trứng tăng lên 23,25 trứng/2m² cái, khác biệt thống kê giữa 2 thời điểm khảo sát này. Nghiệm thức treo túi dầu sả vào 3 tuần SKG có số trứng ở tuần 3 vẫn cao (20,25 trứng/2m² cái) so với 2 nghiệm thức trên. Trước thời điểm thí nghiệm (treo túi dầu sả), số trứng của 3 nghiệm thức là giống nhau về mặt thống kê (30,50 – 38,13 trứng/2m² cái). Kết quả này cho thấy, thời gian cho hiệu quả tốt nhất của tinh dầu sả là 1 tuần và treo dầu sả hiệu quả vào thời điểm 1 tuần SKG cải.

Bảng 3: Thời gian hiệu quả của túi Plastic quay kéo dầu sả đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Nghiem thức	Trước thí nghiệm (Trứng/ 2 m ² cải)	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần sau khi treo túi Plastic quay kéo dầu sả (Trứng/ 2 m ² cải)			Mức ý nghĩa	CV (%)
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3		
		1 tuần SKG	30,50	5,62 C		
2 tuần SKG	37,88	-	13,38 B	23,25 A	**	16,56
3 tuần SKG	38,13	-	-	20,25	-	-
Mức ý nghĩa	ns	-	ns	ns		
CV (%)	29,86	-	36,03	30,84		

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình theo sau có chữ cái in hoa giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. Trong cùng một cột, các trung bình giống nhau về mặt thống kê qua kiểm định Duncan. (ns): không khác biệt ý nghĩa thống kê, (**): khác biệt mức ý nghĩa 1%

Đối với tinh dầu tỏi, kết quả Bảng 4 cho thấy, số trứng của ngài cái *H. undalis* được đẻ ở các nghiệm thức 1, 2 và 3 tuần SKG cải xanh rất khác biệt thống kê vào các thời điểm khảo sát tuần 2 và 3 sau khi treo túi Plastic dầu tỏi và cũng khác biệt thống kê vào các thời điểm khảo sát tuần 1, 2 của nghiệm thức 1 và 2 tuần SKG cải xanh. Theo đó, số trứng ở tuần 1 sau khi treo túi dầu tỏi vào thời điểm 1 tuần SKG là thấp nhất (7,38 trứng/ 2m² cải), đến tuần 2 số trứng tăng dần (20,00 trứng/ 2m² cải) và đến tuần thứ 3 số trứng càng tăng (39,00 trứng/2m² cải), rất khác biệt thống kê giữa 3 thời điểm khảo sát này với nhau. Ở nghiệm thức

treo túi dầu tỏi vào thời điểm 2 tuần SKG có số trứng vào tuần 2 là 10,88 trứng/ 2m² cải, đến tuần 3 số trứng tăng lên 17,13 trứng/2m² cải, khác biệt thống kê giữa 2 thời điểm khảo sát này. Nghiệm thức treo túi dầu tỏi vào 3 tuần SKG có số trứng ở tuần 3 vẫn cao (22,50 trứng/ 2m² cải) so với 2 nghiệm thức trên. Trước thời điểm thí nghiệm (treo túi dầu tỏi), số trứng của 3 nghiệm thức có khác nhau về mặt thống kê, nghiệm thức 2 tuần SKG có số trứng cao nhất (41,00 trứng/ 2m² cải). Kết quả này cho thấy, thời gian cho hiệu quả tốt nhất của tinh dầu tỏi cũng là 1 tuần và treo dầu tỏi hiệu quả tốt nhất vào thời điểm 1 tuần SKG cải.

Bảng 4: Thời gian hiệu quả của túi Plastic quay kéo dầu tỏi đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Nghiem thức	Trước thí nghiệm (Trứng/ 2 m ² cải)	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần sau khi treo túi Plastic quay kéo dầu tỏi (Trứng/ 2 m ² cải)			Mức ý nghĩa	CV (%)
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3		
		1 tuần SKG	28,88 b	7,38 C		
2 tuần SKG	41,00 a	-	10,88 b B	17,13 b A	*	19,23
3 tuần SKG	28,75 b	-	-	22,50 b	-	-
Mức ý nghĩa	*	-	**	**		
CV (%)	31,30	-	34,74	26,44		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có cùng chữ cái in thường và trong cùng một hàng các trung bình có cùng chữ cái in hoa giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (*): Khác biệt mức ý nghĩa 5%; (**): Khác biệt mức ý nghĩa 1%

Trọng lượng bốc thoát hơi nước, trọng lượng túi Plastic quay kéo dầu sả chứa 2 ml tinh dầu và bông thấm trước khi thí nghiệm là 2,86 mg, trong đó của dầu tỏi nặng hơn (2,90 mg), trọng lượng

trung bình sau mỗi tuần treo túi ngoài đồng là 2,39 mg đối với dầu sả và 2,65 mg cho dầu tỏi. Điều này cho thấy, lượng bốc thoát của tinh dầu sả là 0,47 mg và 0,25 mg đối với dầu tỏi (Bảng 5).

Bảng 5: Trọng lượng (mg) bốc thoát hơi nước của túi dầu sả và tỏi

Nghiem thức	Trọng lượng (mg) ban đầu		Trọng lượng (mg) trung bình sau mỗi tuần	Trọng lượng (mg) mất đi
	Túi Plastic quay kéo + bông thấm	Túi Plastic quay kéo + bông thấm + 2 ml dầu		
Dầu sả	1,035	2,86	2,39	0,47
Dầu tỏi	1,035	2,90	2,65	0,25

3.4 Hiệu quả của tinh dầu sả và tỏi trong việc quản lý sự gây hại của *H. undalis*

3.4.1 Ảnh hưởng của tinh dầu sả đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Sau 3 tuần thí nghiệm cho thấy, 8 khoảng cách khảo sát để đánh giá ảnh hưởng của dầu sả đến việc quấy rối đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* cho kết quả là rất khác biệt ý nghĩa thống kê. Khoảng cách trên 6 m và dưới 6 m cách túi treo dầu sả có số trứng cao nhất từ tuần 1 đến tuần 3, tương ứng 9,00; 14,33; 6,33 trứng/2m² cải cho khoảng cách trên 6 m và 7,67; 12,67; 6,67 trứng/2m² cải cho khoảng cách dưới 6 m, rất khác biệt thống kê với

các khoảng cách còn lại (< 5,00 trứng/2m² cải). Kết quả này cho thấy, túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu sả mỗi tuần thay mới một lần có hiệu quả quấy rối sự đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* ở các khoảng cách trái 2 m, phải 2 m, trên 2 m, trên 4 m, dưới 2 m, dưới 4 m và chưa có khả năng quấy rối ở khoảng cách trên 6 m và dưới 6 m so với vị trí treo dầu sả. Số trứng được ngài cái *H. undalis* đẻ nhiều vào tuần 2, tương đương 15 - 20 NSKG cải và đây là giai đoạn ưa thích của ngài cái tìm cây ký chủ đẻ trứng. Thời điểm trước thí nghiệm, số trứng khảo sát của 8 khoảng cách là giống nhau về mặt thống kê, số trứng dao động 0,67 - 5,00 trứng/2m² cải (Bảng 6).

Bảng 6: Ảnh hưởng của túi Plastic quay kéo dầu sả đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Khoảng cách khảo sát so với túi Plastic dầu sả	Trước thí nghiệm (Trứng/ 2m ² cải)	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần sau khi treo túi Plastic dầu sả (Trứng/2 m ² cải)			
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tổng
Cách trái 2 m	3,00	1,67c	4,00b	2,00b	7,67b
Cách phải 2 m	1,67	2,67bc	3,33b	1,33b	7,33b
Cách trên 2 m	2,33	2,00c	5,00b	1,67b	8,67b
Cách trên 4 m	0,67	1,67c	4,00b	2,33b	8,00b
Cách trên 6 m	1,67	9,00a	14,33a	6,33a	29,67a
Cách dưới 2 m	2,00	2,67bc	4,33b	1,33b	8,33b
Cách dưới 4 m	5,00	3,33bc	5,00b	2,33b	10,67b
Cách dưới 6 m	4,33	7,67ab	12,67a	6,67a	27,00a
Mức ý nghĩa	ns	*	*	**	**
CV (%)	78,24	75	57,45	46,15	43,69

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có cùng chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. Số liệu được chuyển đổi sang Log(X+1) trước khi phân tích thống kê. (*): Khác biệt mức ý nghĩa 5%; (**): Khác biệt mức ý nghĩa 1%; (ns): Không khác biệt

3.4.2 Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự đẻ trứng của ngài *H. undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Kết quả tương tự như tinh dầu sả, sau 3 tuần thí nghiệm 8 khoảng cách khảo sát để đánh giá ảnh hưởng của dầu tỏi đến việc quấy rối đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* cho kết quả là rất khác biệt ý nghĩa thống kê. Khoảng cách trên 6 m và dưới 6 m có số trứng cao nhất từ tuần 1 đến tuần 3, tương ứng 10,67; 15,00; 6,67 trứng/2m² cải cho khoảng cách trên 6 m và 10,67; 13,67; 7,00 trứng/2m² cải cho khoảng cách dưới 6 m, rất khác biệt thống kê với các khoảng cách còn lại (<6,00 trứng/ 2m² cải). Kết quả này cho thấy, túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu tỏi mỗi tuần thay mới một lần có hiệu quả quấy rối sự đẻ trứng của ngài cái *H. undalis* ở các khoảng cách trái 2 m, phải 2 m, trên 2 m, trên 4 m, dưới 2 m, dưới 4 m, chưa có khả năng quấy rối ở khoảng cách trên 6 m và dưới 6 m so với các vị trí nói trên. Số trứng được ngài cái *H. undalis* đẻ nhiều vào tuần 2, tương đương 15 - 20 NSKG cải và đây là giai đoạn ưa thích của ngài cái tìm cây ký

chủ đẻ trứng. Thời điểm trước thí nghiệm, số trứng khảo sát của 8 khoảng cách là giống nhau về mặt thống kê, số trứng dao động 2,00 - 4,67 trứng/2m² cải (Bảng 7).

Số trứng của ngài cái *H. undalis* trên ruộng canh tác theo nông hộ (quản lý *H. undalis* bằng thuốc BVTV)

Sau 3 tuần khảo sát trên ruộng canh tác của nông hộ trong suốt vụ cải (4 tuần), nông hộ phun thuốc trừ sâu và bọ nhảy gây hại là 6 lần, phun một số loại thuốc như Selecron 500EC, Đại bàng đỏ 700EC, Rocket 555EC, Karate 2.5EC, Cyperan 10EC, Reasant 3.6EC, Reasant 5EC, Acimetin 1.8EC, Rholam super 50SG, Math 50EC, Regent 800WG, Atapron 5SC. Như vậy, nông hộ canh tác cải phun thuốc trung bình hơn 1 lần/tuần trên nhóm rau ăn lá và đến thời điểm thu hoạch thì phun thêm thuốc dưỡng lá. Các khoảng cách khảo sát khác biệt không có ý nghĩa thống kê, dao động từ 1,50 - 133,50 trứng/2m² cải vì nông dân phun thuốc đều

lên các liếp. Mặc dù nông dân phun thuốc phòng trị *H. undalis* nhưng số trứng vẫn xuất hiện trên ruộng vì nông dân phun thuốc bảo vệ khi thấy ấu trùng *H. undalis* xuất hiện. Trong 3 tuần khảo sát thì tuần thứ 2 là có số trứng cao nhất và thấp nhất là tuần

thứ 3. Vì tuần thứ 2 là giai đoạn phát triển của cây cải (15 - 20 ngày tuổi) nên ngài cái ưa thích đẻ trứng; còn tuần thứ 3 là giai đoạn cây cải lớn gần thu hoạch nên ngài cái không thích đẻ trứng (Bảng 8).

Bảng 7: Ảnh hưởng của túi Plastic quay kéo đầu tời đến sự đẻ trứng của ngài *H.undalis* trong điều kiện ngoài đồng

Khoảng cách khảo sát so với túi Plastic đầu sả	Trước thí nghiệm (Trứng/ 2m ² cải)	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần sau khi treo túi Plastic đầu sả (Trứng/2 m ² cải)			
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tổng
Cách trái 2 m	2,00	2,00b	3,00b	2,00b	7,00b
Cách phải 2 m	4,00	3,00b	1,67b	2,00b	6,67b
Cách trên 2 m	3,67	3,00b	6,00b	2,33b	11,33b
Cách trên 4 m	2,33	2,67b	4,33b	2,33b	9,33b
Cách trên 6 m	2,67	10,67a	15,00a	6,67a	32,33a
Cách dưới 2 m	3,67	3,33b	4,67b	1,67b	9,67b
Cách dưới 4 m	3,33	4,00b	5,33b	3,00b	12,33b
Cách dưới 6 m	4,67	10,67a	13,67a	7,00a	31,33a
Mức ý nghĩa	ns	*	**	**	**
CV (%)	86,63	66,38	48,48	40,96	27,01

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có cùng chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. Số liệu được chuyển đổi sang Log(X+1) trước khi phân tích thống kê. (*): Khác biệt mức ý nghĩa 5%; (**): Khác biệt mức ý nghĩa 1%; (ns): không khác biệt

Bảng 8: Số lượng trứng của ngài *H. undalis* trên ruộng canh tác theo nông hộ (phòng trị *H. undalis* bằng thuốc hóa học) ở điều kiện ngoài đồng

Khoảng cách khảo sát	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần (Trứng/ 2m ² cải)			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tổng
Cách trái 2 m	18,00	133,50	2,00	153,50
Cách phải 2 m	15,50	29,50	2,50	47,50
Cách trên 2 m	12,00	24,00	1,50	37,50
Cách trên 4 m	10,00	14,50	1,50	26,00
Cách trên 6 m	17,50	20,00	3,50	41,00
Cách dưới 2 m	12,50	6,50	2,00	21,00
Cách dưới 4 m	16,50	23,50	4,00	44,00
Cách dưới 6 m	17,50	19,50	2,00	39,00
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	ns
CV(%)	39,06	27,06	10,75	17,85

Ghi chú: (ns): khác biệt không có ý nghĩa qua kiểm định Duncan. Số liệu của tuần 3 được chuyển đổi sang Log(X+1) trước khi phân tích thống kê

Số trứng của ngài cái *H. undalis* trên ruộng canh tác theo nông hộ và không phun thuốc BVTV

Sau 3 tuần khảo sát trên ruộng không phun thuốc BVTV, các khoảng cách khác biệt không có ý nghĩa thống kê vì không phun thuốc phòng trị nên *H. undalis* có nhiều lựa chọn đẻ tấn công gây hại như nhau trên ruộng cải, mật số *H. undalis* quá

cao do đó đã làm chết cải, mất năng suất hoàn toàn mặc dù hàng tuần số trứng đều được ghi nhận và cắt lá cải mang ra khỏi ruộng thí nghiệm. Số lượng trứng giảm dần từ tuần 1 đến tuần 3 vì ngài cái ưa thích đẻ trứng ở giai đoạn cây non và giảm dần khi cây cải lớn gần thu hoạch. Trong đó, khoảng cách dưới 2 m có tổng số trứng cao nhất (329,67 trứng/2m²) và thấp nhất là cách trái 2m (198,33 trứng/2m²) (Bảng 9).

Bảng 9: Số lượng trứng của ngài *H. undalis* trên ruộng không phòng trị *H. undalis* (không phun thuốc BVTV) ở điều kiện ngoài đồng

Khoảng cách khảo sát	Số trứng của ngài <i>H. undalis</i> ở mỗi tuần (Trứng/ 2m ² cải)			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tổng
Cách trái 2 m	63,33	92,67	42,33	198,33
Cách phải 2 m	63,33	128,67	42,67	254,67
Cách trên 2 m	112,00	86,33	50,33	248,67
Cách trên 4 m	97,00	68,33	56,00	221,33
Cách trên 6 m	99,67	114,33	20,67	234,67
Cách dưới 2 m	161,33	147,00	21,33	329,67
Cách dưới 4 m	102,33	84,00	62,67	249,00
Cách dưới 6 m	107,00	24,67	116,33	248,00
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	ns
CV(%)	66,10	71,04	18,55	54,23

Ghi chú: (ns): khác biệt không có ý nghĩa qua kiểm định Duncan

3.4.3 Hiệu quả của tinh dầu sả và tỏi trong việc quản lý ngài *H. undalis* ở điều kiện ngoài đồng

Kết quả Bảng 10 cho thấy, trong 8 khoảng cách khảo sát số trứng của 4 ruộng thí nghiệm thì ruộng quản lý bằng tinh dầu sả và tỏi cho hiệu quả cao, khác biệt thông kê với ruộng canh tác theo nông hộ và ruộng không phun thuốc BVTV. Theo đó, hiệu

quả quản lý trung bình của tinh dầu sả, tỏi và ruộng canh tác theo nông hộ tương ứng là 92,39%; 87,56% và 66,52% so với ruộng không phun thuốc BVTV. Kết quả này đã cho thấy hiệu quả của hóa chất tín hiệu, tinh dầu sả và tinh dầu tỏi có hiệu quả cao trong việc quản lý sự gây hại của *H. undalis* gây hại quan trọng trên rau cải.

Bảng 10: Hiệu quả của các ruộng thí nghiệm đến sự đẻ trứng của ngài *H. undalis* ở điều kiện ngoài đồng

Ruộng quản lý <i>H. undalis</i>	Hiệu quả (%) quản lý <i>H. undalis</i>								
	Cách trái 2m	Cách phải 2m	Cách trên 2m	Cách trên 4m	Cách trên 6m	Cách dưới 2m	Cách dưới 4m	Cách dưới 6m	Trung bình
Ruộng sử dụng dầu sả	93,73 a	96,99 a	96,36 a	93,88 a	83,04 a	97,43 a	95,67 a	82,04 a	92,39
Ruộng sử dụng dầu tỏi	81,99 a	94,6 6a	93,87 a	92,23 a	76,40 a	96,86 a	94,41 a	69,58 a	87,56
Ruộng canh tác theo nông hộ	55,12 b	46,02 b	79,73 b	45,83 b	70,07 a	93,18 b	80,09 b	62,14 b	66,52
Ruộng không phòng trị	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 b	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV(%)	28,45	4,64	6,31	15,74	16,47	0,81	3,00	19,09	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trung bình theo sau có cùng chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. Số liệu được chuyển đổi sang arcsin (sqrt(x)) trước khi phân tích thống kê. (**): Khác biệt mức ý nghĩa 1%

4 THẢO LUẬN

Kết quả đánh giá hiệu quả quấy rối của tinh dầu sả, tỏi và hợp chất E10-15 trong các điều kiện nhà lưới và ngoài đồng cho thấy cả 3 hóa chất tín hiệu này đều cho hiệu quả quấy rối sự bắt cặp là tương đối cao, tương ứng 95,05; 97,62; 92,86% trong điều kiện nhà lưới và 92,16; 91,29; 87,89% trong điều kiện ngoài đồng. Và sự quấy rối đẻ trứng là rất cao, tương ứng 97,66; 99,58; 93,40% trong điều kiện nhà lưới và 96,83; 96,33; 97,62% trong điều kiện ngoài đồng. Kết quả báo cáo của Nguyễn Minh Luân (2015), (E)-10-pentadecenal, tinh dầu sả và tinh dầu tỏi đã cho hiệu quả quấy rối bắt cặp và đẻ trứng đối với ngài sâu đục củ khoai lang

Nacoleia sp. Một số thử nghiệm của Lâm Minh Đăng và ctv. (2012), Châu Nguyễn Quốc Khánh và ctv. (2014) cho thấy các hợp chất E10-15: Ald, E10-16:OH và E10-16:OAc khi được thêm vào đã ức chế sự hấp dẫn của môi Pheromone giới tính tổng hợp đối với thành trùng đực *Conogethes punctiferalis*, nồng độ E10-15: Ald 1,0 mg/tuýp là thích hợp cho việc quấy rối bắt cặp đối với sâu đục trái *C. punctiferalis*.

Kết quả xác định thời gian cho hiệu quả của tinh dầu sả và tỏi cho thấy thời gian cho hiệu quả quấy rối sự đẻ trứng của *H. undalis* tốt nhất là 1 tuần sau khi treo túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu sả hay tỏi và treo túi vào thời điểm 1 tuần

sau khi gieo cải. Trọng lượng mất đi của tinh dầu sả cao hơn dầu tỏi sau mỗi tuần thí nghiệm điều kiện ngoài đồng.

Kết quả xác định khoảng cách treo tinh dầu sả và tỏi trong việc quấy rối sự đẻ trứng của *H. undalis* cho thấy trong các khoảng cách cách trái 2 m, phải 2 m, trên 2 m, trên 4 m, dưới 2 m, dưới 4 m cả tinh dầu sả và tỏi đều cho hiệu quả quấy rối cao, trong khi đó khoảng cách cách trên 6 m và cách dưới 6 m so với túi treo dầu sả hay tỏi thì cho hiệu quả quấy rối thấp, khác biệt thống kê với các khoảng cách nói trên.

Kết quả đánh giá hiệu quả quản lý sự gây hại của *H. undalis* bằng tinh dầu sả và tỏi so với quản lý bằng thuốc BVTV và không phun thuốc BVTV cho thấy, việc quản lý bằng tinh dầu sả cho hiệu quả quản lý đạt cao (92,39%), dầu tỏi (87,56%), trong khi đó quản lý bằng thuốc BVTV chỉ đạt 66,52% so với ruộng không phun thuốc BVTV. Kết quả này đã chỉ ra rằng việc sử dụng tinh dầu sả hay tỏi hoàn toàn thay thế được thuốc BVTV để quản lý sự gây hại của *H. undalis* gây hại quan trọng trên rau cải tại ĐBSCL.

5 KẾT LUẬN

Các hóa chất tín hiệu, tinh dầu sả, tỏi và hợp chất E10-15 đều cho hiệu quả quấy rối sự bắt cặp của ngài *H. undalis* là tương đối cao (> 87%) và quấy rối sự đẻ trứng là rất cao (> 93%) trong cả điều kiện nhà lưới và ngoài đồng. Thời gian cho hiệu quả quấy rối sự đẻ trứng tốt nhất của tinh dầu sả và tỏi là 1 tuần sau khi treo túi Plastic quay kéo chứa 2 ml tinh dầu sả hay tỏi và treo túi vào thời điểm 1 tuần sau khi gieo cải. Trọng lượng mất đi của tinh dầu sả cao hơn dầu tỏi sau mỗi tuần thí nghiệm điều kiện ngoài đồng.

Khoảng cách treo túi tinh dầu sả và tỏi cho hiệu quả tốt nhất trong việc quấy rối sự đẻ trứng ở các vị trí cách trái 2 m, phải 2 m, trên 2 m, trên 4 m, dưới 2 m và dưới 4 m so với túi treo tinh dầu sả và tỏi đều cho hiệu quả quấy rối cao. Hiệu quả quản lý sự gây hại của *H. undalis* bằng tinh dầu sả đạt cao (92,39%), dầu tỏi (87,56%), trong khi đó việc quản lý bằng thuốc BVTV chỉ đạt 66,52% so với ruộng không phun thuốc BVTV. Kết quả này đã chỉ ra rằng sử dụng tinh dầu sả hay tỏi hoàn toàn thay thế được thuốc BVTV để quản lý ngài *H. undalis* gây hại quan trọng trên rau cải tại ĐBSCL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abbott C.B., 1925. *The ecology of tetranychid mites and their natural control*.
 Châu Nguyễn Quốc Khánh, Đinh Thị Chi và Lê Văn Vàng, 2014. Thành phần hóa học của pheromone sinh dục ngài cải sâu đục trái (*Conogethes*

punctiferalis Guenee, Lepidoptera: Pyralidae) tại vùng đồng bằng sông Cửu Long. Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 8. Nhà xuất bản Nông nghiệp-Hà Nội, 61-75.

- Gibb, A. R., Jamieson, L. E., Suckling, D. M., Ramankutty, P., Stevens, P. S., 2005. Sex pheromone of the citrus flower moth, *Prays nephelomima*: Pheromone identification, field trapping trials, and phenology. *J. Chem. Ecol.* 31 (7): 1- 23.
 Hồ Thị Thu Giang, 2005. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của sâu đục nõn cải *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae). Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học Toàn quốc lần 5, Hà Nội, 11-12/4/2005, trang 57- 61.
 Lâm Minh Đăng, Châu Nguyễn Quốc Khánh, Nguyễn Tiến Anh và Lê Văn Vàng, 2012. Tổng hợp (E)-10-hexadecenal và (Z)- 10-hexadecenal, thành phần pheromone giới tính của ngài *Conogethes punctiferalis* bằng con đường tổng hợp chọn lọc. tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, ISSN 1859-4581, 168-173.
 Nguyễn Minh Luân, 2015. Tình hình gây hại, đặc điểm hình thái, sinh học và hiệu quả của một số chất xua đuổi đối với sâu đục củ khoai lang. *Luận văn tốt nghiệp thạc sỹ, Đại học Cần Thơ*.
 Pinheiro, P.F., V.T. Queiroz, V. M. Rondelli, A. V. Costa, T. de P. Marcelino and D. Pratisoli, 2013. Insecticidal activity of citronella grass essential oil on *Frankliniella schultzei* and *Myzus persicae*. *Agricult. Sc.*, 37 (2), 1413-7054.
 Sivapragasam, A., T.H. Chua, 1997. Preference for sites within plant by larvae of the cabbage webworm, *Hellula undalis* (Fab.) (Lep., Pyralidae). *J. Appl. Ent.* 121: 361-365.
 Srinivasan R., 2008. Integrated Pest Management for eggplant fruit and shoot borer (*Leucinodes orbonalis* Guenee) in south and Southeast Asia: past, present and future. *Journal of Biopesticides* 1(2): 105-112.
 Tạ Thị Huỳnh Đào và Nguyễn Văn Huỳnh, 2008. Đặc điểm sinh học, khả năng gây hại và phản ứng đối với một số thuốc trừ sâu của sâu kéo màng *Hellula undalis* Fabricius hại cải ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, 9: 77-83.
 Tripathi, A. K., S. Upadhyay, M. Bhuiyan and B. R. Bhattacharya, 2009. A review on prospects of essential oil as biopesticide in insect-pest management. *Academic*, 1(5), 052-063.
 Trần Đăng Hòa, Nguyễn Minh Hiếu, Nguyễn Cẩm Loan, 2013. Hiệu lực của một số thuốc trừ sâu sinh học và thảo mộc đối với một số loài sâu hại rau cải xanh tại Quảng Bình. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 23/2013: 27-32.
 Veenakumari, K., P. Mohanraj, H.R. Ranagnath, 1995. Additional records of insect pests of vegetables in the Andaman Islands (India). *J. Ent. Res.* 19(3): 277-279.
 Waterhouse, P. H., K.R. Norris, 1989. *Hellula* species. Biological Control: Pacific Prospects-Supplement 1. ACIAR Monograph 12: pp. 77-81.