



## NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN THÍCH HỢP CHO VIỆC ÁP DỤNG BẤY PHEROMONE GIỚI TÍNH CỦA NGÀI SÂU ĐỤC VỎ TRÁI BƯỚI, *PRAYS ENDOCARPA* MEYRICK (LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE)

Nguyễn Đức Thịnh<sup>1</sup>, Lê Kỳ Ân<sup>2</sup>, Châu Nguyễn Quốc Khánh<sup>3</sup> và Lê Văn Vàng<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Chi Cục Bảo vệ Thực vật Vĩnh Long

<sup>2</sup> Công ty The Fruit Republic

<sup>3</sup> Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 07/08/2013

Ngày chấp nhận: 30/10/2013

### Title:

Studying the optimal condition for trap application of sex pheromone of the citrus pock caterpillar, *Prays endocarpa* Meyrick (Lepidoptera: Yponomeutidae)

### Từ khóa:

*Prays endocarpa*, (Z)-7-tetradecenal, sâu đục vỏ trái bưởi, pheromone giới tính, bẫy pheromone

### Keywords:

*Prays endocarpa*, (Z)-7-tetradecenal, the citrus pock caterpillar, sex pheromone, pheromone trap

### ABSTRACT

The citrus pock caterpillar, *Prays endocarpa*, is one of serious insect pests of pomelo in the Mekong Delta. In order to apply sex pheromone as a tool for a sustainable management of *P. endocarpa*, optimal conditions for the application were investigated in Nam Roi pomelo orchards at My Hoa village, Binh Minh district, Vinh Long province. The results showed that Vietnamese lure (lure prepared in Vietnam) was as effective as Japanese lure (lure prepared in Japan) in attraction of *P. endocarpa* males. Otherwise, sticky traps showed more efficient in capture of *P. endocarpa* males than water traps. Traps setting with the horizontal sticky board captured more *P. endocarpa* than those with vertical sticky board, while roof trap did not effect on the attractiveness of lure. The best height for trap catch of *P. endocarpa* males in Nam Roi pomelo orchards was 1.0 – 1.5 meter.

### TÓM TẮT

Sâu đục vỏ trái bưởi, *Prays endocarpa*, là một trong những đối tượng gây hại quan trọng trên bưởi ở đồng bằng sông Cửu Long. Nhằm ứng dụng pheromone giới tính như là một công cụ cho chiến lược quản lý bền vững đối với đối tượng gây hại này, điều kiện thích hợp cho việc áp dụng bẫy pheromone giới tính đã được khảo sát trên các vườn bưởi Năm roi tại xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long. Không có sự khác biệt ý nghĩa trong số lượng ngài *P. endocarpa* bắt được bởi bẫy đặt với mỗi pheromone được điều chế ở Nhật Bản và bẫy đặt với mỗi pheromone được điều chế ở Việt Nam. Theo hướng khác, bẫy dính cho hiệu quả bắt ngài cao hơn so với bẫy nước. Bẫy được đặt với tấm dính nằm ngang bắt được nhiều ngài *P. endocarpa* hơn so với bẫy được đặt với tấm dính nằm đứng, trong khi mái che thì không ảnh hưởng đến số lượng ngài vào bẫy. Độ cao đặt bẫy trên vườn bưởi Năm roi tốt nhất là từ 1,0 – 1,5 m.

## 1 GIỚI THIỆU

Sâu đục vỏ trái bưởi, *Prays endocarpa* (Lepidoptera: Yponomeutidae), là một trong các đối tượng gây hại quan trọng trên bưởi Năm roi ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (Nguyễn Thị

Thu Cúc, 2000). Sâu mới nở đục vào ăn phá bên trong vỏ trái làm cho trái bị rụng trước khi trưởng thành, hoặc vỏ trái u nần, dù không ảnh hưởng đến chất lượng của thịt trái nhưng giảm đáng kể giá trị thương phẩm của trái (Nguyễn Văn Huỳnh và Lê Thị Sen, 2011). Do sâu ẩn bên trong vỏ trái nên

việc phòng trị bằng biện pháp xử lý nông được chỉ cho hiệu quả cao trong một giai đoạn rất ngắn, khi sự tấn công chưa vào sâu bên trong vỏ trái.

Pheromone giới tính là hợp chất hoặc hỗn hợp của các hợp chất hóa học được cá thể tiết ra để hấp dẫn sự bắt cặp của các cá thể khác giới trong loài. Cho đến nay pheromone giới tính của 643 loài côn trùng cánh vẩy đã được xác định (Ando, 2013) nhằm mục đích ứng dụng trong khảo sát diễn biến mật số quần thể (monitoring), bẫy tập hợp (mass trapping) và quấy rối sự bắt cặp (mating disruption) (El-Sayed, 2012). Pheromone giới tính của *P. endocarpa* đã được xác định là hợp chất (Z)-7-tetradecenal (Z7-14:Ald) (Vang *et al.*, 2011). Quy trình tổng hợp và hiệu quả ứng dụng của hợp chất Z7-14:Ald đã được xây dựng và thẩm định trong các điều kiện ở Việt Nam (Lê Văn Vàng và *ctv.*, 2006). Mặc dù cho hiệu quả cao trong khảo sát diễn biến quần thể, bẫy tập hợp và quấy rối sự bắt cặp (Vang *et al.*, 2011), cho đến nay việc ứng dụng pheromone giới tính của *P. endocarpa* ở ĐBSCL vẫn chỉ dừng lại ở mức độ thử nghiệm do giá thành áp dụng cao. Để có thể ứng dụng pheromone giới tính như là một công cụ trong việc quản lý sự gây hại của *P. endocarpa* ở ĐBSCL, nghiên cứu các điều kiện thích hợp cho việc áp dụng, đồng thời tìm kiếm các vật liệu nội địa thay thế nhằm làm giảm giá thành áp dụng là rất cần thiết.

Trong báo cáo này chúng tôi trình bày kết quả khảo sát các điều kiện thích hợp và đánh giá hiệu quả của một số vật liệu thay thế cho việc sử dụng bẫy pheromone giới tính của ngài sâu đục vỏ trái bưởi trên các vườn bưởi Năm roi tại xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

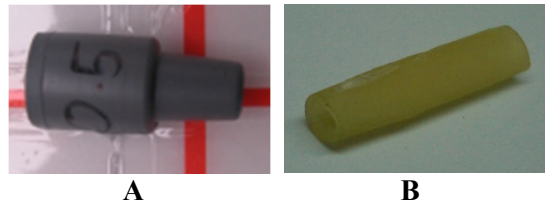
### 2.1 Hóa chất

Hợp chất (Z)-7-tetradecenal (Z7-14:Ald), pheromone giới tính của *P. endocarpa*, được tổng hợp trong chương trình nghiên cứu trước đây tại Phòng thí nghiệm Phòng trừ Sinh học, Đại học Cần Thơ (Vang *et al.*, 2011). *n*-Hexane là dạng dùng trong phân tích HPLC (HPLC grade) Silica gel (60N) được mua từ Công ty hóa chất Merck (Đức). Nì trat bạc ( $AgNO_3$ ) được mua từ Công ty hóa chất tinh khiết Wako. Z7-14:Ald được tinh lọc bằng cột sắc ký mở với pha tĩnh là hỗn hợp 15%  $AgNO_3$  trong silica gel trước khi được dùng để điều chế môi pheromone.

### 2.2 Môi pheromone

Môi pheromone của ngài đục vỏ trái bưởi được điều chế như mô tả của Lê Kỳ Ân (2009). Một

cách ngắn gọn, hợp chất Z7-14:Ald, được pha loãng trong *n*-hexane ở nồng độ 100 mg/ml, rồi nhồi vào chất nền là một tuýp cao su Aldrich (grey rubber, 8 mm OD; Sigma-Aldrich) (Hình 1A) hoặc một tuýp cao su nhỏ (đường kính 3 mm, dài 6 mm, dùng trong ghép cà chua) (Hình 1B) ở hàm lượng 10  $\mu$ l (tương ứng với 1,0 mg Z7-14:Ald) bằng một micro-syringe. Sau khi để cho dung môi (*n*-hexane) bay hơi (khoảng 15 phút), môi pheromone được gói lại bằng giấy nhôm (aluminum foil), dán nhãn và trữ trong tủ lạnh cho đến khi đem đi thí nghiệm.



**Hình 1: Chất nền để điều chế môi pheromone**

Tuýp cao su Aldrich (A); Tuýp cao su Việt Nam (B)

Ngoài ra, môi pheromone của ngài *P. endocarpa* được điều chế và cung cấp từ Phòng thí nghiệm Sinh Thái Học Hóa Chất, Trường Đại học Nông nghiệp và Công nghệ Tokyo (Nhật Bản) được sử dụng trong thí nghiệm so sánh hiệu quả của môi pheromone được điều chế ở Việt Nam và Nhật Bản.

### 2.3 Đánh giá hiệu lực hấp dẫn của môi pheromone

Thí nghiệm được bố trí trên một vườn bưởi Năm roi 7 năm tuổi có diện tích 3.000 m<sup>2</sup> tại xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long từ 08/04/2008 đến 08/05/2008 theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức tương ứng với một bẫy pheromone. Trong thí nghiệm này hiệu lực hấp dẫn của môi pheromone giới tính điều chế tại Việt Nam được so sánh với hiệu lực hấp dẫn của môi pheromone giới tính được điều chế tại Nhật Bản. Bẫy đặt với môi là ngài cái chưa bắt cặp và bẫy đặt với môi là tuýp cao su nhỏ 10  $\mu$ l *n*-hexane được dùng làm các nghiệm thức đối chứng.

### 2.4 Khảo sát ảnh hưởng của vật liệu làm chất nền lên sự hấp dẫn của pheromone giới tính đối với ngài sâu đục trái bưởi

Thí nghiệm được bố trí trên một vườn bưởi Năm roi 7 năm tuổi có diện tích 3.000 m<sup>2</sup> tại xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long từ ngày 18/7/2008 đến 15/8/2008 (Thí nghiệm 1) và từ ngày 06/3/2009 đến 06/4/2009 (Thí nghiệm 2) theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3

nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một bẫy pheromone. Trong thí nghiệm này, hiệu lực hấp dẫn đối với ngài *P. endocarpa* của mỗi pheromone có chất nền là tuýp cao su Việt Nam (Hình 1B) được so sánh với hiệu lực hấp dẫn của mỗi pheromone có chất nền là tuýp cao su Aldrich (Hình 1A). Bẫy đặt với mỗi là tuýp cao su Aldrich nhồi 10 µl *n*-hexane được dùng làm nghiệm thức đối chứng.

**2.5 Khảo sát ảnh hưởng của loại bẫy lên số lượng ngài *P. endocarpa* vào bẫy**

Thí nghiệm được bố trí trên một vườn bưởi Năm roi 7 năm tuổi có diện tích 5000 m<sup>2</sup> tại ấp Mỹ Phước 1, xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long từ 11/01/2010 đến 21/02/2010 theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một bẫy pheromone. Đối với nghiệm thức đối chứng mỗi là ống cao su được nhồi với 10 µl *n*-hexane. Trên vườn thí nghiệm, bẫy được treo trên cành bưởi ở độ cao khoảng 1,2 – 1,5 m nơi râm mát. Các kiểu bẫy dùng trong thí nghiệm gồm:

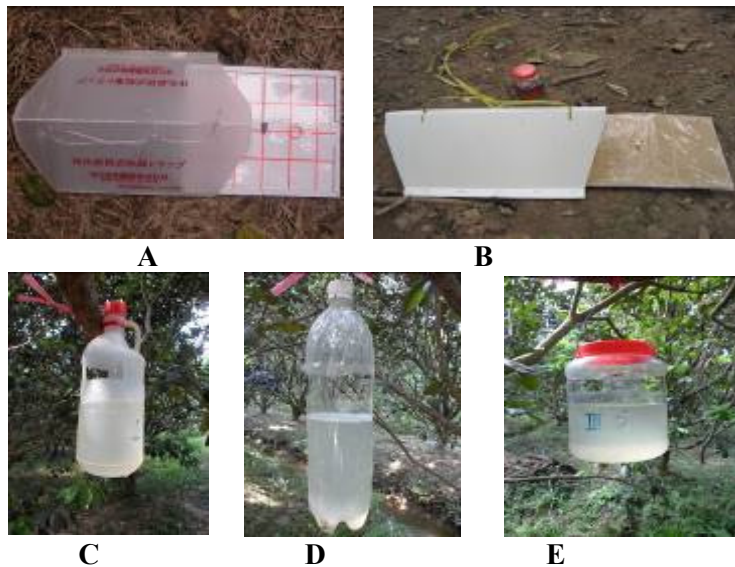
1) Bẫy dính có mái che Takeda: bẫy pheromone bao gồm một tấm dính (27 cm x 30 cm) và mái che được mua từ Công ty hóa chất Takeda (Takeda Chemical Ind., Ltd., Osaka, Nhật Bản) (Hình 2A).

Mỗi pheromone được đặt ở giữa tấm dính.

2) Bẫy dính có mái che tự chế: bẫy pheromone bao gồm một tấm dính là một miếng bia cứng (25 x 30 cm) bên ngoài được bao lại bằng bọc nylon (để tránh bị ướt), trên một mặt nylon được phết keo bất cồn trùng (sử dụng trong làm bẫy màu); mái che được làm bằng tấm nhựa xốp dày 2,5 mm (Hình 2B). Mỗi pheromone được đặt ở giữa tấm dính.

3) Bẫy nước dạng chai: là dạng chai nhựa có dung tích 1,0 và 1,5 lít được cắt 3 ô cửa sổ hình vuông (4 x 4 cm), bên dưới cửa bẫy 5 - 7 cm khoét từ 3 - 5 lỗ nhỏ để làm nơi thoát nước (Hình 2C). Mỗi pheromone được treo bên trong bẫy ở giữa và ngay bên trên cửa bẫy (khoảng 1 cm). Vật liệu để bắt và giết ngài trong bẫy là dung dịch nước xà phòng (~15 g xà phòng/lít nước).

4) Bẫy nước dạng hộp: tương tự như bẫy nước dạng chai, nhưng bẫy được làm hộp nhựa có dung tích 2,0 lít được cắt 3 cửa sổ hình chữ nhật (3 x 7 cm), bên dưới cửa bẫy 5 - 7 cm khoét từ 3 - 5 lỗ nhỏ để làm lỗ thoát nước (Hình 2D). Mỗi pheromone được treo bên trong bẫy ở giữa và ngay bên trên cửa bẫy (khoảng 1 cm). Vật liệu để bắt và giết ngài trong bẫy là dung dịch nước xà phòng (~15 g xà phòng/lít nước).



**Hình 2: Các kiểu bẫy dùng trong thí nghiệm**

A) Bẫy dính có mái che Takeda; B) Bẫy dính có mái che tự chế; C) Bẫy chai nước 1,0 lít; D) Bẫy chai nước 1,5 lít; E) Bẫy hộp nước 2,0 lít

**2.6 Khảo sát ảnh hưởng của độ cao đặt bẫy lên số lượng ngài *P. endocarpa* vào bẫy**

Thí nghiệm được bố trí trên một vườn bưởi Năm roi 7 năm tuổi có diện tích 5000 m<sup>2</sup> tại ấp Mỹ Hưng 2, xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh

Long từ ngày 21/2/2010 đến 14/3/2010 theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một bẫy pheromone treo ở một độ cao trên vườn bưởi. Các độ cao đặt bẫy gồm: 1) 1,0 m tính

từ mặt đất; 2) 1,5 m tính từ mặt đất; 3) 2,0 m tính từ mặt đất; 4) 3,0 m tính từ mặt đất. Nghiệm thức có bẫy đặt với mỗi là tuýp cao su nhỏ 10 µl *n*-hexane được dùng làm đối chứng.

**2.7 Khảo sát ảnh hưởng của cách đặt bẫy số lượng ngài *P. endocarpa* vào bẫy**

Thí nghiệm được bố trí trên một vườn bưởi Năm roi 7 năm tuổi với diện tích 5000 m<sup>2</sup>, tại ấp Mỹ Hưng 2, xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long từ ngày 13/12/2010 đến 10/01/2011 theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại của một nghiệm thức là một bẫy pheromone được đặt theo một cách. Nghiệm thức đối chứng sử dụng bẫy dính có mái che Takeda với mỗi là tuýp cao su nhỏ 10 µl *n*-hexane. Trên vườn thí nghiệm bẫy được treo ở độ cao từ 1,2-1,5 m và mỗi pheromone được dán vào giữa tâm dính của bẫy.



A



B



C

**Hình 3: Cách đặt bẫy thí nghiệm**

A) bẫy đặt đứng không mái che; B) bẫy đặt nằm không mái che; C) bẫy đặt hình chữ V không mái che

**2.8 Ghi nhận và xử lý số liệu**

Số lượng ngài *P. endocarpa* vào bẫy ở tất cả các thí nghiệm được ghi nhận mỗi tuần một lần, số liệu được chuyển sang log(x + 1) và xử lý thống kê bằng phần mềm MSTATC.

**3 KẾT QUẢ**

**3.1 Hiệu quả hấp dẫn của môi pheromone**

Kết quả trình bày trong Bảng 1 cho thấy số lượng ngài vào bẫy ở các nghiệm thức có môi pheromone cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức có môi là ngài cái chưa bắt cặp và đối chứng, chúng tỏ, môi pheromone đã thành công trong việc hấp dẫn ngài *P. endocarpa* đực. Số lượng ngài vào bẫy ở nghiệm thức có môi pheromone được điều chế tại Nhật Bản (19,7 con/bẫy/tuần) và nghiệm thức có môi pheromone được điều chế tại Việt Nam (19,3 con/bẫy/tuần) thì không khác biệt ý nghĩa với nhau. Kết quả này cho thấy môi pheromone được điều chế tại Việt Nam có hiệu lực tương đương với môi pheromone được điều chế tại Nhật Bản trong việc hấp dẫn ngài *P. endocarpa* sau 4 tuần đánh giá.

Các cách đặt bẫy trong thí nghiệm gồm:

1) Bẫy tự chế đặt đứng không có mái che: là một tấm dính (25 cm x 30 cm) tương tự như tấm dính ở bẫy mái che tự chế (Mục 2.5, Hình 2B). Trên vườn thí nghiệm, bẫy được treo đứng (Hình 3A);

2) Bẫy tự chế đặt nằm không có mái che: Tương tự như bẫy đứng nhưng trên vườn thí nghiệm bẫy được treo theo kiểu nằm ngang (Hình 3B);

3) Bẫy tự chế đặt theo hình chữ V không có mái che: bẫy là một miếng nhựa xốp có kích thước 50 cm x 30 cm, được bẻ thành hình chữ V. Keo dính được phủ lên mặt trong của chữ V. Mỗi pheromone giới tính được treo chính giữa bẫy (Hình 3C); 3 Bẫy Takeda có mái che đặt nằm (Hình 2A);

4) Bẫy tự chế có mái che đặt nằm (Hình 2B).

**Bảng 1: Sự hấp dẫn của các kiểu môi pheromone đối với ngài *P. endocarpa***

Nghiệm thức	Con/bẫy/tuần*
Môi pheromone điều chế tại Nhật Bản	19,7a
Môi pheromone điều chế tại Việt Nam	19,3a
Ngài cái chưa bắt cặp (4 con)**	2,3b
Đối chứng	0,0b
CV (%)	35,50

\* Trung bình quy đổi trở lại của  $\sqrt{(con / bẫy + 0,5)}$

Giá trị trong cột có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

\*\* Ngài cái được thay mới 3 ngày/lần và được nuôi bằng dung dịch nước đường sucrose 10%

**3.2 Ảnh hưởng của chất nền lên sự hấp dẫn của môi pheromone đối với ngài *P. endocarpa***

Bảng 2 trình bày kết quả đánh giá ảnh hưởng của kiểu tuýp cao su dùng làm chất nền để giữ và phóng thích pheromone lên sự hấp dẫn của môi pheromone đối với ngài *P. endocarpa*. Trong cả hai thời điểm thí nghiệm có mật số ngài



*P. endocarpa* thấp (Thí nghiệm 1) và cao (Thí nghiệm 2) và ở tất cả các thời điểm ghi nhận chỉ tiêu, số lượng ngài vào bẫy ở nghiệm thức có môi được điều chế bằng tuýp cao su Việt Nam là không có sự khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức có môi

được điều chế bằng tuýp cao su Nhật Bản. Kết quả này chứng tỏ tuýp cao su Việt Nam là hoàn toàn có khả năng thay thế cho tuýp cao su chuyên dùng của Công ty Aldrich để làm chất nền điều chế môi pheromone giới tính của ngài *P. endocarpa*.

**Bảng 2: Ảnh hưởng của kiểu chất nền lên hiệu lực hấp dẫn của môi pheromone đối với ngài *P. endocarpa***

Nghiệm thức	Con/bẫy <sup>a</sup>			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4
Thí nghiệm 1: từ ngày 18/07/2008 đến 15/08/2008*				
Tuýp cao su Aldrich	14	4,7	6,3	7
Tuýp cao su Việt Nam	12,3	2,7	3	3
Giá trị T	0,13 <sup>ns</sup>	1,15 <sup>ns</sup>	1,13 <sup>ns</sup>	1,03 <sup>ns</sup>
Thí nghiệm 2: từ ngày 06/03/2009 đến 06/04/2009**				
Tuýp cao su Aldrich	96,7a	59,7a	101,0a	62,3a
Tuýp cao su Việt Nam	96,0a	57,7a	72,0a	61,0a
Đối chứng	0,0b	0,0b	0,0b	0,0b
CV (%)	15,52	13,94	12,08	12,11

<sup>a</sup> Trung bình quy đổi trở lại của  $\log(x+1)$

\* ns: Không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo kiểm định T-test

\*\* Giá trị trong cột có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, theo phép thử Duncan

**3.3 Ảnh hưởng của loại bẫy lên sự hấp dẫn của môi pheromone giới tính đối với ngài *P. endocarpa***

Kết quả trình bày ở Bảng 3 cho thấy số lượng ngài *P. endocarpa* bắt được ở bẫy dính có mái che Takeda (3,4 con/bẫy/tuần), bẫy dính có mái che tự chế (5,0 con/bẫy/tuần) và bẫy nước dạng chai 1,5 lít (2,3 con/bẫy/tuần) là khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng (0,0 con/bẫy/tuần). Trong khi đó, số lượng ngài bắt được ở các loại bẫy nước dạng chai 1,0 lít (0,8 con/bẫy/tuần) và bẫy nước dạng hộp 2,0 lít (1,0 con/bẫy/tuần) thì không khác biệt ý nghĩa so với đối chứng và nghiệm thức bẫy nước dạng chai 1,5 lít. Kết quả này cho thấy khả năng bắt ngài *P. endocarpa* của bẫy dính có mái che là từ trung đương đến cao hơn so với bẫy nước.

**Bảng 3: Số lượng ngài *P. endocarpa* bắt được bằng các kiểu bẫy pheromone giới tính khác nhau**

Nghiệm thức	Con/bẫy/tuần*
Bẫy dính có mái che Takeda	3,4ab
Bẫy dính có mái che tự chế	5,0a
Bẫy nước chai 1,0 lít	0,8bc
Bẫy nước chai suốt 1,5 lít	2,3ab
Bẫy nước hộp 2,0 lít	1,0bc
Bẫy dính có mái che Takeda	0,0c
CV (%)	11,1 %

\* Trung bình qui đổi trở lại của  $\log(x + 1)$ . Giá trị trong cột có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

**3.4 Ảnh hưởng độ cao đặt bẫy lên sự hấp dẫn của môi pheromone giới tính đối với ngài *P. endocarpa***

Tất cả các độ cao đặt bẫy từ 1,0-3,0 m đều bắt được ngài sâu đục vỏ trái bưởi. Tuy nhiên, chỉ có số lượng ngài vào bẫy ở các độ cao 1,0 m (8,1 con/bẫy/tuần) và 1,5 m (17,0 con/bẫy/tuần) là khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng (0,0 con/bẫy/tuần) (Bảng 4). Kết quả này chứng tỏ độ cao đặt bẫy từ 1,0-1,5 m trên vườn là thích hợp cho sự hấp dẫn của môi pheromone đối với ngài *P. endocarpa*.

**Bảng 4: Số lượng ngài *P. endocarpa* vào bẫy ở các độ cao đặt bẫy khác nhau**

Độ cao đặt bẫy (m)	Số lượng ngài/bẫy/tuần*
1,0	8,1a
1,5	17,0a
2,0	5,0ab
3,0	1,0b
1,5 (đối chứng)	0,0b
CV (%)	28,27

\* Trung bình qui đổi trở lại của  $\log(x + 1)$ . Giá trị trong cột có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

**3.5 Ảnh hưởng của cách đặt bẫy lên sự hấp dẫn của pheromone giới tính đối với ngài *P. Endocarpa***

Kết quả trình bày trong Bảng 5 cho thấy số lượng ngài vào bẫy ở các nghiệm thức bẫy dính tự

ché không có mái che đặt nằm (22,8 con/bẫy/tuần), bẫy dính tự chế có mái che đặt nằm (17,3 con/bẫy/tuần) và bẫy Takeda có mái che đặt nằm (20,6 con/bẫy/tuần) là không khác biệt giữa nhau, nhưng cao hơn có ý nghĩa so với số lượng ngài vào bẫy ở nghiệm thức đối chứng (0,0 con/bẫy/tuần). Trong khi đó, số lượng ngài bắt được ở các nghiệm thức có bẫy đặt đứng thì không khác biệt so với đối chứng. Điều này chứng tỏ bẫy dính đặt nằm có khả năng bắt giữ ngài tốt hơn so với bẫy dính đặt đứng, và mái che không ảnh hưởng lên sự hấp dẫn của mỗi pheromone đối với ngài *P. endocarpa*.

**Bảng 5: Số lượng ngài *Prays endocarpa* vào bẫy ở các cách đặt bẫy dính khác nhau**

Nghiệm thức	Số lượng ngài/bẫy/tuần*
Bẫy dính tự chế đặt đứng không có mái che	2,67b
Bẫy dính tự chế đặt nằm không có mái che	22,8a
Bẫy dính tự chế đặt theo hình chữ V	1,1b
Bẫy dính tự chế đặt nằm có mái che	17,3a
Bẫy đặt nằm có mái che Takeda	20,6a
Đối chứng	0,0b
<i>CV (%)</i>	<i>18,08</i>

\* Trung bình qui đổi trở lại của  $\log(x + 1)$ . Giá trị trong cột có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

#### 4 THẢO LUẬN

Một số điều kiện thích hợp cho việc áp dụng pheromone giới tính của ngài sâu đục vỏ trái bưởi đã được khảo sát trong điều kiện ngoài đồng trên các vườn bưởi Năm roi tại xã Mỹ Hòa, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long. Kết quả khảo sát cho thấy mỗi pheromone được điều chế ở Việt Nam là có hiệu lực hấp dẫn đối với ngài *P. endocarpa* tương đương với mỗi pheromone được điều chế ở Nhật Bản ít nhất trong thời gian 4 tuần áp dụng ngoài đồng (Bảng 1). Trong đó, việc tìm ra tuýp cao su Việt Nam (giá khoảng 30 đồng/tuýp) để thay thế cho tuýp cao su chuyên dùng của Công ty Aldrich (giá khoảng 12.500 đồng/tuýp) làm chất nền phóng thích pheromone là hết sức có ý nghĩa trong việc làm giảm giá thành áp dụng (Bảng 2). Ở khía cạnh khác, các loại bẫy tự chế bao gồm mái che và tấm dính (giá thành khoảng 16.500 đ/bộ), cũng cho thấy khả năng thay thế bẫy dính có mái che Takeda - Nhật Bản (giá bán khoảng 120.000 đ/bộ) (Bảng 5). Tuy nhiên, tấm dính tự chế chỉ cho hiệu lực bắt giữ ngài trong thời gian khoảng một

tháng, trong khi tấm dính của bẫy Takeda có thể sử dụng được đến hơn 3 tháng. Thông thường, mỗi pheromone giới tính của côn trùng thuộc bộ cánh vảy được áp dụng trong khoảng thời gian từ 4-6 tuần (Ando *et al.*, 2004). Do đó, cần cải tiến vật liệu làm tấm dính để kéo dài hơn hiệu lực bắt giữ ngài cho bẫy. Mặc dù kết quả ghi nhận cho thấy mái che không ảnh hưởng đến hiệu lực hấp dẫn đối với ngài *P. endocarpa* của mỗi pheromone (Bảng 5), áp dụng mái che là cần thiết nhằm tránh ảnh hưởng của ánh nắng, mưa và nước tưới lên mỗi pheromone, đồng thời giúp tấm dính không bị lá cây khô bám vào làm giảm hiệu lực bắt dính.

Trong đánh giá của Huỳnh Thị Ngọc Linh và *ctv.* (2012), bẫy nước cho hiệu quả bắt giữ sùng khoai lang (*Cylas formicarius* Fab.) cao hơn so với bẫy dính. Kết quả khảo sát trình bày ở Bảng 3 cho thấy bẫy dính cho hiệu quả bắt giữ ngài *P. endocarpa* từ bằng đến cao hơn so với bẫy nước. Thêm vào đó, trong quá trình thực hiện thí nghiệm việc treo, giữ bẫy và ghi nhận chỉ tiêu đối với bẫy nước trên cây bưởi là khó khăn hơn rất nhiều so với bẫy dính. Ở khía cạnh khác, số lượng ngài *P. endocarpa* bị bắt giữ bởi bẫy có tấm dính đặt nằm ngang là cao hơn có ý nghĩa so với bẫy có tấm dính đặt đứng (Bảng 5). Độ cao đặt bẫy trên vườn cho hiệu quả hấp dẫn cao đối với ngài *P. endocarpa* là từ 1,0-1,5 m (Bảng 4), khảo sát thực tế cho thấy thao tác đặt bẫy và ghi nhận chỉ tiêu độ cao từ 1,2-1,5 m là thuận tiện hơn so với độ cao 1,0 m.

Như vậy, bên cạnh việc áp dụng mỗi pheromone điều chế ở Việt Nam để làm giảm giá thành, các điều kiện thích hợp để áp dụng pheromone giới tính của ngài *P. endocarpa* ở ĐBSCL là sử dụng bẫy dính có mái che với tấm dính được đặt nằm ngang và ở độ cao từ 1,2-1,5 m trên vườn bưởi.

#### LỜI CẢM TẠ

Nhóm tác giả xin chân thành cảm tạ Gs. Tetsu Ando Phòng thí nghiệm Sinh Thái Học Hóa Chất, Trường Đại học Nông nghiệp và Công nghệ Tokyo (Nhật) đã hỗ trợ mỗi pheromone giới tính của ngài *P. endocarpa* điều chế ở Nhật.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ando, T., 2013. List of sex pheromone. Internet database. [http://www.tuat.ac.jp/~antetsu/List\\_of\\_Sex\\_Pheromones\(2013.06.20\).pdf](http://www.tuat.ac.jp/~antetsu/List_of_Sex_Pheromones(2013.06.20).pdf) (tháng 06/2013)
2. Ando, T., Inomata S. and Yamamoto M., 2004. Lepidopteran sex pheromones. Topics Current Chemistry 239: 51 - 96.

3. El-Sayed, A. M. 2012. The Pherobase: Database of Pheromones and Semiochemicals. <http://www.pherobase.com> (tháng 08/2012).
4. Huỳnh Thị Ngọc Linh, Châu Nguyễn Quốc Khánh, Nguyễn Thị Huyền Trang, Phạm Kim Sơn và Lê Văn Vàng, 2012. Nghiên cứu điều kiện thích hợp cho việc áp dụng pheromone giới tính của sùng khoai lang, *Cylas formicarius* Fab. trên đồng ruộng. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 21b*, trang: 54-61.
5. Lê Văn Vàng, Nguyễn Đức Độ, Phạm Kim Sơn, Nguyễn Trọng Nhân và Lăng Cảnh Phú, 2006. Tổng hợp (7Z)-7-tetradecenal, pheromone giới tính của bướm sâu đục vỏ trái bưởi *Prays citri* Millière (Lepidoptera: Yponomeutidae). *Hội thảo quốc gia Bệnh cây và Sinh học phân tử*, Hà Nội, 20-22/10/2006, trang: 134-141.
6. Nguyễn Thị Thu Cúc, 2000. Côn trùng và nhện gây hại cây ăn trái vùng đồng bằng sông Cửu Long và biện pháp phòng trừ. *Nhà xuất bản Nông nghiệp*, trang: 118 – 121.
7. Nguyễn Văn Huỳnh và Lê Thị Sen, 2011. Côn trùng gây hại cây trồng. *Nhà xuất bản Nông nghiệp*, trang: 185 - 187.
8. Vang, L. V., N. D. Do, L. K. An, P. K. Son and T. Ando, 2011. Sex Pheromone Components and Control of the Citrus Pock Caterpillar, *Prays endocarpa*, Found in the Mekong Delta of Vietnam. *Journal of Chemical Ecology*, 37:134 - 140.