

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA ONG KÉN VÀNG, *MICROPLITIS MANILAE* ASH. (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) KÝ SINH TRÊN SÂU ĂN TẠP (*SPODOPTERA LITURA* FAB.)

Huỳnh Phước Mẫn, Phan Thị Hồng Thúy và Lê Văn Vàng<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Some biological characteristics of a braconid wasp, *Microplitis manilae* Ash., parasitized larvae of *Spodoptera litura* Fab., were investigated under the laboratory conditions (26–30°C, 68–80% RH). Results showed that, a life cycle of *M. manilae* was 14.0 ± 1.3 days including the time from egg to pupa was 8.2 ± 0.7 days, pupal stage was 4.8 ± 0.6 days and the time from eclosion to a female laid egg was 1 day. Adult longevity was 10.3 ± 2.5 days. Number of *M. manilae* larvae developed from egg of a female fluctuated in the range of 77 to 139 larvae (average 101 ± 20.3 larvae). The time for the larvae moved out their host to pupate was 11 days with two appearance peaks at the second and fifth days. Additionally, the number of *M. manilae* larvae emerged from the second instar larvae of *S. litura* was significantly different to that emerged from the third instar larvae of *S. litura*.

**Keywords:** life history, *Microplitis manilae*, oviposition, reproductive rhythm, *Spodoptera litura*

**Title:** Some biological characteristics of *Microplitis manilae* Ash. (Hymenoptera: Braconidae) parasitized larvae of the common cutworm (*Spodoptera litura* FAB.)

## TÓM TẮT

Một vài đặc điểm sinh học của ong kén vàng, *Microplitis manilae* Ash., ký sinh trên sâu ăn tạp (*Spodoptera litura* Fab.), được khảo sát trong điều kiện phòng thí nghiệm (26–30°C, 68–80% RH). Kết quả ghi nhận cho thấy một chu kỳ sinh trưởng của *M. manilae* kéo dài từ 12 – 17 ngày (trung bình là 14,0 ± 1,3 ngày). Trong đó, thời gian trứng đến ấu trùng làm nhộng là 8,2 ± 0,7 ngày, giai đoạn nhộng là 4,8 ± 0,6 ngày và thời gian từ vũ hóa đến thành trùng đẻ trứng là 1 ngày. Thành trùng có thời gian sống trung bình là 10,3 ± 2,5 ngày. Số lượng ấu trùng nở từ trứng của một ong cái trung bình là 101 ± 20,3 con (dao động từ 77–139 con) kéo dài trong thời gian 11 ngày với hai cao điểm vào các ngày thứ 2 và thứ 5. Mặt khác, số lượng ong vũ hóa từ ấu trùng sâu ăn tạp tuổi 3 thì lớn hơn so với từ ấu trùng sâu ăn tạp tuổi 2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

**Từ khóa:** chu kỳ sinh trưởng, nhịp điệu sinh sản, ong kén vàng *Microplitis manilae*, sâu ăn tạp *Spodoptera litura*, sự ưa thích ký sinh

## 1 MỞ ĐẦU

Sâu ăn tạp (SAT) (*Spodoptera litura* Fab.) là đối tượng gây hại quan trọng nhất trên rau cải tại đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (Trần Thị Ba *et al.*, 1999). Theo Whalon *et al.* (2011), *S. litura* đã được ghi nhận kháng với 34 loại thuốc trừ sâu trong 237 trường hợp. Do sự phát triển của tính kháng thuốc, việc phòng trừ sâu ăn tạp bằng thuốc hoá học không mang lại hiệu quả cao và không mang tính

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp và SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

bền vững (Nguyễn Văn Huỳnh và Lê Thị Sen, 2011). Mặt khác, yêu cầu về sản phẩm an toàn và sự mở rộng của các vùng canh tác rau theo tiêu chuẩn GAP đòi hỏi công tác bảo vệ thực vật phải thực hiện theo hướng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM). Nghiên cứu và áp dụng các biện pháp phòng trừ bền vững như phòng trừ sinh học đối với côn trùng gây hại rau màu là một vấn đề cấp thiết.

*Microplitis manilae* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae) là loài ong ký sinh trên ấu trùng các loài thuộc giống *Spodoptera*, có tiềm năng phát triển thành một tác nhân phòng trừ sinh học (Rajapakse *et al.*, 1985). Tại Việt Nam, *M. manilae* đã được ghi nhận là loài ký sinh phổ biến nhất trên SAT ở ĐBSCL, Hà Nội và các vùng phụ cận (Nguyễn Thị Thu Cúc *et al.*, 2002; Khuất Đăng Long *et al.*, 2004). Theo Nguyễn Thị Thu Cúc và ctv. (2002), nghiên cứu duy trì và phát huy vai trò của *M. manilae* trên đồng ruộng là rất cần thiết cho chiến lược IPM để quản lý SAT tại ĐBSCL. Thông tin về chu kỳ sinh trưởng, sự sinh sản cũng như tính ưa thích độ tuổi của ký chủ sẽ là rất có ý nghĩa cho việc nuôi nhân, phóng thích hay bảo tồn và nâng cao vai trò của *M. manilae* trên đồng ruộng.

Trong báo cáo này chúng tôi trình bày kết quả ghi nhận về một số đặc điểm của ong ký sinh *M. manilae* nuôi trên ấu trùng SAT trong điều kiện phòng thí nghiệm.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Nguồn sâu ăn tạp

Ấu trùng SAT được thu ngẫu nhiên từ các ruộng cù nèo (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau) xung quanh khu vực thành phố Cần Thơ. Trong phòng thí nghiệm, sâu được cho vào các hộp nhựa (20 x 20 x 8 cm) và nuôi bằng thức ăn nhân tạo (thành phần gồm 300 g hạt đậu hòa lan, 300 g bột mì, 120 g nấm men, 12 g vitamin C, 8,5 g Methylparaben, 1,2 g L-Cystein, 500 mg chloramphenicol và 30 g agar đun trong 1800 ml nước) ở điều kiện 26–30°C, 68–80% RH. Sau khi vũ hóa, thành trùng được thả thành từng cặp (một con đực và một con cái) vào trong túi giấy (một cặp/túi) để cho bắt cặp và đẻ trứng. Ổ trứng trên thành túi được cắt ra, ngâm vào dung dịch formaline 3% trong 15 phút, rồi chuyển vào các hộp nhựa có đựng thức ăn nhân tạo đã khử trùng để cho trứng nở. Song song đó, cơ thể của cặp thành trùng cha mẹ được nghiền với 1–2 ml nước cất rồi quan sát dịch nghiền dưới kính hiển vi (vật kính 40X) để kiểm tra sự xâm nhiễm của vi sinh vật. Chỉ những ấu trùng nở ra từ các ổ trứng của các cặp cha mẹ không bị nhiễm protozoa và NPV mới được sử dụng cho thí nghiệm tiếp theo.

### 2.2 Nguồn ong ký sinh

Ấu trùng SAT ở tuổi 1 và 2 được thu thập và nuôi trong phòng thí nghiệm, như mô tả bên trên, để theo dõi sự hóa nhộng của ấu trùng ong *M. manilae*. Khi ấu trùng của ong chui ra khỏi cơ thể sâu làm nhộng, nhộng được chuyển vào trong ống thủy tinh nhỏ có nắp đậy (mỗi nhộng/ống) cho đến khi vũ hóa. Ong đực và ong cái được thả thành từng cặp vào hộp nhựa (20 x 20 x 8 cm) có chứa 50 - 60 ấu trùng sâu ăn tạp tuổi 2 và tuổi 3 để cho ong bắt cặp và đẻ trứng. Sâu trong hộp được nuôi bằng thức ăn nhân tạo; thành trùng ong ký sinh được nuôi bằng mật ong. Nhộng hình thành (khoảng 10 ngày sau khi cho ong bắt cặp) từ đợt trứng này được chuyển vào

nuôi riêng từng con trong các ống thủy tinh nhỏ có nắp đậy. Ong vũ hóa được sử dụng cho các khảo sát tiếp theo.

**2.3 Khảo sát một số đặc tính sinh học của ong *M. manilae***

Ong ngay sau khi vũ hóa (ngày tuổi thứ nhất) được thả thành từng cặp (một con đực và một con cái, gọi là cặp ong cha mẹ) vào trong một hộp nuôi SAT. Sau mỗi ngày, ong được chuyển sang hộp SAT mới cho đến khi ong cái chết. Sâu trong hộp được nuôi bằng thức ăn nhân tạo; ong ký sinh trong hộp được nuôi bằng mật ong nguyên chất. Tổng số 9 cặp ong, tương đương với 9 lần lặp lại, và 3510 con SAT đã được sử dụng với số lượng SAT cho tiếp xúc với ong trong từng ngày tuổi của cặp ong cha mẹ được trình bày trong Bảng 1. Để khảo sát một số đặc điểm sinh học của ong, một số chỉ tiêu được ghi nhận như sau:

- Số ong ký sinh con chui ra khỏi cơ thể SAT từ các hộp nuôi sâu được cho tiếp xúc với cặp ong cha mẹ.
- Thời gian của các giai đoạn gồm từ lúc cho cặp ong cha mẹ tiếp xúc với SAT cho đến khi ấu trùng ong chui ra khỏi cơ thể sâu hóa nhộng; từ lúc nhộng hình thành cho đến ong vũ hóa; từ lúc vũ hóa cho đến ong cái đẻ trứng; và thời gian sống của ong trưởng thành. Chỉ tiêu này chỉ được ghi nhận trên các hộp SAT cho tiếp xúc với ong cha mẹ từ ngày tuổi thứ 3 đến ngày tuổi thứ 7 như được ghi chú trong bảng 1.
- Số lượng ong ký sinh con chui ra khỏi ký chủ là SAT tuổi 2 và SAT tuổi 3. Chỉ tiêu này cũng chỉ được ghi nhận trên các hộp SAT cho tiếp xúc với ong cha mẹ từ ngày tuổi thứ 3 đến ngày tuổi thứ 7 như được ghi chú trong bảng 1.

**Bảng 1: Số lượng sâu ăn tạp được cho cặp ong ký sinh (n = 9) tiếp xúc sau mỗi ngày**

Ngày thả ong thứ	Sâu ăn tạp (con)			Ghi chú
	Tuổi 2	Tuổi 3	Tổng	
1	30		270	
2	30		270	
3	30	30	540	
4	30	30	540	Đồng thời khảo sát thời gian phát triển và sự ưa thích đối với tuổi sâu của ong
5	30	30	540	
6	30	30	540	
7	30	30	540	
8		15	135	
11		15	135	

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Thời gian phát triển của ong *Microplitis manilae* Ash.**

Trong điều kiện phòng thí nghiệm (26–30°C, 68–80% RH), một chu kỳ sinh trưởng của ong *M. manilae* kéo dài 14,0 ± 1,3 ngày. Trong đó, thời gian từ ong cái

đẻ trứng đến lúc ấu trùng ong chui ra khỏi cơ thể ký chủ để làm nhộng là  $8,2 \pm 0,7$  ngày, thời gian phát triển của nhộng là  $4,8 \pm 0,6$  ngày và thời gian từ khi vũ hóa đến khi ong cái đẻ trứng là 1 ngày (Bảng 2). Bảng 2 cũng cho thấy thời gian sống của thành trùng ong kén vàng trung bình là  $10,3 \pm 2,5$  ngày.

**Bảng 2:** Thời gian sinh trưởng của ong *Microplitis manilae* Ashmead ký sinh trên sâu ăn tạp *Spodoptera litura* Fabricius, trong điều kiện phòng thí nghiệm (T= 26–30°C, RH%= 68–80)

Giai đoạn	Số quan sát (con)	Thời gian phát triển (ngày)	
		Biến động	Trung bình $\pm$ SD
Ong tiếp xúc với sâu – Nhộng	695	7 – 10	$8,2 \pm 0,7$
Nhộng	54	4 – 6	$4,8 \pm 0,6$
Vũ hóa đến đẻ trứng	9	1	$1,0 \pm 0,0$
Thành trùng	18	6 – 13	$10,3 \pm 2,5$

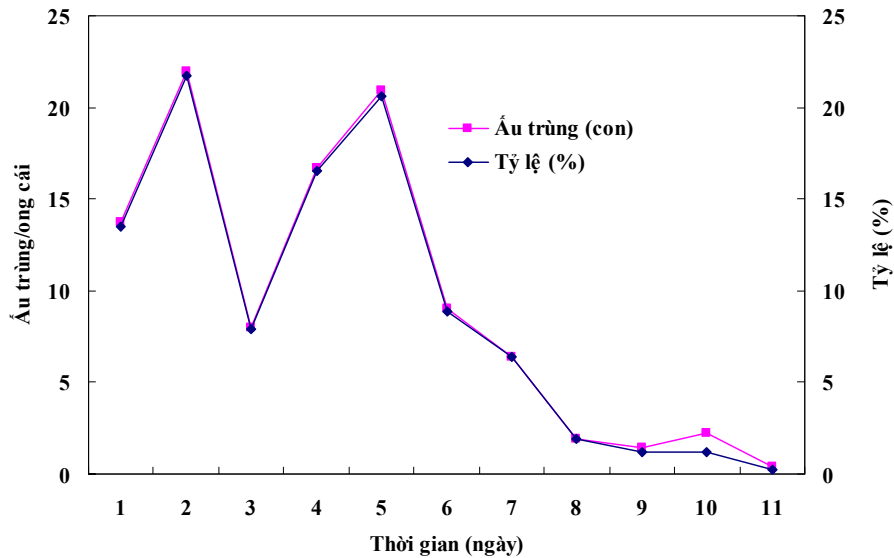
### 3.2 Sự sinh sản của ong *Microplitis manilae* Ash.

**Bảng 3:** Sự sinh sản của ong *M. manilae* (n = 9) ký sinh trên sâu ăn tạp trong điều kiện phòng thí nghiệm (T= 26–30°C, RH% = 68–80)

Ngày	Số lượng ấu trùng ong (con)				Tỷ lệ (%) ong đẻ
	Tổng	Trung bình	Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ tích lũy (%)	
1	123	13,7	13,5	13,5	100
2	198	22,0	21,7	35,2	100
3	72	8,0	7,9	43,1	100
4	150	16,7	16,5	59,6	100
5	188	20,9	20,6	80,2	100
6	81	9,0	8,9	89,1	88,9
7	58	6,4	6,4	95,5	77,8
8	17	1,9	1,9	97,4	66,7
9 <sup>a</sup>	11	1,4	1,2	98,6	44,4
10 <sup>b</sup>	11	2,2	1,2	99,8	33,3
11 <sup>b</sup>	2	0,4	0,2	100	11,1
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
<b>Tổng</b>	<b>911</b>	<b>101,2</b>	<b>100</b>		

<sup>a</sup> n = 8 (một ong cái bị chết); <sup>b</sup> n = 5 (4 ong cái bị chết).

100% ong cái được khảo sát đã bắt cặp và đẻ trứng ngay trong ngày đầu tiên sau vũ hoá. Thời gian đẻ trứng của ong cái kéo dài đến 11 ngày. Trong đó, tỉ lệ ong cái đẻ trứng đến ngày thứ 5 là 100%, sau đó giảm dần cho đến ngày thứ 11 (chỉ còn 11,1%) (Bảng 3). Số lượng ấu trùng phát triển từ trứng của một ong cái biến động trong khoảng từ 78 – 139 con (số liệu không trình bày trong Bảng), trung bình là 101,2 con với 95,5% số con được đẻ trong 7 ngày tuổi đầu tiên của ong cái (Bảng 3).

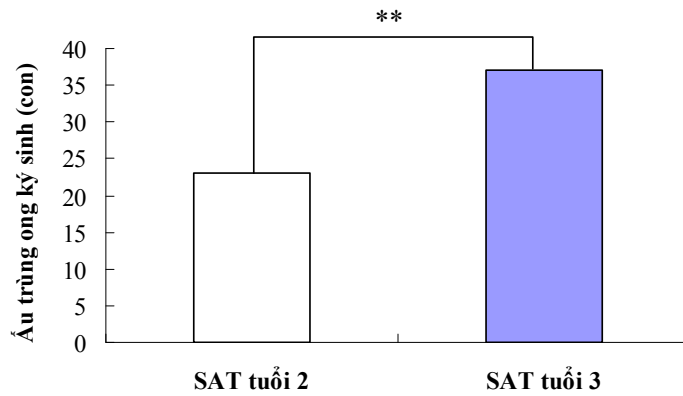


**Hình 1: Diễn biến số lượng ấu trùng ong *M. manilae* chui ra khỏi cơ thể ký chủ để làm nhộng**

Kết quả ghi nhận được trình bày trong Hình 1 cho thấy ấu trùng ong ký sinh chui ra khỏi ký chủ đẻ hóa nhộng trong tất cả các đợt SAT được cho tiếp xúc với ong ký sinh (11 đợt liên tục trong 11 ngày). Điều này chứng tỏ ong cái đã đẻ trứng liên tục trong 11 ngày. Đường biểu diễn số lượng ấu trùng ong ký sinh chui ra khỏi ký chủ hình thành hai cao điểm vào ngày thứ 2 (trung bình 22 con/ong cái đạt 21,7%) và thứ 5 (trung bình 20,9 con/ong cái đạt 20,6%) sau đó giảm dần cho đến ngày thứ 11. Như vậy, bên cạnh tỷ lệ ong cái đẻ trứng giảm dần từ ngày thứ 6 đến ngày thứ 11 (Bảng 2) thì số lượng trứng được đẻ/ong cái cũng giảm dần từ ngày tuổi thứ 6.

**Sự ưa thích đẻ trứng đối với tuổi SAT của ong *M. manilae* cái**

Sự ưa thích đẻ trứng của ong *M. manilae* cái đối với tuổi SAT đã được khảo sát trong điều kiện phòng thí nghiệm bằng cách cho ong *M. manilae* cái từ ngày tuổi thứ 3 đến ngày tuổi thứ 7 tiếp xúc cùng lúc với SAT đầu tuổi 2 và đầu tuổi 3. Kết quả khảo sát cho thấy số ấu trùng của ong ký sinh chui ra khỏi ký chủ là SAT tuổi 3 là nhiều hơn có ý nghĩa so với SAT tuổi 2 ( $P \leq 0,01$ ) (Hình 2). Kết quả này chứng tỏ ong *M. manilae* cái ưa thích đẻ trứng trên SAT tuổi 3 hơn SAT tuổi 2.



**Hình 2: Ảnh hưởng của tuổi SAT lên lượng ấu trùng ong *M. manilae* (n = 9)**

\*\* Khác biệt ở mức ý nghĩa 1% theo T-test (T-value = 3,5; df = 8)

#### 4 THẢO LUẬN

Ở điều kiện 26–30°C, 68–80% RH và ánh sáng tự nhiên của phòng, một chu kỳ sinh trưởng của ong *M. manilae* kéo dài trung bình  $14,0 \pm 1,3$  ngày. Kết quả ghi nhận này gần như tương tự với báo cáo của Ando *et al.* (2006) và Rajapakse *et al.* (1985), ong *M. manilae* ký sinh trên ấu trùng của *S. litura* và *S. frugiperda* ở điều kiện 20 – 30°C có chu kỳ sinh trưởng kéo dài trong 14 ngày và 13 – 18 ngày, tương ứng. Với chu kỳ sinh trưởng  $14,0 \pm 1,3$  ngày và số lượng ấu trùng/ong cái trung bình là 101,2 con (Bảng 3), *M. manilae* chứng tỏ là loài ong ký sinh rất có tiềm năng trong phòng trừ sinh học đối với SAT, đặc biệt trong các hệ thống công nghệ sinh thái (Ecological Engineering) của phòng trừ sinh học bảo tồn (Conservation Biological Control). Theo Nguyễn Thị Thu Cúc *et al.* (2002), *M. manilae* là loài thiên địch ký sinh phổ biến nhất và giữ một vai trò rất quan trọng trong việc điều hòa mật số của SAT trong điều kiện tự nhiên ở ĐBSCL.

Mặc dù, sự sinh sản của ong *M. manilae* chỉ được khảo sát qua số lượng ấu trùng chui ra khỏi SAT để làm nhộng, việc cho ong tiếp xúc với SAT trong mỗi ngày đã đảm bảo tính chính xác ở mức độ ngày trong ghi nhận thời gian đẻ trứng của ong cái. Kết quả khảo sát cho thấy ong *M. manilae* đẻ trứng ở ngày tuổi đầu tiên và kéo dài cho đến ngày 11 (Bảng 3) trong khi thời gian sống trung bình của ong trưởng thành là 10,3 ngày (Bảng 2). Tuy nhiên, tỉ lệ trứng được đẻ (thông qua số lượng ấu trùng) của ong cái đạt 95,5% ở 7 ngày tuổi đầu. Thêm vào đó, ở ngày tuổi thứ 7, tỉ lệ ong cái đẻ trứng chỉ còn 77,8% (Bảng 2). Như vậy, việc nuôi nhân đối với ong *M. manilae* sẽ cho hiệu quả cao trong 7 ngày tuổi đầu tiên của ong cái.

Ở khía cạnh khác, thông tin về sự ưa thích ký sinh đối với tuổi của ký chủ là có ý nghĩa quan trọng trong qui trình nhân nuôi ong *M. manilae* (Rajapakse *et al.*, 1985). Kết quả khảo sát cho thấy ong *M. manilae* ưa thích đẻ trứng trên SAT ở tuổi 3 hơn so với SAT tuổi 2 (Hình 2). Tuy nhiên, kết quả này chỉ được ghi nhận trên ong *M. manilae* ở giai đoạn ở 3 – 7 ngày tuổi, trong khi 22% số lượng ấu trùng hình thành từ trứng được đẻ ở 2 ngày tuổi đầu tiên của ong (Bảng 2). Theo

Rajapakse *et al.* (1985), *M. manilae* ưa thích đối với ấu trùng của *S. frugiperda* ở 24 – 72 giờ tuổi là cao hơn so với ấu trùng của *S. frugiperda* >72 giờ tuổi và không đẻ trứng trên với ấu trùng của *S. frugiperda* >130 giờ tuổi. Mặt khác, Đặng Thị Dung và Vũ Quang Côn (1998) cho rằng do kích thước của SAT ở tuổi 1 là quá nhỏ làm cho ấu trùng của loài ong ký sinh *Microplitis prodeniae* Rao and Chandry bị thiếu dinh dưỡng, nên thường bị chết hoặc không hoàn thành pha nhộng. Khảo sát sự ưa thích đẻ trứng của ong *M. manilae* cái từ ngày tuổi đầu tiên đối với tất cả các độ tuổi của SAT sẽ được thực hiện trong các thí nghiệm tiếp theo.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ando K., R. Inoue, K. Maeto and S. Tojo. 2006. Effects of temperature on the life history traits of endoparasitoid, *Microplitis manilae* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae), parasitizing the larvae of the common cutworm, *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 50: 201-210.
- Đặng Thị Dung và Vũ Quang Côn. 1998. Bước đầu tiên hiểu một số đặc tính sinh học-sinh thái của loài *Microplitis prodeniae* ký sinh trên sâu khoang vùng Hà Nội và các vùng phụ cận. *Tạp san BVTV số 12/1998*.
- Khuất Đăng Long, Phạm Thị Nhị và Đặng Thị Hoà. 2004. Nghiên cứu sự xuất hiện và vai trò của các loài ký sinh ở sâu non và nhộng sâu cuốn lá và sâu khoang hại đậu tương vụ hè thu 2004 tại Hoài Đức, Hà Tây. *Hội nghị Côn trùng học lần 5*. NXB Nông Nghiệp. 6: 129-130.
- Nguyễn Thị Thu Cúc, Madoka Nakai, Phạm Huỳnh Thanh Vân, Lê Thị Thuỳ Minh. 2002. Thiên địch ký sinh sâu ăn tạp *Spodoptera litura* trên rau màu vùng Đồng Bằng sông Cửu Long. *Tuyển tập các Công trình Nghiên cứu Khoa học. ĐHCT*. 8: 408-415.
- Nguyễn Văn Huỳnh và Lê Thị Sen. 2011. *Côn trùng hại cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 288 trang.
- Rajapakse R. H. S., T. R. Ashley and V. H. Waddill. 1985. Biology and host acceptance of *Microplitis manilae* (Hymenoptera: Braconidae) raised on fall armyworm larvae *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *The Florida Entomologist*. 68 (4): 653-7.
- Trần Thị Ba, Trần Thị Kim Ba, Phạm Hồng Phúc. 1999. *Giáo trình rau dành cho sinh viên năm thứ 4–ngành trồng trọt–Khoa Nông Nghiệp*. Đại học Cần Thơ.
- Whalon M. E., Mota-Sanchez D., Hollingworth R. M. and Duynslager L. 2011. Internet database. *Arthropod Pesticide Resistance Database (APRD)*. <http://www.pesticideresistance.org/search/1/>