

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ SINH HỌC CỦA SÂU ĐỤC TRÁI CÀ XANH MỠ, *Leucinodes orbonalis* GUENÉE (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)

Phạm Kim Sơn, Lâm Thị Xuân Mai, Thạch Thị Anh Thảo và Lê Văn Vàng

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

Thông tin chung:

Ngày nhận: 23/11/2015

Ngày chấp nhận: 25/05/2016

Title:

Study on the morphological and biological characteristics of the eggplant fruit and shoot borer, *Leucinodes orbonalis* Guenée (Lepidoptera: Crambidae) under laboratory condition

Từ khóa:

Leucinodes orbonalis, hình thái, sinh học, sinh sản, tuổi thọ

Keywords:

Leucinodes orbonalis, morphological characteristics, biology, fecundity, longevity

ABSTRACT

Eggplant is cultivated extensively in many places in Vietnam and is considered to be one of the vegetables that contains many nutrients and vitamins necessary for human health. However, the eggplant growers suffered from severe yield losses mainly due to the eggplant fruit and shoot borer, *Leucinodes orbonalis* Guenée (Lepidoptera: Crambidae) being the most serious insect pest. Therefore, the morphological and biological characteristics, fecundity and longevity of this insect have been investigated under laboratory condition at 29.9°C and 59.8% RH. This basic information is very useful in formulating a stable integrated pest management programme. Results of our studies revealed that the developmental periods including the egg, larval with 5 instars and pupal periods were of 5.1±0.30, 12.9±1.08 and 9.33±1.0 days, respectively. The adult longevity of male and female was 5.03±1.47 and 5.66±1.6 days, respectively. These biological parameters indicated that this insect can complete a life cycle within a month (29.73±2.14 days). Results on the potential fecundity showed that after 1-3 days of emergence, adult mating and egg laying activities were seen and the fecundity of female adults was of 206.7 eggs in a 3.9-day period with a egg hatching rate of 56.19%.

TÓM TẮT

Cà xanh mỡ được trồng phổ biến khắp nơi ở nước ta, là một trong những loại rau ăn quả có nhiều chất dinh dưỡng và vitamin giúp cho sự duy trì và phát triển của cơ thể. Tuy nhiên, cây cà phôi thường bị mất năng suất chủ yếu là do sâu đục trái, *Leucinodes orbonalis* Guenée (Lepidoptera: Crambidae) là loài gây hại nghiêm trọng nhất. Do đó, đặc điểm hình thái và sinh học, sự sinh sản và tuổi thọ của thành trùng loài gây hại này đã được khảo sát trong phòng thí nghiệm ở điều kiện nhiệt độ 29,9°C và ẩm độ 59,8%, làm cơ sở hữu ích cho việc xây dựng chương trình quản lý dịch hại tổng hợp ổn định. Kết quả khảo sát đặc điểm của sâu đục trái cà phôi cho thấy các giai đoạn phát triển gồm trứng là 5,1±0,30 ngày, ấu trùng có 5 tuổi với thời gian phát triển là 12,9±1,08 ngày, thời kỳ nhộng là 9,33±1,0 ngày, tuổi thọ của thành trùng đực là 5,03±1,47 ngày và thành trùng cái là 5,66±1,6 ngày. Các số liệu sinh học cho thấy loài sâu hại này có thể hoàn thành vòng đời trong một tháng (29,73±2,14 ngày). Sau khi vũ hoá 1-3 ngày thành trùng có thể bắt cặp và đẻ trứng, khả năng sinh sản của bướm cái là 206,7 trứng trong 3,9 ngày với tỷ lệ nở là 56,19%.

Trích dẫn: Phạm Kim Sơn, Lâm Thị Xuân Mai, Thạch Thị Anh Thảo và Lê Văn Vàng, 2016. Đặc điểm hình thái và sinh học của sâu đục trái cà xanh mỡ, *Leucinodes orbonalis* Guenée (Lepidoptera: crambidae). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43b: 35-44.

1 GIỚI THIỆU

Cà xanh mỡ là loại thực phẩm cần thiết cho bữa ăn hằng ngày của chúng ta. Trong cà xanh mỡ có chứa nhiều chất dinh dưỡng, khoáng chất và nhiều loại vitamin giúp cho sự duy trì và phát triển của cơ thể. Do đặc điểm dễ trồng, thời gian thu hoạch kéo dài, khả năng thích ứng rộng, năng suất và giá bán khá cao nên cà xanh mỡ được trồng phổ biến ở nước ta, có đầu ra với giá cả ổn định hàng năm nên diện tích trồng ngày càng mở rộng.

Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm cùng với khả năng kháng thuốc của các loài sâu hại dẫn đến thiệt hại lớn năng suất cà. Trong đó, loài sâu đục trái cà phổi *Leucinodes orbonalis* Guenée (SĐTCP) được ghi nhận là loài gây hại nghiêm trọng nhất ở Đông Nam Á (Rahman, 2006; Srinivasan, 2009). Theo kết quả khảo sát một số nghiên cứu trước đây cho thấy cà phổi bị sâu đục trái gây hại làm giảm năng suất từ 31-86% (Alam *et al.*, 2003), từ 37-63% (Dhankhar, 1988), từ 50-60% (Mehto *et al.*, 1983), từ 47,6-85,8% (Patnaik, 2000), từ 50-70% (Saeed và Khan, 1997), có khi lên đến 100% năng suất (Talekar, 2002).

Ấu trùng gây hại rất sớm từ khi cây còn nhỏ kéo dài đến khi cây sắp tàn. Trong giai đoạn cây cà sinh trưởng, sâu đục vào chồi non, cuống lá, gân chính và ăn các mô bên trong cây bị hại. Các chồi bị sâu đục sẽ héo khô và chết. Khi cây cà bắt đầu ra hoa và đậu trái thì sâu đục vào nụ hoa và trái non. Nụ hoa bị tấn công sẽ rụng, trái cà bị đục sẽ có phần sâu thối ra ngoài. Khi ăn các mô mềm phần thịt trái, sâu thường đục thành đường hầm ngoằn ngoèo, làm mất giá trị thương phẩm, trái không tiêu thụ được (Rahman, 2006).

Theo Korycinska và Cannon (2010), SĐTCP có rất nhiều ký chủ ngoài cây cà phổi. Trong đó, cà xanh mỡ và cà tím được ghi nhận là ký chủ ưa thích nhất của loài sâu, *L. orbonalis* (Alam *et al.*, 2003).

Để đảm bảo năng suất, người dân thường áp dụng thuốc trừ sâu hóa học là biện pháp ưu tiên lựa chọn phòng trị loài sâu hại này, nhất là ở các nước đang phát triển. Hiệu quả phòng trị của thuốc trừ sâu hóa học đối với loài sâu này thường không cao do sự gây hại chủ yếu xảy ra bên trong trái và chồi non, sâu gây hại rải rác trong suốt vụ cà. Hiện nay, có rất ít tài liệu nghiên cứu về loài sâu đục trái này nên việc phòng trị còn gặp nhiều khó khăn. Nhất là ở điều kiện vùng Đồng bằng sông Cửu Long chưa có tài liệu chi tiết nào ghi nhận về các giai đoạn

phát triển của loài SĐTCP, *Leucinodes orbonalis* Guenée.

Trong nội dung nghiên cứu này chúng tôi khảo sát đặc điểm hình thái và sinh học của SĐTCP, *Leucinodes orbonalis* Guenée trong điều kiện phòng thí nghiệm làm cơ sở cho việc quản lý loài sâu hại này một cách hợp lý, an toàn, hiệu quả trong sản xuất, bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

– Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Thí nghiệm được thực hiện từ năm 2013 đến năm 2014 tại phòng thí nghiệm Phòng trừ sinh học, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

– Ấu trùng SĐTCP được thu ngoài đồng mang về nuôi nhân mật số trong điều kiện phòng thí nghiệm.

– Hộp nhựa lớn có chiều cao 7 cm và đường kính 12 cm dùng nuôi nhân ấu trùng SĐTCP.

– Hộp nhựa vừa có chiều cao 3,5 cm và đường kính 6,5 cm dùng nuôi ấu trùng, khảo sát vòng đời SĐTCP.

– Hộp nhựa nhỏ có chiều cao 3,5 cm và đường kính 4 cm để nuôi nhộng SĐTCP.

– Bọc nilon có chiều cao 17 cm và chiều ngang 10 cm cho thành trùng SĐTCP bắt cặp và đẻ trứng.

– Chậu đất, phân bón và cây con cà xanh mỡ trồng lấy lá cho thành trùng đẻ trứng.

– Giồng cà xanh mỡ dùng làm thức ăn cho sâu và thu mẫu sâu đục trái cà phổi.

– Các loại củ, trái mua từ siêu thị dùng cho thí nghiệm thử khả năng thức ăn.

– Kính lúp cầm tay, kính lúp để bàn dùng quan sát sự lột xác, đo kích thước thân và vỏ đầu. Cân điện tử để cân trọng lượng thức ăn và ấu trùng SĐTCP.

– Kéo, bông gòn, cọ lông, nước cất, cồn 70% và các vật liệu cần thiết khác.

2.2 Phương pháp thí nghiệm

2.2.1 *Khảo sát đặc điểm hình thái và sinh học của SĐTCP, Leucinodes orbonalis Guenée trong điều kiện phòng thí nghiệm*

– Giai đoạn trứng: Ấu trùng SĐTCP được thu từ ruộng cà xanh mỡ (cà phổi có trái màu xanh, bóng) mang về phòng thí nghiệm nuôi trong hộp

nhựa lớn cho đến khi vũ hóa. Sau khi vũ hoá, phân biệt thành trùng đực, cái và cho chúng vào bọc nylon để bắt cặp. Khi thành trùng cái đẻ trứng, chọn ra 40 trứng đo kích thước và di chuyển chúng vào các hộp nhựa vừa tiến hành khảo sát vòng đời. Hộp nhựa vừa dùng để ủ trứng có chiều cao 3,5 cm và đường kính 6,5 cm, có để thêm bông gòn thấm nước tạo độ ẩm cho trứng nở. Hàng ngày, quan sát ghi nhận sự thay đổi màu sắc của trứng và thời gian trứng nở.

– Giai đoạn ấu trùng: Sau khi trứng nở, cung cấp thức ăn là trái non cà xanh mỡ cho ấu trùng. Hàng ngày, quan sát và thay thức ăn, ghi nhận thời gian phát triển, đo kích thước vỏ đầu, kích thước thân và đặc điểm hình thái, màu sắc của ấu trùng qua các tuổi.

– Giai đoạn nhộng: Sau khi ấu trùng hóa nhộng thì các nhộng này sẽ được chuyển vào hộp nhựa nhỏ, không cung cấp thức ăn. Hộp nhựa nhỏ dùng để nuôi nhộng có chiều cao 3,5 cm và đường kính 4 cm. Theo dõi quan sát và ghi nhận đặc điểm hình dạng, màu sắc, thời gian phát triển của nhộng và đo kích thước nhộng.

– Giai đoạn thành trùng: Khi nhộng vừa vũ hóa, chọn các cặp thành trùng cho chúng bắt cặp trong bọc nylon có treo sẵn lá cà xanh mỡ được quấn bông gòn ở cuống lá để giữ cho lá tươi lâu và cung cấp thêm bông gòn có thấm nước đường 10% cho thành trùng. Hàng ngày, quan sát và ghi nhận thời gian bắt đầu đẻ trứng, mô tả đặc điểm hình thái và đo kích thước thân, sải cánh của thành trùng đực và cái.

2.2.2 Khảo sát khả năng sinh sản và tuổi thọ của thành trùng SDTCP

Mục tiêu: nhằm khảo sát khả năng sinh sản của

Bảng 1: Kích thước SDTCP ở các giai đoạn phát triển trong điều kiện phòng thí nghiệm, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2014

Giai đoạn phát triển	Số cá thể quan sát (con)	Kích thước thân (mm)		Kích thước vỏ đầu (mm)	
		Dài	Rộng	Dài	Rộng
Trứng	40	0,57±0,04	0,38±0,04	-	-
Ấu trùng tuổi 1	40	1,16±0,13	0,18±0,03	-	-
Ấu trùng tuổi 2	40	3,37±0,32	0,60±0,12	0,42±0,03	0,24±0,04
Ấu trùng tuổi 3	40	6,26±0,72	1,06±0,12	0,68±0,08	0,35±0,04
Ấu trùng tuổi 4	40	9,62±1,07	1,96±0,27	1,03±0,10	0,67±0,10
Ấu trùng tuổi 5	40	13,96±1,03	3,08±0,33	1,46±0,14	0,86±0,14
Nhộng	40	10,11±0	3,78±0,52	-	-
Thành trùng cái	23	10,63±0	22,65±1,37 (sải cánh)	-	-
Thành trùng đực	14	9,00±0	18,61±1,13 (sải cánh)	-	-

Nhiệt độ: 29,9^oC; ẩm độ: 59,8%; -: Không đo được

một cặp thành trùng SDTCP. Tính tỷ lệ trứng nở dựa trên tổng số trứng đẻ và số trứng nở. Ghi nhận thời gian sống của thành trùng đực và cái trong điều kiện phòng thí nghiệm.

Phương pháp: Ấu trùng SDTCP được thu từ ruộng cà phôi mỡ mang về phòng thí nghiệm nuôi trong hộp nhựa lớn cho đến khi vũ hóa. Sau khi vũ hoá, phân biệt thành trùng đực, cái và cho chúng vào bọc nylon để bắt cặp. Bên trong bọc nylon có treo sẵn lá cà xanh mỡ được quấn bông gòn giữ ẩm ở cuống lá và có cung cấp thêm bông gòn thấm nước đường 10% cho thành trùng, bọc nylon có xâm nhiều lỗ nhỏ để thông thoáng không khí cho thành trùng, số lượng khảo sát là 30 cặp thành trùng. Hàng ngày, bổ sung nước đường 10% cung cấp thức ăn cho thành trùng và tiêm nước vào bông gòn quấn ở cuống lá để duy trì sức sống của lá. Sau khoảng 2-3 ngày tiến hành thay lá, đếm trứng. Dùng cọ lông quét trứng vào hộp nhựa lớn, có để bông gòn thấm nước tạo độ ẩm cho trứng nở.

Chi tiêu ghi nhận: thời gian từ lúc bắt đầu đẻ trứng đến lúc ngừng đẻ, số lượng trứng đẻ trên một cặp thành trùng, tuổi thọ của thành trùng đực, cái và số lượng trứng nở.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khảo sát đặc điểm hình thái và sinh học của SDTCP trong phòng thí nghiệm

3.1.1 Đặc điểm hình thái của SDTCP

Sâu đục trái cà phôi *Leucinodes orbonalis* là loài côn trùng có kiểu biến thái hoàn toàn. Các pha phát triển gồm trứng, ấu trùng, nhộng và thành trùng.

a. Giai đoạn trứng

Trứng hình bầu dục, hơi dẹp, vỏ trứng mỏng, bóng, rất dễ vỡ, trung bình chiều dài là $0,57 \pm 0,04$ mm và chiều rộng là $0,38 \pm 0,04$ mm (Bảng 1). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Korycinska và Cannon (2010) ghi nhận trứng có chiều dài nhỏ hơn 1 mm, có hình bầu dục.

Về màu sắc, trứng có sự thay đổi từ màu trắng kem lúc mới đẻ sang màu vàng cam khi sắp nở. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Srinivasan (2009) cho rằng sau khi đẻ, trứng có màu trắng kem nhưng chuyển sang màu đỏ trước khi nở. Ngoài màu sắc, có thể nhận biết được trứng sắp nở bằng cách quan sát đầu trứng, khi sắp nở có thể thấy được một chấm đen ở đầu trứng (đầu của sâu non sắp chui ra).

b. Giai đoạn ấu trùng

Kết quả ghi nhận ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng trải qua 5 tuổi. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Atwal (1976), Onekutu et al. (2013), Sandanayake và Edirisinghe (1992), nhưng khác hơn so với nghiên cứu của Kumar và Johnsen (2000) ghi nhận ấu trùng có 6 tuổi, điều này có thể là do sự khác nhau về nhiệt độ, độ ẩm và nguồn thức ăn ở mỗi nơi. Cơ thể ấu trùng có 3 đôi chân ngực màu đen và 4 đôi chân bụng màu trắng trong. Thân sâu có 11 đốt, mỗi đốt có 6 chấm nhỏ màu nâu và trên mỗi chấm mọc lên 1 sợi lông màu trắng rất nhỏ, cơ thể bắt đầu chia đốt rõ rệt ở tuổi 3. Ấu trùng có sự thay đổi màu sắc qua các tuổi. Thân có màu đỏ hoặc trắng nhạt ở tuổi 1, mình sâu bắt đầu chuyển sang màu vàng nhạt ở tuổi 2, màu hồng nhạt ở tuổi 3, hồng đậm ở tuổi 4 và hồng tươi ở tuổi 5. Bụng ấu trùng tuổi 1, 2, 3 có màu trắng trong, từ 4-5 tuổi ở phía dưới bụng bắt đầu chuyển sang màu trắng đục.

Ấu trùng tuổi 1

Kết quả ghi nhận ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng tuổi 1 có cơ thể dạng hình ống, thon, dài với kích thước rất nhỏ, chiều dài và chiều rộng là $1,16 \pm 0,13$ mm và $0,18 \pm 0,03$ mm (Bảng 1).

Cơ thể ấu trùng tuổi 1 khi mới nở có màu đỏ hoặc trắng nhạt, nhưng qua 1 ngày cơ thể chuyển dần sang màu trắng sữa. Vỏ đầu có màu nâu đỏ hoặc đen. Theo Korycinska and Cannon (2010) cho rằng ấu trùng mới nở dài khoảng 1 mm và theo Phạm Thị Hằng (2010) thì sâu non tuổi 1 có chiều dài và chiều rộng trung bình là $1,41 \pm 0,14$ mm và $0,2 \pm 0,04$ mm, đầu có màu nâu hoặc đen, cơ thể có màu hồng nhạt đến trắng nhạt. Tuy nhiên, vì sâu có

kích thước khá nhỏ và nằm bên trong trái cà nên rất khó tìm thấy vỏ đầu của sâu khi lột xác sang tuổi 2.

Ấu trùng tuổi 2

Kết quả ghi nhận ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng tuổi 2 có trung bình chiều dài là $3,37 \pm 0,32$ mm, chiều rộng là $0,60 \pm 0,12$ mm; kích thước vỏ đầu có chiều dài và chiều rộng là $0,42 \pm 0,03$ mm và $0,24 \pm 0,04$ mm tương ứng.

Cơ thể ấu trùng tuổi 2 có dạng hình ống, thân màu vàng nhạt nhưng chuyển dần sang màu vàng đậm hơn sau khi lột xác vài ngày, vỏ đầu có màu nâu đen, ở giữa đầu có 2 vạch xếp với nhau tạo thành hình chữ V nhưng rất nhạt. Từ tuổi 2 trở đi, trên lưng sâu bắt đầu xuất hiện những chấm nâu nhỏ ở mỗi đốt thân.

Ấu trùng tuổi 3

Kết quả ghi nhận ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng tuổi 3 có trung bình chiều dài là $6,26 \pm 0,72$ mm, chiều rộng là $0,60 \pm 0,12$ mm, vỏ đầu có chiều dài là $0,68 \pm 0,08$ mm và chiều rộng là $0,35 \pm 0,04$ mm.

Cơ thể sâu từ màu vàng nhạt chuyển dần sang màu hồng nhạt, đến cuối tuổi 3 ấu trùng có màu hồng đậm hơn, vỏ đầu có màu nâu, hai vạch xếp hình chữ V ở giữa đầu phát triển to lên, có màu đỏ đậm hơn so với ấu trùng tuổi 2. Trên lưng ấu trùng, những chấm nhỏ ở mỗi đốt phát triển to lên, sậm màu hơn so với tuổi 2. Ngoài ra, ở giữa mỗi chấm nhỏ còn quan sát dưới kính lúp thấy một sợi lông tơ mọc thẳng đứng.

Ấu trùng tuổi 4

Kết quả ghi nhận ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng tuổi 4 có trung bình chiều dài là $9,62 \pm 1,07$ mm và chiều rộng là $1,96 \pm 0,27$ mm, kích thước vỏ đầu có chiều dài là $1,03 \pm 0,1$ mm và chiều rộng là $0,67 \pm 0,1$ mm.

Cơ thể ấu trùng dạng hình trụ nhưng phần đầu hơi nhỏ hơn phần đuôi, phần giữa thân phình to; trên lưng có nhiều lông tơ mọc thẳng đứng có thể quan sát thấy bằng mắt thường, cơ thể sâu màu hồng đậm, vỏ đầu màu nâu nhạt, phía dưới bụng bắt đầu xuất hiện màu trắng đục. Đặc điểm hai vạch xếp hình chữ V ở giữa đầu của ấu trùng tuổi 4 phát triển to hơn và có màu đỏ nhạt hơn so với ấu trùng tuổi 3.

Ấu trùng tuổi 5

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy ấu trùng tuổi 5 có chiều dài là $13,96 \pm 1,03$ mm và chiều rộng là $3,08 \pm 0,33$ mm, chiều dài vỏ đầu là $1,46 \pm 0,14$ mm và chiều rộng là $0,86 \pm 0,14$ mm.

Sâu tuổi 5 có phần đầu rất nhỏ so với cơ thể, phần thân giữa và sau phình to, cơ thể sâu màu hồng tươi, phía dưới bụng có màu trắng đục, thân chia đốt rõ ràng, ở giữa các đốt có một vùng trắng, lông tơ trên lưng thấy rõ khi quan sát bằng mắt thường. Kết quả này phù hợp với ghi nhận của Nguyễn Thị Nguyệt (2013) sâu non tuổi nhỏ màu trắng ngà, sau chuyển màu hồng, đây sức dài 15-18 mm. Vỏ đầu ấu trùng có màu vàng nhạt hơn so với tuổi 4, đặc điểm hình chữ V trên vỏ đầu ấu trùng có màu vàng cam, quan sát thấy rõ nhất qua các tuổi.

Màu sắc vỏ đầu ấu trùng thay đổi theo từng độ tuổi, từ màu đen đến nâu đen, nâu, nâu nhạt và vàng. Đầu ấu trùng có hai vạch xếp hình chữ V có màu đỏ gạch, thấy rõ nhất ở ấu trùng tuổi 4 và tuổi 5.

c. Giai đoạn nhộng

Nhộng có chiều dài là 10,11±0,88 mm và chiều rộng là 3,78±0,52 mm (Bảng 1).

Trong phòng thí nghiệm, nhộng hình thành bên trong lớp kén ở giữa các lớp giấy thấm ở đáy hộp hoặc dưới nắp hộp. Lúc mới hình thành, nhộng có màu ngà đến vàng nhạt, về sau chuyển sang màu nâu và nâu đen, phù hợp với ghi nhận của Nguyễn Thị Nguyệt (2013) nhộng màu nâu. Khi sắp vũ hóa, nhộng chuyển sang màu nâu đen, có thể nhìn thấy mầm cánh dưới lớp vỏ nhộng.

d. Giai đoạn thành trùng

Thành trùng có thân màu trắng đốm nâu hoặc

đen nhạt. Ngực hơi vàng hoặc nâu đen. Quan sát thấy rõ phần giữa ngực và bụng có màu trắng, dọc phần bụng ở mỗi bên có các gai màu nâu đen và một đốm màu trắng gần đốt cuối của bụng.

Cánh có màu trắng hơi phớt hồng, được bao quanh bởi những sợi lông nhỏ dọc theo rìa cánh. Cánh trước có vài đốm nâu đen nhạt; giữa cánh có đốm nâu đỏ gần giống hình tam giác; góc ngoài của cánh trước có vết màu nâu đỏ hình chữ C. Đôi chân trước màu trắng đục và có nhiều đốm màu nâu đỏ giống trên cánh.

Râu đầu hình sợi chỉ, màu trắng đục, có chiều dài râu bằng 2/3 chiều dài cánh trước. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Phạm Thị Hằng (2010).

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy thành trùng cái có chiều dài thân 10,65±0,86 mm và sải cánh 22,78±1,33 mm. Thành trùng đực có chiều dài thân 8,93±0,86 mm và sải cánh 18,65±1,15 mm, kích thước của thành trùng đực nhỏ hơn thành trùng cái, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Mehto *et al.* (1983) và Phạm Thị Hằng (2010) ghi nhận bướm đực có chiều dài là 7,60±0,45 mm và sải cánh là 17,33±0,61 mm, bướm cái có chiều dài là 9,15±0,33 mm và sải cánh là 21,24±0,65 mm, con đực nhỏ hơn con cái, màu sắc cánh cơ bản trong suốt, phần bụng có màu trắng. Sự khác biệt giữa thành trùng đực và cái thể hiện rõ ở Bảng 2 và Hình 1, nhất là ở đốt cuối bụng phân biệt rõ rệt giữa bướm đực và cái.

Bảng 2: Đặc điểm khác biệt giữa thành trùng đực và cái của sâu đục trái cà phê, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2014

Đặc điểm	Thành trùng đực	Thành trùng cái
Kích thước	Nhỏ	Lớn
Bụng	- Các đốt xếp khít nhau, đốt bụng cuối thon, nhọn. - Phần cuối bụng có chấm đen nhỏ.	- Các đốt xếp thưa nhau, các đốt bụng cuối phình to. - Phần cuối bụng không có chấm đen.
Cánh	Vết hình chữ C ở góc ngoài cánh trước có màu nâu đỏ nhạt.	Vết hình chữ C ở góc ngoài cánh trước có màu nâu đỏ đậm hơn.



Hình 1: Đặc điểm khác biệt giữa thành trùng cái (A) và đực (B) của SDTCP

3.1.2 Đặc điểm sinh học của SĐTCP

Loài sâu này có thể hoàn chỉnh vòng đời từ 25-34 ngày, trung bình 29,73±2,14 ngày trong phòng thí nghiệm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Westendorp *et al.* (2003) cho thấy loài này có vòng đời dao động từ 22-55 ngày, nhưng thời

gian này dài hơn so với nghiên cứu của Phạm Thị Hằng (2010) xác định vòng đời từ 19-29 ngày (trung bình 22,63±2,14 ngày) với thức ăn là cà pháo. Có sự khác biệt nhau như vậy là do điều kiện nhiệt độ, ẩm độ, thức ăn ở mỗi nơi khác nhau. Chi tiết các giai đoạn phát triển của SĐTCP trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3: Thời gian phát triển các giai đoạn của SĐTCP trong điều kiện phòng thí nghiệm, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2014

Giai đoạn sinh trưởng	Số cá thể quan sát (con)	Thời gian phát triển (ngày)	
		Trung bình	Biến động
Trứng	40	5,1±0,30	5-6
Ấu trùng	40	12,9±1,08	11-15
Tuổi 1	40	2,93±0,23	2-3
Tuổi 2	40	2,1±0,30	2-3
Tuổi 3	40	3,15±0,74	2-4
Tuổi 4	40	2,48±0,64	2-4
Tuổi 5	40	2,25±0,44	2-3
Nhộng	40	9,33±1,00	8-11
Từ trưởng thành đến đẻ trứng	14	2±0,32	1-3
Vòng đời (từ trứng-trứng)	14	29,73±2,14	25-34

Nhiệt độ: 29,9°C; ẩm độ: 59,8%

a. Giai đoạn trứng

Trứng được đẻ vào ban đêm rải rác hoặc thành cụm. Qua kết quả ở Bảng 3 cho thấy thời gian ủ trứng kéo dài từ 5-6 ngày, trung bình 5,1 ngày. Kết quả của Alam *et al.* (2003) cũng cho thấy thời gian ủ trứng của SĐTCP từ 3-6 ngày. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của Srinivasan (2009), Phạm Thị Hằng (2010) và Rahman (2006) ghi nhận trứng nở sớm hơn, từ 3-5 ngày. Ngược lại, kết quả nghiên cứu của Westendorp *et al.* (2003) ghi nhận thời gian trứng nở từ 7-19 ngày. Có sự khác nhau về thời gian trứng nở, có thể do điều kiện thí nghiệm ở mỗi nơi khác nhau, nhiệt độ, ẩm độ trong thời gian thí nghiệm khác nhau, vì theo nghiên cứu của Katiyar và Mukharji (1974) về sự phát triển trứng trong phòng thí nghiệm có thể sẽ bị chậm phát triển và kéo dài ở nhiệt độ 15°C, trong khi đó trứng phát triển nhanh ở điều kiện nhiệt độ từ 20-25°C.

b. Giai đoạn ấu trùng

Thời gian phát triển của giai đoạn ấu trùng từ 11-15 ngày, trung bình là 12,91 ngày. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Alam *et al.* (2003) ghi nhận từ 12-15 ngày.

Ấu trùng tuổi 1

Khi kết thúc giai đoạn trứng, ấu trùng tuổi 1 cạp và ăn phần vỏ trứng để chui ra. Ấu trùng mới nở bò rất nhanh, chúng di chuyển khoảng thời gian

ngắn để tìm vị trí thích hợp và đục vào trong trái cà. Kết quả này khác hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Khang Thái (2012) ghi nhận sâu non nở được vài ngày mới đục vào bên trong trái cà.

Sâu non tuổi 1 rất thích ăn hạt cà non, thường chui vào trong ăn hạt cà và xung quanh đó, vì đây là nơi chứa nhiều chất dinh dưỡng của trái. Do có kích thước rất nhỏ nên ấu trùng tuổi 1 ăn rất ít, khó nhìn thấy được phân do chúng thải ra và lỗ đục cũng rất nhỏ nên rất khó phát hiện sự gây hại của chúng khi ở điều kiện ngoài đồng.

Theo kết quả ghi nhận cho thấy thời gian phát triển của ấu trùng tuổi 1 khoảng 2-3 ngày, trung bình là 2,93 ngày (Bảng 3). Cuối tuổi 1, sâu lột xác chuyển sang tuổi 2, chúng có tập tính ăn phần xác vữa lột ra chỉ chừa lại vỏ đầu.

Ấu trùng tuổi 2

Ấu trùng tuổi 2 có những tập tính ăn và hoạt động tương tự như ấu trùng tuổi 1. Ngoài đồng, thường tìm thấy ấu trùng tuổi 2 ở những bộ phận non như nụ hoa hoặc trái non. Quan sát này giống với mô tả của Sandanayake và Edirisinghe (1992) chỉ ra rằng ấu trùng tuổi 2 rất thích sống trong những bộ phận non của cây.

Thời gian phát triển của ấu trùng tuổi 2 từ 2-3 ngày, trung bình 2,1 ngày (Bảng 3). Cũng giống như tuổi 1, cuối tuổi 2 sâu lột xác lần 2 và ăn phần

xác vừa lột (chừa lại vỏ đầu) chuyển sang giai đoạn tuổi 3.

Ấu trùng tuổi 3

Ấu trùng tuổi 3 bắt đầu ăn mạnh. Sâu ăn cả phần hạt lẫn phần thịt trái cà phôi, vì thế chúng phát triển kích thước rất nhanh. Ở tuổi này rất dễ phát hiện có sự gãy vụn của sâu, vì chúng đục vào trái với lỗ đục to, ăn nhiều và thải phân ra bên ngoài tương đối nhiều.

Thời gian phát triển của ấu trùng tuổi 3 từ 2-4 ngày, trung bình 3,15 ngày (Bảng 3). Cuối tuổi 3, sâu lột xác lần 3 và ăn phần xác vừa lột (chừa lại vỏ đầu) chuyển sang giai đoạn tuổi 4.

Ấu trùng tuổi 4

Ấu trùng tuổi 4 ăn rất mạnh, chúng có thể ăn rộng phần xốp mềm thịt trái cà phôi và thải nhiều phân màu nâu đen. Ấu trùng tuổi 3 và tuổi 4 thường được tìm thấy trong chồi non và trái cà phôi. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sandanayake và Edirisinghe (1992) cho rằng chúng tập trung sống và gây hại nhiều ở trong chồi non và trái cà phôi.

Thời gian phát triển của ấu trùng tuổi 4 từ 2-4 ngày, trung bình 2,48 ngày (Bảng 3). Cuối giai đoạn tuổi 4, sâu lột xác lần 4 và ăn phần xác vừa lột (chừa lại vỏ đầu) chuyển sang tuổi 5.

Ấu trùng tuổi 5

Ấu trùng tuổi 5 rất ít di chuyển, ăn mạnh và thải phân rất nhiều. Chúng đục thành đường hầm ngoằn ngoèo trong thịt trái để ăn phá và thải phân ra ngoài đường đục. Sau khi sâu đạt kích thước tối đa, ấu trùng tuổi 5 bắt đầu nhả tơ hóa nhộng. Trước khi hóa nhộng, ấu trùng ngừng ăn, cơ thể co rút lại và có màu vàng nhạt đến trắng đục. Sau khi sâu nhả tơ tạo lớp kén xong, chúng lột xác lần cuối bên trong lớp kén rồi chuyển sang giai đoạn nhộng.

Ấu trùng tuổi 5 thường được tìm thấy trong trái cà phôi nhiều hơn trên chồi non hoặc nụ hoa, vì ở tuổi này sâu có kích thước khá lớn, cần có vị trí thích hợp để phát triển và cần phải ăn thật nhiều để hóa nhộng. Kết quả này hoàn toàn giống với

nghiên cứu của Sandanayake và Edirisinghe (1992). Ấu trùng tuổi 5 có tập tính nhả tơ khi bị động. Thời gian phát triển của giai đoạn này từ 2-3 ngày, trung bình 2,25 ngày (Bảng 3).

c. Giai đoạn nhộng

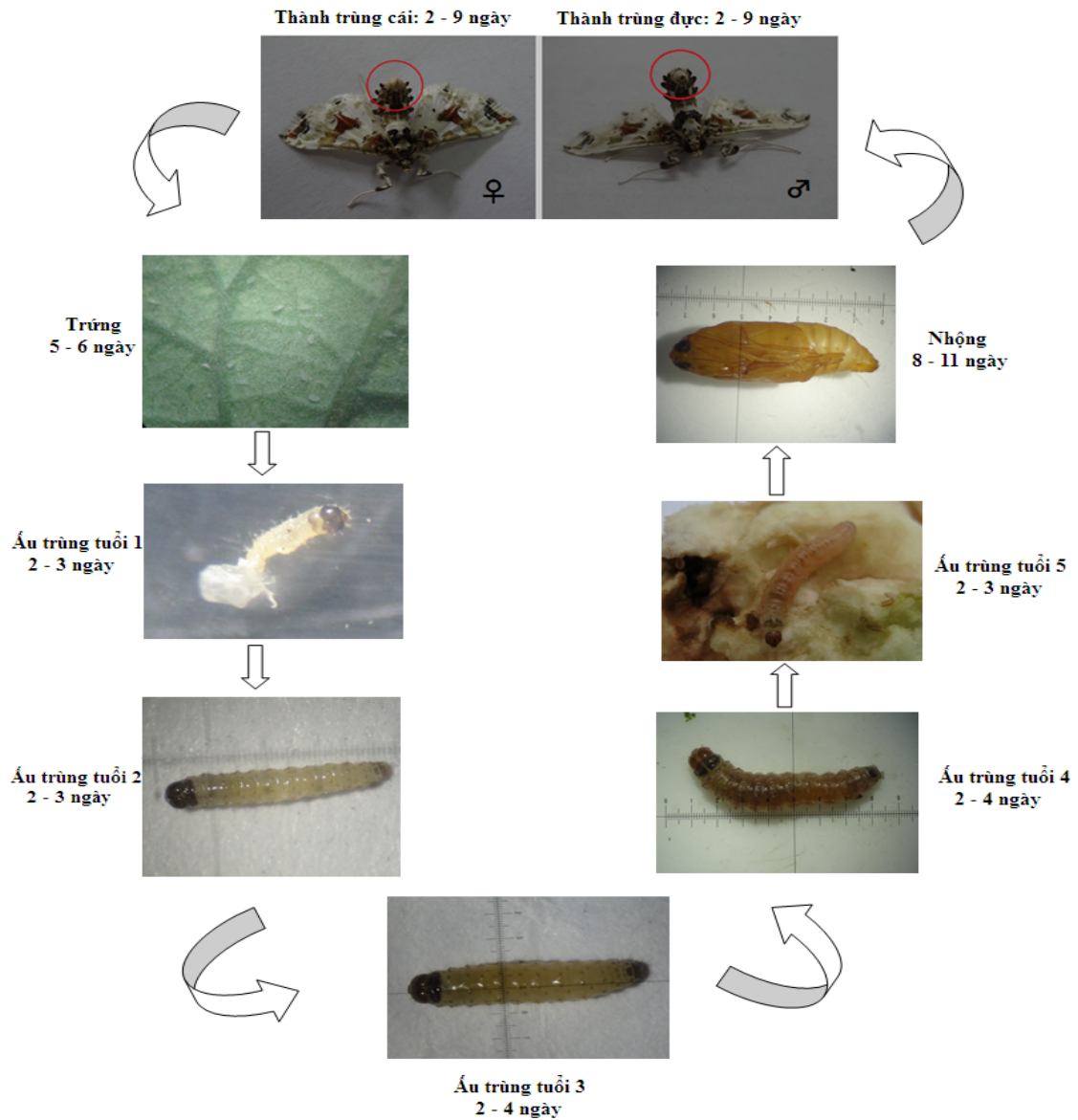
Trước khi hóa nhộng, cơ thể sâu co rút lại, nhả tơ kết hợp với nước bọt và các mảnh giấy dẹt lớp kén màu nâu đậm, khá dày, rồi mới hóa nhộng trong đó. Chính vì vậy, không thể nhìn thấy mình nhộng bên trong do có lớp kén bao phủ bên ngoài. Ngoài đồng, sâu non có thể hóa nhộng trên lá già, thân hoặc dưới thảm thực vật. Thời gian phát triển của giai đoạn này từ 8-11 ngày, trung bình 9,33 ngày (Bảng 3). Kết quả này tương đối trùng khớp với nghiên cứu của Mehto et al. (1983) cho rằng giai đoạn nhộng trung bình là 9,8 ngày và theo Alam et al. (2003) ghi nhận giai đoạn nhộng từ 6-17 ngày.

d. Giai đoạn thành trùng

Thành trùng thường vũ hoá vào ban đêm, sau khi vũ hóa từ 1-3 ngày bắt đầu đẻ trứng. Trứng được đẻ rải rác hoặc thành cụm ở cả 2 mặt lá, gân lá, trên cuống và trái non (có khi trứng được đẻ trên thành bọc nilon cho bắt cặp, bông gòn giữ ẩm cho lá) nhưng chủ yếu là ở mặt dưới lá cà phôi.

Thành trùng mới vũ hóa rất ít di chuyển, hoạt động nhiều vào ban đêm, ban ngày bướm lẫn trốn ở mặt dưới lá. Khi đậu, bướm có phần cuối bụng cong lên giống hình chữ C, đó là điểm đặc trưng của loài này khi nhận diện ở ngoài đồng. Thành trùng đục thường di chuyển nhiều và nhanh hơn thành trùng cái.

Các kết quả trên cho thấy loài sâu này tăng trưởng khá nhanh qua các giai đoạn phát triển, điều này dẫn đến khả năng gây hại của chúng đến cây trồng là khá cao, vì đòi hỏi phải có nhiều thức ăn cho sự tăng trưởng và phát triển của sâu. Theo Katiyar và Mukharji (1974) và Phạm Thị Hằng (2010) thì nhiệt độ và độ ẩm có ảnh hưởng rất lớn đến thời gian sinh trưởng và phát triển của sâu này, cho nên loài này rất dễ bộc phát thành dịch nếu gặp điều kiện môi trường thuận lợi.



Hình 2: Vòng đời sâu đục trái cà phê trong điều kiện phòng thí nghiệm

3.2 Khả năng sinh sản và tuổi thọ của thành trùng SDTCP trong phòng thí nghiệm

Sau khi bắt cặp từ 1-3 ngày (trung bình 2 ngày) thành trùng cái bắt đầu đẻ trứng (Bảng 3). Số ngày đẻ trứng của con cái bình quân 4 ngày, dao động từ 1-6 ngày. Mỗi thành trùng cái đẻ trung bình $58,49 \pm 27,30$ trứng/ngày, dao động từ 17,5-138 trứng. Tổng số trứng đẻ trung bình $206,7 \pm 78,20$ trứng/con cái, dao động tương đối lớn giữa các cặp theo dõi, trong đó số trứng đẻ cao nhất ở cặp thứ

24 với 343 trứng và ít nhất ở cặp thứ 21 với 63 trứng. Như vậy, mỗi con cái đẻ trung bình 206,7 trứng (Bảng 4). Kết quả này gần giống với nghiên cứu của Srinivasan (2009) cho rằng trung bình con cái đẻ khoảng 250 trứng; theo Singh và Singh (2001) trung bình là 170 trứng/cái. Kết quả trên cho thấy trung bình số lượng trứng đẻ trên con cái có khác biệt so với các nghiên cứu trước đó, có thể là do sự khác nhau về điều kiện thí nghiệm, nhiệt độ, ẩm độ và nguồn thức ăn ở từng nơi.

Bảng 4: Khả năng sinh sản của thành trùng SĐTCP trong điều kiện phòng thí nghiệm, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2014

Chỉ tiêu theo dõi	Trung bình	Biến động
Số ngày đẻ trứng (ngày)	3,9±1,40	1-6
Số trứng TB/con cái/ngày	58,49±27,30	17,50-138
Tổng số trứng/ con cái	206,7±78,20	63-343
Tổng số trứng nở	118,13±55,37	33-241
Tỉ lệ nở (%)	56,19±11,78	41,03-86,61

Nhiệt độ: 30°C; ẩm độ: 56,7%

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy tỷ lệ nở của trứng sâu đục trái trong điều kiện phòng thí nghiệm dao động từ 41,03-86,61%, trung bình 56,19±11,78%. Kết quả này cho thấy khả năng thích ứng của chúng với điều kiện môi trường là tương đối cao. Với số lượng trứng đẻ trung bình là 206,7 trứng/cái và tỷ lệ nở như trên, nếu không có biện pháp khống chế kịp thời thì nguy cơ bùng phát dịch hại SĐTCP trên diện rộng và khả năng lây lan khắp các vườn cà ở Đồng bằng sông Cửu Long là rất lớn.

Bảng 5: Tuổi thọ của thành trùng SĐTCP trong điều kiện phòng thí nghiệm, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, 2014

Chỉ tiêu theo dõi	Số cá thể quan sát (con)	Tuổi thọ của	
		Trung bình	Biến động
Tuổi thọ	30	5,66±1,6	2-9
Tuổi thọ thành trùng	30	5,03±1,47	2-9

Nhiệt độ: 30°C; ẩm độ: 56,7%

Về tuổi thọ của thành trùng SĐTCP, sau khi vũ hóa thì thời gian sống của thành trùng cái và thành trùng đực là tương đương nhau. Đối với bướm cái, thời gian sống ngắn nhất là 2 ngày và dài nhất là 9 ngày, trung bình 5,66±1,6 ngày; bướm đực có thời gian sống trung bình 5,03±1,47 ngày, ngắn nhất là 2 ngày và dài nhất là 9 ngày (Bảng 5).

4 KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát đặc điểm hình thái và sinh học, sự sinh sản và tuổi thọ của thành trùng sâu đục trái cà phôi, *Leucinodes orbonalis* Guenée trong phòng thí nghiệm ở điều kiện nhiệt độ 29,9°C và ẩm độ 59,8% với thức ăn là trái cà phôi cho thấy trung bình các giai đoạn phát triển gồm trứng là 5,1±0,30 ngày, ấu trùng có 5 tuổi với thời gian phát triển là 12,9±1,08 ngày, thời kỳ nhộng là 9,33±1,0

ngày, tuổi thọ của thành trùng đực là 5,03±1,47 ngày và thành trùng cái là 5,66±1,6 ngày. Loài sâu hại này có thể hoàn thành vòng đời trong vòng một tháng (trung bình 29,73±2,14 ngày). Sau khi vũ hoá 1-3 ngày thành trùng có thể bắt cặp và đẻ trứng, bướm cái có khả năng sinh sản là 206,7 trứng, trung bình 3,9 ngày với tỷ lệ trứng nở là 56,19%, có thể phân biệt bướm đực và cái dựa vào đốt cuối bụng.

Sâu tuổi 1 rất thích ăn hạt cà non, thường chui vào trong ăn hạt cà. Sang tuổi 2 sâu thường ăn bộ phận non như nụ hoa, trái non. Sang tuổi 3 sâu bắt đầu ăn mạnh, cả phần hạt lẫn thịt trái cà, sâu phát triển rất nhanh. Ở tuổi này rất dễ phát hiện có sự gây hại của sâu, vì chúng đục lỗ to vào trái, thải phân ra ngoài khá nhiều. Sâu tuổi 3 và 4 thường ở trong chồi non và trái non. Sang tuổi 5 sâu rớt ít di chuyển, đục thành đường ngoằn ngoèo trên thịt trái và thải phân rất nhiều. Sâu có thể hóa nhộng trên lá già, thân hoặc dưới thảm thực vật. Bướm thường vũ hoá vào ban đêm, sau 1-3 ngày bắt đầu đẻ trứng rải rác hoặc thành cụm ở cả 2 mặt lá, gân lá, trên cuống và trái non. Bướm hoạt động nhiều vào ban đêm, ban ngày lẫn trốn ở mặt dưới lá. Khi đậu, bướm có phần cuối bụng cong lên giống hình chữ C, là điểm đặc trưng của loài này khi nhận diện ở ngoài đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alam, S.N., M.A. Rashid, F.M.A. Rouf, R.C. Jhala, J.R. Patel, Satpathy, S. Shivalingaswamy, T.M. Rai, S. Wahundeniya, I. Cork, A. Ammaranan, and C.N.S. Talekar, 2003. Development of an integrated pest management strategy for eggplant fruit and shoot borer in South Asia. AVRDC the World Vegetable Center. 548(3): 1-56.
- Atwal, A.S., 1976. Agricultural pests of Indian and Southeast Asia. Kalyani Publishers. New Delhi. 529 pp.
- Katiyar, O.P. and S.P. Mukharji, 1974. Development of *Leucinodes orbonalis* Guenée at certain temperatures. Indian Journal of Horticulture. 31(3): 291-294.
- Korycinska, A. and R. Cannon, 2010. Eggplant borer (*Leucinodes orbonalis*). Fera Plant Health and Seeds Inspector. The Food and Environment Research Agency (Fera). York. UK. 4 pp. www.defra.gov.uk/fera/plants/plantHealth.

- Mathur, A., N.P. Singh, and S. Singh, 2012. Management of Brinjal shoot and fruit borer: Dilemma of Adopting. International Conference on Clean and Green Energy. 27(2012): 93-97.
- Mehto, D.N., K.M. Singh, R.N. Singh, and D. Prasad, 1983. Biology of brinjal fruit and shoot borer, *Leucinodes orbonalis* Guenée. Bulletin of Entomology. 24(2): 112-115.
- Nguyễn Thị Nguyệt, 2013. Phòng và trừ sâu đục trái cà tím. Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Bến Tre. <http://sonongnghiep.bentre.gov.vn/index.php/nong-lam/trong-trot/phong-tru-benh/625-phong-tru-sau-duc-trai-ca-tim> truy cập ngày 25/6/2013.
- Onekutu, A., A.A. Omoloye, and J.A. Odebiyi, 2013. Biology of the Eggfruit and Shoot Borer (EFSB), *Leucinodes orbonalis* Guenée (Crambidae) on the Garden Egg, *Solanum Gilo* Raddi. Journal of Entomology. 10(3): 159-162.
- Patnaik, H.P., 2000. Flower and fruit infestation by brinjal shoot and fruit borer, *Leucinodes orbonalis* Guen. damage potential vs. weather. Vegetable Science. 27(1): 82-83.
- Phạm Thị Hằng, 2010. Thành phần sâu hại trên cà tím (cà tím, cà pháo) và thiên địch của chúng; đặc điểm hình thái, sinh học, sinh thái của loài sâu đục quả (*Leucinodes orbonalis* Guenée) vụ Xuân Hè 2010 tại Mê Linh, Hà Nội. Luận văn thạc sĩ nông nghiệp. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. 87 trang.
- Rahman, S.M.M., M.Z. Alam and M. Ali, 2006. Suppression of brinjal shoot and fruit borer by some IPM packages. International Journal Sustainable Agriculture Technology. 2(3): 21-26.
- Sandanayake, W.R.M. and J.P. Edirisinghe, 1992. Instar determination and larval distribution in brinjal shoot and fruit borer, *Leucinoides orbonalis* (Guen.). Journal article Ceylon Journal of Science, Biological Sciences. 22(1): 50-59.
- Singh, Y.P. and P.P. Singh, 2003. Biology of shoot and fruit borer (*Leucinodes orbonalis* Guen.) of eggplant (*Solanum melongena* L.) at medium high altitude hills of Meghalaya: weather parameters with the development of shoot and fruit borer. Indian Journal of Entomology. 65(2): 147-154.
- Westendorp, A., J.R. Sukamani and F. Praasterink, 2003. Eggplant Integrated Pest Management an ecological guide. FAO Inter-Country Programme for Integrated Pest Management in Vegetables in South and Southeast Asia. pp. 1-177.