

**ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA ONG *EUPLECTRUS XANTHOCEPHALUS* GIRAULT
(HYM.: EULOPHIDAE) NGOẠI KÝ SINH TRÊN CƠ THỂ SÂU NON
SÂU KHOANG (*SPODOPTERA LITURA* FABRICIUS)**

NGUYỄN THỊ THU, TRẦN NGỌC LÂN

Trường đại học Vinh

VŨ QUANG CÔN

Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu

Ong ký sinh: *Euplectrus xanthocephalus* (Hymenoptera: Eulophidae).

Loài ong ký sinh này được định tên theo tài liệu của Chao - Dong Zhu và Da - Wei Huang (2003).

Sâu khoang hại lạc: *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae).

Thức ăn của sâu khoang là lá lạc của giống lạc L14 và lạc sen lai Nghệ An, thức ăn bổ sung của ong ký sinh là mật ong 50%, nước đường 50%. Sâu khoang “sạch” (không bị bệnh, không bị nhiễm thuốc trừ sâu) được nuôi trong hộp nhựa từ pha trứng thành và trứng bằng thức ăn là lá lạc “sạch” và được thay hàng ngày.

Ống nhựa (8 × 12 cm), ống nghiệm, kính hiển vi soi nổi.

2. Thời gian

Vụ lạc xuân và vụ hè thu 2008.

3. Phương pháp

Thí nghiệm 1: Xác định vòng đời của ong *E. xanthocephalus*.

Ong sau khi vũ hoá cho cặp đôi 24 giờ với thức ăn bổ sung là mật ong 50% và nước đường 50%. Sau đó cho tiếp xúc với sâu khoang, vật chủ bị ký sinh cho vào ống nghiệm để trong tủ định ôn Binder ở nhiệt độ 25°C và độ ẩm 68% RH, hàng ngày lấy sâu bị ký sinh ra quan sát ghi lại thời gian từng giai đoạn phát dục của ong.

Euplectrus (Hym.: Eulophidae) là ong ngoại ký sinh, có vai trò quan trọng trong phòng trừ sâu hại cây trồng. Trên thế giới có hơn 100 loài thuộc giống *Euplectrus*, cho đến nay người ta mới chỉ quan tâm nghiên cứu sinh học, sinh thái của một số loài, như tính độc đối với vật chủ của *E. comstockii* [4]; ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển của *E. ronnai* [11]; sinh học sinh sản và tuổi thọ của *E. ronnai* [12]; sự phát triển và hình thái của *E. separatae* [8]; vòng đời và đặc điểm ngoại ký sinh của *E. plathypenae* [7]; sinh học, nhân nuôi ong *E. maternus* ký sinh sâu *Eudocima fullonia* [6].

Đối với ngoại ký sinh trên côn trùng, ở Việt Nam đã nghiên cứu khá sâu loài ong ngoại ký sinh *Goniozus hanoiensis* Gordh ký sinh sâu non sâu cuốn lá lúa loại nhỏ (*C. medinalis*), bước đầu còn đề cập đến loài ong ngoại ký sinh *Elasmus claripennis* ký sinh trên sâu cuốn lá nhỏ hại lúa, cuốn lá nhỏ đầu ngực đen, loài *Rhysipolis parnarae* ký sinh trên sâu cuốn lá lớn hại lúa [2].

Ong ngoại ký sinh họ Eulophidae mới chỉ tìm thấy có 3 loài ong trong giống *Euplectrus* ký sinh sâu hại, trong đó *Euplectrus* sp. ký sinh sâu xanh hại lúa (*Naranga aescens* Moore), *Euplectrus ceylonensis* (Howard) ký sinh sâu non họ Lymantridae và họ Noctuidae ở Hoà Bình [3] và *Euplectrus* sp. ký sinh sâu non sâu khoang hại lạc (*Spodoptera litura* Fabr.) ở Nghệ An [1].

Bài báo này nêu lên các dẫn liệu về sinh học của *E. xanthocephalus* góp phần làm cơ sở cho nhân nuôi ong ký sinh để phòng trừ sâu khoang.

Thí nghiệm 2: Đặc điểm ký sinh trên các tuổi sâu non sâu khoang của *E. xanthocephalus*.

Cho ong trưởng thành tiếp xúc với vật chủ sâu khoang ở các lứa tuổi khác nhau, 1 cặp ong với 20 vật chủ, thời gian tiếp xúc 24 giờ, lấy ra quan sát đếm số lượng sâu và số lượng trứng từng tuổi vật chủ bị ký sinh, thí nghiệm được lặp lại ít nhất 3 lần.

Thí nghiệm 3: Xác định đặc điểm ký sinh trên đốt thân sâu non của *E. xanthocephalus*.

Cho ong trưởng thành tiếp xúc với vật chủ sâu khoang trong ống nhựa với số lượng 1 cặp ong với 20 vật chủ, thời gian tiếp xúc 24 giờ, lấy ra quan sát đếm số lượng trứng ký sinh trên các đốt thân sâu non sâu khoang.

Thí nghiệm 4: Đặc điểm ký sinh ở các vị trí trên thân sâu non của *E. xanthocephalus*.

Sâu khoang bị ký sinh thu thập ngoài đồng

ruộng và sâu khoang bị ký sinh trong phòng thí nghiệm được quan sát dưới kính hiển vi soi nổi, đếm số lượng sâu bị ký sinh và số trứng ký sinh ở các vị trí khác nhau trên thân (phía trên lưng, phía bên và mặt dưới bụng) của sâu khoang.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Vòng đời của ong *E. xanthocephalus*

Trong điều kiện nuôi ở phòng thí nghiệm, với nhiệt độ 25°C, độ ẩm 68% RH, vòng đời của ong *E. xanthocephalus* ngắn, trung bình 14,95 ± 0,09 ngày. Thời gian phát triển trung bình của pha trứng là 2,64 ± 0,06 ngày, pha ấu trùng (tuổi 1, 2, 3) là 3,83 ± 0,05 ngày, pha nhộng là 8,12 ± 0,29 ngày, thời gian trước đẻ trứng lần thứ nhất là 0,36 ± 0,07 ngày (bảng 1, hình 1). Tuổi 3 của ấu trùng ong khi thành thực, đời nơi bám và chui xuống phía bụng xác vật chủ để làm kén và hóa nhộng.

Bảng 1

Thời gian phát triển của ong *E. xanthocephalus* trong điều kiện tủ định ôn (25°C, 68% RH)

| Giai đoạn phát triển | Số lượng ong thí nghiệm (n) | Trung bình (X ±s) (ngày) | Thời gian ngắn nhất- dài nhất (ngày) |
|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. Trứng | 355 | 2,64 ± 0,06 | 1,15 - 4,08 |
| 2. Ấu trùng tuổi 1 | 243 | 1,24 ± 0,03 | 0,91 - 2,00 |
| 3. Ấu trùng tuổi 2 | 219 | 1,17 ± 0,04 | 0,70 - 2,12 |
| 4. Ấu trùng tuổi 3 | 183 | 1,42 ± 0,06 | 0,79 - 2,79 |
| 5. Pha ấu trùng | 645 | 3,83 ± 0,05 | 2,40 - 6,91 |
| 6. Nhộng | 161 | 8,12 ± 0,29 | 4,54 - 9,67 |
| 7. Thời gian trước đẻ trứng lần thứ nhất | 14 | 0,36 ± 0,07 | 0,25 - 0,65 |
| 8. Thời gian cho một vòng đời con cái | | 14,95 ± 0,09 | |

E. xanthocephalus ký sinh *Spodoptera litura* có nhiều đặc điểm khác với các loài ong khác thuộc giống *Euplectrus*. Vòng đời của ong cái *E. xanthocephalus* ký sinh *Spodoptera litura* trong điều kiện nuôi ở Việt Nam là tương đối ngắn (14,95 ± 0,09 ngày), còn vòng đời của ong cái *E. plathypenae* ký sinh *Spodoptera frugiperda* ở Argentina là 19,22 ± 8,87 ngày [7].

2. Tuổi sâu non sâu khoang thích hợp cho sự ký sinh của ong *E. xanthocephalus*

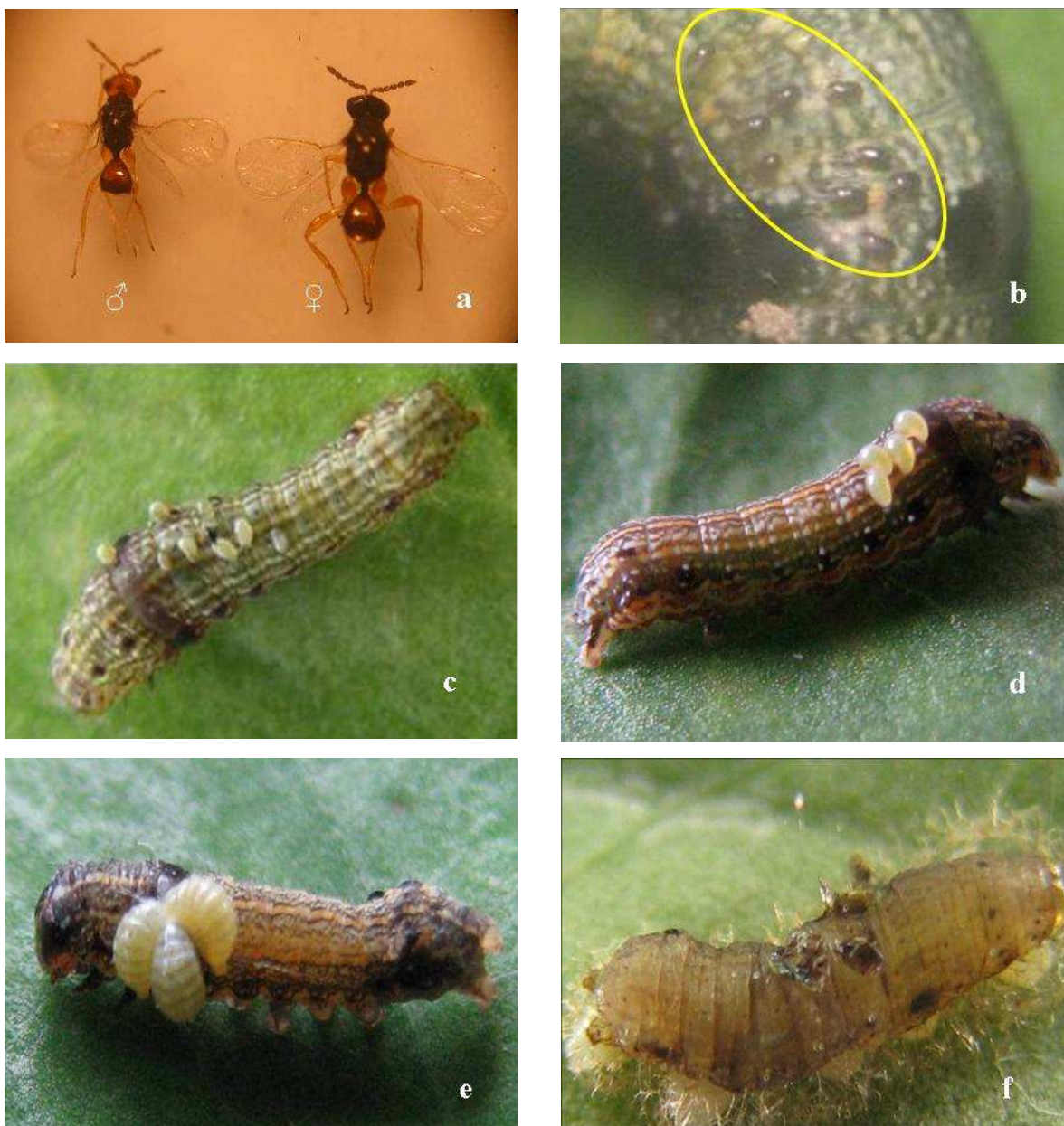
Số liệu thực nghiệm cho thấy, trong 6 tuổi của sâu non sâu khoang, ong *E. xanthocephalus* chỉ ký sinh từ tuổi 1 đến tuổi 4, không ký sinh

lên tuổi 5 và 6; trong đó tuổi 2 của sâu non sâu khoang bị ký sinh cao nhất (chiếm 55,09%), tuổi 4 bị ký sinh thấp nhất (chiếm 1,11%).

Số lượng trứng ký sinh trên mỗi vật chủ sâu non sâu khoang ở tuổi 3 (trung bình 3,88 trứng/sâu non) cao hơn không nhiều số trứng đã được đẻ trên tuổi 2 (trung bình 3,45 trứng/sâu non) và cao hơn đáng kể so với trên tuổi 1 (trung bình 2,19 trứng/sâu non). Qua đó cho thấy sâu khoang tuổi 1 kích thước nhỏ, có lượng dinh dưỡng ít, ong đẻ số trứng ít trên một cá thể sâu. Sâu non tuổi 2 có kích thước sâu lớn vừa nên số lượng trứng trên mỗi sâu non nhiều hơn so với tuổi 1 nhưng lại ít hơn số lượng trứng trên mỗi sâu non của tuổi 3. Có thể

giải thích rằng tuổi 3 kích thước lớn hơn và dinh dưỡng đủ để nhiều trứng ký sinh phát triển. Như vậy ong trưởng thành cái ngoại ký sinh *E. xanthocephalus* đẻ trên các tuổi khác nhau của vật chủ sâu khoang với số lượng trứng phù hợp khác nhau. Hiện tượng chọn tuổi thích hợp cho sự ký sinh và đẻ số lượng trứng phù hợp với kích thước vật chủ của ngoại ký sinh đã được ghi nhận ở loài

Goniozus hanoiensis trên sâu non sâu cuốn lá nhỏ hại lúa *Cnaphalocrosis medinalis* ở Việt Nam [2, 10]. Đặc điểm này đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của chúng. Trong quá trình nhân nuôi, cần phải chú ý đến đặc điểm này. Đối với loài *E. xanthocephalus* cần lưu ý chọn sâu non sâu khoang tuổi 2 và 3 để nhân nuôi loại ký sinh này.



Hình. Các tuổi khác nhau của ong ký sinh *E. xanthocephalus* trên sâu non sâu khoang *S. litura*.

Ghi chú: a. ong trưởng thành; b. trứng ong ký sinh trên sâu non; c. ấu trùng ong tuổi 1 trên sâu non; d. ấu trùng ong tuổi 2 trên sâu non; e. ấu trùng ong tuổi 3 trên sâu non; f. kén nhộng của ong dưới bụng xác sâu non vật chủ.

Bảng 2

Số lượng trứng ong *E. xanthocephalus* ký sinh ở các tuổi khác nhau của sâu non sâu khoang

| Tuổi sâu non sâu khoang | Số lượng sâu khoang bị ký sinh | Số lượng trứng ong ký sinh trên sâu khoang | Trung bình số trứng ong / 1 sâu khoang (X) | Tỷ lệ (%) số trứng/tuổi |
|-------------------------|--------------------------------|--|--|-------------------------|
| Tuổi 1 | 120 | 263 | 2,19 | 18,34 |
| Tuổi 2 | 229 | 790 | 3,45 | 55,09 |
| Tuổi 3 | 94 | 365 | 3,88 | 25,45 |
| Tuổi 4 | 5 | 16 | 3,20 | 1,11 |
| Tuổi 5 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tuổi 6 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tổng số | 448 | 1434 | 3,20 | 100 |

Ong ngoại ký sinh *E. xanthocephalus* ký sinh sâu non sâu khoang *S. litura* trên các tuổi 1-4, không ký sinh trên tuổi 5-6, trong khi đó ong *E. plathypenae* ký sinh sâu non sâu *S. frugiperda* trên tuổi 2-6, không ký sinh trên tuổi 1 [7]; ong *E. ronnai* ký sinh sâu non sâu *Mythimna sequax* trên tuổi 2-5, không ký sinh trên tuổi 1, 6 [12]; ong *E. maternus* ký sinh sâu

non sâu *Eudocima fullonia* trên tuổi 1-3, không ký sinh trên tuổi 4-6 [6]. Đặc tính chọn tuổi thích hợp để ký sinh cũng đã gặp ở loài *Goniozus hanoiensis*. Loài ngoại ký sinh này chỉ đẻ vào sâu non tuổi 4 và tuổi 5 của sâu cuốn lá nhỏ hại lúa *C. medinalis* [2, 10].

3. Đặc điểm ký sinh trên đốt thân sâu non sâu khoang của ong *E. xanthocephalus*

Bảng 3

Sự phân bố số lượng trứng ong ngoại ký sinh *E. xanthocephalus* trên các đốt thân sâu non sâu khoang

| Vị trí đốt trên cơ thể sâu non sâu khoang | Số trứng ong ký sinh | Tỷ lệ (%) |
|---|----------------------|------------|
| Phần đầu | 0 | 0,00 |
| Đốt ngực 1 | 14 | 0,98 |
| Đốt ngực 2 | 88 | 6,14 |
| Đốt ngực 3 | 426 | 29,71 |
| Đốt bụng 1 | 452 | 31,52 |
| Đốt bụng 2 | 269 | 18,76 |
| Đốt bụng 3 | 109 | 7,60 |
| Đốt bụng 4 | 37 | 2,58 |
| Đốt bụng 5 | 9 | 0,63 |
| Đốt bụng 6 | 14 | 0,98 |
| Đốt bụng 7 | 10 | 0,69 |
| Đốt bụng 8 | 6 | 0,42 |
| Đốt bụng 9 | 0 | 0,00 |
| Đốt bụng 10 | 0 | 0,00 |
| Tổng số | 1434 | 100 |

Cơ thể sâu non sâu khoang có phần đầu, phần ngực (3 đốt) và phần bụng (10 đốt). Trong số 13 đốt thân của sâu non sâu khoang thì từ trên các đốt ngực 1 đến đốt bụng 8 đều bị ong ký sinh *E. xanthocephalus* đẻ trứng. Sự phân bố của số

lượng trứng ký sinh trên các đốt thân thường tập trung ở 3 đốt là đốt ngực thứ 3 (chiếm 29,71%), đốt bụng thứ 1 (chiếm 31,52%) và đốt bụng thứ 2 (chiếm 18,76%); còn trên các đốt ngực thứ 2 và đốt bụng thứ 3, gặp không nhiều trứng, các đốt

bụng thứ 4 - 8 gặp rất ít trứng ong ký sinh; không có trứng ngoại ký sinh trên đốt bụng thứ 9 - 10 (bảng 3). Tuy nhiên, ở các loài ong khác cùng một giống *Euplectrus* và trên các vật chủ khác, sự phân bố này về cơ bản không khác nhiều.

Ong ngoại ký sinh *E. plathypenae* ký sinh sâu non sâu *S. frugiperda* lại để tập trung ở đốt bụng 2 - 5 (chiếm 54,90%), không ký sinh ở đốt bụng 10 [7]; ong *E. maternus* ký sinh sâu non sâu *Eudocima fullonia* tập trung ở đốt bụng

1 - 3, không ký sinh ở đốt bụng 9 - 10 [6].

4. Đặc điểm ký sinh trên các vị trí của thân sâu non sâu khoang của *E. xanthocephalus*

Kết quả theo dõi phân tích vị trí ký sinh của ong *E. xanthocephalus* trên thân vật chủ sâu khoang cho thấy, trứng của ký sinh được đẻ trên phía mặt lưng là chủ yếu (chiếm 95,22%), phía mặt bên (chiếm 4,78%), đặc biệt ký sinh không đẻ trứng phía mặt bụng sâu khoang.

Bảng 4

Sự phân bố số lượng trứng ong ngoại ký sinh *E. xanthocephalus* ở các vị trí trên thân sâu non sâu khoang

| Vị trí cơ thể sâu khoang bị ký sinh | Số sâu khoang bị ký sinh (con) | Tỷ lệ (%) |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1. Phía trên mặt lưng | 458 | 95,22 |
| 2. Phía bên | 23 | 4,78 |
| 3. Phía dưới mặt bụng | 0 | 0 |
| Tổng số | 481 | 100 |

Bảng 5

Tương quan giới tính của ong *E. xanthocephalus* trong phòng thí nghiệm

| Tháng theo dõi | Số ong vũ hoá | Số lượng ong cái | Số lượng ong đực | Tương quan (cái : đực) | Nhiệt độ (°C) | ẩm độ (%) |
|-------------------|---------------|------------------|------------------|------------------------|---------------|--------------|
| IV.2008 | 199 | 95 | 104 | 0,92 : 1 | 28,53 | 70,17 |
| V.2008 | 104 | 41 | 63 | 0,65 : 1 | 28,73 | 71,43 |
| VI.2008 | 11 | 7 | 4 | 1,75 : 1 | 31,18 | 62,47 |
| VII.2008 | 52 | 28 | 24 | 1,27 : 1 | 32,26 | 59,26 |
| VIII.2008 | 71 | 56 | 15 | 3,80 : 1 | 33,51 | 56,14 |
| Tổng số | 437 | 227 | 210 | | | |
| Trung bình | | | | 1,66 : 1 | 30,84 | 63,89 |

Bảng 6

Tương quan giới tính của ong *E. xanthocephalus* ngoài đồng ruộng

| Tháng theo dõi | Tổng số ong vũ hoá | Số lượng ong cái | Số lượng ong đực | Tương quan (cái : đực) | Nhiệt độ (°C) | ẩm độ (%) |
|----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|---------------|-----------|
| IV.2008 | 59 | 40 | 19 | 2,13 : 1 | 25,16 | 85,90 |
| V.2008 | 105 | 73 | 32 | 2,33 : 1 | 27,75 | 79,19 |
| VI.2008 | 34 | 22 | 12 | 1,18 : 1 | 30,15 | 72,40 |
| VII.2008 | 68 | 48 | 20 | 2,38 : 1 | 30,52 | 70,29 |
| VIII.2008 | 58 | 37 | 21 | 1,90 : 1 | 31,42 | 71,00 |
| Tổng số | 324 | 220 | 104 | | | |
| Trung bình | | | | 2,12 : 1 | 29,00 | 75,76 |

5. Tương quan giới tính của *E. xanthocephalus*

Trong điều kiện phòng thí nghiệm từ tháng IV.2008 - VIII.2008 cho thấy, tương quan giới tính (cái: đực) của ong trong các tháng có sự khác biệt. Trong tháng IV - V.2008, số lượng cái và đực tương đương nhau (0,92 : 1), trong tháng VI - VIII.2008, cá thể đực giảm xuống thấp hơn cá thể cái, đặc biệt là tháng VIII.2008 số lượng ong cái tăng lên rất nhiều, gấp 3,8 lần ong đực, trung bình tương quan giới tính là 1,6 nghiêng về các con cái. Trên đồng ruộng trong các tháng IV.2008 - VIII.2008, tương quan giới tính (cái: đực) giao động ổn định ở mức trung bình là 2 : 1. Nhìn chung, trong các lần điều tra từ ngoài đồng ruộng đều thấy tương quan này (cái : đực) cao nghiêng về cái và cao hơn tương quan giới tính trong điều kiện phòng thí nghiệm (bảng 5, 6).

III. KẾT LUẬN

Trong điều kiện thực nghiệm phòng thí nghiệm nhiệt độ 25°C, 67%RH, ong *E. xanthocephalus* ngoại ký sinh sâu non sâu khoang có thời gian phát triển của 1 vòng đời trung bình $14,95 \pm 0,09$ ngày.

Ong cái ngoại ký sinh *E. xanthocephalus* đẻ trứng trên sâu non sâu khoang ở tuổi 1 đến tuổi 4, không đẻ trên tuổi 5 và tuổi 6; đẻ nhiều nhất trên sâu non tuổi 2 và tuổi 3.

Ong cái *E. xanthocephalus* tập trung đẻ nhiều trứng trên thân sâu non sâu khoang ở các đốt ngực 3, đốt bụng 1 và 2, không đẻ trên đốt bụng 9 - 10. Ong *E. xanthocephalus* tập trung đẻ trứng phía mặt trên của lưng sâu non, số ít phía mặt bên thân sâu non, không đẻ trứng phía mặt dưới bụng sâu non sâu khoang.

Tương quan giới tính của ong trưởng thành (cái : đực) trong điều kiện phòng thí nghiệm là 1,6 : 1 và trên đồng ruộng trung bình là 2 : 1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hiếu, Nguyễn Thị Hương, Trần Ngọc Lan, Nguyễn Thị Thuý, Vũ Quang Côn, 2008: Đặc điểm sinh học, sinh thái của ong *Euplectrus* sp. (Hym.: Eulophidae) ngoại ký sinh sâu khoang: 554-562. Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ VI. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Vũ Quang Côn, 2007: Mối quan hệ ký sinh - vật chủ ở côn trùng trên điển hình các loài ký sinh của cánh vảy hại lúa ở Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
3. Chao - Dong Zhu and Da - Wei Huang, 2003: Zoological Studies, 42(1): 140 – 164.
4. Coudron T. A. and Brandt S. L., 1996: Toxicon, 34(11): 1431-1441.
5. Jones P., Sands D. P. A., 1999: Australian Journal of Entomology, 38(4): 377 - 381.
6. Muniappan R., Bamba J., Cruz J., Reddy G. V. P., 2004: BioControl, 49(5): 537-551.
7. Murua G., Virla E. G., 2004: Folia Entomologica Mexicana, 43(2): 171-180.
8. Nakamatsu Y. and Tanaka T., 2003: Arthropod Structure & Development, 32(4): 329-336.
9. Nakamatsu Y., Tanaka T., 2005: Applied Entomology and Zoology, 40(1): 185-191.
10. Vu Quang Con (Vu K. K.), 1992: Xozaiino - parazitnyi otnosheniia chesuekrylyx - vrediteli risa i ikh parazitov vo Vietname. ZIN, RAN, Sainkt-Petersburg, 226 s.
11. Yamamoto A. C., Doetzer A. K., Foerster L. A., 1998: Acta Biológica Paranaense, Curitiba, 27(1-4): 85-95.
12. Yamamoto A. C. and Luis A. Foerster, 2003: Neotropical Entomology, 32(3): 481-485.

**BIOLOGICAL CHARACTERS OF *EUPLECTRUS XANTHOCEPHALUS*
GIRAULT (HYM.: EULOPHIDAE) ECTOPARASITE
ON *SPODOPTERA LITURA* FABR. LARVAE**

NGUYEN THI THU, TRAN NGOC LAN, VU QUANG CON

SUMMARY

Research on biological characters of *Euplectrus xanthocephalus* ectoparasite on *Spodoptera litura* Fabr. larvae in Nghe An province shows the following results:

In rearing condition at 25°C, 67% RH, life cycle of *Euplectrus xanthocephalus* is $14,95 \pm 0,09$ days;

E. xanthocephalus is ectoparasite on *Spodoptera litura* Fabr. larvae from 1 instar to 4 instar larvae, specially the highest parasitic rate concentrate on 2 instar and 3 instar larvae of the host. They do not parasitize on other age of *Spodoptera litura* Fabr. larvae (5 instar and 6 instar larvae);

Eggs were laid on all three thoracic segments and abdominal segments 1-8, with a maximum number of eggs laid on the third thoracic segment to the second abdominal segments;

Most of *E. xanthocephalus* eggs were laid on back of host, some of them on side and the eggs were not laid on venter of host;

Sex ratio (female: male) is 2: 1.

Key words: Biological characters, ectoparasite, life cycle, suitable instars for parasitizing, *Euplectrus xanthocephalus*, *Spodoptera litura*.

Ngày nhận bài: 7-2-2010