

# ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ KỶ CHỦ ĐẾN ONG KỶ SINH *TETRASTICHUS BRONTISPAE* FERRIERE

Lê Khắc Phúc<sup>1</sup>, Trần Thị Hoàng Đông<sup>1</sup>,Nguyễn Đình Đức<sup>2</sup>, Phan Thị Thúy Ni<sup>2</sup>, Trần Đăng Hòa<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Ong *Tetrastichus brontispae* Ferrière (Hymenoptera: Eulophidae) là loài ong ký sinh mới nhập nội để phòng trừ bộ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*). Vì vậy hiểu biết về đặc điểm sinh học của ong là cơ sở quan trọng trong việc hoàn thiện quy trình nhân nuôi. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến ong *T. brontispae* trong điều kiện 25°C và 30°C, ẩm độ 80 - 90%, thời gian chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối được thực hiện trong phòng thí nghiệm. Tiến nhộng và nhộng bộ cánh cứng hại dừa từ 0 đến 3 ngày tuổi là kỷ chủ thích hợp đối với ong *T. brontispae*, tỷ lệ ký sinh của ong đạt 56,0 - 90,00%, tỷ lệ vũ hóa đạt 95%. Thời gian phát dục của ong ở 25°C là 18,81 ngày và ở 30°C là 16,80 ngày. Thời gian sống của ong trưởng thành ở 25°C là 13,63 ngày và ở 30°C là 8,69 ngày. Hệ số nhân quần thể là 6,04 ở 30°C và 10,59 lần ở 25°C. Điều này chứng tỏ nhiệt độ 25°C là điều kiện nhân nuôi phù hợp đối với ong *T. brontispae*. Tuy nhiên ong có thể duy trì và phát triển quần thể ở nhiệt độ cao hơn (30°C). Hệ số nhân quần thể đạt cao nhất là 21,08 lần ở tỷ lệ 3 kỷ chủ: 1 kỷ sinh. Vì vậy nên sử dụng tiến nhộng và nhộng 0 - 3 ngày tuổi để nhân nuôi ong *T. brontispae* với tỷ lệ 3 kỷ chủ: 1 kỷ sinh ở nhiệt độ 25°C.

Từ khóa: Bộ cánh cứng hại dừa, *Brontispa longissima*, ong ký sinh, phòng trừ sinh học, *Tetrastichus brontispae*.

## 1. BỐI CẢNH ĐỀ

Dừa (*Cocos nucifera*) là loại cây có vai trò rất quan trọng, có giá trị kinh tế cũng như thành phần dinh dưỡng cao. Tuy nhiên cây dừa hiện nay đang phải đối mặt với nhiều loài dịch hại, một trong những loài dịch hại nghiêm trọng là bộ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima* Gestro) là sâu hại nghiêm trọng trên các cây họ cau (Arecaceae) ở nhiều nước trên thế giới như Trung Quốc, Malaysia, Philippine, Indonesia... Ở Việt Nam, bộ cánh cứng hại dừa đã phát tán lây lan, gây hại nặng trên hầu khắp các vùng miền của nước ta (Lê Khắc Phúc *et al.*, 2009).

Để hạn chế sự gây hại của bộ cánh cứng hại dừa, người dân chủ yếu sử dụng thuốc hóa học nhưng hiệu quả phòng trừ không cao và khó sử dụng, đặc biệt đối với một số cây dừa cao. Ngoài ra, sử dụng thuốc hóa học còn gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến thiên địch từ đó làm mất cân bằng hệ sinh thái. Vì vậy biện pháp sinh học sử dụng ong ký sinh là biện pháp cần được quan tâm nghiên cứu và sử dụng.

Từ năm 2003, Việt Nam đã nhập nội ong ký sinh *Asecodes hispinarum* Boucek (Hymenoptera:

Eulophidae) để phòng trừ bộ cánh cứng hại dừa (Trần Tấn Việt, 2006). Ong ký sinh đã được nhân nuôi và thả ra tự nhiên ở các tỉnh từ Quảng Nam trở vào. Việc thả ong ký sinh đã hạn chế được sự gây hại của bộ cánh cứng hại dừa ở các tỉnh phía Nam, nhưng hiệu quả không cao ở miền Trung, đặc biệt vào mùa khô vì khả năng chịu nóng của ong là rất thấp (Nguyễn Lê Lanh Đa *et al.*, 2009). Vì vậy cần thiết phải có tác nhân sinh học khác để thay thế ong *A. hispinarum*.

Ong *Tetrastichus brontispae* Ferrière (Hymenoptera: Eulophidae) có nguồn gốc từ Indonesia và Papua New Guinea, có thể ký sinh sâu non tuổi lớn, tiến nhộng và nhộng của bộ dừa (Chiu & Chen, 1985). Một số nước đã nhập nội ong *T. brontispae*. Một số nơi đã tiến hành nhập nội, nhân thả ong *T. brontispae* để phòng trừ bộ dừa có hiệu quả, như Đài Loan (Chiu & Chen, 1985), Trung Quốc (Chen *et al.*, 2010).

Trước tình hình đó, Cục Bảo vệ Thực vật đã cho phép nhập nội ong ký sinh *Tetrastichus brontispae* (Hymenoptera: Eulophidae) (giấy phép nhập khẩu số 672/BVTV-KD ngày 05/4/2011) để nghiên cứu và sử dụng ong phòng trừ bộ cánh cứng hại dừa. Hiểu thấu đáo về các đặc điểm sinh học, sinh thái, tập tính và tương tác của ong ký sinh và sâu hại dừa là cơ sở khoa học quan trọng để sử dụng ong *T. brontispae*

<sup>1</sup>Bộ môn Bảo vệ Thực vật, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

<sup>2</sup>Lớp Bảo vệ Thực vật K43, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa. Mục đích của nghiên cứu này là xác định ảnh hưởng của nhiệt độ và ký chủ đến một số đặc điểm sinh học của ong ký sinh *T. brontispea* nuôi trong phòng thí nghiệm.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nhân nuôi bọ dừa

Thu thập bọ cánh cứng hại dừa từ ngoài đồng ruộng. Phân loại bọ cánh cứng hại dừa theo từng giai đoạn: trưởng thành, nhộng, sâu non tuổi 3-4, sâu non tuổi 1-2 và trứng, cho vào các hộp nhựa. Đặt các hộp nhựa có bọ cánh cứng trong tủ định ôn (SANYO MIR253) ở nhiệt độ  $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , ẩm độ 80 - 90%, thời gian chiếu sáng 12 giờ sáng, 12 giờ tối. Cát là dừa non thành từng đoạn dài 25 cm, cho vào từng hộp nhựa để cung cấp thức ăn cho bọ cánh cứng. Hai ngày thay lá tươi một lần. Khi thay lá kết hợp thu trứng, làm vệ sinh, đồng thời thay hộp mới. Thu bọ dừa sau khi nuôi thuần 2 thế hệ dùng để thí nghiệm và nhân nuôi ong ký sinh.

### 2.2. Nhân nuôi ong ký sinh

Tiến hành nuôi ong ký sinh trong điều kiện tương tự như nhân nuôi bọ dừa. Cho 10 nhộng bọ cánh cứng hại dừa vào ống nghiệm ( $\varnothing$  6 cm x 20 cm) có 5 cặp ong ký sinh, có đoạn lá dừa non dài 10 cm và giấy thấm tẩm mật ong (50%). Sau 24 giờ ong tiếp xúc, lấy nhộng ra khỏi ống nghiệm và cho vào ống nghiệm mới. Đặt ống nghiệm vào trong tủ có cùng điều kiện như trên cho đến khi nhộng hóa màu nâu đen (gọi là mummy: xác nhộng bọ cánh cứng hại dừa có chứa sâu non và nhộng của ong ký sinh). Tách mummy ra khỏi ống nghiệm và tiếp tục nuôi cho đến khi ong vũ hóa.

### 2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispea*

Thả 5 nhộng bọ cánh cứng hại dừa 1 ngày tuổi và 5 cặp ong vào ống nghiệm có mẩu giấy thấm tẩm mật ong (50%). Đậy nắp ống nghiệm và cho vào tủ định ôn ở nhiệt độ  $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$  hoặc  $30 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , ẩm độ 80 - 90%, thời gian chiếu sáng 12 giờ sáng, 12 giờ tối. Sau 24 giờ ong ký sinh tiếp xúc với nhộng, lấy nhộng ra khỏi ống nghiệm. Tiếp tục nuôi nhộng trong ống nghiệm ở cùng điều kiện trên cho đến khi hóa mummy. Nuôi riêng mummy cho đến khi ong vũ hóa. Theo dõi số mummy, ngày vũ hóa, ngày ong chết, tổng số ong vũ hóa theo từng ngày, số ong cái của từng mummy ở các nhiệt độ vào lúc 16 giờ hàng ngày.

### 2.4. Nghiên cứu tính lựa chọn ký chủ của ong *Tetrastichus brontispea*

Thả 70 bọ cánh cứng hại dừa ở các giai đoạn

phát dục khác nhau gồm 10 sâu non tuổi 4, 10 tiền nhộng, 10 nhộng 1 ngày tuổi, 10 nhộng 2 ngày tuổi, 10 nhộng 3 ngày tuổi; 10 nhộng 4 ngày tuổi và 10 nhộng 5 ngày tuổi vào cùng một ống nghiệm ( $\varnothing$  6 cm x 20 cm). Sau đó thả 50 cặp ong ký sinh vào ống nghiệm. Cho vào hộp 5 lá dừa non dài 10 cm, mẩu giấy thấm tẩm mật ong (tỷ lệ 50%). Đậy kín ống nghiệm và đặt vào trong điều kiện như nhân nuôi bọ dừa ở trên. Sau 24 giờ tiếp xúc với ong ký sinh, lấy bọ cánh cứng hại dừa ra khỏi hộp, nuôi riêng trong hộp có sẵn thức ăn. Sau 5 ngày bọ cánh cứng hại dừa bị ong ký sinh chuyển thành mummy. Nuôi riêng lẻ từng mummy trong ống nghiệm 1,5 ml trong tủ định ôn. Lặp lại 3 lần. Theo dõi số mummy, ngày vũ hóa, số ong vũ hóa theo từng ngày, số ong cái của từng mummy, tính hệ số lựa chọn tuổi ký chủ (R) = Tỷ lệ ký sinh ở từng tuổi ký chủ bọ cánh cứng hại dừa / tổng số mummy ở các tuổi ký chủ bọ cánh cứng hại dừa thí nghiệm (Lê Khắc Phúc, Trần Đăng Hòa, 2011).

### 2.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của số lượng bọ cánh cứng hại dừa và số lượng ong ký sinh đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispea*

Để so sánh khả năng ký sinh của ong trong điều kiện thay đổi số lượng ký chủ, tiến hành thí nghiệm thả 5 cặp ong vào các ống nghiệm có chứa 5, 10, 15 và 20 nhộng bọ cánh cứng hại dừa 1 ngày tuổi, tương đương với tỷ lệ ký chủ/ ký sinh là 1:1, 2:1, 3:1 và 4:1.

Để so sánh khả năng ký sinh của ong ký sinh trong điều kiện thay đổi số lượng ký sinh, tiến hành thí nghiệm thả vào các ống nghiệm có chứa 5 nhộng bọ cánh cứng hại dừa 1 ngày tuổi số lượng ong khác nhau là 5, 10, 15 và 20 cặp, tương đương với tỷ lệ ký sinh/ký chủ là 1:1, 2:1, 3:1 và 4:1.

Cho nhộng bọ cánh cứng hại dừa vào các ống nghiệm lớn ( $\varnothing$  6 cm x 20 cm). Sau đó thả ong mới vũ hóa, đồng thời cho đoạn lá dừa non dài 10 cm, giấy thấm tẩm mật ong (tỷ lệ 50%) vào mỗi ống nghiệm. Đậy kín ống nghiệm và đặt vào tủ định ôn và thực hiện tương tự như thí nghiệm theo dõi tính lựa chọn tuổi ký chủ. Theo dõi số mummy, ngày vũ hóa, số ong vũ hóa theo từng ngày, tổng số ong cái vũ hóa của từng mummy.

### 2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu về đặc điểm sinh học của ong ký sinh ở thí nghiệm nghiên cứu tính lựa chọn tuổi ký chủ và ảnh hưởng của mật độ bọ cánh cứng hại dừa và mật độ ong ký sinh đến khả năng ký sinh của ong được

xử lý phương sai một nhân tố (One - way ANOVA), sau đó so sánh LSD bằng phần mềm Statstix 9.0. Số liệu phân trăm được chuyển sang arcsine trước khi xử lý ANOVA. Các số liệu đặc điểm sinh học của ong nuôi ở hai điều kiện nhiệt độ khác nhau được so sánh trung bình bằng phép thử *t* (*t*-test).

**2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến một số đặc**

**Bảng 1. Đặc điểm sinh học của ong ký sinh *Tetrastichus brontispae* khi nuôi ở 25 và 30°C (TB±SE)**

Chi tiêu	Nhiệt độ		Tham số thống kê *	
	25°C	30°C	Giá trị <i>t</i>	<i>P</i>
Thời gian phát dục (ngày)	18,81 <sup>a</sup> ± 0,472	16,80 <sup>b</sup> ± 0,339	3,4634	0,0053
Thời gian sống của trường thành (ngày)	13,63 <sup>a</sup> ± 1,362	8,69 <sup>b</sup> ± 0,597	3,3189	0,0090
Tỷ lệ ký sinh (%)	90,00 <sup>a</sup> ± 3,780	56,00 <sup>b</sup> ± 7,483	4,0556	0,0067
Tỷ lệ vũ hóa (%)	95,00 <sup>a</sup> ± 3,273	95,00 <sup>a</sup> ± 5,000	0,0000	0,5000
Tỷ lệ ong cái (%)	71,10 <sup>a</sup> ± 2,519	76,81 <sup>a</sup> ± 1,549	1,9318	0,0795
Hệ số nhân quần thể (lần)	10,59 <sup>a</sup> ± 1,067	6,04 <sup>b</sup> ± 0,780	3,4395	0,0055

Ghi chú: TB- Trung bình; SE- Sai số chuẩn. \* So sánh trung bình bằng *t*-test.

Trung bình trong cùng một hàng có các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê (*P*<0,05) khi so sánh trung bình bằng *t*-test.

Tuy nhiên ở 25°C, thời gian sống của ong (13,63 ngày) lâu hơn so với ở nhiệt độ 30°C (8,69 ngày). Tỷ lệ ký sinh đạt 90,00% ở 25°C, cao hơn so với ở 30°C (56,00%) (*P*<0,05). Không có sự sai khác có ý nghĩa về tỷ lệ vũ hóa và tỷ lệ ong cái khi nuôi ở 25°C và 30°C (*P*>0,05). Hệ số nhân quần thể của ong ở 25°C là 10,59 lần, cao hơn so với ở 30°C (6,04 lần). Như vậy ong ký sinh *T. brontispae* có khả năng phát triển tốt ở nhiệt

điểm sinh học của ong ký sinh *Tetrastichus brontispae*

Nhiệt độ là yếu tố quan trọng để đánh giá khả năng thích nghi của ong ký sinh nhằm chọn điều kiện nhân nuôi phù hợp. Kết quả ở bảng 1 cho thấy thời gian phát dục của ong ở 25°C là 18,81 ngày, dài hơn so với ở 30°C (16,80 ngày) (*P*<0,05).

độ 25°C. Ở nhiệt độ cao (30°C), trong khi khả năng tồn tại của ong ký sinh *A. hispinarum* là rất thấp (Lê Khắc Phúc, 2010) thì ong ký sinh *T. brontispae* có thể phát dục và vũ hóa. Đây là một cơ sở quan trọng để đánh giá tính thích nghi của ong *T. brontispae* về điều kiện nhiệt độ cao ở các tỉnh miền Trung.

**3.2. Ảnh hưởng của ký chủ đến đặc điểm sinh học của ong ký sinh *Tetrastichus brontispae***

**Bảng 2. Đặc điểm sinh học của ong ký sinh *Tetrastichus brontispae* khi ký sinh trên các giai đoạn phát dục khác nhau của bọ cánh cứng hại dưa (TB ± SE)**

Giai đoạn phát dục của bọ dưa	Chi tiêu			
	Tỷ lệ ký sinh (%)	Tỷ lệ vũ hóa (%)	Tỷ lệ ong cái (%)	Hệ số lựa chọn tuổi ký chủ (lần)
Sâu non tuổi 4	16,67 <sup>cd</sup> ± 8,819	38,90 <sup>b</sup> ± 20,032	32,95 <sup>b</sup> ± 17,153	0,04 <sup>b</sup> ± 0,020
Tiền nhộng	73,33 <sup>ab</sup> ± 12,019	92,13 <sup>a</sup> ± 3,956	58,85 <sup>a</sup> ± 6,774	0,16 <sup>a</sup> ± 0,027
Nhộng 0 ngày tuổi	86,67 <sup>a</sup> ± 3,333	87,96 <sup>a</sup> ± 7,232	63,51 <sup>a</sup> ± 4,335	0,19 <sup>a</sup> ± 0,007
Nhộng 1 ngày tuổi	90,00 <sup>a</sup> ± 5,774	93,33 <sup>a</sup> ± 6,667	65,18 <sup>a</sup> ± 6,452	0,20 <sup>a</sup> ± 0,013
Nhộng 2 ngày tuổi	80,00 <sup>a</sup> ± 11,547	89,17 <sup>a</sup> ± 5,833	65,09 <sup>a</sup> ± 5,644	0,18 <sup>a</sup> ± 0,026
Nhộng 3 ngày tuổi	76,67 <sup>ab</sup> ± 13,333	85,93 <sup>ab</sup> ± 2,963	58,12 <sup>a</sup> ± 6,268	0,17 <sup>a</sup> ± 0,030
Nhộng 4 ngày tuổi	33,33 <sup>bc</sup> ± 6,667	66,67 <sup>ab</sup> ± 8,333	41,37 <sup>ab</sup> ± 5,221	0,07 <sup>b</sup> ± 0,015
Nhộng 5 ngày tuổi	0,00 <sup>d</sup>	-	-	-
LSD <sub>0,01</sub>	27,244	38,484	39,809	0,090

Ghi chú: TB- Trung bình; SE- Sai số chuẩn; trung bình có các chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê bằng phương pháp phân tích ANOVA (*P*<0,01).

Bảng 2 cho thấy ong *T. brontispae* không ký sinh trên bọ dưa 5 ngày tuổi. Ký chủ thích hợp cho ong ký sinh *T. brontispae* là tiền nhộng và nhộng bọ cánh cứng hại dưa từ 0 đến 3 ngày tuổi. Hệ số lựa chọn ký

chủ của ong đối với tiến nặng, nặng từ 0 đến 3 ngày tuổi không có sự sai khác về mặt thống kê ( $P < 0,01$ ) (dao động từ 0,16 đến 0,2 lần), tỷ lệ ký sinh đạt từ 73,33 đến 90,00%, tỷ lệ vũ hóa đạt từ 85,93 đến 93,33%.

Tỷ lệ ký sinh của ong đối với sâu non bọ cánh cứng hại dưa tuổi 4 và nặng 4 ngày tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,01$ ), điều này cho thấy sự khác biệt so với kết quả của Nguyễn Thị Hoàng (2010). Tỷ lệ ong cái khi ong ký sinh trên sâu non tuổi 4 đạt thấp nhất (32,95%) sai khác có ý nghĩa ( $P < 0,01$ ) so với khi ong ký sinh trên tiến nặng và

nặng từ 0 đến 4 ngày tuổi. Kết quả thí nghiệm cho thấy nên sử dụng tiến nặng và nặng bọ dưa từ 0 đến 3 ngày tuổi để nhân nuôi ong *T. brontispae*.

3.3. Ảnh hưởng của số lượng ký chủ đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispae*

Mật độ ký chủ phù hợp có ý nghĩa quan trọng để nâng cao hiệu quả nhân nuôi ong ký sinh. Bảng 3 cho thấy tỷ lệ ký sinh cao nhất (90%) khi tỷ lệ ký chủ/ ký sinh thấp (1:1) và không có sự sai khác có ý nghĩa với tỷ lệ ký chủ/ ký sinh là 2:1.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của số lượng nặng bọ cánh cứng hại dưa (ký chủ) đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispae* (TB±SE)**

Chi tiêu	Tỷ lệ ký chủ/ký sinh				LSD <sub>0,01</sub>
	1:1	2:1	3:1	4:1	
Tỷ lệ ký sinh (%)	90,00 <sup>a</sup> ±3,780	77,50 <sup>ab</sup> ±4,790	70,00 <sup>bc</sup> ±1,924	43,75 <sup>d</sup> ±2,394	12,3175
Tỷ lệ vũ hóa (%)	95,00 <sup>a</sup> ±3,273	96,43 <sup>a</sup> ±3,571	95,23 <sup>a</sup> ±2,762	90,63 <sup>a</sup> ±9,380	21,1686
Tỷ lệ ong cái (%)	71,10 <sup>a</sup> ±2,519	72,11 <sup>a</sup> ±3,550	71,82 <sup>a</sup> ±5,737	72,12 <sup>a</sup> ±2,680	3,4454
Hệ số nhân quần thể (lần)	10,59 <sup>b</sup> ±1,070	17,25 <sup>ab</sup> ±3,341	21,08 <sup>a</sup> ±2,494	13,33 <sup>ab</sup> ±1,932	9,1957

Ghi chú: TB- Trung bình; SE- Sai số chuẩn; các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng biểu hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê bằng phương pháp phân tích ANOVA ( $P < 0,01$ ).

Tuy nhiên khi tăng tỷ lệ ký chủ/ký sinh lên 3:1 hoặc 4:1 thì tỷ lệ ký sinh giảm. Tỷ lệ ký chủ/ký sinh không ảnh hưởng đến tỷ lệ vũ hóa và tỷ lệ ong cái. Chỉ có sự sai khác về hệ số nhân quần thể khi nuôi ong ở tỷ lệ ký chủ/ký sinh là 1:1 (10,59 lần) và ở tỷ lệ ký chủ/ký sinh là 3:1 (21,08 lần). Không có sự sai khác về hệ số nhân quần thể khi nuôi với các tỷ lệ ký chủ/ký sinh là 1:1, 1:2, 1:4 hoặc 1:2, 1:3, 1:4.

3.4. Ảnh hưởng của số lượng ký sinh đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispae*

Bảng 4 cho thấy khả năng ký sinh cao (đạt 85-90%) và không có sự sai khác về thống kê ( $P > 0,01$ ) khi nuôi ong ở tỷ lệ ký sinh/ký chủ là 1:1, 1:2, 1:3. Tỷ lệ ký sinh khi nuôi ong với tỷ lệ ký sinh/ký chủ là 4:1 đạt thấp nhất (55%) và thấp hơn khi nuôi với tỷ lệ 1:1 và 1:2 ( $P < 0,01$ ).

**Bảng 4. Ảnh hưởng của số lượng ong ký sinh đến khả năng ký sinh của ong *Tetrastichus brontispae* (TB±SE)**

Chi tiêu	Tỷ lệ ký sinh/ ký chủ				LSD <sub>0,01</sub>
	1:1	2:1	3:1	4:1	
Tỷ lệ ký sinh (%)	90,00 <sup>a</sup> ±3,780	90,00 <sup>a</sup> ±5,774	85,00 <sup>ab</sup> ±5,000	55,00 <sup>b</sup> ±9,574	22,5910
Tỷ lệ vũ hóa (%)	95,00 <sup>a</sup> ±3,273	95,00 <sup>a</sup> ±5,000	100 <sup>a</sup> ±0,000	100 <sup>a</sup> ±0,000	12,1670
Tỷ lệ ong cái (%)	71,10 <sup>a</sup> ±2,519	59,85 <sup>a</sup> ±5,665	60,30 <sup>a</sup> ±5,239	58,11 <sup>a</sup> ±4,191	3,9780
Hệ số nhân quần thể (lần)	10,59 <sup>a</sup> ±1,067	5,91 <sup>b</sup> ±0,511	3,75 <sup>b</sup> ±0,556	2,14 <sup>b</sup> ±0,608	4,4741

Ghi chú: TB- Trung bình; SE- Sai số chuẩn; các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng biểu hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê bằng phương pháp phân tích ANOVA ( $P < 0,01$ ).

Tỷ lệ ký sinh đạt 95-100%, tỷ lệ ong cái 58,11 - 71,1% và không có sự sai khác có ý nghĩa về tỷ lệ vũ hóa và tỷ lệ ong cái giữa các công thức thí nghiệm ( $P > 0,01$ ). Hệ số nhân quần thể của ong giảm khi tăng tỷ lệ ký sinh/ ký chủ và đạt cao nhất (10,59 lần) khi nuôi với tỷ lệ ký sinh/ký chủ là 1:1, cao hơn với các tỷ lệ khác ( $P < 0,01$ ).

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

- Tiến nặng và nặng từ 0 đến 3 ngày tuổi của bọ cánh cứng hại dưa là ký chủ thích hợp đối với ong *T. brontispae*.

- Ở nhiệt độ 25°C: thời gian phát dục từ đẻ trứng đến ong vũ hóa của ong *T. brontispae* là 18,81 ngày; thời gian sống của trưởng thành là 13,63 ngày; tỷ lệ ký sinh đạt 90,0%; hệ số nhân quần thể là 10,59 lần

- Ở nhiệt độ 30°C: thời gian phát dục từ đẻ trứng đến ong vũ hóa của ong *T. brontispae* là 16,8 ngày; thời gian sống của trưởng thành là 8,69 ngày; tỷ lệ ký sinh là 56,0%; hệ số nhân quần thể là 6,04 lần.

- Hệ số nhân quần thể của ong *T. brontispae* đạt cao nhất là 21,08 lần khi nuôi với tỷ lệ 3 ký chủ: 1 ký sinh.

#### 4.2. Đề nghị

- Sử dụng tiện nhộng và nhộng từ 0 đến 3 ngày tuổi của bộ cánh cứng hại dừa để nhân nuôi ong *T. brontispae*.

- Tiến hành nhân nuôi ong *T. brontispae* với tỷ lệ 3 ký chủ: 1 ký sinh ở nhiệt độ 25°C.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen, Q., Z. Peng, C. Xu, C. Tang, B. Lu, Q. Jin, H. Wen, F. Wan (2010). Biological assessment of *Tetrastichus brontispae*, a pupal parasitoid of coconut leaf beetle *Brontispa longissima*. *Biocontrol Science and Technology* 20 (3): 283-295.

2. Chiu, S., B. H. Chen (1985). Importation and establishment of *Tetrastichus brontispae*, a parasitoid of the coconut beetle in Taiwan. *Taiwan Agricultural Research Institute* 19:12-13.

3. Nguyễn Lê Lan Hạ, Trần Đăng Hòa, Satoshi Nakamura (2009). Ảnh hưởng tuổi nhộng bộ cánh cứng hại dừa *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera:

Chrysomelidae) đến sức sống của ong *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* 140 (11/2009): 12 – 15.

4. Nguyễn Thị Hương. Ecological studies on the parasitoid wasp, *Tetrastichus brontispae*, a biological control agent of *Brontispa longissima*. Workshop for biological control of the invasive coconut pest, *Brontispa longissima* Hue city, Vietnam. Nov. 23 - 2010.

5. Lê Khắc Phúc, Trần Đăng Hòa, Lê Văn Hai, Satoshi Nakamura (2009). Đặc điểm sinh học của bộ cánh cứng hại dừa *Brontispa longissima* (Coleoptera: Chrysomelidae) ở điều kiện nhiệt độ khác nhau. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* 133 (4/2009): 81-84.

6. Lê Khắc Phúc, Trần Đăng Hòa. Khả năng ký sinh và phát tán của ong ký sinh *Asecodes hispinarum* trừ bộ dừa *Brontispa longissima* tại Thừa Thiên - Huế, Hội nghị khoa học trẻ khối nông lâm ngư thủy toàn quốc. Cần Thơ, tháng 5/2011. Trang 182-186,

7. Trần Tấn Việt. [www.agnet.org/activities/sw/2006/954198798/paper-505395537.pdf](http://www.agnet.org/activities/sw/2006/954198798/paper-505395537.pdf). Classical biological control of the hispine coconut beetle (*Brontispa longissima* Gestro) in Vietnam.

### EFFECTS OF TEMPERATURE AND HOST ON THE PARASITOID *TETRASTICHUS BRONTISPAE* FERRIERE

Le Khắc Phúc<sup>1</sup>, Trần Thị Hoàng Đông<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Đức<sup>2</sup>, Phan Thị Thủy Ni<sup>2</sup>, Trần Đăng Hòa<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Department of Plant Protection, Faculty of Agronomy, Hue University of Agriculture and Forestry

#### Summary

*Tetrastichus brontispae* Ferrière (Hymenoptera: Eulophidae) is a new exotic pupal parasitoid species of the coconut hispine beetle (*Brontispa longissima*). Therefore, understanding of biology of the wasp is very useful to develop a mass rearing system. Study on effects of temperature on the parasitoid at temperatures of 25°C and 30°C, relative humidity of 80 – 90%, and a photoperiod of 12L: 12D was conducted in the laboratory. The results indicated that pre-pupae to 3 days pupae of the coconut beetle were suitable host for the parasitic wasp. Parasitism pupae of the coconut beetle was 56.0 – 90.0%, the percentage of emergence was 95%. Developmental time of the wasp was 18.81 days at 25°C and 16.80 days at 30°C. Longevity was 13.63 and 8.69 days at 25°C and 30°C, respectively. Population multiplier of the parasitoid was 6.04 at 30°C and 10.59 at 25°C. As results, the temperature of 25°C is an appropriate rearing condition of *T. brontispae*. However, the parasitoid's population can be developed in the higher temperature (i.e. 30°C). Population multiplier of the parasitoid was highest (21.08 times) with the ratio of 3 host : 1 parasitoid. Therefore, rearing *T. brontispae* should be done with the ratio 3 host: 1 parasitoid in the temperature of 25°C.

**Keywords:** *Biological control, Brontispa longissima, hispine coconut beetle, parasitoid, Tetrastichus brontispae.*

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Lâm

Ngày nhận bài: 6/5/2013

Ngày thông qua phản biện: 3/6/2013

Ngày duyệt đăng: 10/7/2013