

## TIỀN BỘ KỸ THUẬT (TBKT 01-89: 2018/BVTV)

**Quy trình nhân nuôi bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*) để làm thức ăn nhân nuôi ong ký sinh và bọ đuôi kìm**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2994/QĐ-BVTV của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật ngày 05/11/2018)

**Tác giả:** Lê Quốc Cường, Hồ Văn Chiến, Đỗ Văn Ván, Huỳnh Thị Ngọc Diễm, Lâm Thị Mỹ Nương, Nguyễn Minh Thư, Nguyễn Thị Thùy Dung, Trần Văn Châu, Trần Văn Hải, Nguyễn Thị Mỹ Hạnh, Nguyễn Trí Dũng, Phan Long Thạnh, Lê Phước Thuận, Lê Văn Hân, Võ Quốc Phong, Nguyễn Minh Trung.

**Địa chỉ tác giả:** Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam - Cục Bảo vệ thực vật.

Xã Long Định, huyện Châu Thành, tỉnh Tiền Giang

Điện thoại: 0273 3834768; Fax: 0273 3834477

E-mail: bvtv@bvtv@mard.gov.vn

**Nguồn gốc, xuất xứ:** Quy trình là kết quả nghiên cứu của đề tài “Quản lý bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*) bằng biện pháp sinh học tại các tỉnh phía Nam”, do Cục Bảo vệ thực vật chủ trì, tiến hành trong thời gian từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2017 tại Trung tâm Bảo Vệ Thực Vật phía Nam và các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh và Vĩnh Long.

### I. Cơ sở khoa học của tiến bộ kỹ thuật

Bọ cánh cứng hại dừa (BCCHD) *Brontispa longissima* được phát hiện vào tháng 4 năm 1999, sau đó đã lây lan rất nhanh thành dịch ở nhiều tỉnh thành phía Nam và miền Trung. Ngày 30/7/2002, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ra quyết định số 2040/BNN-BVTV mở đợt ra quân phòng trừ BCCHD bằng thuốc hóa học nhưng sau đó lại tái nhiễm. Việc phun thuốc hóa học thường xuyên cũng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và môi trường sinh thái. Từ năm 2003, Việt Nam đã ký kết với tổ chức FAO dự án phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa bằng biện pháp sinh học thông qua việc nhập ong ký sinh *Asecodes hispinarum*; Năm 2003 đến 2006, Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam đã phối hợp với Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh thực hiện các nghiên cứu về phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa *Brontispa longissima* bằng việc phóng thích ong ký sinh *Asecodes hispinarum* tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Sau đó, loài ong ký sinh *Tetrastichus brontispae* cũng được nhập nội, nhân nuôi và phóng thích rất có hiệu quả. Do biến đổi khí hậu trong những năm vừa qua như khô hạn kéo dài, nắng nóng, nhiệt độ tăng cao làm quần thể ong ký sinh trong tự nhiên bị giảm dần. Đặc biệt trong mùa nắng, cây dừa bị bọ cánh cứng gây hại ngày càng nặng trở lại. Tiếp tục nhân nuôi và phóng thích ong ký sinh *Asecodes hispinarum*, ong *Tetrastichus brontispae* trong các vườn dừa là rất cần thiết để bổ sung quần thể thiên địch của bọ cánh cứng hại dừa trong tự nhiên nhằm hạn chế mức độ gây hại. Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam (2017), để nhân nuôi ong ký sinh thành công, trước hết cần phải nhân nuôi tốt BCCHD để làm vật chủ cho ong ký sinh.

## II. Phạm vi áp dụng

Tiến bộ kỹ thuật này được áp dụng nhằm cung cấp nguồn vật chủ (ấu trùng tuổi 4 và nhộng của BCCHD) phục vụ cho việc nhân nuôi hai loài ong ký sinh *Asecodes hispinarum* và *Tetrastichus brontispae* để phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại các tỉnh có trồng dừa trọng điểm ở phía Nam.

## III. Nội dung tiến bộ kỹ thuật

Quy trình nhân nuôi bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*) cụ thể như sau:

### 3.1. Nhân nuôi:

- Chuẩn bị các hộp nhựa có kích thước 20 x 15 x 10 cm, dùng mỏ hàn cắt một lỗ có kích thước 7 x 10 cm ở vị trí giữa nắp hộp, sau đó cắt miếng vải voan (hoặc lưới nylon) có kích thước 8 x 11 cm dán vào nắp hộp bằng keo silicol để hộp được thông thoáng. Chuẩn bị các giá đỡ tự chế có kích thước bằng với đáy hộp.

- Thu thập bọ cánh cứng hại dừa ở tất cả các giai đoạn trứng, ấu trùng, nhộng và thành trùng từ những cây dừa bị gây hại.

- Cắt lá dừa non và lá dừa già thành từng đoạn có chiều dài 15 cm, lá dừa non được sử dụng để nuôi thành trùng, lá dừa già dùng để nuôi ấu trùng và nhộng.

- Cho lá dừa non vào các hộp nhựa có lót sẵn giá đỡ tự chế (13 lá/hộp); lá dừa già được xếp lại thành bó và buộc bằng sợi thun, đặt vào trong hộp (10 - 13 lá/hộp).

- Phân loại các giai đoạn của bọ cánh cứng hại dừa và cho vào các hộp có thức ăn đã được chuẩn bị sẵn. Đối với ấu trùng và nhộng: thả 100 cá thể/hộp; đối với thành trùng: thả 100 cá thể gồm 50 con đực và 50 con cái; riêng đối với trứng: cắt các đoạn lá dừa có ổ trứng cho vào 2/3 hộp, sau đó cắt lá dừa già trộn thêm vào để ấu trùng mới nở có thức ăn.

### 3.2. Thay thức ăn cho bọ cánh cứng hại dừa:

- Đối với ấu trùng: Định kỳ thay thức ăn 3 - 4 ngày/1 lần. Chuẩn bị sẵn lá dừa già để làm thức ăn, dùng cọ tách ấu trùng sang hộp mới, loại bỏ thức ăn cũ.

- Đối với thành trùng: Định kỳ thay thức ăn 2 ngày/1 lần. Chuẩn bị sẵn lá dừa non để làm thức ăn và chuẩn bị các hộp sạch để thay.

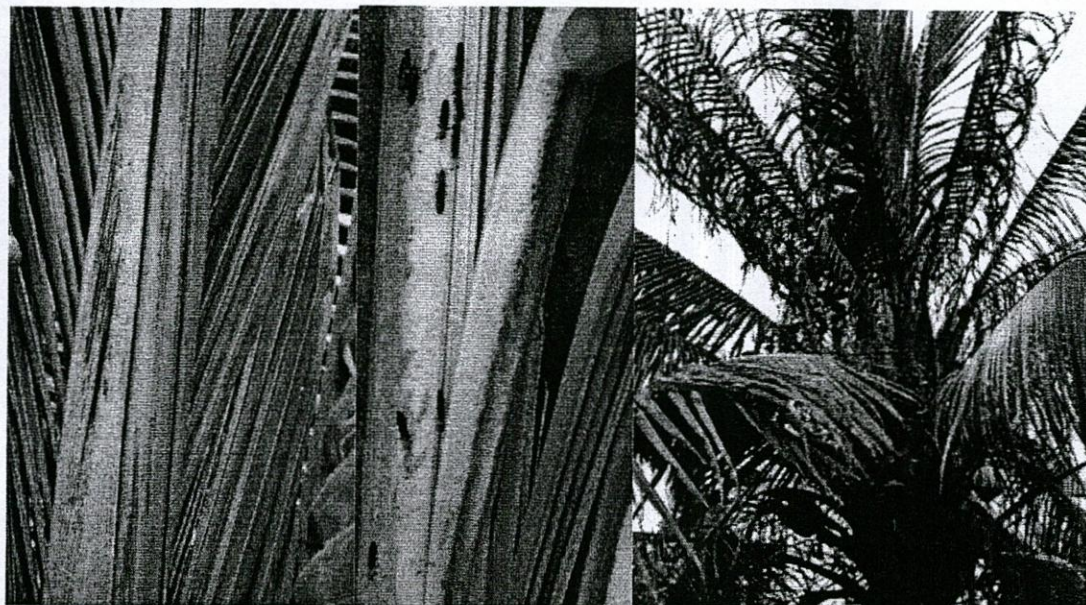
- Sau khi tách thành trùng sang hộp mới sẽ giữ lại trứng và chuyển sang hộp đựng trứng, ghi nhãn để theo dõi trứng nở. Khi trứng nở: tách các ấu trùng mới nở sang hộp mới có thức ăn đã được chuẩn bị sẵn.

- Tiếp tục thay thức ăn định kỳ cho đến khi có được số lượng lớn ấu trùng tuổi 4 và nhộng của bọ cánh cứng hại dừa cần sử dụng để cho ong ký sinh.

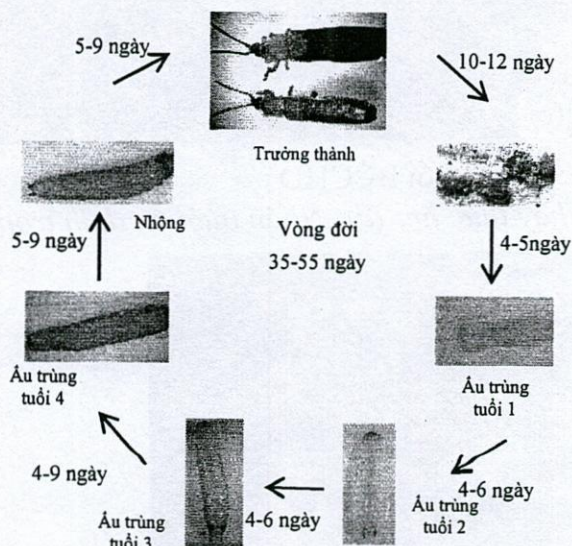
### 3.3. Điều kiện nhân nuôi:

Để nhân nuôi đạt hiệu quả cao thì điều kiện nhiệt độ trong phòng là 28 °C và ẩm độ 60 %.

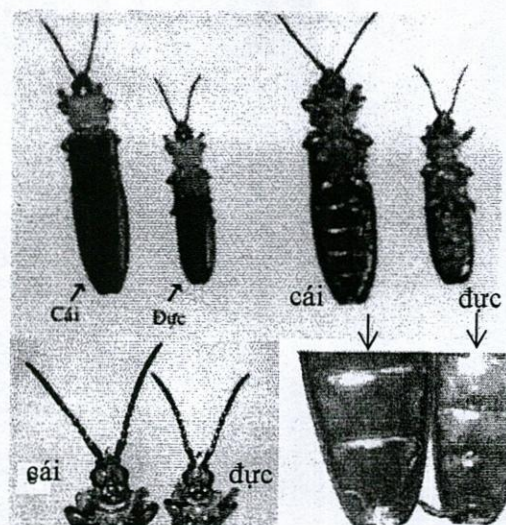
## PHỤ LỤC



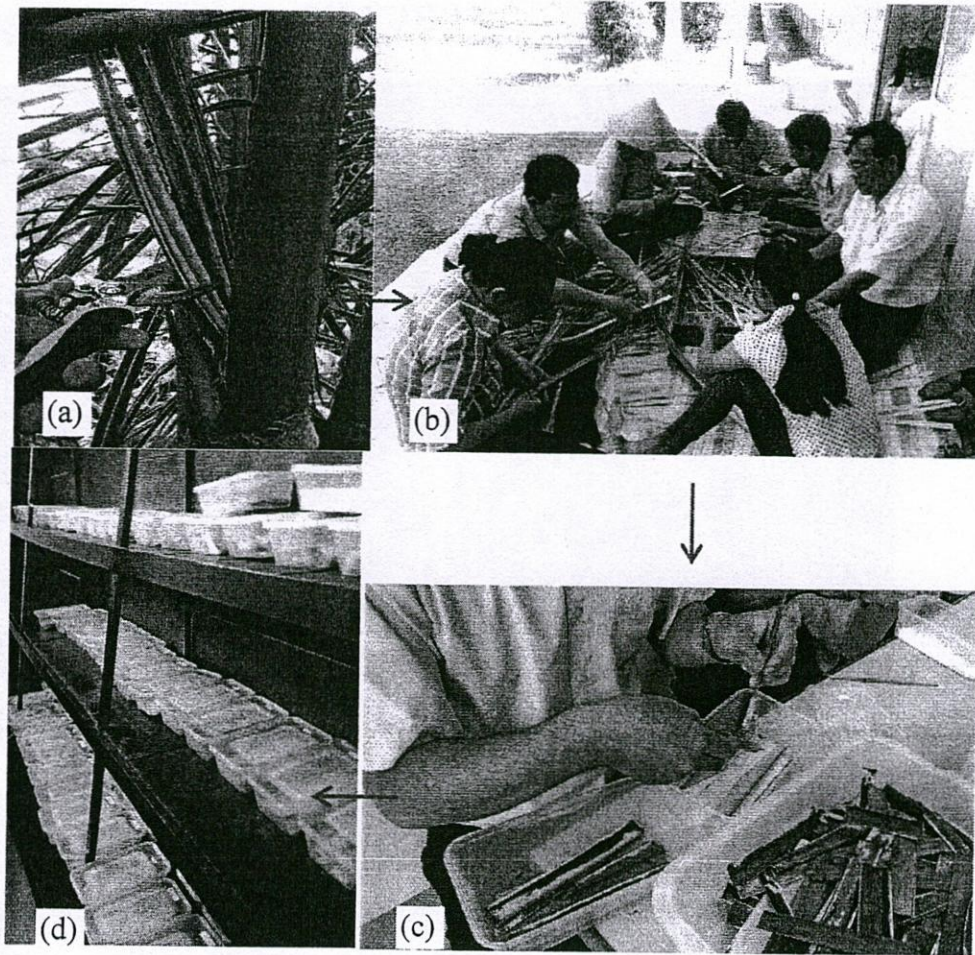
Hình 1. Triệu chứng gây hại của bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*)



Hình 2. Các giai đoạn phát triển và vòng đời của BCCHD



Hình 3. Hình dạng thành trùng đực và cái của BCCHD

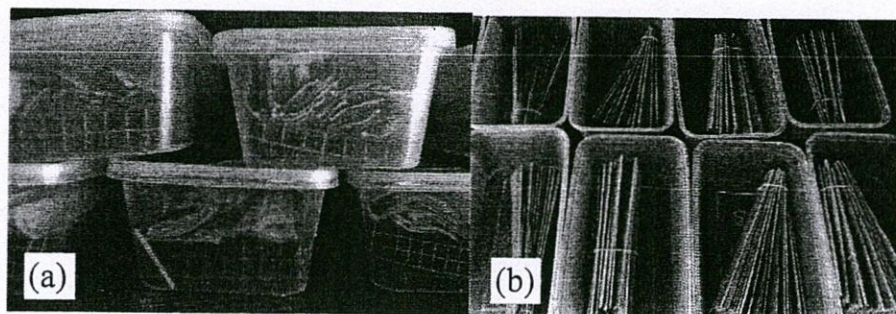


Hình 4. Nhân nuôi BCCHD

(a) và (b): Thu thập BCCHD; (c): Thay thức ăn; (d): Nhân nuôi ổn định trong phòng



Hình 5. Thay thức ăn định kỳ cho BCCHD



Hình 6. (a) Sử dụng giá đỡ lót dưới đáy hộp; (b) lá dứa già làm thức ăn thay thế

## TIỀN BỘ KỸ THUẬT (TBKT 01-90: 2018/BVTV)

Quy trình nhân nuôi và phóng thích ong ký sinh (*Tetrastichus brontispae*, *Asecodes hispinarum*) để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa (*Brontispa longissima*)

Ban hành kèm theo Quyết định số 2994 /QĐ-BVTV của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật ngày 05/11/2018)

**Tác giả:** Lê Quốc Cường, Hồ Văn Chiến, Đỗ Văn Vần, Huỳnh Thị Ngọc Diễm, Lâm Thị Mỹ Nương, Nguyễn Minh Thư, Nguyễn Thị Thùy Dung, Trần Văn Châu, Trần Văn Hải, Nguyễn Thị Mỹ Hạnh, Nguyễn Trí Dũng, Phan Long Thạnh, Lê Phước Thuận, Lê Văn Hân, Võ Quốc Phong, Nguyễn Minh Trung.

**Địa chỉ tác giả:** Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam - Cục Bảo vệ thực vật.

Xã Long Định, huyện Châu Thành, tỉnh Tiền Giang

Điện thoại: 0273 3834768; Fax: 0273 3834477

E-mail: bvtvpn.bvtv@mard.gov.vn

**Nguồn gốc, xuất xứ:** Quy trình là kết quả nghiên cứu của đề tài “Quản lý bọ cánh cứng hại dứa (*Brontispa longissima*) bằng biện pháp sinh học tại các tỉnh phía Nam”, do Cục Bảo vệ thực vật chủ trì, tiến hành trong thời gian từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2017 tại Trung tâm Bảo Vệ Thực Vật phía Nam và các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh và Vĩnh Long.

### I. Cơ sở khoa học của tiến bộ kỹ thuật

Bọ cánh cứng hại dứa (BCCHD) *Brontispa longissima* được phát hiện vào tháng 4 năm 1999, sau đó đã lây lan rất nhanh thành dịch ở nhiều tỉnh thành phía Nam và miền Trung. Ngày 30/7/2002, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ra quyết định số 2040/BNN-BVTV mở đợt ra quân phòng trị BCCHD bằng thuốc hóa học nhưng sau đó lại tái nhiễm. Việc phun thuốc hóa học thường xuyên cũng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và môi trường sinh thái. Từ năm 2003, Việt Nam đã ký kết với tổ chức FAO dự án phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa bằng biện pháp sinh học thông qua việc nhập ong ký sinh *Asecodes hispinarum*; Năm 2003 đến 2006, Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam đã phối hợp với Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh thực hiện các nghiên cứu về phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa *Brontispa longissima* bằng việc phóng thích ong ký sinh *Asecodes hispinarum* tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Sau đó, loài ong ký sinh *Tetrastichus brontispae* cũng được nhập nội, nhân nuôi và phóng thích rất có hiệu quả. Do biến đổi khí hậu trong những năm vừa qua như khô hạn kéo dài, nắng nóng, nhiệt độ tăng cao làm quần thể ong ký sinh trong tự nhiên bị giảm dần. Đặc biệt trong mùa nắng, cây dứa bị bọ cánh cứng gây hại ngày càng nặng trở lại. Tiếp tục nhân nuôi và phóng thích ong ký sinh *Asecodes hispinarum*, ong *Tetrastichus brontispae* trong các vườn dứa là rất cần thiết để bổ sung quần thể thiên địch của bọ cánh cứng hại dứa trong tự nhiên nhằm hạn chế mức độ gây hại. Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam (2017), sau 4 -6 tháng phóng thích ong

ký sinh để phòng trừ BCCHD, cây dứa đã phục hồi, các tàu lá mới không còn triệu chứng gây hại của BCCHD.

## II. Phạm vi áp dụng

Tiến bộ kỹ thuật này được áp dụng để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa tại các tỉnh trồng dứa trọng điểm ở phía Nam.

## III. Nội dung tiến bộ kỹ thuật

### 3. 1. Giải thích từ ngữ

Mummy: Ấu trùng hoặc nhộng của bọ cánh cứng hại dứa (BCCHD) đã bị ong *Asecodes hispinarum* hoặc *Tetrastichus brontispae* ký sinh thành công, có màu từ nâu nhạt đến nâu đen.

### 3. 2. Nội dung quy trình

Quy trình nhân nuôi, phóng thích ong ký sinh (*Tetrastichus brontispae*, *Asecodes hispinarum*) để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa (*Brontispa longissima*) cụ thể như sau:

#### 3.2.1. Nhân nuôi:

- Chuẩn bị các ống nghiệm nhựa để đựng ấu trùng và nhộng của bọ cánh cứng hại dứa đã bị ký sinh (mummy).
- Thu thập mummy từ các vườn dứa bị nhiễm BCCHD mà trước đây đã có phóng thích ong ký sinh. Cho vào các ống nghiệm, 1 mummy/1 ống nghiệm, dự đoán ngày ong vũ hóa, ghi nhãn và theo dõi.
- Khi thấy ong bắt đầu vũ hóa, tiến hành chuẩn bị như sau:
  - ❖ Đối với ong *Asecodes hispinarum*:
    - + Chuẩn bị các hộp nhựa có lá dứa già (khoảng 5 - 6 đoạn lá dài 15 cm) và ấu trùng tuổi 4, chuẩn bị dung dịch mật ong 10% làm thức ăn bổ sung cho ong.
    - + Sau đó thả ong vào trong hộp có chứa ấu trùng BCCHD để cho ký sinh, với tỷ lệ: 30 cặp ong + 10 ấu trùng BCCHD tuổi 4/ hộp.
    - + Dùng một miếng vải voan có kích thước lớn hơn nắp hộp phủ lên trên hộp và dùng nắp đậy hộp lại. Trên nắp hộp dán nhãn và ghi rõ ngày cho ong ký sinh BCCHD.
    - + Sau 48 giờ, tách ong ra khỏi hộp và thay thức ăn cho ấu trùng BCCHD. Đếm số lượng ong còn sống và cho ký sinh tiếp lần thứ hai theo tỷ lệ như trên.
    - + Khi thấy ấu trùng chuyển sang màu nâu (thành mummy), tách riêng ra và cho vào các ống nghiệm để theo dõi ong vũ hóa.
    - + Đặt các ống nghiệm chứa mummy vào khay và dán nhãn. Trên nhãn có ghi ngày ong ký sinh và ngày dự kiến ong sẽ vũ hóa.
    - + Các mummy lưu trữ ở điều kiện phòng nhân nuôi trong vòng 5 ngày sau khi chuyển màu để tích lũy số lượng trước khi đem phóng thích.

❖ Đối với ong *Tetrastichus brontispae*:

+ Chuẩn bị các hộp nhựa có nhộng của bọ cánh cứng hại dứa, cho thêm vào hộp 5 - 6 đoạn lá dứa già dài 15 cm để tạo ẩm độ trong hộp.

+ Chuẩn bị dung dịch mật ong 10% làm thức ăn bổ sung cho ong.

+ Sau đó thả ong vào trong hộp có chứa nhộng của BCCHD để cho ký sinh, với tỷ lệ: 8 cặp ong + 10 nhộng BCCHD / hộp.

+ Sau 24 giờ, tách nhộng đã bị ký sinh sang hộp mới đồng thời cho nhộng mới vào hộp có ong để ong ký sinh đợt tiếp theo (theo tỷ lệ như trên).

+ Các bước tiếp theo tiến hành tương tự như đối với ong *Asecodes hispinarum*.

3.2.2. Phóng thích:

- Chuẩn bị lồng phóng thích: Sử dụng các hũ tròn nhỏ có nắp đậy hoặc các chai nước uống đóng chai đã qua sử dụng để làm lồng phóng thích ong ký sinh.

- Cách phóng thích: Chọn vườn dứa bị nhiễm BCCHD, treo lồng phóng thích với số lượng 15 - 20 mummy/lồng; Số lượng mummy phóng thích tùy thuộc vào mức độ gây hại của BCCHD: từ 100 - 200 mummy/ha. Sau 1 tháng, phóng thích ong bổ sung thêm lần thứ hai. Nếu thấy triệu chứng gây hại trên các tàu dứa không giảm, cần phóng thích bổ sung ở những tháng tiếp theo.

❖ Một số lưu ý:

+ Không được sử dụng thuốc trừ sâu trong vườn dứa có phóng ong ký sinh.

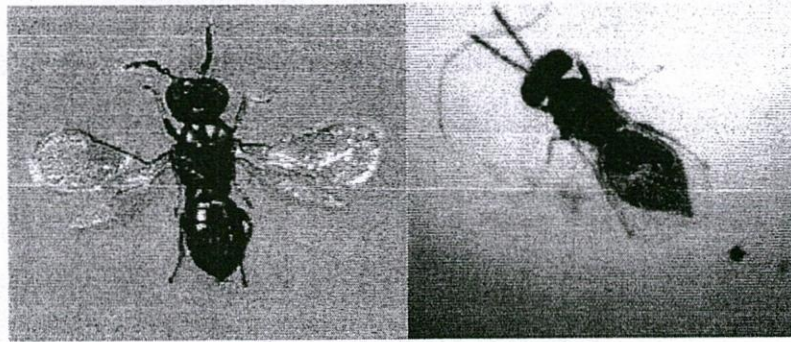
+ Các vườn dứa được phóng thích ong ký sinh cách nhau từ 500 - 1000 m. Chia nhỏ lượng phóng thích thành nhiều điểm. Chọn vườn đã bị nhiễm nặng để phóng thích trước. Có thể phóng thích 2 lần/tháng để tăng hiệu quả phòng trừ.

3.2.3. Điều kiện nhân nuôi:

- Để nhân nuôi đạt hiệu quả cao thì điều kiện nhiệt độ trong phòng là 28 °C và ẩm độ 67 %.

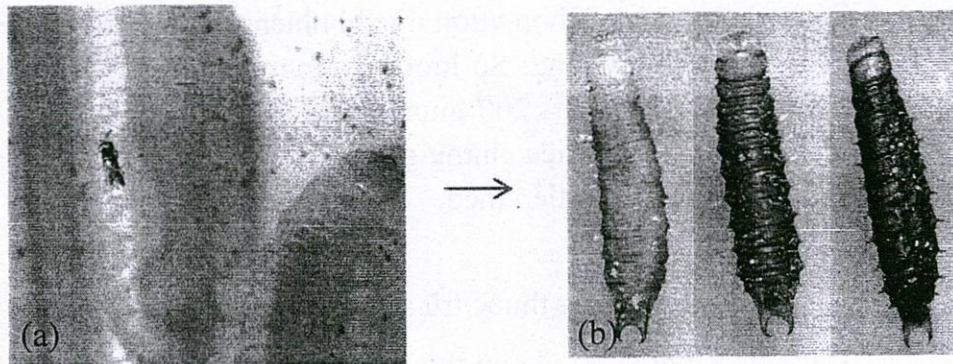
- Trong quá trình nhân nuôi nếu thấy các ấu trùng tuổi 4 hoặc nhộng chuyển thành mummy nhưng khi sờ vào thấy mềm nhũn thì có thể đã bị nhiễm khuẩn; hoặc các mummy trở nên chai cứng và có các sợi nấm xung quanh chứng tỏ đã bị nhiễm nấm thì cần loại bỏ ngay.

## PHỤ LỤC

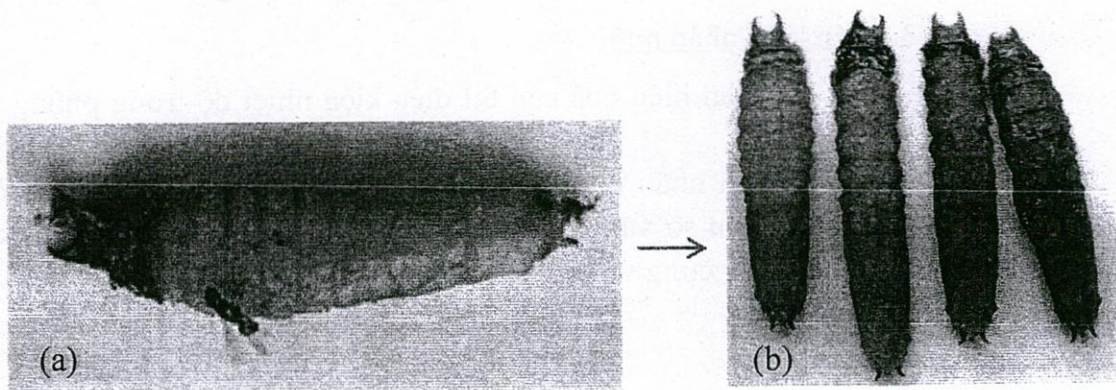


*Asecodes hispinarum*      *Tetrastichus brontispae*

Hình 1. Hai loài ong ký sinh

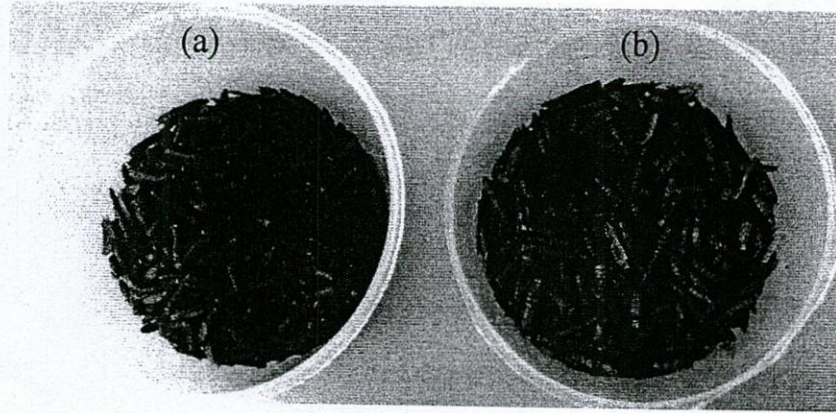


Hình 2. (a) Ong *Asecodes hispinarum* đang ký sinh ấu trùng BCCHD; (b) mummy

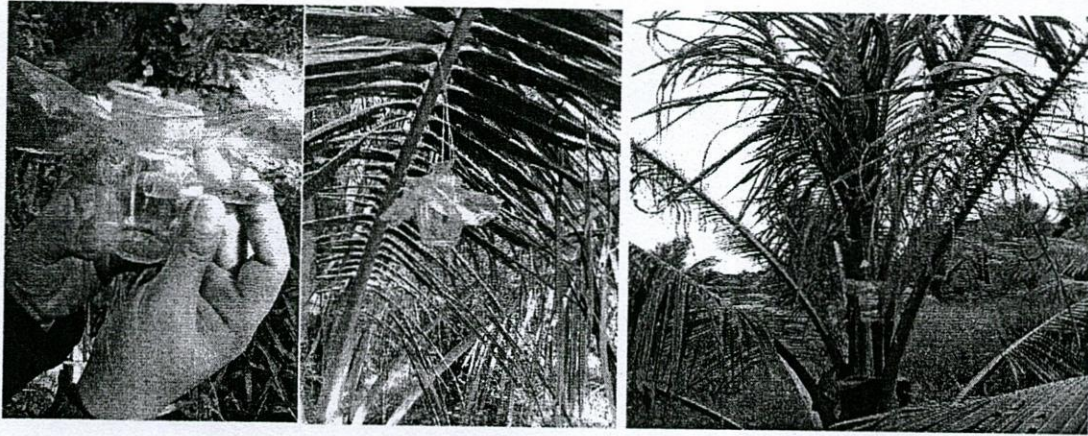


Hình 3. (a) Ong *Tetrastichus brontispae* đang ký sinh nhộng BCCHD; (b) mummy





Hình 4. (a) Mummy ong ký sinh *Asecodes hispinarum*; (b) *Tetrastichus brontispae*



Hình 5. Phóng thích ong ký sinh



## TIẾN BỘ KỸ THUẬT (TBKT 01-91: 2018/BVTV)

### Quy trình nhân nuôi và phóng thích bọ đuôi kìm (*Chelisoches variegatus*) để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa (*Brontispa longissima*)

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2994/QĐ-BVTV của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật ngày 05/11/2018)

**Tác giả:** Lê Quốc Cường, Hồ Văn Chiến, Đỗ Văn Vần, Huỳnh Thị Ngọc Diễm, Lâm Thị Mỹ Nương, Nguyễn Minh Thu, Nguyễn Thị Thùy Dung, Trần Văn Châu, Trần Văn Hải, Nguyễn Thị Mỹ Hạnh, Nguyễn Trí Dũng, Phan Long Thạnh, Lê Phước Thuận, Lê Văn Hân, Võ Quốc Phong, Nguyễn Minh Trung.

**Địa chỉ tác giả:** Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam - Cục Bảo vệ thực vật.

Xã Long Định, huyện Châu Thành, tỉnh Tiền Giang

Điện thoại: 0273 3834768; Fax: 0273 3834477

E-mail: bvtvnp.bvttv@mard.gov.vn

**Nguồn gốc, xuất xứ:** Quy trình là kết quả nghiên cứu của đề tài “Quản lý bọ cánh cứng hại dứa (*Brontispa longissima*) bằng biện pháp sinh học tại các tỉnh phía Nam”, do Cục Bảo vệ thực vật chủ trì, tiến hành trong thời gian từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2017 tại Trung tâm Bảo Vệ Thực Vật phía Nam và các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh và Vĩnh Long.

#### I. Cơ sở khoa học của tiến bộ kỹ thuật

Bọ cánh cứng hại dứa (BCCHD) *Brontispa longissima* được phát hiện vào tháng 4 năm 1999, sau đó đã lây lan rất nhanh thành dịch ở nhiều tỉnh thành phía Nam và miền Trung. Ngày 30/7/2002, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ra quyết định số 2040/BNN-BVTV mở đợt ra quân phòng trị BCCHD bằng thuốc hóa học nhưng sau đó lại tái nhiễm. Việc phun thuốc hóa học thường xuyên cũng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và môi trường sinh thái. Từ năm 2003, Việt Nam đã ký kết với tổ chức FAO dự án phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa bằng biện pháp sinh học thông qua việc nhập ong ký sinh *Asecodes hispinarum*; Năm 2003 đến 2006, Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam đã phối hợp với Trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh thực hiện các nghiên cứu về phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa *Brontispa longissima* bằng việc phóng thích ong ký sinh đã mang lại hiệu quả cao. Bên cạnh ong ký sinh, bọ đuôi kìm cũng là tác nhân sinh học rất có hiệu quả vì khả năng ăn mồi cao, dễ nhân nuôi và gia tăng quần thể nhanh chóng. Kết quả nghiên cứu của Phạm Xuân Niệm (2010) cho thấy bọ đuôi kìm *Chelisoches variegatus* có khả năng khống chế cao BCCHD, sau 2 tháng phóng thích đã làm giảm mật số BCCHD và diện tích lá bị hại cũng giảm rất đáng kể. Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam (2017) cũng ghi nhận sau 4 - 6 tháng phóng thích bọ đuôi kìm *Chelisoches variegatus* để phòng trừ BCCHD, cây dứa đã phục hồi, các tàu lá mới không còn triệu chứng gây hại của BCCHD.

## II. Phạm vi áp dụng

Tiến bộ kỹ thuật này được áp dụng để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa tại các tỉnh trồng dứa trọng điểm ở Phía Nam.

## III. Nội dung tiến bộ kỹ thuật

Quy trình nhân nuôi, phóng thích bọ đuôi kìm (*Chelisothes variegatus*) để phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa (*Brontisपालongissima*) cụ thể như sau:

### 3. 1. Chuẩn bị vật liệu nuôi

- Chuẩn bị hộp nhựa có kích thước 20 x 15 x 10 cm, trên nắp cắt lỗ có kích thước 7 x 10 cm và dán một miếng vải voan hoặc lưới nylon để hộp được thông thoáng; Thùng hoặc xô nhựa có đường kính 30 cm, đục 01 lỗ nhỏ đường kính 0,5 cm ở vị trí cách mặt đáy 2 cm, dán một miếng lưới nhỏ vào vị trí lỗ đục; Sử dụng các nắp của nước uống đóng chai và các hộp tròn (có đường kính 5 cm, chiều cao 5 cm) để đựng thức ăn cho bọ đuôi kìm và chứa bông gòn giữ ẩm.

- Thức ăn cho bọ đuôi kìm: Thức ăn mèo (cat food) được xay nhuyễn.

- Lá dứa già cắt thành từng đoạn dài 15 cm và dài 30 cm.

- Điều kiện nhân nuôi:

+ Bọ đuôi kìm rất dễ thích nghi với điều kiện môi trường, có thể nuôi trong điều kiện tự nhiên. Tuy nhiên, để nhân nuôi đạt hiệu quả cao thì điều kiện tối ưu trong các thùng nuôi: Nhiệt độ từ 28 - 30 °C và ẩm độ từ 70 - 75 %.

### 3. 2. Phương pháp nhân nuôi

- Thu thập bọ đuôi kìm ngoài tự nhiên thả vào trong hộp nhựa với 5 - 6 đoạn lá dứa có chiều dài 15 cm, số lượng 5 thành trùng cái và 3 thành trùng đực. Dùng miếng bông gòn (kích thước 4 x 4 x 2 cm) thấm nước đặt trong hộp tròn và để vào bên trong hộp nuôi giúp giữ ẩm. Thức ăn xay nhuyễn đổ vào nắp chai và đặt vào trong hộp nuôi.

- Quan sát thấy bọ đuôi kìm cái đẻ trứng, tách bọ đuôi kìm đực sang hộp nuôi khác. Thay lá dứa 5 - 7 ngày/lần, bổ sung thêm thức ăn cho bọ đuôi kìm. Sau khi trứng nở, chờ đến khi ấu trùng bọ đuôi kìm chuyển sang tuổi 2, tách toàn bộ ấu trùng sang nuôi trong thùng đã được chuẩn bị thức ăn, bông gòn giữ ẩm và 30 - 40 đoạn lá dứa già dài 30 cm, số lượng 200 - 500 con/thùng. Theo dõi và thay lá dứa 7 ngày/lần, phun thêm nước để giữ ẩm và bổ sung thức ăn cho bọ đuôi kìm.

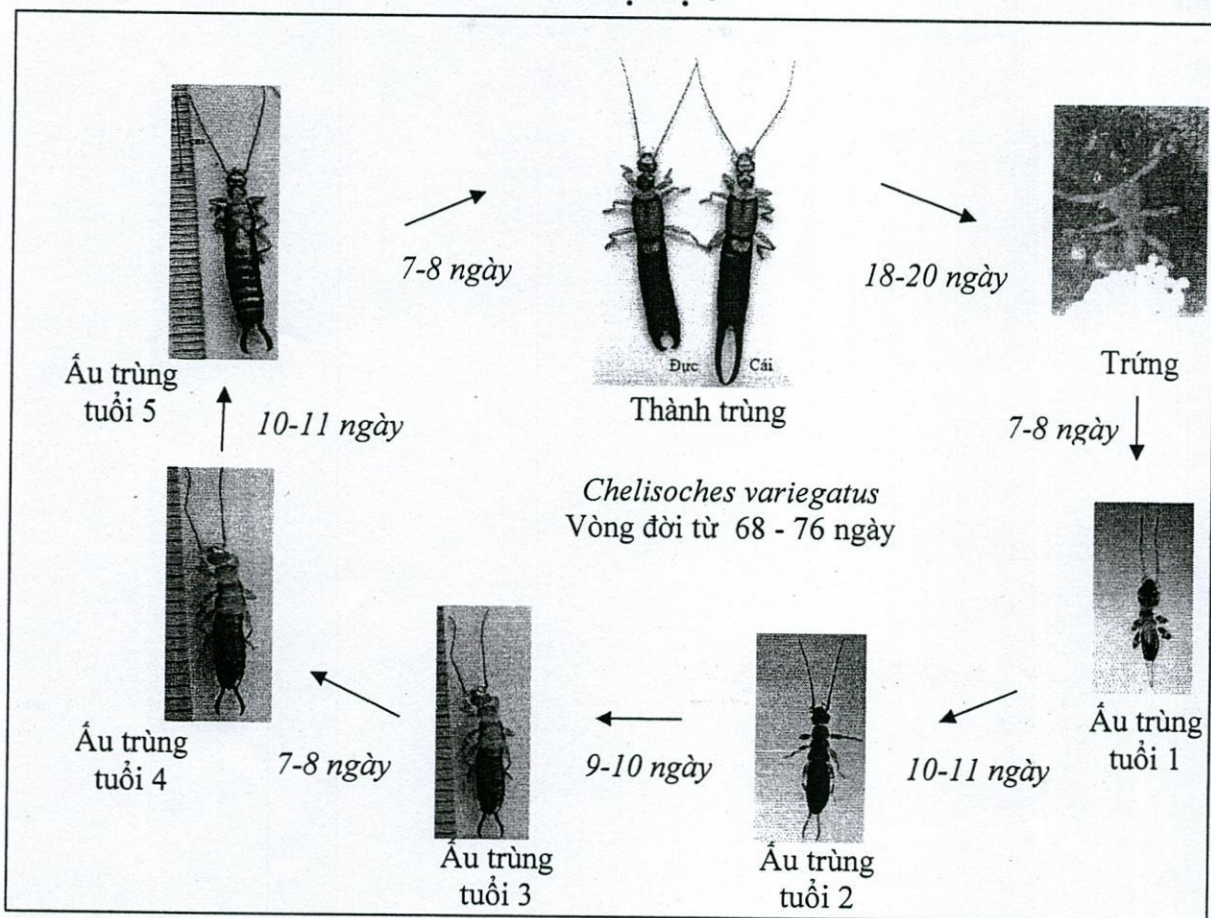
- Khi bọ đuôi kìm trưởng thành, chọn những con thành trùng cái khỏe để nhân nuôi giữ nguồn, còn lại sẽ được mang đi phóng thích.

### 3. 3. Cách phóng thích

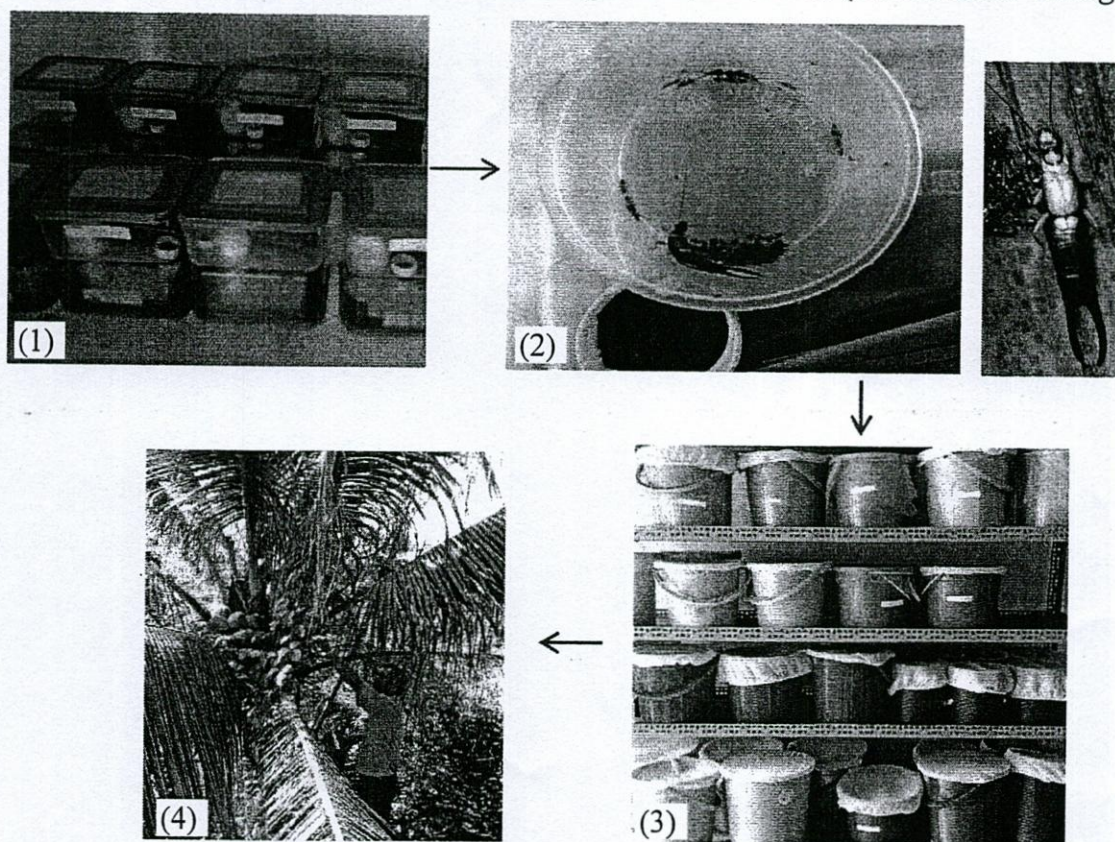
- Chọn cây dứa có BCCHD gây hại để thả bọ đuôi kìm. Lấy những đoạn lá dứa có bọ đuôi kìm bên trong thả lên đọt dứa (đối với cây dứa thấp) hoặc thả dưới gốc cho bọ đuôi kìm bò lên trên. Mật độ thả từ 5 đến 10 con/cây.

*Lưu ý:* Không thả bọ đuôi kìm trong các vườn dứa đã phóng thích ong để tránh bọ đuôi kìm ăn ấu trùng hoặc nhộng của BCCHD đã bị ký sinh.

## PHỤ LỤC



Hình 1: Các giai đoạn phát triển và vòng đời bọ đuôi kìm (*Chelisoches variegatus*)



Hình 2: Nhân nuôi và phóng thích bọ đuôi kìm (*Chelisoches variegatus*)

100



100

