

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ KHẢ NĂNG KÍ SINH  
CỦA LOÀI ONG *Anagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera: Encyrtidae)  
ĐỐI VỚI RỆP SÁP BỘT HỒNG

Some Preliminary Results on Parasitic Capacity of  
*Anagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera: Encyrtidae)  
to Cassava Pink Mealybug

Nguyễn Thị Thủy, Phạm Văn Sơn, Phạm Duy Trọng  
Nguyễn Thị Mai Lương, Hà Thị Kim Thoa, Đào Hải Long

Viện Bảo vệ thực vật

Ngày nhận bài: 09.8.2019

Ngày chấp nhận: 10.9.2019

**Abstract**

In the field, the different periods, parasitized cassava pink mealybug rate was very various. In May, it was the dry season, parasitized cassava pink mealybug rate was only from 7.8% to 11.32% and it was from 28.9% to 40.31% (2017) and from 28.6% to 34.35% (2018) in the rainy season.

The results of field surveys as well as testing in the laboratory showed that: *A. lopezi* did not parasitize on the first instars of cassava pink mealybug and the parasitic rate of the second instars was also very low.

In laboratory condition, the second instars of cassava pink mealybug, parasitic rate and *A. lopezi* emerge one was only 15%; 16.66% respectively. The third and adult ones were suitable to *A. lopezi*, parasitic rate were 47.5%; 50% and *A. lopezi* emerge rate were from 95 to 100%.

In the greenhouse, the trials on the third instars and adults of cassava pink mealybug with 2 methods of releasing *A. lopezi* and mummy are both for the high parasitic rate as well as *A. lopezi* emerge one. With 5 pairs and 10 pairs of *A. lopezi*, parasitic rate and *A. lopezi* emerge one were 66%; 65.33% and 100%; 97.98% respectively. With 15 and 20 mummy, those were 59.33%; 62.67 and 100%; 98.93% respectively.

**Keywords:** *Anagyrus lopezi*, mummy, parasitic rate, emerge wasp rate

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Loài rệp sáp bột hồng (RSBH) hại sắn nói riêng, các loài rệp sáp nói chung rất khó phòng trừ ngay cả bằng thuốc hóa học, do cơ thể được bảo vệ bởi một lớp sáp quanh cơ thể. Mặt khác sắn thường được trồng chủ yếu ở những vùng thường gặp nhiều khó khăn về nước, nên khi loài RSBH xâm nhập, bùng phát và gây hại việc phun trừ là ít hiệu quả do vận chuyển nước mất nhiều công sức. Bởi vậy chiến lược phòng trừ hiệu quả lâu dài đối với loài RSBH là sử dụng các tác nhân sinh học.

Loài ong ký sinh chuyên tính *Anagyrus lopezi* đã được sử dụng rất thành công trong phòng trừ RSBH hại sắn ở nhiều nước Châu Phi thông qua việc nhân nuôi và phóng thích ra ngoài đồng ruộng. Tháng 4 năm 2008 RSBH xâm nhập và

gây hại sắn tại Thái Lan, đến giữa năm 2010, hàng ngàn ong được Cục nông nghiệp Thái Lan (DOA) nhập từ Viện nghiên cứu quốc tế Nông nghiệp nhiệt đới (IITA) ở Benin nhân thả để phòng trừ. DOA cùng với Viện phát triển cây có củ của Thái Lan đã thử nghiệm và nhân nuôi hàng loạt loài ong *A. lopezi* cho việc phòng trừ loài rệp sáp này ở phía Đông bắc tỉnh Khon Kaen vào ngày 17/7/2010 và đánh giá ảnh hưởng đến môi trường. Các nhà khoa học cũng cho biết khi 250.000 ong được thả ở Thái Lan vào cuối năm 2010 sẽ bảo vệ khoảng 1 triệu ha sắn (Soroush Parsa *et al.*, 2012; Amporn Winotai, 2013). Tại Việt Nam, tháng 7 năm 2012 RSBH xâm nhập và gây hại sắn ở Tây Ninh, tổ chức FAO đã hỗ trợ kỹ thuật và được chuyên gia mang nguồn ong từ Thái Lan sang, Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực

vật Tây Ninh đã phóng thích 2.000 cặp ong *A. lopezi* tại các ruộng sắn bị nhiễm trên địa bàn Thị xã. Tháng 6/2013, Chi cục BVTV tiến hành thử nghiệm việc nhân nuôi nguồn RSBH thuần làm thức ăn nhân nuôi ong *A. lopezi*, xác lập quy trình nhân nuôi phù hợp với điều kiện thực tế tại Tây Ninh. Các nghiên cứu và thử nghiệm trên thế giới và ở Tây Ninh-Việt Nam đã khẳng định hiệu quả của biện pháp thả ong trong phòng trừ loài RSBH hại sắn. Tuy nhiên tùy theo từng điều kiện cụ thể của từng vùng, từng điều kiện tự nhiên khác nhau, việc sử dụng ong ký sinh đòi hỏi phải có những nghiên cứu cụ thể về mối quan hệ giữa ký sinh ký chủ và điều kiện sinh thái môi trường mới có cách sử dụng hợp lý và đem lại hiệu quả. Bài viết này cung cấp một số kết quả nghiên cứu bước đầu về khả năng ký sinh của loài ong *A. Lopezi* đối với RSBH trong 2 năm 2017- 2018 tại Phú Yên.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và dụng cụ nghiên cứu

Các ruộng sắn bị nhiễm rệp sáp của các tỉnh Phú Yên, Bình Định, Khánh Hòa

Các dụng cụ bắt côn trùng và nuôi côn trùng như máy hút côn trùng, các hộp đựng mẫu, chậu vại, lồng lưới

Nguồn ong ký sinh được thu từ tự nhiên bao gồm mummy (rệp bị ký sinh) và trưởng thành ong ký sinh

Nguồn RSBH thu thập từ các ruộng sắn, thức ăn và dụng cụ nhân nuôi RSBH

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### *Nghiên cứu khả năng ký sinh tự nhiên của loài ong **Anagrus lopezi***

Theo phương pháp của Viện Bảo vệ thực vật (1997), tiến hành thu thập rệp sáp bột hồng ngoài đồng ruộng về phòng thí nghiệm, tách riêng từng tuổi rệp nuôi tiếp tục để thu ong.

*Nghiên cứu khả năng ký sinh rệp sáp bột hồng của loài ong ký sinh **Anagrus lopezi** trong phòng thí nghiệm*

+ Giống sắn thí nghiệm: KM 94, KM 419

+ Nhân nguồn rệp sáp bột hồng sạch và nhân ong *A. Lopezi* bằng cách trồng sắn thủy canh trong cốc nhựa

- Chuẩn bị cây sắn: Hom sắn để trồng lấy từ đoạn giữa thân cây sắn, cắt thành những đoạn dài 15 cm đạt tối thiểu là 3- 5 mắt, làm sạch (có thể quan sát bằng mắt, hoặc rửa dưới vòi nước) sau đó để ráo. Cắm những đoạn sắn đã được làm sạch vào chậu nước (ngập khoảng 1/3), sau khoảng 2-3 ngày chuyển mỗi đoạn sắn sang 1 cốc nhựa có nắp (cao: 10 cm; đường kính trên 8 cm, đường kính đáy cốc 6 cm, đục lỗ ở nắp cốc) với lượng nước khoảng 2/3 cốc, được đặt trong phòng kín với chế độ sáng tối 12:12. Sau khoảng 10-15 ngày khi cây sắn được 4-5 lá tiến hành lây nhiễm trứng rệp, mỗi cây thả khoảng 1-2 ổ trứng rệp sáp bột hồng. Bổ sung cây sắn mới và thay cây sắn bị chết do rệp, công việc được duy trì thường xuyên trong phòng.

- Thu ong ngoài đồng ruộng: sử dụng ống hút để hút ong (ong thường trú trên mặt lá sắn), sau đó mang về phòng thí nghiệm, ong được cho ăn thêm mật ong 5-10%. Hoặc thu rệp bị ký sinh từ ngoài đồng cho vào những hộp nhựa đặt trong lồng có rệp, dựa vào hình dáng và màu sắc rệp bị ký sinh để dự đoán ngày ong vũ hóa.

- Chuẩn bị lồng: lồng được đóng bằng khung sắt (cao 1,8 m x rộng 0,6 m x dài 1,2 m), mặt trước và mặt sau được làm bằng tấm nhựa trong, 2 mặt bên được bọc bằng lưới với kích thước nhỏ để ong không thoát ra ngoài được. Lồng được chia làm 3 tầng, 2 khoang với mỗi khoang được thiết kế 1 cửa bằng lưới và kéo khóa để dễ thao tác khi làm thí nghiệm, mỗi 1 khoang được lắp 1 đèn neon 60 W để đảm bảo đủ độ sáng cho cây sắn và ong. Chân lồng được đặt trong những hộp nhựa chứa dầu luyn để tránh kiến.

- Thả ong: khi rệp nở (tuổi 1) tiến hành ngắt những lá/ngọn có rệp đặt lên những cây sắn đã được chuẩn bị sẵn trong lồng để rệp tự di chuyển sang và tiếp tục phát triển. Khi rệp được khoảng tuổi cuối 2 đầu tuổi 3 thì tiến hành thả ong, vẫn tiếp tục cho ong ăn thêm bằng mật ong 5-10%. Hoặc đặt những hộp chứa những cá thể rệp bị ký sinh sắp vũ hóa vào lồng. Quá trình cứ được tiếp tục như vậy và 1 tháng 1 lần thu ong ngoài đồng vào bổ sung.

+ Nghiên cứu khả năng kí sinh của ong *A. lopezi* ở các tuổi khác nhau của RSBH trong phòng thí nghiệm.

Mỗi cây sắn được bao xung quanh bằng tấm meca trong suốt, bên trên được bịt kín bằng những tấm vải với kích thước lỗ đủ thoáng nhưng ong không thoát ra ngoài được. Tiến hành thả rệp (nguồn rệp sạch) 10 rệp tuổi 1, 10 rệp tuổi 2, 10 rệp tuổi 3, 10 rệp trưởng thành trên 1 cây, mỗi lần nhắc là 1 cây với 4 lần nhắc lại, sau khi thả rệp 1 ngày cho quần thể rệp ổn định tiến hành thả ong. Mỗi cây sắn thả 1 cặp ong vũ hoá được 2 ngày, sau 48 giờ thì hút ong ra.

Đánh giá khả năng kí sinh của ong *A. lopezi* với 2 phương pháp thả 1/ thả ong kí sinh 2/thả cá thể rệp sáp bột hồng bị kí sinh (mummy) trong nhà lưới

Các hom sắn đã được làm sạch, trồng trong chậu (cao 40 cm, ĐK: 30 cm x 20 cm), đặt các chậu (1 cây/chậu) vào lồng lưới chống côn trùng, mỗi lồng 5 chậu sắn, khi cây sắn có 4-5 cặp lá, tiến hành thả rệp (nguồn rệp sạch được nhân ở trên), mỗi cây 30 rệp tuổi 3 và trưởng thành, sau khi thả rệp 1 ngày, cho quần thể rệp ổn định và tiến hành thả ong hoặc rệp bị kí sinh (mummy).

Rệp tiếp xúc với ong ký sinh cho đến khi toàn bộ ong chết hết

\* Thí nghiệm 1: Thả ong

+ CT1: Thả 3 cặp ong/lồng

+ CT2: Thả 5 cặp ong/lồng

+ CT3: Thả 10 cặp ong/lồng

\* Thí nghiệm 2: Thả cá thể rệp sáp bột hồng bị kí sinh (mummy)

+ CT 1: Thả 10 mummy/lồng

+ CT 2: Thả 15 mummy/lồng

+ CT 3: Thả 20 mummy/lồng

Cho ong ăn thêm bằng mật ong 5-10%

- Chỉ tiêu theo dõi: + Tỷ lệ rệp bị kí sinh và tỷ lệ ong đực/cái ở từng tuổi rệp (%)

+ Số ong vũ hóa/rệp

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Khả năng ký sinh tự nhiên của loài ong *Anagyrus lopezi*

Phú Yên cũng như các tỉnh Duyên hải Nam

trung bộ Bình Định và Khánh Hòa đều có thời gian khô nóng kéo dài từ tháng 1 đến tháng 8, tháng 5 bắt đầu có những trận mưa giúp cây sắn phát triển tốt, tuy nhiên nhiệt độ vẫn cao đến hết tháng 8, đây cũng là thời kì RSBH phát sinh và gây hại nặng. Bên cạnh đó hầu hết diện tích sắn đều được trồng độc canh, trên vùng đất xấu, xa nguồn nước, khi RSBH bùng phát và gây hại biện pháp phun trừ ít hiệu quả. Một khó khăn nữa cho việc phun trừ RSBH kém hiệu quả là do đặc tính gây hại của chúng là làm cho đỉnh sinh trưởng cây sắn xoắn lại tạo thành hình dạng như hình cầu, trên lá RSBH thường tập trung chủ yếu mặt dưới của lá do vậy thuốc hóa học rất khó tiếp xúc.

Việc sử dụng ong ký sinh *Anagyrus lopezi* trong phòng trừ RSBH đã thành công ở các nước như Thái Lan, Campuchia, Indonesia... đã khẳng định vai trò hạn chế mật độ quần thể RSBH của loài ong này.

Kết quả điều tra tỷ lệ ký sinh tự nhiên ngoài đồng ruộng trong 2 năm 2017 và 2018 cho thấy tỷ lệ RSBH bị kí sinh ở thời điểm cuối năm khi sắn sắp thu hoạch cao hơn nhiều so với thời gian tháng 5, tháng 6 lúc này cây sắn vẫn còn nhỏ khi thời tiết khô nắng, mật độ rệp sáp cao (bảng 1,2).

Bảng 1. Tỷ lệ ong ký sinh tự nhiên ngoài đồng ruộng tháng 10- 2017

Địa điểm	Số lượng rệp	Ong vũ hóa	
		Số ong	Tỷ lệ (%)
Bình Định	196	79	40,31
Phú Yên	128	37	28,90
Khánh Hòa	150	45	30,00

Tỷ lệ RSBH bị ký sinh bởi ong *A. lopezi* chỉ từ 7,8% - 11,32 % trong đợt điều tra 5/2018 ở 3 vùng nghiên cứu. Đợt điều tra trong tháng 6/2018 từ 11,3% (Phú Yên) đến 15,13 % (Bình Định). Tuy nhiên tỷ lệ RSBH bị ký sinh tăng cao vào thời điểm tháng 10 của cả 2 năm 2017 và 2018 tương ứng từ 28,9% đến 40,31% và 28,6% đến 34,35% (bảng 1,2).

Bảng 2. Tỷ lệ ong ký sinh tự nhiên trên ruộng sắn (Phú Yên, Bình Định, Khánh Hòa-2018)

Thời gian theo dõi	Phú Yên			Bình Định			Khánh Hòa		
	Số lượng rệp	Ong vũ hóa		Số lượng rệp	Ong vũ hóa		Số lượng rệp	Ong vũ hóa	
		Số ong	Tỉ lệ (%)		Số ong	Tỉ lệ (%)		Số ong	Tỉ lệ (%)
5/2018	1274	91	7,8	974	91	10,28	884	91	11,32
6/2018	1300	205	11,3	1120	205	15,13	930	205	14,25
10/2018	1250	325	28,6	850	275	35,59	1201	375	34,35

Các kết quả điều tra còn cho thấy ở các tuổi rệp khác nhau tỷ lệ ong ký sinh cũng như số lượng ong vũ hóa và tỷ lệ ong đực/cái rất khác nhau (bảng 3,4).

Bảng 3. Tỷ lệ kí sinh của ong **A. lopezi** trên các tuổi rệp khác nhau (Phú Yên-2018)

Tuổi rệp	Tổng số rệp theo dõi	Số rệp bị ký sinh		Số ong vũ hóa	
		Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tuổi 1	250	0	0	0	0
Tuổi 2	405	53	13,08	3	5,66
Tuổi 3	250	157	62,8	153	97,45
Trưởng thành	240	153	63,75	149	97,38

Khi rệp ở tuổi 3 và trưởng thành thì tỷ lệ kí sinh cũng như tỷ lệ ong vũ hóa là cao nhất tương ứng là 62,8 % và 97,45 % đối với rệp tuổi 3 và tỷ lệ này ở rệp trưởng thành là 63,75% và 97,38 %. Khi rệp ở tuổi 2 tỷ lệ ong kí sinh và số lượng ong vũ hóa là thấp nhất tương ứng là 13,08% và 5,66%, ong **A. lopezi** không kí sinh

rệp tuổi 1 (bảng 3).

Tỷ lệ ong cái kí sinh phụ thuộc vào độ tuổi của vật chủ. Kết quả nghiên cứu cho thấy: tỷ lệ ong cái khi kí sinh ở rệp tuổi 2 là thấp nhất chỉ chiếm 11,73%, trong khi đó ở rệp tuổi 3 và trưởng thành tỷ lệ ong cái tương ứng là 52% và 53,25 % (bảng 4).

Bảng 4. Tỷ lệ ong (đực/cái) ký sinh trên các tuổi rệp khác nhau (Phú Yên-2018)

Chỉ tiêu theo dõi	Rệp tuổi 2		Rệp tuổi 3		Trưởng thành	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Đực	83	88,27	82	48	79	46,75
Cái	11	11,73	89	52	90	53,25

**3.2 Khả năng kí sinh của ong **A. lopezi** đối với các tuổi khác nhau của rệp sáp bột hồng trong điều kiện phòng thí nghiệm**

Tuổi kí chủ có vai trò rất quan trọng, ảnh hưởng đến sức sống của ong non, nếu kí chủ phù hợp, cung cấp đủ dinh dưỡng thì kí sinh tốt, nghĩa là tỷ lệ kí sinh và tỷ lệ ong cái đạt cao và ngược lại. Kết quả thử nghiệm khả năng kí sinh của loài ong **A. lopezi** trên các tuổi khác nhau của RSBH trong điều kiện phòng thí nghiệm tại

Chi cục Trồng trọt và BVTV Phú Yên năm 2018 cho thấy ong **A. lopezi** không kí sinh trên rệp sáp tuổi 1, kết quả này cũng tương tự như nghiên cứu của R. Souissi & B. Le Ru (1997) và làm cơ sở hoàn thiện quy trình nhân ong kí sinh đạt hiệu quả cao.

Tỷ lệ kí sinh cũng như tỷ lệ ong vũ hóa ở tuổi 2 cũng rất thấp tương ứng là 15% và 16,66%. Trong khi đó tỷ lệ kí sinh và tỷ lệ ong vũ hóa ở rệp tuổi 3 và trưởng thành tương đối cao tương ứng là 47,5%; 100% và 50%; 95% (bảng 5).

Bảng 5. Tỷ lệ kí sinh của ong **A. lopezi** trên các tuổi rệp khác nhau trong điều kiện phòng thí nghiệm (Phú Yên-2018)

Tuổi rệp	Tổng số rệp theo dõi	Số rệp bị kí sinh		Số ong vũ hóa	
		Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tuổi 1	40	0	0	0	0
Tuổi 2	40	6	15,0b	1	16,66
Tuổi 3	40	19	47,5a	19	100
Trưởng thành	40	20	50,0a	19	95

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có cùng chữ cái không sai khác nhau ở mức  $P = 95\%$

Bảng 6. Tỷ lệ ong (đực/cái) ký sinh trên các tuổi rệp khác nhau trong điều kiện phòng thí nghiệm (Phú Yên-2018)

Chỉ tiêu theo dõi	Rệp tuổi 2		Rệp tuổi 3		Trưởng thành	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Đực	1	100	9	49,37	10	52,63
Cái	0	0	10	52,63	9	49,37

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy khi ong kí sinh ở rệp tuổi 3 và trưởng thành tỷ lệ ong cái vũ hóa đạt cao là 52,63% và 49,37% (bảng 6). Khả năng lựa chọn tuổi kí chủ của ong dựa vào kích thước cơ thể ong, yêu cầu về dinh dưỡng cần thiết cung cấp cho ong trong quá trình kí sinh và vũ hóa. Từ kết quả thu thập ngoài đồng ruộng và thử nghiệm trong phòng cho thấy có 2 giai đoạn ong **A. lopezi** lựa chọn kí sinh và cho tỷ lệ kí sinh cũng như tỷ lệ ong cái cao là giai đoạn rệp tuổi 3 và rệp trưởng thành. Số lượng ong cái nhiều hơn sẽ dễ dàng nhân nuôi số lượng quần thể lớn.

**3.3 Khả năng ký sinh của ong A. lopezi đối với rệp sáp bột hồng ở hai phương pháp thả khác nhau trong điều kiện nhà lưới**

Để hoàn thiện qui trình nhân thả ong **A. lopezi** trong kiểm soát RSBH để áp dụng, hai phương pháp thử nghiệm được tiến hành trong nhà lưới tại Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Phú Yên 1/ thả ong và 2/ thả rệp bị kí sinh (mummy) trên rệp tuổi 3 và trưởng thành.

Kết quả bảng 7 cho thấy khi thả với số lượng rệp là 150 ở các số lượng cặp ong khác nhau tỷ lệ rệp bị kí sinh khác nhau. Ở công thức thả 3 cặp ong tỷ lệ kí sinh là 36% và tỷ lệ này khi thả 5 cặp ong và 10 cặp ong tương ứng là 62,66% và 65,33%. Kết quả còn cho thấy tỷ lệ ong vũ hóa ở tất cả các công thức rất cao từ trên 98% đến 100%.

Bảng 7. Khả năng ký sinh của ong **A. lopezi** đối với rệp sáp bột hồng khi thả ong ở các mức khác nhau trong nhà lưới (Phú Yên-2018)

Công thức	Số rệp thí nghiệm	Rệp bị kí sinh		Ong vũ hóa	
		Số rệp	Tỷ lệ (%)	Số ong	Tỷ lệ (%)
3 cặp ong	150	54	36,00b	53	98,14
5 cặp ong	150	99	66,00a	84	100
10 cặp ong	150	98	65,33a	97	98,97

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có cùng chữ cái không sai khác nhau ở mức  $P = 95\%$

Kết quả bảng 8 cho thấy với số lượng rệp thí nghiệm cũng là 150 rệp tuổi 3 và trưởng thành

khi thả với số lượng mummy khác nhau là 10 mummy, 15 mummy và 20 mummy thì cũng cho

tỷ lệ rệp bị ký sinh khác nhau. Khi thả với 10 mummy tỷ lệ rệp bị ký sinh là 35,33% và tỷ lệ này tương ứng ở công thức thả 15 mummy và 20 mummy lần lượt là 59,33% và 62,67 %.

Bảng 8. Khả năng ký sinh của ong **A. lopezi** đối với rệp sáp bột hồng khi thả rệp bị ký sinh (mummy) ở các mức khác nhau trong nhà lưới (Phú Yên-2018)

Công thức	Số rệp thí nghiệm	Rệp bị ký sinh		Ong vũ hóa	
		Số rệp	Tỷ lệ (%)	Số ong	Tỷ lệ (%)
10 mummy	150	53	35,33b	53	100
15 mummy	150	89	59,33a	89	100
20 mummy	150	94	62,67a	93	98,93

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có cùng chữ cái không sai khác nhau ở mức  $P = 95\%$

Kết quả thử nghiệm theo 2 phương pháp thả ong và thả mummy cho thấy, khi tăng lượng ong từ 5 cặp ong lên 10 cặp ong, hay mummy từ 15 mummy đến 20 mummy thì tỷ lệ rệp bị ký sinh không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Có thể khi lượng ong nhiều đã gây nhiễu, cạnh tranh nhau trong việc tìm ký chủ. Như vậy với mỗi cặp ong có thể thả khoảng từ 30-40 cá thể rệp tuổi 3, hoặc trưởng thành là phù hợp.

Kết quả thử nghiệm cả trong phòng thí nghiệm và nhà lưới đều cho thấy khi rệp đã bị ký sinh thì tỷ lệ vũ hóa của ong thường là rất cao từ 95% đến 100%. Tuy nhiên tỷ lệ RSBH bị ký sinh trong điều kiện phòng thí nghiệm thấp hơn so với điều kiện nhà lưới, có thể loài ong này yêu cầu không gian rộng hơn cho những hoạt động sinh sản của chúng.

#### 4. KẾT LUẬN

- Các thời điểm khác nhau, tỷ lệ RSBH bị ký sinh bởi ong *A. lopezi* ở ngoài đồng ruộng khác nhau. Ở thời điểm tháng 5 khi cây sắn còn nhỏ, thời tiết nắng nóng RSBH phát sinh mạnh tỷ lệ ký sinh chỉ từ 7,8% - 11,32 %, vào mùa mưa (tháng 10), mật độ rệp giảm mạnh tỷ lệ ký sinh đạt cao hơn ở cả 3 tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Bình Định tương ứng 28,9% đến 40,31% (2017) và 28,6% đến 34,35% (2018).

- Ong *A. lopezi* không ký sinh rệp sáp tuổi 1 ở cả điều kiện ngoài đồng và trong phòng thí nghiệm. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, tỷ lệ ký sinh trên rệp tuổi 2 thấp chỉ 15% với tỷ lệ ong

vũ hóa 16,66%. Rệp tuổi 3 và trưởng thành là giai đoạn thích hợp cho ong ký sinh với tỷ lệ ký sinh đạt tương ứng là 47,5% và 50% và tỷ lệ ong vũ đạt từ 95 % đến 100%.

- Trong điều kiện nhà lưới với 2 phương pháp thả là thả ong và mummy trên rệp sáp tuổi 3 và trưởng thành đều cho tỷ lệ ký sinh cũng như tỷ lệ ong vũ hóa cao. Khi thả ong với mức 5 cặp ong và 10 cặp ong, tỷ lệ ký sinh và tỷ lệ ong vũ hóa tương ứng là 66 %; 65,33% và 100%; 97,98%. Khi thả 15 mummy và 20 mummy, tỷ lệ ký sinh và tỷ lệ ong vũ hóa tương ứng là 59,33; 62,67 và 100%; 98,93%. Mỗi cặp ong có thể thả khoảng từ 30-40 cá thể rệp tuổi 3, hoặc trưởng thành là phù hợp.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Bảo vệ thực vật, 2014. Quy trình kỹ thuật phòng chống rệp sáp bột hồng hại sắn (khoai mì). Sở Nông nghiệp & PTNN Lâm Đồng, Trung tâm Khuyến Nông, ngày 9/09/2014.
2. <http://nongnghiep.vn/ong-ky-sinh-phong-tru-rep-sap-bot-hong-hai-san-post118182.html>
3. Amporn Winotai, 2013. Biological control of pink cassava mealybug, in Thailand. Plant Protection Research and Development Office Department of Agriculture, Thailand
4. Soroush Parsa, Takumasa Kondo, Amporn Winotai, 2012. The Cassava Mealybug (*Phenacoccus manihoti*) in Asia: First Records, Potential Distribution, and an Identification Key, October 2012.
5. Neuenschwander P., Hammond W.N.O., 1990.

Biological control of the cassava mealybug, *Phenacoccus manihoti*, in Africa: Review of field studies. *Integrated Pest Management for Tropical root and tuber crops* (Eds. Hahn S.K., Caveness F.E.). IITA, Ibadan, Nigeria: 42-50.

6. R. Souissi & B. Le Ru, 1997. Effect of host

plants on fecundity and development of *Apoanagyrus lopezi*, an endoparasitoid of the cassava mealybug *Phenacoccus manihoti*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 82: 235–238.

*Phản biện:* TS. Lê Xuân Vị