

## TƯƠNG TÁC GIỮA BỌ XÍT BẮT MỒI *ORIOUS* SP. (HETEROPTERA: ANTHOCORIDAE) VÀ NHỆN NHỎ BẮT MỒI *AMBLYSEIUS SWIRSKII* (ATHIAS-HENRIOT) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) TRONG SỬ DỤNG PHÒNG TRỪ BỌ TRÍ *THRIPS PALMI* KARNY (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) TRÊN CÂY DƯA LƯỚI

Nguyễn Thị Thúy, Nguyễn Văn Đại, Nguyễn Thị Phương Thảo <sup>✉</sup>

<sup>1</sup>*Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>2</sup>*Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>✉</sup>Người chịu trách nhiệm liên lạc. E-mail: bbgthao.nguyen@gmail.com

Ngày nhận bài: 28.3.2018

Ngày nhận đăng: 25.3.2019

### TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành kiểm tra hiệu quả kiểm soát sinh học của nhện bắt mồi *Amblyseius swirskii*, bọ xít bắt mồi *Orius* sp. và sự kết hợp giữa *A. swirskii* và *Orius* sp. đối với bọ trĩ *Thrips palmi*. Khả năng tiêu thụ bọ trĩ khi sử dụng kết hợp hai loài thiên địch *A. swirskii* và *Orius* sp. cao hơn khi sử dụng riêng từng loài. Các chỉ số sinh sản của *Orius* sp. khi không có sự hiện diện của *A. swirskii* (tổng số trứng đẻ =  $45,5 \pm 2,25$  quả, thời gian đẻ trứng =  $16,49 \pm 0,5$  ngày) cao hơn so với khi có sự hiện diện của *A. swirskii* (tổng số trứng đẻ =  $35,6 \pm 2,33$  quả, thời gian đẻ trứng =  $13,1 \pm 0,63$  ngày). Kết quả tương tự với *A. swirskii*, khả năng sinh sản của *A. swirskii* khi không có sự hiện diện của *Orius* sp. (tổng số trứng đẻ =  $35,57 \pm 3,62$  quả, thời gian đẻ trứng =  $21,33 \pm 0,7$  ngày) cao hơn so với khi có sự hiện diện của *Orius* sp. (tổng số trứng đẻ =  $24,1 \pm 1,67$  quả, thời gian đẻ trứng =  $13 \pm 1,43$  ngày). Tiến hành thí nghiệm trong quy mô nhà màng 300 m<sup>2</sup> khi kết hợp hai loài thiên địch có bình quân (*Orius* sp. trưởng thành = 3,47 con/lá, *A. swirskii* trưởng thành = 6,96 con/lá) không vượt trội hơn so với khi dùng riêng rẽ *Orius* sp. (bình quân trưởng thành = 3,81 con/lá) và khi sử dụng riêng rẽ *A. swirskii* (bình quân trưởng thành = 6,49 con/lá).

**Từ khóa:** *Amblyseius swirskii*, dưa lưới, *Orius* sp., *Thrips palmi*, tương tác

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng kết hợp các loài thiên địch có thể tăng cường hiệu quả kiểm soát các loài dịch hại do chúng có thể tấn công các loại con mồi khác nhau. Sử dụng nhiều loài thiên địch được coi như là một chiến lược để tăng cường quản lý tổng hợp dịch hại các loại cây trồng trong nhà kính (Calvo *et al.*, 2009).

Các loài thiên địch đa thực đã được chứng minh là tác nhân kiểm soát sinh học hiệu quả (Symondson *et al.*, 2002; Messelink *et al.*, 2008, 2012). Đa số các loại cây trồng đều bị tấn công bởi nhiều loài dịch hại khác nhau, các chương trình kiểm soát sinh học đặc biệt là trong nhà kính đang có xu hướng sử dụng nhiều loài thiên địch cùng lúc chống lại các dịch hại phổ biến trong nhà kính như: bọ trĩ, bọ phấn, nhện nhỏ gây hại, rệp (Messelink *et al.*, 2008; van Lenteren, 2012). Ngoài ra, một số loài thiên địch có thể sống sót và sinh sản trên các nguồn thức ăn thay

thể như phấn hoa, mật hoa, thức ăn nhân tạo có thể được sử dụng thả vào nhà kính, nhà lưới ngay cả khi không có sự hiện diện của con mồi hoặc khi con mồi khan hiếm (van Rijn *et al.*, 2002). Việc thả nhện (thả thiên địch trước khi có sự hiện diện của con mồi) này có thể ngăn chặn sự gia tăng mật độ quần thể và tái phát triển dịch hại (Nomikou *et al.*, 2010; Calvo *et al.*, 2012). Có nhiều báo cáo về việc sử dụng kết hợp thiên địch, ký sinh để kiểm soát rệp (Chau, Hainz, 2004), kiểm soát bọ trĩ (Brødsgaard, 2004), kiểm soát bọ phấn (Hoddle, 2004) cho cây rau trồng trong nhà kính, nhà lưới. Tuy nhiên, việc sử dụng nhiều hơn hai loài thiên địch cùng một lúc có thể gây ra một số vấn đề đáng lưu ý như sự cạnh tranh con mồi giữa các loài thiên địch với nhau và một số yếu tố khác. Mức độ và sự tác động giữa các loài thiên địch được dùng làm tác nhân sinh học sử dụng trong nhà kính đã được công bố bởi Janssen *et al.*, (2006), Jandricic *et al.*, (2008), sự cạnh tranh về thức ăn và tiêu diệt lẫn nhau giữa các loài thiên địch

khi thiếu nguồn thức ăn như Janssen *et al.*, (2006). Và một câu hỏi được đặt ra là sử dụng một hay nhiều loài thiên địch sẽ không chế được quần thể dịch hại hiệu quả hơn?

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### Vật liệu nghiên cứu

Bọ xít bắt mồi *Orius* sp. được thu thập tại các khu vực trồng rau, dưa lưới tại huyện Hóc Môn, Củ Chi, Quận 12 thuộc thành phố Hồ Chí Minh, sau đó đưa về phòng thí nghiệm tiến hành nhân nuôi nguồn.

Nhện bắt mồi *Amblyseius swirskii* được thu thập ở vùng trồng rau tại Đà Lạt.

Bọ trĩ hại dưa lưới *Thrips palmi* được thu thập ở ngoài tự nhiên và sau đó được đem về nhân nuôi nguồn trên cây dưa lưới tại Viện Sinh học nhiệt đới trong thời gian tiến hành thí nghiệm.

Các vật liệu khác (hạt giống dưa lưới, vật dụng trồng cây trong nhà lưới, các vật dụng và hóa chất cần thiết trong nhân nuôi bọ xít bắt mồi...).

### Phương pháp nghiên cứu

Toàn bộ thí nghiệm được tiến hành trong phòng thí nghiệm với các điều kiện được điều chỉnh là: nhiệt độ  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , ẩm độ 75% và điều kiện ánh sáng là 16 giờ chiếu sáng: 8 giờ tối.

#### **Thí nghiệm tương quan giữa bọ xít bắt mồi *Orius* sp. và nhện bắt mồi *Amblyseius swirskii***

##### *Khả năng tiêu thụ con trưởng thành bọ trĩ *Thrips palmi**

Tiến hành chuẩn bị 30 hộp nuôi riêng biệt, mỗi hộp nuôi sẽ chuẩn bị đĩa petri trên bông ẩm, đặt lá dưa lưới lên trên miếng bông ẩm. Với mỗi hộp nuôi sẽ cho 20 bọ trĩ trưởng thành lên lá dưa lưới.

Thí nghiệm tiến hành với ba nghiệm thức lần lượt là :

NT 1 : 20 bọ trĩ trưởng thành *T. palmi* + 03 trưởng thành nhện bắt mồi *A. swirskii*

NT 2 : 20 bọ trĩ trưởng thành *T. palmi* + 03 trưởng thành bọ xít bắt mồi *Orius* sp.

NT 3 : 20 bọ trĩ trưởng thành *T. palmi* + 02 trưởng thành nhện bắt mồi *A. swirskii* và 02 trưởng thành bọ xít bắt mồi *Orius* sp.

Bố trí thí nghiệm: thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 03 nghiệm thức (mỗi

nghiệm thức tiến hành theo dõi với 10 hộp nuôi) với 3 lần lặp lại.

Chỉ tiêu theo dõi : số lượng bọ trĩ còn lại mỗi ngày

Đếm số bọ trĩ sống sót còn lại trong hộp nuôi định kì sau 24h. Số lượng bọ trĩ không được bổ sung thêm vào các hộp nuôi.

Tiến hành theo dõi thí nghiệm cho đến khi có ít nhất một hộp nuôi không còn bọ trĩ sống sót.

Xử lý số liệu: số liệu được xử lý bằng phần mềm Simaplot 11.0

##### *Khả năng tiêu thụ bọ trĩ non *Thrips palmi**

Thí nghiệm được tiến hành tương tự phần a, thay con mồi là bọ trĩ trưởng thành bằng ấu trùng tuổi 2 của bọ trĩ *T. palmi*

##### **Thí nghiệm khả năng sinh sản**

Bọ xít bắt mồi và nhện nhỏ bắt mồi được nuôi trên nguồn thức ăn là bọ trĩ *T. palmi* đến giai đoạn lột xác lần cuối hóa trưởng thành thì tách chúng ra khỏi hộp nuôi cho vào từng đĩa petri riêng biệt. Tiến hành ghép cặp nuôi, nguồn thức ăn vẫn là thức ăn mà chúng đã sử dụng trong giai đoạn phát triển, thức ăn được bổ sung mỗi ngày. Thí nghiệm tiến hành với 3 nghiệm thức:

NT1: một cặp nhện bắt mồi trưởng thành

NT2: một cặp bọ xít bắt mồi trưởng thành

NT3: một cặp nhện bắt mồi + một cặp bọ xít bắt mồi

Kiểm tra hộp nuôi mỗi ngày. Theo dõi thời gian từ lột xác lần cuối tới đẻ quả trứng đầu tiên, thời gian đẻ trứng, và sau đẻ trứng. Trứng nhện nhỏ bắt mồi đẻ trên lông lá dễ dàng nhìn thấy. Trứng bọ xít đẻ trong mô lá nhưng có nắp trứng lồi ra ngoài có thể xác định được.

Bố trí thí nghiệm: thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức (mỗi nghiệm thức tiến hành theo dõi với 10 hộp nuôi/ mỗi hộp nuôi gồm một cặp đực cái trưởng thành) với 3 lần lặp lại.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Sigmaplot 11.0, Excel.

##### **Thí nghiệm hiệu quả kết hợp *Orius* sp. và *A. swirskii* trong nhà màng**

Thí nghiệm phòng trừ bọ trĩ *T. palmi* bằng nhện bắt mồi *A. Swirskii*, bọ xít bắt mồi *Orius* sp. trên cây dưa lưới trồng trong nhà màng gồm 3 công thức:

Công thức 1: thả 20 bọ trĩ trưởng thành/cây, thả 03 nhện bắt mồi *A.swirskii*/cây

Công thức 2: thả 20 bọ trĩ trưởng thành/cây, thả 03 bọ xít bắt *Orius* sp./cây

Công thức 3: thả 20 bọ trĩ trưởng thành/cây, thả 01 cặp bọ xít bắt *Orius* sp. kết hợp thả 01 cặp nhện bắt mồi *A. swirskii*

Thí nghiệm bố trí trong nhà lưới diện tích 300m<sup>2</sup>, diện tích mỗi nghiệm thức là 100m<sup>2</sup>. Thí nghiệm được thực hiện trên giống dưa lưới Tolove (*Cucumis melo* L.), trồng trên giá thể mụn dừa trong nhà màng. Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện thả nhện 1 lần vào giai đoạn 17 ngày sau trồng (NST) khi cây có khoảng 10 - 12 lá thật, bọ trĩ được thả nhện trực tiếp lên lá trên cây với 3 tầng lá của cây. Nhện bắt mồi được đựng trong ống eppendorf treo lên cây cho nhện tự bò ra, tương tự với bọ xít bắt mồi. Nguồn bọ trĩ sử dụng cho thí nghiệm được thu thập ngoài đồng, nhện bắt nhện bắt mồi *A. swirskii*, bọ xít bắt mồi *Orius* sp. được nhân nuôi trong phòng thí nghiệm tại Viện Sinh học nhiệt đới.

Sau 07 ngày vào giai đoạn cây 25 ngày sau trồng (25NST) tiến hành thu thập mẫu theo dõi, sau đó định kì 04 ngày thu mẫu theo dõi để kiểm tra mật số bọ trĩ cũng như mật số nhện nhỏ bắt mồi và bọ xít bắt mồi. Phương pháp thu lá ở mỗi nghiệm thức là theo phương pháp 5 điểm chéo góc (mỗi điểm thu thập lá trên 03 cây, mỗi cây thu 03 lá tại ba tầng lá khác nhau của cây). Thời gian theo dõi kéo dài cho đến khi cây thu hoạch (65 ngày sau trồng)

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Sigmaplot 11.0, Excel.

#### Đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng quả dưa lưới

Sau khi thu hoạch, ở mỗi nghiệm thức sẽ chọn ngẫu nhiên 10 quả dưa lưới để tiến hành đánh giá về các chỉ tiêu: đường kính quả, chiều dài quả, độ dày thịt.

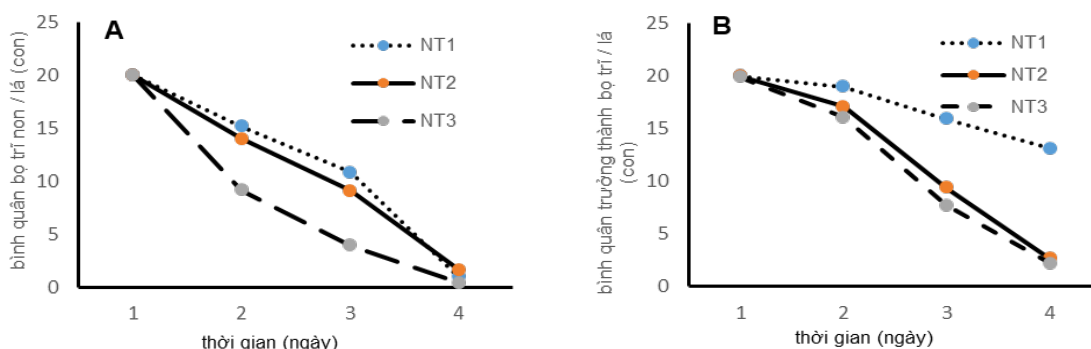
Thu 05 quả bất kì xác định độ brix của cây bằng máy đo độ brix.

Ở mỗi nghiệm thức sẽ phân loại quả loại 1 (vân đều, khối lượng >1,5kg), quả loại 2 (vân đều, 1,5kg > khối lượng > 1kg), quả loại 3 (vân đều, khối lượng <1kg), rồi tính tỉ lệ phần trăm loại quả đạt được.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Khả năng tiêu thụ bọ trĩ *Thirps palmi*

Hình 1 cho thấy khả năng tiêu thụ bọ trĩ khi kết hợp cả hai loài bắt mồi *A. swirskii* và *Orius* sp. tăng, đặc biệt là khả năng tiêu thụ bọ trĩ non. Mặc dù khả năng tiêu thụ trưởng thành bọ trĩ khi kết hợp hai loài bắt mồi không khác nhiều so với khi sử dụng đơn lẻ chỉ *Orius* sp., điều này có thể do *A. swirskii* ưa thích tiêu thụ con mồi ở giai đoạn non hơn. Các nghiên cứu trước đây cho thấy *A. swirskii* chủ yếu ăn trên bọ trĩ non tuổi 1 (Wimmer *et al.*, 2008; Arthurs *et al.*, 2009). Bọ trĩ non tuổi lớn hơn và bọ trĩ trưởng thành có thể dễ dàng tránh được sự tấn công của loài *A. swirskii* (Wimmer *et al.*, 2008; Arthurs *et al.*, 2009). Khi nghiên cứu khả năng phòng trừ bọ trĩ của *A. swirskii* trên cây ớt, Arthur *et al.*, (2009) cho rằng *A. swirskii* ưu tiên tấn công bọ trĩ non và chỉ tấn công bọ trĩ trưởng thành khi không có sự lựa chọn con mồi. Kết quả này cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Dogramaci *et al.*, (2011) khi nghiên cứu khả năng phòng trừ bọ trĩ hại ớt *Scirtothrips dorsalis* của *A. swirskii*.



**Hình 1.** Khả năng ăn bọ trĩ non (A) và trưởng thành bọ trĩ (B) ở các nghiệm thức. NT1: nghiệm thức 1, NT2: nghiệm thức 2, NT3: nghiệm thức 3.

**Bảng 1.** Khả năng sinh sản của *Orius* sp. trong điều kiện có và không có cạnh tranh con mồi với *A. swirskii*.

Các nghiệm thức	NT2	NT3	T-test p<0,05
n	30	30	
Thời gian trước đẻ trứng (ngày)*	3,46 ± 0,5	2,73 ± 0,31	0,00*
Thời gian đẻ trứng (ngày)*	16,49 ± 0,5	13,1 ± 0,63	0,00*
Thời gian sau đẻ trứng (ngày)*	6,07 ± 0,6	5,7 ± 0,85	0,35 <sup>ns</sup>
Tuổi thọ con cái (ngày)*	39,83 ± 0,53	39,97 ± 1,13	0,71 <sup>ns</sup>
Số lượng trứng (quả/ngày/con cái)*	2,77 ± 0,72	2,93 ± 0,86	0,50 <sup>ns</sup>
Tổng số trứng (tổng trứng/con cái)*	45,5 ± 2,25	35,6 ± 2,33	0,00*
Tỷ lệ trứng nở (%)*	93,26 ± 2,11	90,44 ± 3,29	0,04*
Tỷ lệ con cái (%)*	74,37 ± 3,36	69,47 ± 2,68	0,02*

Ghi chú : NT2 : không có sự cạnh tranh con mồi ; NT3 : có sự cạnh tranh con mồi ;\*: sự khác biệt giữa hai nghiệm thức có ý nghĩa thống kê ; <sup>ns</sup>: sự khác biệt giữa hai nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê.

*Khả năng sinh sản của A. swirskii và Orius sp.*

Kết quả bảng 1 cho thấy thời gian đẻ trứng và tổng số trứng đẻ trong suốt vòng đời của *Orius* sp. ở nghiệm thức 2 (lần lượt là : 16,49 ± 0,5 ngày và 45,5 ± 2,25 quả) cao hơn so với ở nghiệm thức 3 (lần lượt là: 13,1 ± 0,63 ngày và 35,6 ± 2,33 quả), đồng thời sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê. Tương tự ở chỉ tiêu tỷ lệ trứng nở và tỷ lệ con cái. Các chỉ tiêu về thời gian đẻ trứng, tổng số trứng, tỷ lệ trứng nở và tỷ lệ con cái ở NT2 (khi *Orius* sp. không có sự cạnh tranh con mồi với *A. swirskii*) đều cao hơn NT3 ((kết hợp giữa *Orius* sp. và *A. swirskii*). Điều này chứng tỏ việc sử dụng kết hợp giữa *Orius*

sp. và *A. swirskii* có ảnh hưởng tới khả năng sinh sản của *Orius* sp.

Tương tự, kết quả ở bảng 2 cũng cho thấy tổng số trứng đẻ, số trứng đẻ mỗi ngày của *A. swirskii* ở NT1 (khi *A. swirskii* không có sự cạnh tranh con mồi với *Orius* sp.) có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với khả năng sinh sản của *A. swirskii* ở NT3 (kết hợp giữa *Orius* sp. và *A. swirskii*). Thời gian đẻ trứng dài hơn và tổng số trứng cũng đạt cao hơn ở nghiệm thức 1 khi *A. swirskii* không có sự cạnh tranh con mồi với *Orius* sp.). Như vậy, khi sử dụng kết hợp giữa *A. swirskii* và *Orius* sp. thì khả năng sinh sản của *A. swirskii* cũng bị ảnh hưởng.

**Bảng 2.** Khả năng sinh sản của *A. swirskii* trong điều kiện có và không có sự cạnh tranh con mồi với *Orius* sp.

Các nghiệm thức	NT1	NT3	T-test p<0,05
n	30	30	
Thời gian trước đẻ trứng (ngày)*	1,6 ± 0,44	1,63 ± 0,76	0,92 <sup>ns</sup>
Thời gian đẻ trứng (ngày)*	21,33 ± 0,7	13 ± 1,43	1,83 <sup>ns</sup>
Thời gian sau đẻ trứng (ngày)*	2,87± 0,94	4,07 ± 1,12	0,044*
Tuổi thọ con cái (ngày)*	32,4 ± 1,94	31,79 ± 1,57	0,54 <sup>ns</sup>
Số lượng trứng (quả/ngày/con cái)*	1,57 ± 0,98	1,23 ± 0,67	0,44*
Tổng số trứng (tổng trứng/con cái)*	35,57 ± 3,62	24,1 ± 1,67	0,00*
Tỷ lệ trứng nở (%)*	94,47 ± 3,01	94,13 ± 2,53	0,81 <sup>ns</sup>
Tỷ lệ con cái (%)*	81,4 ± 3,77	83,19 ± 2,58	0,19 <sup>ns</sup>

Ghi chú: NT1 : không có sự cạnh tranh con mồi; NT3 : có sự cạnh tranh con mồi ; \* : sự khác biệt giữa hai nghiệm thức có ý nghĩa thống kê ; <sup>ns</sup> : sự khác biệt giữa hai nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê.

**Thí nghiệm hiệu quả kết hợp *Orius* sp. và *A. swirskii* trong nhà màng**

Hình 2A cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa trong khả năng khống chế trưởng thành bọ trĩ trên

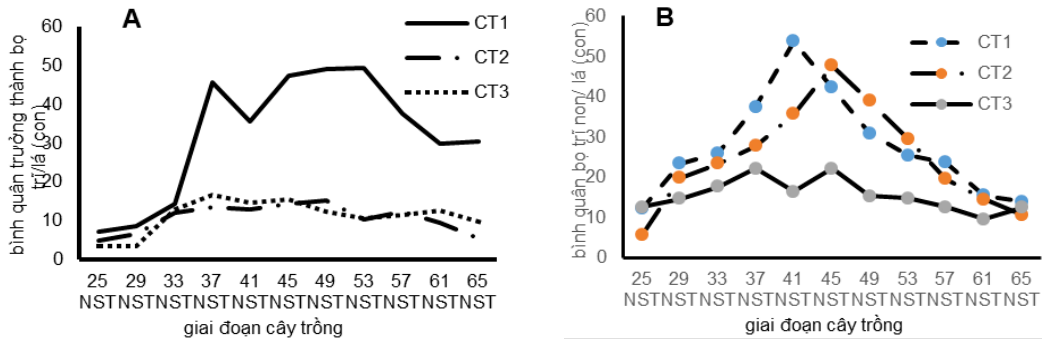
cây dưa lưới ở các công thức thí nghiệm. Khả năng khống chế bọ trĩ trưởng thành cao nhất ở công thức thả *Orius* sp. (CT2) và thả kết hợp *Orius* sp. và thấp nhất ở công thức thả *A. swirskii*. Sự khác biệt khả năng khống chế trưởng thành bọ trĩ không có ý nghĩa

giữa công thức 2 (chỉ thả bọ xít *Orius* sp.) và công thức 3 (thả kết hợp cả bọ xít *Orius* sp. và nhện bắt mồi *A. swirskii*).

Khả năng khống chế bọ trĩ non ở công thức 3 là cao nhất, mật độ bọ trĩ non ở công thức này là thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với công thức 1 và 2. Mật độ bọ trĩ non cao nhất ở giai đoạn 49 NST chỉ là 22 con/ lá (Hình 2B).

Ngoài chỉ tiêu về khả năng tiêu thụ con mồi trong

trường hợp có và không có sự cạnh tranh con mồi thì khả năng hình thành quần thể của các loài thiên địch sau khi phóng thả trong các trường hợp nêu trên cũng là chỉ tiêu quan trọng. Tiến hành đánh giá khả năng hình thành quần thể thông qua việc đánh giá khả năng sinh sản của 2 loại bắt mồi *A. swirskii* và *Orius* sp. cho thấy không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về số lượng trứng, nhện non và nhện bắt mồi trưởng thành giữa CT1 (chỉ thả *A. swirskii*) và CT3 (thả *A. swirskii* kết hợp thả bọ xít *Orius* sp.) (Bảng 3).



**Hình 2.** Diễn biến bọ trĩ *T. palmi* trên các công thức trong nhà màng: (A) mật độ trưởng thành bọ trĩ, (B) mật độ bọ trĩ non. CT1: công thức 1, CT2: công thức 2, CT3: công thức 3, NST: ngày sau trồng.

**Bảng 3.** So sánh mật độ trung bình trứng, nhện non và trưởng thành của *A. swirskii* ở các công thức thí nghiệm.

Chỉ tiêu	CT1 (Thả <i>A. swirskii</i> )	CT3 (Thả <i>A. swirskii</i> + <i>Orius</i> sp.)	T-test (p < 0,05)
Trứng (quả/lá)	12,25	10,34	0,109 <sup>ns</sup>
Ấu trùng (con/lá)	8,67	9,38	0,254 <sup>ns</sup>
Trưởng thành (con/lá)	6,49	6,96	0,52 <sup>ns</sup>

Ghi chú :<sup>ns</sup> : sự khác biệt giữa hai nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê.

Tương tự trung bình bọ xít non/ lá khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa CT2 (chỉ thả bọ xít *Orius* sp.) và CT3 (thả *A. swirskii* kết hợp thả bọ xít *Orius* sp.) (Bảng 4). Tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung bình trưởng thành/ lá giữa 2 công thức này. Số bọ xít trưởng thành đạt cao hơn ở CT2. Dù vậy sự sai khác này là không quá lớn (trung

bình bọ xít trưởng thành/ lá ở CT2 và CT3 lần lượt là 3,81 và 3,47 con/ lá) (Bảng 4).

Kết quả bảng 3 và 4 cho thấy việc thả kết hợp hai loài thiên địch để phòng trừ chung một loài dịch hại đã không gây ảnh hưởng tới khả năng phát triển quần thể của từng loại thiên địch trong điều kiện nhà màng.

**Bảng 4.** So sánh mật độ trung bình bọ xít non và trưởng thành *Orius* sp. ở các công thức thí nghiệm.

Chỉ tiêu	CT2 (Thả <i>Orius</i> sp.)	CT3 (Thả <i>A. swirskii</i> + <i>Orius</i> sp.)	T-test (p < 0,05)
Ấu trùng (con/lá)	5,29	6,31	0,117 <sup>ns</sup>
Trưởng thành (con/lá)	3,81	3,47	0,0002 <sup>*</sup>

Ghi chú: \* : sự khác biệt giữa hai nghiệm thức có ý nghĩa thống kê ; <sup>ns</sup> : sự khác biệt giữa hai nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê.

**Một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng quả dưa lưới**

Chất lượng quả dưa lưới ở các nghiệm thức thí nghiệm được trình bày ở bảng 5 và 6.

Qua bảng 5 và 6 có thể nhận thấy chất lượng quả

dưa lưới thu hoạch không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê giữa các công thức thí nghiệm, điều này có nghĩa là việc kết hợp hai loài thiên địch lại với nhau không có tác động tới chất lượng quả dưa lưới so với việc sử dụng từng loại thiên địch riêng biệt.

**Bảng 5.** Một số chỉ tiêu đánh giá về chất lượng quả dưa lê trên các công thức thí nghiệm.

Chi tiêu CTTN	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ dày thịt quả (cm)	Độ Brix (%)
CT1	11,83 ± 0,76 <sup>ns</sup>	11,47 ± 1,01 <sup>ns</sup>	3,37 ± 0,32 <sup>ns</sup>	12,17 ± 0,59 <sup>ns</sup>
CT2	12,27 ± 0,43	12,52 ± 0,92	3,53 ± 0,21	12,47 ± 0,76
CT3	11,35 ± 0,93	12,24 ± 0,93	3,21 ± 0,18	12,4 ± 0,52

Ghi chú: Chiều dài quả, đường kính quả theo dõi số mẫu n = 10; độ dày thịt quả, độ Brix theo dõi số mẫu n = 5. ns: không có sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê.

**Bảng 6.** Một số chỉ tiêu đánh giá về giá trị thương phẩm của quả dưa lê trên các công thức thí nghiệm.

Chi tiêu CTTN	Dạng vân lưới	Quả loại 1 (%)	Quả loại 2 (%)	Quả loại 3 (%)
CT1	Đều	82,5 <sup>ns</sup>	9,5 <sup>ns</sup>	8,0 <sup>ns</sup>
CT2	Đều	84,5	10,0	5,5
CT3	Đều	84,0	9,5	7,5

Ghi chú: Dạng vân lưới trên vỏ quả dưa lưới được đánh giá theo cảm quan, Dạng vân lưới: - Đều: lưới đều, mịn bao quanh cả quả; - Không đều: lưới to nhỏ xen kẽ nhau, thô, không bao quanh hết quả. ns: không có sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê.

**THẢO LUẬN**

Các kết quả của nghiên cứu này cho thấy cả *A. swirskii* và *Orius* sp. đều có khả năng khống chế bọ trĩ hại dưa *Thirsp palmi*.

Tiến hành nghiên cứu về tính tương thích của nhện bắt mồi *A. swirskii* và bọ xít bắt mồi *Orius* sp. có thể thấy khi sử dụng kết hợp hai loài thì chúng không có các tác động tiêu cực lẫn nhau. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự các kết quả nghiên cứu trên thế giới về tác động ăn thịt lẫn nhau giữa loài *Orius insidiosus* với một số loài nhện bắt mồi thuộc họ Phytoseiid: Chow *et al.*, (2008) đã chỉ ra rằng bọ xít bắt mồi *O. insidiosus* và nhện bắt mồi *A. degeneran* hay *O. insidiosus* và *A. swirskii* không tiêu diệt lẫn nhau khi có sự hiện diện của con mồi. Sự kết hợp giữa *O. insidiosus* và *A. degeneran* hay *O. insidiosus* và *A. swirskii* không làm tăng hiệu quả đáng kể sự kiểm soát bọ trĩ *Frankliniella occidentalis* (Chow *et al.*, 2008, 2010), *Scirtothrips dorsalis* (Dogramaci *et al.*, 2011) so với khi chỉ sử dụng một loài.

Tiến hành đánh giá chất lượng quả đạt được ở ba công thức phóng thả gồm thả đơn lẻ *A. swirskii*, *Orius* sp. và thả kết hợp hai loài *A. swirskii* và *Orius* sp. cho thấy không có sự khác biệt đáng kể trong chất lượng quả. Kết quả này cũng tương tự như các kết quả của Chow *et al.*, (2010) khi dùng *A. swirskii* và *O. insidiosus* để quản lý bọ trĩ *F. occidentalis* trên cây hoa hồng. Sản lượng hoa hồng thu được khi phóng thả kết hợp và phóng thả riêng lẻ từng loại là tương đương nhau, hoặc sử dụng kết hợp *A. swirskii* và *O. insidiosus* quản lý bọ trĩ *S. dorsalis* trên cây ớt ngọt cũng cho kết quả tương tự như sử dụng đơn lẻ *A. swirskii*.

Mặc dù các kết quả trong nghiên cứu này đã chỉ ra rằng mức độ kiểm soát bọ trĩ, cũng như năng suất dưa lưới thu được không có khác biệt lớn khi sử dụng kết hợp hai loài *A. swirskii* và *Orius* sp. so với sử dụng riêng rẽ từng loại bắt mồi hoặc *A. swirskii* hoặc *Orius* sp. nhưng rõ ràng sự ưa thích các giai đoạn con mồi khác nhau của các loài bắt mồi là khác nhau. Dựa vào đặc điểm này người sử dụng có thể tính toán hiệu quả thời gian phóng thả từng loại bắt mồi phù hợp để đạt được hiệu quả cao với chi phí sử

dụng thiên địch thấp. Với sự ưa thích tấn công giai đoạn bọ trĩ non cũng khả năng tồn tại trên cây trồng thời gian dài, thậm chí không có con mồi (Arthurs *et al.*, 2009) của *A. swirskii* thì chúng có thể được thả nhằm hoặc phóng thả sớm trong giai đoạn đầu của cây. Trong khi đó *Orius* sp. lại có khả năng di động cao, ưa thích tấn công bọ trĩ giai đoạn tiền nhộng và trưởng thành (Dogramaci *et al.*, 2011) thì có thể phóng thả giai đoạn sau khi mật số bọ trĩ trưởng thành trên cây trồng tương đối cao.

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã khẳng định hiệu quả của sự kết hợp các loài bọ xít bắt mồi và nhện bắt mồi như sự kết hợp của *Orius tristicolor* (White) và *Amblyseius* (= *Neoseiulus*) *cucumeris* (Oudemans) (Gillespie, Quiring, 1992); *Orius laevigatus* (Fieber) và *Amblyseiusdegenerans* Berlese (Wittmann, Da, 1997); *Orius majusculus* (Reuter) và *A. degenerans* (Brødsgaard, Enkegaard, 2005)...

## KẾT LUẬN

Khi sử dụng kết hợp hai loài thiên địch là nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* và bọ xít bắt mồi *Orius* sp. để phòng trừ bọ trĩ *Thrips palmi* không có sự tác động tiêu cực của hai loài thiên địch tới nhau. Hai loài thiên địch này hoàn toàn có thể sử dụng kết hợp trong phòng chống các loại dịch hại trong nhà màng, nhà lưới.

**Lời cảm ơn:** Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh và Viện Sinh học nhiệt đới - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã cung cấp kinh phí và tạo điều kiện thực hiện nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Arthurs S, McKenzie CL, Chen J, Dogramaci M, Brennan M, Houben K, Osborne L (2009) Evaluation of *Neoseiulus cucumeris* and *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) as biological control agents of chilli thrips, *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) on pepper. *Biol Control* 49: 91-96.

Brødsgaard HF (2004) *Biological control of thrips on ornamental crops* In Heinz KM, van Driesche RG, Parrella MP eds. *Biocontrol in Protected Culture*. Ball Publishing, Batavia IL: 253-264.

Calvo FJ, Bolckmans K, Belda JE (2009) Development of a biological controlbased integrated pest management method for *Bemisia tabaci* for protected sweet pepper crops. *Entomol Exper Appl* 133: 9-18.

Calvo FJ, Lorente MJ, Stansly PA, Belda JE (2012) Preplant release of *Nesidiocoris tenuis* and supplementary tactics for control of *Tuta absoluta* and *Bemisia tabaci* in greenhouse tomato. *Entomology* 143: 111-119.

Chau A, Heinz KM (2004) *Biological control of aphids on ornamental* In Heinz KM, van Driesche RG, Parrella MP eds. *Biocontrol in Protected Culture*. Ball Publishing, Batavia IL: 277-295.

Chow A, Chau A, Heinz KM (2008) Compatibility of *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) with *Amblyseius (Iphiseius) degenerans* (Acari: Phytoseiidae) for control of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on greenhouse roses. *Biol Control* 44: 259-270.

Chow A, Chau A, Heinz KM (2010) Compatibility of *Amblyseius (Typhlodromips) swirskii* (Athias-Henriot) (Acari: Phytoseiidae) and *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) for biological control of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on roses. *Biol Control* 53, 188-196.

Dogramaci M, Arthurs SP, Chen J, McKenzie C, Irrizary F, Osborne L (2011) Management of chilli thrips *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) on peppers by *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) and *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae). *Biol Control* 59: 340-347.

Hoddle MS (2004) In Heinz KM, van Driesche RG, Parrella MP eds. *Biocontrol in Protected Culture*. Ball Publishing, Batavia IL: 149-170.

Jandricic S, Sanderson J, Wraight S (2008) Intraguild predation among biological control agents used in greenhouse floriculture crops: a preliminary review. *IOBC/wprs Bulletin* 32: 91-94.

Janssen A, Montserrat M, HilleRisLamberts R, de Ross AM, Pallini A, Sabelis W (2006) *Intraguild predation usually does not disrupt biological control*. In Brodeur J, Boivin G eds. *Trophic and Guild Interactions in Biological Control*. Springer, Netherlands: 21-44.

Messelink GJ, Sabelis MW, Janssen A (2012) *Generalist predators, food web complexities and biological pest control in greenhouse crops*. In Larramendy ML, Soloneski S eds. *Integrated Pest Management and Pest Control - Current and Future Tactics*. InTech, Rijeka: 191-214.

Messelink GJ, van Maanen R, van Steenpaal SEF, Janssen A (2008) Biological control of thrips and whiteflies by a shared predator: two pests are better than one. *Biol Control* 44: 372-379.

Nomikou M, Sabelis MW, Janssen A (2010) Pollen subsidies promote whitefly control through the numerical response of predatory mites. *BioControl* 55: 253- 260.

Rott AS, Ponsonby DJ (2000) Improving the control of *Tetranychus urticae* on edible glasshouse crops using a

specialist coccinellid (*Stethorus punctillum* Weise) and a generalist mite (*Amblyseius californicus* McGregor) as biocontrol agents. *Biocontrol Sci Technol* 10: 487–498.

Symondson WOC, Sunderland KD, Greenstone MH (2002) Can generalist predators be effective biocontrol agents? *Annu Rev Entomol* 47: 561–594. van Rijn PCJ, van Houten YM, Sabelis MW (2002) How plants benefit from

providing food to predators even when it is also edible to herbivores. *Ecology* 83: 2664–2679.

Wimmer D, Hoffman D, Schausberger P (2008) Prey suitability of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*, and onion thrips, *Thrips tabaci*, for the predatory mite *Amblyseius swirskii*. *Biocontrol Sci Technol* 18: 533–542.

## **INTERACTIONS BETWEEN OF *ORIOUS* SP. (HETEROPTERA: ANTHOCORIDAE) AND *AMBLYSEIUS (TYPHLODROMIPS) SWIRSKII* (ATHIAS-HENRIOT) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FOR BIOLOGICAL CONTROL OF *THIRPS PALMI* KARNY (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) ON MUSKMELON**

**Nguyen Thi Thuy, Nguyen Van Dai, Nguyen Thi Phuong Thao**

<sup>1</sup>*Institute of Tropical Biology, Vietnam Academy of Science and Technology*

<sup>2</sup>*Nong Lam University – Ho Chi Minh City*

### **SUMMARY**

In this study, we examined biological control *Thirps palmi* Karny of a predatory mite *Amblyseius (Typhlodromips) swirskii* (AthiasHenriot), the anthocorid bug *Orius* sp. and combination of *Amblyseius swirskii* and *Orius* sp. The experiments in laboratory condition showed that combination of these two species have the ability to prey consumption is higher than using only predator (*Orius* sp. or *Amblyseius swirskii*). The fecundity of *Orius* sp. in the absence of *Amblyseius swirskii* (the total number of eggs/ females =  $45.5 \pm 2.25$  eggs, the oviposition period =  $16.49 \pm 0.5$  days) were higher than in the presence of *Amblyseius swirskii* (the total number of eggs/ females =  $35.6 \pm 2.33$  eggs, the oviposition period =  $13.1 \pm 0.63$  days). Similar with *Amblyseius swirskii*, the fecundity of *Amblyseius swirskii* in the absence of *Orius* sp. (the total number of eggs/ females =  $35.57 \pm 3.62$  eggs, the oviposition period =  $21.33 \pm 0.7$  days) were higher than in the presence of *Amblyseius swirskii* (the total number of eggs/ females =  $24.1 \pm 1.67$  eggs, the oviposition period =  $13 \pm 1.43$  days). In the greenhouse with area of 300m<sup>2</sup>, the experiments were conducted when used two-predator were average adults (*Orius* sp. were 3.47 adult/ leaf, *A. swirskii* were 6.96 adult/ leaf) were equal as release of only *Orius* sp. (average adult = 3.81 adult/ leaf) or only *Amblyseius swirskii* (average adult = 6.49 adult/ leaf). This study also provides further evidence that intraguild predation does not necessarily have negative effects on biological control.

**Keywords:** *Amblyseius swirskii*, interaction, muskmelon, *Orius* sp., *Thirps palmi*