

# NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC NHỆN NHỎ BẮT MỖI (*Euseius aizawai* VÀ *Amblyseius swirskii* [Acari: Phytoseiidae]) ĂN NHỆN TRẮNG (*Polyphagotarsonemus latus*)

Nguyễn Đức Tùng<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nhện trắng *Polyphagotarsonemus latus* là một loài sinh vật gây hại chính trên nhiều loại cây trồng nông nghiệp. Qua điều tra trên rau vùng đồng bằng sông Hồng cho thấy nhện nhỏ bắt mồi *Euseius aizawai* có khả năng ăn nhện trắng. Để đánh giá khả năng sử dụng loài nhện nhỏ bắt mồi này trong phòng chống nhện trắng, đã tiến hành nghiên cứu thời gian phát dục, sức sinh sản, sức tăng quần thể và sức ăn của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* khi nuôi bằng nhện trắng đồng thời so sánh với nhện nhỏ bắt mồi *Amblyseius swirskii* một loài nhện nhỏ bắt mồi hiện đang được thương mại rộng rãi trên thế giới để trừ nhện trắng. Kết quả cho thấy thời gian phát dục trước trưởng thành của cả nhện cái (5,04 ngày) và nhện đực (4,96 ngày) nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* đều dài hơn so với thời gian phát dục của nhện *A. swirskii* (nhện cái 3,97 ngày và nhện đực 3,87 ngày). Số trứng trung bình hàng ngày và tổng số trứng của nhện cái *A. swirskii* (1,3 quả/nhện cái/ngày và 16,96 quả/nhện cái) cao hơn so với nhện cái *E. aizawai* (0,95 quả/nhện cái/ngày và 8,16 quả/nhện cái). Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) của nhện cái *E. aizawai* (0,125 nhện cái/nhện cái/ngày) thấp hơn so với nhện cái *A. swirskii* (0,191 nhện cái/nhện cái/ngày). Khả năng ăn trứng và nhện trưởng thành nhện trắng của trưởng thành cái nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* (14,93 quả/ngày và 11 con/ngày) cao hơn so với nhện trưởng thành cái nhện *E. aizawai* (11,73 quả/ngày và 9,13 con/ngày). Tuy nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* có tỷ lệ tăng tự nhiên không cao bằng nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii*, nhưng đây là một trong số ít các loài nhện nhỏ bắt mồi của Việt Nam có khả năng tăng quần thể khu ăn nhện trắng cho thấy tiềm năng sử dụng chúng trong phòng chống loài sinh vật gây hại này.

Từ khóa: Đặc điểm sinh học, nhện nhỏ bắt mồi, nhện trắng, tỷ lệ tăng tự nhiên.

## 1. BẮT VẤN ĐỀ

Nhện trắng *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae), là một loài sinh vật gây hại nguy hiểm trên nhiều loại cây trồng, đặc biệt cây trồng trong nhà kính như: ớt ngọt, dưa chuột, cà tím (Gerson, 1992; Pavelevsky và cs, 2001). Do có kích thước cơ thể rất nhỏ (dài 0,1–0,3 mm), nên nhện trắng thường không bị phát hiện khi mới gây hại mà chỉ bị phát hiện khi có mật độ cao, gây hại với triệu chứng rõ rệt trên cây trồng (Venzon và cs, 2008). Nhện trắng thường gây hại ở phần ngọn và đẻ trứng ở mặt dưới của lá non. Chúng gây hại làm cho lá nhỏ, mép lá cong xuống và cuộn vào, lá nhàn nheo, cây bị chùn ngọn không phát triển được làm ảnh hưởng nặng nề tới năng suất (Nguyễn Văn Đình, 2002).

Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy một số loài nhện nhỏ bắt mồi họ Phytoseiidae có khả năng khống chế tốt nhện trắng như *Neoseiulus californicus* (McGregor) và *Neoseiulus barkeri*

(Hughes) (Peña và Osborne, 1996) hay *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans) (Weintraub và cs, 2003). Trong những năm gần đây nhện nhỏ bắt mồi *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot) được đánh giá là một trong những loài nhện nhỏ bắt mồi tốt nhất trong phòng chống nhện trắng trên nhiều loại cây trồng (Abou-Awad và cs, 2014; Maanen và cs, 2010; Onzo và cs, 2012). Tại Việt Nam đã ghi nhận nhện nhỏ bắt mồi *Amblyseius* sp. có khả năng kìm hãm nhện trắng khá tốt (Nguyễn Văn Đình, 2002).

Qua quá trình điều tra thành phần nhện nhỏ bắt mồi họ Phytoseiidae trên rau vùng đồng bằng sông Hồng, đã thu và định danh được một số loài nhện nhỏ bắt mồi. Trong các loài thu được loài nhện nhỏ bắt mồi *Euseius aizawai* (Ehara & Bhandhufalck) (Acari: Phytoseiidae) có khả năng ăn nhện trắng. Chính vì vậy, trong nghiên cứu này đã tiến hành nghiên cứu đặc điểm sinh học, sức tăng quần thể và khả năng ăn nhện trắng của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và so sánh với đối chứng là nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* nhằm đánh giá tiềm năng sử dụng nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* trong phòng chống nhện trắng tại Việt Nam.

<sup>1</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam  
Email: nguyenductung@vnua.edu.vn

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nhân nuôi nguồn nhện trắng và nhện nhỏ bắt mồi

2.1.1. Phương pháp nuôi nguồn nhện trắng

Nhện trắng được nuôi trên cây ớt sạch. Trước khi bắt đầu nuôi nguồn nhện trắng khoảng một tháng, hạt ớt được gieo vào đất sạch đựng trong bầu nilon đường kính 12 cm, cao 10,5 cm; gieo 5 hạt/bầu; mỗi lần gieo 6 bầu, cách 3 ngày gieo một lần. Sau khi cây ớt được 6-7 lá thật bắt đầu tiến hành thả nhện trắng *P. latus*. Nhện trắng được thu trên cây ớt ngoài đồng tại khu vực Văn Đức, Gia Lâm, các lá có nhện trắng được kiểm tra dưới kính hiển vi soi nổi để loại bỏ tất cả các loài sinh vật gây hại khác và thiên địch trước khi cho lên cây ớt sạch. Các cây ớt đã nhiễm nhện trắng được đặt trên khay chứa nước và cách ly trong lồng lưới. Sau mỗi 1 tuần các cây ớt mới được thêm vào lồng nuôi, những cây đã bị hỏng được chuyển ra ngoài.

2.1.2. Phương pháp nuôi nguồn nhện nhỏ bắt mồi

Nhện nhỏ bắt mồi *Euseius aizawai* được thu trên đậu cove tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội và được nhà phân loại nhện nhỏ bắt mồi GS. Gilberto Jose de Moraes, Đại học São Paulo, Brazil định danh. Nhện nhỏ bắt mồi *Amblyseius swirskii* được Công ty Koppert, Hà Lan cung cấp. Cả hai loài nhện được nuôi nguồn theo phương pháp của Nguyen va cs (2013) bằng cách chuyển nhện nhỏ bắt mồi lên tấm nhựa xanh kích thước (10 x 10 x 0,3 cm) (Multicel, SEDPA, Pháp) đặt trên một tấm mù dày 1 cm đặt trong hộp nhựa trong kích thước 20 x 13 x 5 cm chứa nước. Dùng băng giấy ăn phủ lên bốn cạnh của tấm nhựa nhằm cung cấp nước uống cho nhện nhỏ bắt mồi và ngăn chúng chạy thoát. Một sợi chỉ đen nhỏ được cho vào ô nuôi để làm giá thể cho nhện nhỏ bắt mồi đẻ trứng. Hai ngày một lần trứng được thu và chuyển sang hộp nuôi mới. Phấn hoa *Typha latifolia* (L.) được dùng để nhân nuôi cả hai loại nhện nhỏ bắt mồi. Phấn hoa *T. latifolia* được Công ty Koppert, Hà Lan cung cấp và được bảo quản trong điều kiện -20°C, khi sử dụng một lượng nhỏ phấn hoa được chuyển sang ống eppendopt 1,5 ml và giữ ở điều kiện 3-10°C, thời gian sử dụng không quá 1 tuần. Phấn hoa *T. latifolia* được rắc vào ô nuôi 2 ngày một lần làm thức ăn cho nhện nhỏ bắt mồi.

2.2. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm sinh học nhện nhỏ bắt mồi

Đặc điểm sinh vật học của nhện nhỏ bắt mồi được nghiên cứu theo phương pháp nuôi ca thể trong lồng nuôi mica của Nguyen va cs (2013). Tám giờ trước khi bắt đầu thí nghiệm, một sợi chỉ đen mới được chuyển vào trong các hộp nuôi nhện nhỏ bắt mồi. Trứng đẻ trên các sợi chỉ được chuyển tung qua vào trong mỗi lồng nuôi nhện nhỏ bắt mồi. Sau khi trứng nở, một mẫu lá ớt mang hỗn hợp các pha nhện trắng được cho vào lồng nuôi để làm thức ăn cho nhện nhỏ bắt mồi. Sau mỗi 2 ngày lá cũ được chuyển ra ngoài và thay bằng một mẫu lá với đầy nhện trắng mới. Số trứng ban đầu của mỗi loại nhện nhỏ bắt mồi là 60 quả. Sau khi nhện nhỏ bắt mồi hoa trưởng thành, cả thể cái và đực được ghép đôi và cho đẻ trứng. Trứng được thu hàng ngày và tất cả trứng của các cá thể cái cùng một tuổi được chuyển vào lồng nuôi với thức ăn là nhện trắng để xác định tỷ lệ đẻ cái của thể thế thứ 2. Nhện được quan sát mỗi ngày một lần cùng một thời điểm để xác định thời gian phát dục các pha, thời gian tiền đẻ trứng, số lượng trứng đẻ và tuổi thọ của trưởng thành cái. Thí nghiệm được thực hiện trong tủ định ôn ở nhiệt độ 25±1°C, ẩm độ 70±5%.

2.3. Phương pháp tính tỷ lệ tăng tự nhiên

Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) được tính dựa trên công thức của Birch (1948):

$$\sum l_x m_x e^{-r_m \cdot x} = 1$$

Trong đó:  $x$  là ngày tuổi của nhện cái (ngày),  $l_x$  là tỷ lệ sống sót của nhện cái tại ngày tuổi  $x$  và  $m_x$  là số lượng cá thể cái được nhện cái sinh ra tại ngày tuổi  $x$ . Giá trị  $m_x$  được tính bằng cách nhân số lượng trứng đẻ trung bình của nhện cái với tỷ lệ cái ở thế hệ sau tại ngày tuổi  $x$  của nhện cái. Phương pháp Jackknife của Meyer và cs (1986) và Hulting và cs (1990) được sử dụng để tính sai số chuẩn của giá trị  $r_m$ . Các chỉ tiêu khác của sức tăng quần thể được tính theo Maia và cs (2000) như tỷ lệ sinh sản thuần ( $R_0$ ) chỉ số lượng cá thể cái được sinh ra bởi một nhện cái (nhện cái/nhện cái).

$$R_0 = \sum l_x m_x$$

Hay thời gian 1 thế hệ ( $T$ ) là khoảng thời gian cần thiết để số lượng quần thể tăng  $R_0$  lần (ngày).

$$T = \frac{\ln Ro}{r_m}$$

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS phiên bản 20. Số liệu được kiểm tra phân bố chuẩn dựa trên kiểm định Kolmogorov-Smirnov. Khi số liệu không phải phân bố chuẩn kiểm định Mann-Whitney U được dùng để xác định sự sai khác giữa hai loài nhện. Trong trường hợp phân bố chuẩn, kiểm định student t được sử dụng. Với so sánh tỷ lệ cái ở thể hệ thứ 2, Generalized linear model được sử dụng với số liệu được nhập theo dạng nhị phân, 1 ứng với cá thể cái và 0 ứng với cá thể đực. Trong tất cả các kiểm định giá trị P nhỏ hơn hoặc bằng 0,05 chúng tôi sai khác có ý nghĩa.

Bảng 1. Thời gian phát dục các pha trước trưởng thành nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng ở nhiệt độ 25±1°C, ẩm độ 70±5%

Nhện nhỏ bắt mồi	n	Thời gian phát dục (TB ± SE) (ngày)				
		Trùng	Nhện non tuổi 1	Nhện non tuổi 2	Nhện non tuổi 3	Trước trưởng thành
<b>Nhện cái</b>						
<i>E. aizawai</i>	25	1,64±0,10b	0,90±0,04b	0,90±0,04a	1,60±0,12a	5,04±0,04b
<i>A. swirskii</i>	31	0,94±0,06a	0,74±0,05a	0,94±0,08a	1,35±0,09a	3,97±0,03a
U		138,5	265	375	302,5	0
Z		-4,883	-2,407	-0,235	-1,616	-7,289
P		<0,001	0,016	0,814	0,106	<0,001
<b>Nhện đực</b>						
<i>E. aizawai</i>	25	1,60±0,10b	1,04±0,06b	0,96±0,03a	1,36±0,10a	4,96±0,04b
<i>A. swirskii</i>	23	0,87±0,11a	0,87±0,07a	0,96±0,09a	1,17±0,08a	3,87±0,07a
U		115	207	257,5	234	10
Z		-3,991	-2,139	-0,819	-1,434	-6,438
P		<0,001	0,032	0,413	0,152	<0,001

Ghi chú: n là số cá thể theo dõi. Các chữ giống nhau trong cùng một cột với cùng nhện đực hoặc cái, biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05; U, Z, và P- là giá trị của phép kiểm định Mann-Whitney Test cho mẫu phân phối không chuẩn.

Qua bảng 1 cho thấy thời gian phát dục trước trưởng thành của cả nhện cái (3,97 ngày) và nhện đực (3,87 ngày) nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* đều ngắn hơn rõ rệt so với thời gian phát dục của nhện *E. aizawai* (nhện cái 5,04 ngày và nhện đực 4,96 ngày). Trong đó, thời gian phát dục của pha trùng và nhện non tuổi 1 của nhện *A. swirskii* ngắn hơn rõ rệt so với nhện *E. aizawai*. Tuy nhiên, đối với pha nhện non tuổi 2 và nhện non tuổi 3 sự khác biệt về thời gian phát dục giữa hai loài nhện nhỏ bắt mồi là không rõ rệt.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian phát dục các pha trước trưởng thành nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng

Thời gian phát dục các pha là chỉ tiêu cơ bản trong nghiên cứu đặc điểm sinh học nhện nhỏ bắt mồi. Trong thí nghiệm đầu tiên, nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* được cho ăn hỗn hợp các pha của nhện trắng và nuôi trong điều kiện tù định ổn tại nhiệt độ 25°C, hàng ngày từng cá thể nhện nhỏ bắt mồi được theo dõi và ghi chép lại thời gian phát triển của trùng và nhện non các tuổi. Kết quả được trình bày trong bảng 1.

Thời gian phát dục các pha nhện *A. Aizawai* nuôi bằng nhện trắng trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Li và cs (2006) khi nuôi loài nhện nhỏ bắt mồi này bằng 7 loại phấn hoa: *Betula platyphylla*, *Trachycarpus excelsa*, *Coriaria sinica*, *Ligustrum lucidum*, *Punica granatum*, *Zea mays* và *Luffa cylindrica* ở 26°C. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này thời gian phát dục trước trưởng thành cái của nhện nhỏ bắt mồi *A. swirski* (3,97 ngày) ngắn hơn so với kết quả của Hanna và cs

(2012) là 6,22 (ngày) khi nuôi trên cùng vật mới, ở 25°C và độ ẩm 80%.

3.2. Chi tiêu về sinh học của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng

**Bảng 2.** Một số chỉ tiêu về sinh học của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng ở nhiệt độ 25±1, ẩm độ 70±5%

Chi tiêu theo dõi	<i>E. aizawai</i> (n = 25)	<i>A. swirskii</i> (n=31)	U/t/ $\chi^2$	Z/df	P
Thời gian tiền đẻ trứng (ngày)	2,52±0,14a	2,26±0,09a	318,000	-1,353	0,176
Thời gian đẻ trứng (ngày)	8,64±0,80b	12,84±0,74a	90,000	-4,918	<0,001
Tuổi thọ trưởng thành cái (ngày)	11,96±0,76b	16,10±0,78a	182,500	-3,386	<0,001
Số trứng đẻ trong ngày (quả/nhện TT cái/ngày)	0,95±0,02b	1,30±0,04a	-7,686	54	<0,001
Tổng số trứng đẻ (quả/nhện TT cái)	8,16±0,78b	16,94±1,09a	183,500	-3,377	<0,001
Tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2	0,61±0,03a	0,66±0,02a	1,640	1	0,200

Ghi chú: \* TB±SE; n: số cá thể theo dõi; các chữ giống nhau trong cùng một hàng ngang biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức  $P > 0,05$  với kiểm định Mann - Whitney Test (thời gian tiền đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, tuổi thọ trưởng thành cái, tổng số trứng đẻ), kiểm định Student T test (số trứng đẻ trong ngày), kiểm định Probit (Wald Chi - square) (tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2). U - , Z - , và P - là giá trị của kiểm định Mann - Whitney Test với mẫu phân bố không chuẩn; t - , df - và P - là giá trị của kiểm định Student T test với mẫu phân bố chuẩn;  $\chi^2$  - , df - và P - là giá trị của kiểm định Probit (Wald Chi - square) với mẫu dạng nhị phân (đực và cái).

Thời gian tiền đẻ trứng của nhện *E. aizawai* (2,52 ngày) không khác biệt rõ rệt so với nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* (2,26 ngày). Tuy nhiên, thời gian đẻ trứng và tuổi thọ trưởng thành cái nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* (tương ứng 12,84 ngày và 16,10 ngày) đều dài hơn rõ rệt so với nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* (8,64 ngày và 11,96 ngày). Tương tự, số trứng trung bình hàng ngày và tổng số trứng của nhện cái *A. swirskii* (1,3 quả/nhện cái/ngày và 16,96 quả/nhện cái) cao hơn rõ rệt so với nhện cái *E. aizawai* (0,95 quả/nhện cái/ngày và 8,16 quả/nhện cái). Tuy nhiên, tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2 của hai loài nhện nhỏ

bắt mồi không khác biệt rõ rệt (0,61 với nhện *E. aizawai* và 0,66 với nhện *A. swirskii*).

Tổng số lượng trứng và số trứng hàng ngày của nhện cái *E. Aizawai* trong nghiên cứu này thấp hơn rõ rệt so với kết quả của Li và cs (2006) khi nuôi bằng 7 loại phấn hoa với tổng số trứng từ 23,5 đến 50,5 quả/nhện cái và số trứng hàng ngày là 2-3,5 quả/nhện cái/ngày.

3.3. Sức tăng quần thể của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng

**Bảng 3.** Một số chỉ tiêu về sức tăng quần thể của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* khi nuôi bằng nhện trắng ở nhiệt độ 25±1°C, ẩm độ 70±5%

Nhện nhỏ bắt mồi	n	Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) (nhện cái/nhện cái/ngày)*	Thời gian 1 thế hệ (T) (ngày)*	Tỷ lệ sinh sản thuần ( $R_0$ ) (nhện cái/nhện cái)*
<i>E. aizawai</i>	25	0,125 ± 0,007a	12,82 ± 0,23a	4,94 ± 0,51a
<i>A. swirskii</i>	31	0,191 ± 0,004b	12,64 ± 0,15a	11,08 ± 0,74b
U/t		-8,497	0,711	81
Z/df		54,000	54,000	-5,052
P		<0,001	0,48	<0,001

Ghi chú: \* TB±SE; n: số cá thể theo dõi; các chữ giống nhau trong cùng một hàng dọc biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức  $P > 0,05$  với kiểm định Mann - Whitney Test (tỷ lệ sinh sản thuần), kiểm định Student T test (tỷ lệ tăng tự nhiên, thời gian 1 thế hệ). U - , Z - và P - là giá trị của kiểm định Mann - Whitney Test với mẫu phân bố không chuẩn; t - , df - và P - là giá trị của kiểm định Student T test với mẫu phân bố chuẩn.

Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) của nhện cái *E. aizawai* (0,125 nhện cái/nhện cái/ngày) thấp hơn rõ rệt so với nhện cái *A. swirskii* (0,191 nhện cái/nhện cái/ngày). Tuy nhiên thời gian một thế hệ (T) của hai loài nhện nhỏ bắt mồi không khác nhau rõ rệt, 12,82 ngày với nhện cái *E. aizawai* và 12,64 ngày với nhện cái *A. swirskii*. Tỷ lệ sinh sản thuần ( $R_0$ ) của nhện cái *A. swirskii* 11,08 (nhện cái/nhện cái) cao hơn rõ rệt so với nhện *E. aizawai* 4,94 (nhện cái/nhện cái).

Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) của *E. aizawai* ăn nhện trắng (0,125 nhện cái/nhện cái/ngày) trong nghiên cứu này cao hơn so với khi nhện cái ăn phần hoa *C. sinica* (0,1185), *L. lucidum* (0,1156) và *Z. mays*

(0,1196), tuy nhiên thấp hơn so với khi ăn phần hoa *P. granatum* (0,1577), *L. cylindrical* (0,1651), *B. platyphylla* (0,1767) và *T. excelsa* (0,1856) (Li và cs, 2006).

3.4. Sức ăn của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* với các pha phát dục của nhện trắng

Ngoài chỉ tiêu về thời gian phát dục, khả năng sinh sản và sức tăng quần thể, sức ăn cũng là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá tiềm năng của một loài nhện nhỏ bắt mồi. Chính vì vậy, sức ăn của hai loài nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* trên các pha phát dục của nhện trắng đã được kiểm tra, kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Sức ăn của nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* và *A. swirskii* với các pha phát dục của nhện trắng

Nhện nhỏ bắt mồi	n	Số lượng các pha nhện trắng bị ăn (quả hoặc con/ ngày)		
		Trứng	Nhện non	Trưởng thành
<i>E. aizawai</i>	15	11,73±0,47a	8,00±0,32a	9,13±0,49a
<i>A. swirskii</i>	15	14,93±0,55b	8,47±0,31a	11,00±0,37b
t		-4,42	-1,05	-3,07
df		28	28	28
P		<0,001	0,304	0,005

Ghi chú: TB ± SE; n: số cá thể theo dõi ở nhiệt độ 25 ± 1°C, ẩm độ 70±5%; các chữ giống nhau trong cùng một hàng dọc biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05 với kiểm định Student T test. t, df và P- là giá trị của kiểm định Student T test với mẫu phân bố chuẩn.

Qua bảng 4 cho thấy cả hai loài nhện nhỏ bắt mồi đều có thể ăn tất cả các pha của nhện trắng từ trứng, nhện non đến nhện trưởng thành. Khả năng ăn trứng nhện trắng (14,93 quả/ngày) và nhện trắng trưởng thành (11 con/ngày) của nhện trưởng thành cái *A. swirskii* cao hơn rõ rệt so với nhện trưởng thành cái *E. aizawai* (11,73 quả/ngày và 9,13 con/ngày). Tuy nhiên khả năng ăn nhện trắng non của nhện trưởng thành cái *E. aizawai* (8,00 con/ngày) và *A. swirskii* (8,47 con/ngày) không khác nhau một cách rõ rệt.

Từ các chỉ tiêu đánh giá trong nghiên cứu này cho thấy, nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* có phần kém hơn so với *A. swirskii*, một loài nhện nhỏ bắt mồi hiện đang được thương mại hóa rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Tuy nhiên *E. aizawai* là một trong số ít loài nhện nhỏ bắt mồi bản địa của Việt Nam có khả năng quần thể khi ăn nhện trắng (có giá trị  $r_m$  dương). Ngoài ra nghiên cứu của Li và cs (2006) cho thấy loài nhện nhỏ bắt mồi này còn có khả năng tăng quần thể khi ăn một số loại phần hoa, đây là đặc điểm tốt của một loài nhện nhỏ bắt mồi vì chúng có

khả năng tồn tại trên cây trồng ngay cả khi sinh vật gây hại chưa xuất hiện hoặc đã bị tiêu diệt hết chỉ với phần hoa từ cây trồng hoặc các cây hỗ trợ (banker plant). Tóm lại, nhện nhỏ bắt mồi *E. aizawai* có tiềm năng trong phòng chống nhện trắng tại Việt Nam, tuy nhiên cần có thêm nhiều nghiên cứu nữa về loài nhện nhỏ bắt mồi này như tìm kiếm các loại vật mồi hoặc nguồn phần hoa bản địa thích hợp cho việc nhân nuôi hàng loạt nhện *E. aizawai* (vì nhện trắng không phải là vật mồi lý tưởng cho việc nhân nuôi) hay cần đánh giá khả năng phòng trừ nhện trắng của nhện *E. aizawai* trên cây trồng trong nhà kính hoặc ngoài ruộng sản xuất.

4. KẾT LUẬN

Thời gian phát dục trước trưởng thành của cả nhện cái (5,04 ngày) và nhện đực (4,96 ngày) nhện nhỏ bắt mồi *A. aizawai* đều dài hơn rõ rệt so với thời gian phát dục của nhện *A. swirskii* (nhện cái 3,97 ngày và nhện đực 3,87 ngày).

Số trứng trung bình hàng ngày và tổng số trứng của nhện cái *A. swirskii* (1,3 quả/nhện cái/ngày và 16,96 quả/ nhện cái) cao hơn rõ rệt so với nhện cái

*E. aizawai* (0,95 quả/nhện cái/ngày và 8,16 quả/nhện cái).

Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) của nhện cái *E. aizawai* (0,125 nhện cái/nhện cái/ngày) thấp hơn rõ rệt so với nhện cái *A. swirskii* (0,191 nhện cái/nhện cái/ngày).

Khả năng ăn trứng và nhện trưởng thành nhện trưởng của trường thành cái nhện nhỏ bắt mồi *A. swirskii* (14,93 quả/ngày và 11 con/ngày) cao hơn rõ rệt so với nhện trưởng thành cái nhện *E. aizawai* (11,73 quả/ngày và 9,13 con/ngày).

### LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi chân thành cảm ơn Quý Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) đã tài trợ cho nghiên cứu này thông qua đề tài mã số FWO.106-NN.2015.01.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abou-Awad, B. A., Hafez, S. M. và Farhat, B. M. (2014). Biological studies of the predacious mite *Amblyseius swirski*, a predator of the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* on pepper plants (Acari: Phytoseiidae: Tarsonemidae). Archives of Phytopathology and Plant Protection. 47(3): 349-354.

2. Birch, L. C. (1948). The intrinsic rate of natural increase of an insect population. The Journal of Animal Ecology. 17: 15-26.

3. Gerson, U. (1992). Biology and control of the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). Experimental & Applied Acarology. 13(3): 163-178.

4. Hanna, R., Onzo, A. và Houedokoho, A. F. (2012). Potential of the predatory mite, *Amblyseius swirskii* to suppress the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* on the gboma eggplant, *Solanum macrocarpon*. Journal of Insect Science. 12(1).

5. Hulting, F. L., Orr, D. B. và Obyrcki, J. J. (1990). A computer program for calculation and statistical comparison of intrinsic rates of increase and associated life table parameters. Florida Entomologist. 73: 601-612.

6. Li, D.-Y., He, Y.-F. và Li, H.-D. (2006). Biology and life table of the predatory mite *Euseius aizawai* (Acari: Phytoseiidae). Systematic and applied acarology. 11(2): 159-166.

7. Maanen, R. v., Vila, E., Sabelis, M. W. và Janssen, A. (2010). Biological control of broad mites (*Polyphagotarsonemus latus*) with the generalist predator *Amblyseius swirskii*. Experimental and Applied Acarology. 52(1): 29-34.

8. Maia, A. d. H., Luiz, A. J. và Campanhola, C. (2000). Statistical inference on associated fertility life parameters using jackknife technique: computational aspects. Journal of Economic Entomology. 93(2): 511-518.

9. Meyer, J. S., Ingersoll, C. G., McDonald, L. L. và Boyce, M. S. (1986). Estimating uncertainty in population growth rates: jackknife vs. bootstrap techniques. Ecology. 67(5): 1156-1166.

10. Nguyen, D. T., Vangansbeke, D., Lü, X. và De Clercq, P. (2013). Development and reproduction of the predatory mite *Amblyseius swirskii* on artificial diets. BioControl. 58(3): 369-377.

11. Nguyễn Văn Đình (2002). Nhện hại cây trồng và biện pháp phòng chống. NXB Nông nghiệp Hà Nội, Hà Nội.

12. Onzo, A., Houedokoho, A. F., Hanna, R. và Liu, T. (2012). Potential of the predatory mite, *Amblyseius swirskii* to suppress the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* on the gboma eggplant, *Solanum macrocarpon*. Journal of Insect Science. 12(1).

13. Palevsky, E., Soroker, V., Weintraub, P., Mansour, F., Abo-Moch, F. và Gerson, U. (2001). How species-specific is the phoretic relationship between the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), and its insect hosts? Experimental & applied acarology. 25(3): 217-224.

14. Peña, J. và Osborne, L. (1996). Biological control of *Polyphagotarsonemus latus* (Acarina: Tarsonemidae) in greenhouses and field trials using introductions of predacious mites (Acarina: Phytoseiidae). Entomophaga. 41(2): 279-285.

15. Venzon, M., Rosado, M. C., Molina-Rugama, A. J., Duarte, V. S., Dias, R. và Pallini, A. (2008). Acaricidal efficacy of neem against *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). Crop Protection. 27(3-5): 869-872.

16. Weintraub, P. G., Kleitman, S., Mori, R., Shapira, N. và Palevsky, E. (2003). Control of the broad mite (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) on

organic greenhouse sweet peppers (*Capsicum cucumeris* (Oudemans). *Biological control*. 27(3): annuum L.) with the predatory mite, *Neoseiulus* 300-309.

**STUDY ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PREDATORY MITE *Euseius aizawai* AND *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) TO CONTROL BROAD MITE *Polyphagotarsonemus latus***

Nguyen Duc Tung

**Summary**

Broad mite *Polyphagotarsonemus latus* is a key pest in many agricultural crops. Through investigation of predatory mites on vegetables in Red river delta, *Euseius aizawai* was found be able to eat broad mites. For evaluation the potential of *E. aizawai* to control broad mite, in current research the developmental time, reproduction, population growth and predation capacity of the predatory mite fed on broad mite were assessed and comparison with *Amblyseius swirskii* a commercial predatory mite that is widely using to control broad mite in many countries. The results showed that the immature developmental time of both female (5.04 days) and male (4.96 days) of *E. aizawai* were longer than that of *A. swirskii* (3.97 and 3.87 days, respectively). The daily reproduction and total number of deposited eggs of *A. swirskii* (1.3 eggs/female/day and 16.96 eggs/female, respectively) were significantly higher than that of *E. aizawai* (0.95 eggs/female/day and 8.16 eggs/female, respectively). The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) of *E. aizawai* (0.125) was significantly lower than that of *A. swirskii* (0.191). Predation capacity of adult female *A. swirskii* on broad mite egg (14.93 eggs/day) and adult (11.00 mites/day) were higher than that of *E. aizawai* (11.73 eggs/day and 9.13 mite/day, respectively). Thus, the predatory mite *E. aizawai* was not good as *A. swirskii* in control broad mite, however, *E. aizawai* is one of few native predatory mites has positive intrinsic rate of increase when fed on broad mite. Our findings indicate the potential of the predatory mite *E. aizawai* to control broad mite in Vietnam.

**Keywords:** *Biology, predatory mite, broad mite, intrinsic rate of increase.*

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Lâm

Ngày nhận bài: 01/02/2019

Ngày thông qua phản biện: 5/3/2019

Ngày duyệt đăng: 12/3/2019