

# ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ THỨC ĂN ĐẾN ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC NHỆN BẮT MỖI *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae)

Nguyễn Đức Tùng<sup>1</sup>, Đào Thùy Linh<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nhện bắt mồi *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) là một loài thiên địch của bọ trĩ được phát hiện khá phổ biến trên một số cây rau tại các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng. Tuy nhiên, chưa có công trình nghiên cứu nào về loài nhện bắt mồi này được công bố tại Việt Nam. Để hiểu rõ hơn về loài nhện bắt mồi này, đã tiến hành nghiên cứu sự ảnh hưởng của hai loại thức ăn: bọ trĩ *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (vật mồi tự nhiên) và phấn hoa *Typha latifolia* L. (một loại thức ăn thường dùng trong nhân nuôi nhện bắt mồi đa thực) đến thời gian phát dục, sức sinh sản và sức tăng quần thể của chúng ở hai mức nhiệt độ 20°C và 25°C. Kết quả cho thấy thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi bằng phấn hoa ở cả hai mức nhiệt độ đều ngắn hơn so với nuôi bằng bọ trĩ, mặt khác khi ăn cùng một loại thức ăn thì chỉ tiêu này của nhện nuôi ở 25°C ngắn hơn so với ở 20°C. Ở cùng một mức nhiệt độ tổng số lượng trứng đẻ của nhện cái khi ăn hai loại thức ăn không có sự khác biệt rõ rệt. Tuy nhiên chỉ tiêu này của nhện bắt mồi nuôi ở 25°C cao hơn so với ở 20°C. Tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi bằng phấn hoa (0,200) và bọ trĩ (0,195) ở 25°C cao hơn rõ rệt so với khi nuôi ở 20°C với phấn hoa (0,113) và bọ trĩ (0,118). Từ các kết quả trên cho thấy phấn hoa *T. latifolia* có thể sử dụng trong việc nhân nuôi nhện bắt mồi *A. largoensis* trong phòng và nhiệt độ thích hợp để nhân nuôi loài nhện này là 25°C.

**Từ khóa:** Bọ trĩ *Frankliniella occidentalis*, phấn hoa *Typha latifolia*, nhện bắt mồi *Amblyseius largoensis*, tỷ lệ tăng tự nhiên.

## 1. BẮT VẤN ĐỀ

Nhện bắt mồi (NBM) *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) lần đầu tiên được tìm thấy ở bang Florida, Mỹ vào năm 1952 (Muma, 1955). *Amblyseius largoensis* xuất hiện ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới tại trên 40 nước và vùng lãnh thổ trên thế giới và có thể tìm thấy trên nhiều loại cây trồng như táo, cây rau, cây có múi (Kreiter *et al.*, 2006). Theo McMurtry *et al.* 2013 nhện bắt mồi *A. largoensis* thuộc nhóm III (nhện bắt mồi đa thực) có thể ăn trên nhiều loại nhện hại thuộc họ Enothyidae (Melo *et al.*, 2015), họ Tarsonemidae (Rodriguez and Ramos, 2004), họ Tenulpalpidae và họ Tetranychidae (Carrillo *et al.*, 2010), bọ trĩ, trứng của họ ngài sáng và ngài rau thuộc bộ cánh vảy (Kamburov, 1971). Ngoài ra, *A. largoensis* cũng có thể phát triển và sinh sản trên thức ăn là phấn hoa, mật hoa và dịch ngọt (Kamburov, 1971).

Theo kết quả điều tra từ năm 2016-2018, nhện bắt mồi *A. largoensis* được phát hiện khá phổ biến và loài thiên địch quan trọng của bọ trĩ trên một số cây rau

như dưa chuột, đậu đỗ, cà... tại các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng. Tuy nhiên, chưa có công trình nghiên cứu nào về loài nhện bắt mồi này được công bố tại Việt Nam. Vì vậy, để hiểu rõ hơn về loài nhện bắt mồi *A. largoensis*, đã tiến hành nghiên cứu sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thức ăn đến sự sinh trưởng, phát triển và khả năng sinh sản của chúng. Đây là những thông tin quan trọng nhằm xác định khả năng nhân nuôi và sử dụng loài nhện bắt mồi này trong tương lai.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp nuôi nguồn nhện bắt mồi

Nguồn nhện bắt mồi *A. largoensis* được thu bắt ngoài ruộng dưa chuột tại Văn Đức, Gia Lâm, Hà Nội và được giám định tên loài bởi GS. Gilberto José de Moraes, Đại học São Paulo, Brazil. Nhện bắt mồi được nuôi tại nhiệt độ phòng trên tấm nhựa xanh kích thước (10 x 10 x 0,3 cm) (Multicel, SEDPA, Pháp) đặt trên một tấm mùt dày 1 cm đặt trong hộp nhựa trong kích thước 17 x 11 x 5 cm chứa nước. Các canh của tấm nhựa được phủ bởi các băng giấy ăn nhằm cung cấp nước uống cho NBM và ngăn NBM chạy trốn. Một sợi chỉ đen nhỏ được cho vào ở nuôi để làm giá thể cho NBM đẻ trứng. Hai ngày một lần trứng được thu và chuyển sang hộp nuôi mới. Nhện

<sup>1</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Học viên cao học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: nguyenductung@vnua.edu.vn

hai kho *Carpoglyphus lactis* (Linnaeus) (Acari: Carpo-glyphidae) và thức ăn được cho vào ô nuôi làm thức ăn cho NBM. Nhện hai kho *C. lactis* ban đầu được cung cấp bởi Công ty Biobest N.V., Bỉ và nuôi trong hộp nhựa chữ nhật kích thước 17 x 12 x 7 cm với thức ăn là men bia Eagle (Angel Yeast, Hubei, Trung Quốc). Khi thấy số lượng nhện hai kho gần hết cần bổ sung để đảm bảo thức ăn dư thừa cho nhện bắt mồi.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm sinh học

Để nghiên cứu đặc điểm sinh vật học, cá thể NBM được nuôi trong lồng nuôi NBM (Nguyen *et al.*, 2013). Mỗi lồng nuôi gồm ba miếng mica kích thước 40 x 40 mm. Tấm mica dưới cùng màu đen dày 2 mm chính giữa có một lỗ tròn đường kính 1 mm tại trung tâm. Tấm mica giữa màu đen dày 5 mm với một lỗ tròn đường kính 18 mm ở trung tâm và tấm mica trên cùng màu trắng với lỗ tròn đường kính 20 mm. Tấm bóng kính trong suốt kích thước 40 x 40 mm trên có các lỗ nhỏ (dưới 0,1 mm) được đặt giữa tấm mica giữa và trên cùng giúp không khí lưu thông trong và ngoài lồng nuôi và đủ nhỏ để nhện bắt mồi không thể chui ra ngoài. Giấy ăn được quấn lại thành sợi một đầu cắm vào lỗ nhỏ trên tấm mica dưới cùng một đầu nhúng vào nước để cung cấp nước cho nhện bắt mồi. Một kẹp giấy được sử dụng để giữ chặt các tấm mica với nhau. Các lồng nuôi được đặt trên một khay nhựa chứa nước.

Trứng nhện bắt mồi (dưới 8 giờ tuổi) được cho từng quả vào trong lồng nuôi nhện. Nhện non sau khi nở được cho ăn phần hoa *Typha latifolia* L. và bộ trị *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) tuổi nhỏ. Phần hoa *T. latifolia* được nhập khẩu từ Công ty Koppert, Hà Lan và bảo quản trong ngăn đá tủ lạnh. Nguồn bộ trị ban đầu được thu trên cây dưa chuột tại Văn Đức, Gia Lâm, Hà Nội và được nuôi trên các quả đậu có ve non, sạch đặt trong hộp nhựa chữ nhật kích thước 17 x 12 x 10 cm. Thức ăn được thêm vào lồng nuôi 2 ngày 1 lần. Về sinh lông nuôi thường xuyên. Sau khi nhện hóa trưởng thành, các cá 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 tương tự thức ăn của trưởng thành cái để xác định tỷ lệ đẻ cái của thế hệ thứ 2. Nhện được quan sát mỗi ngày một lần để xác định thời gian phát dục các pha, thời gian tiến đẻ trứng, số lượng trứng đẻ và tuổi thọ của trưởng thành

cái. Các thí nghiệm được tiến hành trong tủ định ôn tại nhiệt độ 20°C và 25°C.

## 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 *et al.* (1986) và Hulting *et al.* (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 *et al.* (2000) như tỷ lệ sinh sản thuần ( $R_0$ ) chỉ số lượng cá thể cái được sinh ra bởi một nhện cái (con 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).

$$T = \frac{\ln R_0}{r_m}$$

## 2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả số liệu được xử lý thống kê trên Excel và 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 Kruskal Wallis được dùng để xác định sự sai khác giữa 2 loại thức ăn và 2 mức nhiệt độ. Nếu sự sai khác là rõ rệt, kiểm định Mann-Whitney U sẽ được tiếp tục tiến hành để xác định chính xác sai khác giữa mỗi cặp thức ăn và nhiệt độ. Trong trường hợp phân bố chuẩn, kiểm định One Way ANOVA được sử dụng. Với số sánh tỷ lệ cái ở thế 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 chứng tỏ sai khác có ý nghĩa.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thời gian phát dục các pha trước trưởng thành nhện bắt mồi *Amblyseius largoensis*

Một trong những chỉ tiêu quan trọng khi nghiên cứu đặc điểm sinh học nhện bắt mồi đó là xác định được thời gian phát dục các pha. Trong nghiên cứu này, thời gian phát dục các pha của nhện bắt mồi *A. largoensis* được ghi nhận khi chúng được nuôi

bằng hai loại vật mỗi khác nhau: phần hoa *Typha latifolia* và bọ trĩ *Frankliniella occidentalis* tại 2 mức nhiệt độ 20°C và 25°C. Kết quả được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Thời gian phát dục các pha trước trưởng thành nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi bằng phần hoa *T. latifolia* và bọ trĩ *F. occidentalis*

Công thức	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>						
Typha 20°C	24	1,04±0,04a	1,00 ±0,01a	1,29±0,09b	2,08±0,10bc	5,42±0,15b
Typha 25°C	26	0,96±0,04a	0,96±0,03a	0,96±0,03a	1,04±0,04a	3,92±0,05a
Bọ trĩ 20°C	32	2,38±0,13b	2,00±0,06b	2,00±0,04c	2,19±0,08b	8,56±0,14d
Bọ trĩ 25°C	30	1,37±0,07a	1,28±0,05a	1,35±0,05b	1,81±0,06c	5,80±0,18c
$\chi^2$		85,059	96,937	79,624	71,765	98,397
df		3	3	3	3	3
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Nhện đực</b>						
Typha 20°C	28	1,14±0,08b	0,98±0,02a	1,23±0,08b	1,75±0,11b	5,11±0,14c
Typha 25°C	29	0,97±0,03a	0,95±0,03a	0,95±0,03a	1,00±0,05a	3,86±0,07a
Bọ trĩ 20°C	23	2,35±0,16c	2,04±0,08b	2,09±0,06c	2,04±0,08c	8,52±0,15d
Bọ trĩ 25°C	25	0,84±0,07a	1,00±0,01a	1,04±0,04a	1,76±0,10b	4,64±0,11b
$\chi^2$		66,726	86,982	73,456	49,219	82,945
df		3	3	3	3	3
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Ghi chú: Nhiệt độ 20±1°C và 25±1°C, ẩm độ 70%; n: số cá thể theo dõi. Các chữ giống nhau trong cùng một cột đối với nhện cái hoặc nhện đực biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P> 0,05. Kiểm định Mann Whitney,  $\chi^2$ , df, và P- là giá trị của kiểm định Mann Whitney với mẫu phân bố không chuẩn.

Bảng 1 cho thấy, khi nuôi nhện bắt mồi cái *A. largoensis* bằng phần hoa, thời gian phát dục của pha trùng và nhện non tuổi 1 không có sự sai khác rõ rệt khi nuôi ở 20°C và 25°C. Tuy nhiên, ở pha nhện non tuổi 2 và 3 thời gian pha phát dục khi nuôi ở 25°C đều ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi ở 20°C. Khi ăn bọ trĩ, thời gian phát dục các pha của *A. largoensis* cái ở 20°C dài hơn rõ rệt so với 25°C. Mặt khác, ở cùng một nhiệt độ, thời gian phát dục trước trưởng thành của pha NBM *A. largoensis* cái ăn phần hoa đều ngắn hơn rõ ràng so với ăn bọ trĩ. Ở 25°C, pha trùng và pha nhện non tuổi 1, thời gian phát dục không có sự sai khác khi nuôi ở 2 loại thức ăn. Trong khi đó, thời gian phát dục của nhện non tuổi 2 và tuổi 3 khi ăn phần hoa lại có sai khác rõ rệt khi so với cả thể ăn bọ trĩ. Đối với nhện đực, thời gian phát dục tất cả các pha (trừ pha nhện non tuổi 1 ăn phần hoa) khi nuôi bằng phần hoa hoặc bọ trĩ ở 25°C đều ngắn hơn rõ

rệt so với khi nuôi ở nhiệt độ 20°C. Ở cùng một nhiệt độ, thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đực ăn phần hoa ngắn hơn rõ rệt so với khi ăn bọ trĩ.

Thời gian phát dục *A. largoensis* ăn bọ trĩ ở 25°C (5,8 ngày) trong nghiên cứu này gần tương đồng với các nghiên cứu trước đây về thời gian phát dục của *A. largoensis* khi ăn các loại vật mồi tự nhiên như *Aceria guerreronis* (4,0 ngày), *Brevipalpus phoenicis* (5,5 ngày), *Eutetranychus orientalis* (4,8 ngày), *Raoiella indica* (5,9 ngày), *Tetranychus cinnabarrus* (6,3 ngày), *Ectomyeiois ceratoniae* (6,8 ngày), *Retutrips syriacus* (5,0 ngày) (Carrillo *et al.*, 2010; Galvão *et al.*, 2007; Kamburov, 1971). Bên cạnh đó, ở cùng nhiệt độ 25C, thời gian trước trưởng thành của *A. largoensis* khi ăn phần hoa *Typha latifolia* trong nghiên cứu này là 3,92 ngày ngắn hơn so với khi ăn các loại phần hoa khác như *Quercus virginiana* (6,3 ngày), *Phoenix roebeleni* (4,8 ngày), *Ricinus*

*communis* (4,5 ngày), *Typha domingensis* (4,7 ngày) (Carrillo *et al.*, 2010; Yue and Tsai, 1996).

Trong nghiên cứu này, khi nuôi cùng trên một loại thức ăn, thời gian trước trưởng thành của *A. largoensis* ở 25°C ngắn hơn so với thời gian nuôi ở 20°C. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Yue và Tsai (1996) khi nuôi *A. largoensis* bằng phấn hoa *Q. virginiana* ở các mức nhiệt độ 15, 20, 25, 30 và 35°C và kết quả cho thấy khi nhiệt độ tăng thì thời gian trước trưởng thành giảm dần tương ứng là 17,2; 8,4; 6,3; 5,4 và 5,16 ngày.

3.2. Một số chỉ tiêu sinh sản của của nhện bắt mồi *Amblyseius largoensis*

Bảng 2 cho thấy, khi nuôi trên phấn hoa, các chỉ tiêu về thời gian sinh sản của nhện bắt mồi cái ở 20°C đều dài hơn rõ rệt so với nhện cái nuôi ở 25°C. Tuy nhiên, khi nuôi trên bọ trĩ, chỉ có thời gian tiền đẻ trứng của nhện cái ở 20°C (3,41 ngày) dài hơn rõ rệt so với nhện cái ở 25°C (2,33 ngày) còn các chỉ tiêu khác không khác nhau rõ rệt khi nuôi ở hai mức nhiệt độ. Thời gian đẻ trứng và tuổi thọ trưởng thành cái khi nuôi bằng bọ trĩ ở 20°C và 25°C và nuôi bằng phấn hoa ở 25°C ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi bằng phấn hoa ở 20°C.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu về thời gian sinh sản của nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi bằng phấn hoa *T. latifolia* và bọ trĩ *F. occidentalis*

Chỉ tiêu theo dõi	Typha 20°C (n = 24)	Typha 25°C (n = 26)	Bọ trĩ 20°C (n = 32)	Bọ trĩ 25°C (n = 30)	$\chi^2/F$	df	P
Thời gian tiền đẻ trứng (ngày)	3,25±0,39b	2,46±0,24a	3,41±0,10c	2,33±0,09a	39,939	3	<0,001
Thời gian đẻ trứng (ngày)	15,63±1,12b	13,23±0,79a	12,06±0,46a	11,9±0,61a	11,531	3	0,009
Tuổi thọ trưởng thành cái (ngày)	22,00±1,26b	17,27±0,91a	17,59±0,48a	16,27±0,56a	18,010	3	<0,001

Ghi chú: Nhiệt độ 20±1°C và 25±1°C, ẩm độ 70%; n: số cá thể theo dõi. Các chữ giống nhau trong cùng một hàng biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05.  $\chi^2$ , df, và P là giá trị của kiểm định Mann Whitney với mẫu phân bố không chuẩn; F, df và P là giá trị của kiểm định One Way ANOVA với mẫu phân bố chuẩn.

Tuổi thọ của nhện bắt mồi *A. largoensis* ở 25°C khi ăn phấn hoa *T. latifolia* (17,27 ngày) trong nghiên cứu này ngắn hơn so với khi ăn các loại phấn hoa khác như *Typha domingensis* (19,79 ngày), *Ricinus*

*communis* (22,94 ngày) và *Quercus virginiana* (34,29 ngày) nhưng tương tự khi ăn phấn hoa *Phoenix roebeleni* (17,06 ngày) (Yue and Tsai, 1996).

Bảng 3. Một số chỉ tiêu về sức sinh sản và tỷ lệ cái thể hệ thứ 2 của nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi bằng phấn hoa *T. latifolia* và bọ trĩ *F. occidentalis*

Chỉ tiêu theo dõi	Typha 20°C (n = 24)	Typha 25°C (n = 26)	Bọ trĩ 20°C (n = 32)	Bọ trĩ 25°C (n = 30)	$\chi^2/F$	df	P
Số trứng đẻ trong ngày (quả/nhện TT cái/ngày)	0,84±0,04a	1,17±0,06b	1,18±0,02b	1,47±0,04c	40,739	3	<0,001
Tổng số trứng đẻ (quả/nhện TT cái)	12,75±0,93a	15,08±0,83b	14,31±0,66a	17,43±0,91b	5,414	3	0,002
Tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2	0,60±0,03a	0,63±0,03a	0,69±0,02b	0,71±0,02b	13,193	3	0,004

Ghi chú: Nhiệt độ 20±1°C và 25±1°C, ẩm độ 70%; n: số cá thể theo dõi. Các chữ giống nhau trong cùng một hàng biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05.  $\chi^2$ , df, và P là giá trị của kiểm định Mann Whitney với mẫu phân bố không chuẩn; F, df và P là giá trị của kiểm định One Way ANOVA với mẫu phân bố chuẩn; F, df và P là giá trị của kiểm định Probit (Wald Chi-square) với mẫu dạng nhị phân (đực và cái).

Kết quả bảng 3 cho thấy, khi ăn phần hoa hay bộ trí, số trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ của con cái *A. largoensis* ở 25°C đều cao hơn rõ rệt so với ở 20°C. Ở cùng một mức nhiệt độ số trứng đẻ trong ngày của nhện cái ăn bộ trí đều cao hơn rõ rệt so với khi ăn phần hoa, tuy nhiên, tổng số lượng trứng đẻ của nhện cái khi ăn hai loại thức ăn lại không có sự khác biệt rõ rệt. Tỷ lệ cái ở thế hệ thứ hai không có sự sai khác khi nuôi ở 2 mức nhiệt độ khác nhau, trên cùng một loại thức ăn, tuy nhiên tỷ lệ cái sinh ra khi nhện mẹ ăn bộ trí cao hơn khi ăn phần hoa.

Trên cùng một vật môi tự nhiên bộ trí *F. occidentalis*, số trứng đẻ hàng ngày của nhện bắt mồi *A. largoensis* ở 25°C trong nghiên cứu này là 1,47 quả/ngày cao hơn số trứng đẻ hàng ngày của nhện bắt mồi *Paraphytoseius cracentis* ở 29°C (1,24 quả/ngày), một loài nhện bắt mồi ăn bộ trí cũng rất phổ biến trên rau vùng đồng bằng sông Hồng (Nguyễn Đức Tùng và Patrick De Clercq, 2018). Từ đây cho thấy tiềm năng của nhện bắt mồi *A. largoensis* trong phòng chống bộ trí *F. occidentalis*.

Tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2 khi ăn bộ trí là 0,69 – 0,71 trong nghiên cứu này tương đồng với tỷ lệ cái ở thế hệ thứ 2 của *A. largoensis* khi ăn *Aceria guerreronis* (0,69) và ăn nhện trắng

*Polyphagotarsonemus latus* (0,70) (Galvão *et al.*, 2007; Rodriguez and Ramos, 2004).

3.3. Một số chỉ tiêu về sức tăng quần thể của của nhện bắt mồi *Amblyseius largoensis*

Qua bảng 4 cho thấy, thời gian một thế hệ (T) của nhện bắt mồi *A. largoensis* ăn phần hoa (13,41 ngày) và bộ trí (19,11 ngày) ở 20°C dài hơn rõ rệt so với ở 25°C (phần hoa 10,64 ngày và bộ trí 12,64 ngày). Ở cùng một mức nhiệt độ nhện cái ăn phần hoa có thời gian một thế hệ ngắn hơn rõ rệt so với ăn bộ trí. Khi ăn phần hoa, tỷ lệ sinh sản thuận ( $R_n$ ) và tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) của nhện bắt mồi cái khi nuôi ở 2 mức nhiệt độ có sự sai khác rõ rệt. Nhện bắt mồi *A. largoensis* nuôi ở 20°C có giá trị  $R_n$ ,  $r_m$  tương ứng là 3,84 và 0,113; nhỏ hơn rõ rệt so với nhện cái nuôi ở 25°C là 8,37 và 0,200. Khi ăn bộ trí, tỷ lệ sinh sản của nhện bắt mồi cái ở 2 mức nhiệt độ không có sự sai khác rõ rệt. Tuy nhiên, tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện cái ở 20°C là 0,118 nhỏ hơn rõ rệt so với nhện cái nuôi ở 25°C là 0,195. Khi nuôi ở cùng nhiệt độ, tỷ lệ tăng tự nhiên của *A. largoensis* khi nuôi ở 2 loại thức ăn không có sự sai khác, tuy nhiên tỷ lệ sinh sản thuận khi nuôi bằng vật môi tự nhiên cao hơn so với khi ăn phần hoa.

Bảng 4. Một số chỉ tiêu về sức tăng quần thể của nhện bắt mồi *A. largoensis* khi nuôi trên phần hoa *T. latifolia* và bộ trí *F. occidentalis*

Công thức	n	Thời gian 1 thế hệ (T) (ngày)	Tỷ lệ sinh sản thuận ( $R_n$ ) (nhện cái/nhện cái)	Tỷ lệ tăng tự nhiên ( $r_m$ ) (nhện cái/nhện cái/ngày)
Typha 20°C	24	13,41±0,32b	3,84±0,95a	0,113±0,008a
Typha 25°C	26	10,64±0,16a	8,37±0,53b	0,200±0,005b
Bộ trí 20°C	32	19,11±0,24c	9,56±0,54bc	0,118±0,002a
Bộ trí 25°C	30	12,64±0,19b	11,78±0,70c	0,195±0,003b
$\chi^2/F$		89,752	22,696	103,177
df		3	3	3
P		<0,001	<0,001	<0,001

Ghi chú: nhiệt độ 20±1°C và 25±1°C, ẩm độ 70%; n: số cá thể theo dõi. Các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P> 0,05.  $\chi^2$ , df và P là giá trị của kiểm định Mann Whitney với mẫu phân bố không chuẩn; F, df và P là giá trị của kiểm định One Way ANOVA với mẫu phân bố chuẩn.

Một vài nghiên cứu cho rằng giá trị  $r_m$  của các loài nhện bắt mồi thay đổi là do chế độ dinh dưỡng quy định. Theo McMurtry và Croft (1997), giá trị  $r_m$  của các loài nhện bắt mồi họ Phytoseiidae nói chung sẽ tăng từ 0,1 đến 0,2 khi chúng ăn con mồi hoặc phần hoa. Kết quả của nghiên cứu này cũng cho giá trị  $r_m$  tương đương khi ăn phần hoa hoặc bộ trí tăng

từ 0,113 đến 0,200. Nhìn chung, tỷ lệ tăng tự nhiên của loài *A. largoensis* khi ăn vật mồi tự nhiên đều khá cao, dao động từ 0,10 khi ăn *Tetranychus gloveri* đến 0,18 khi ăn *Aceria guerreronis* (Carrillo *et al.*, 2010, Galvão *et al.*, 2007). Khi ăn phần hoa, giá trị  $r_m$  dao động từ 0,02 khi ăn *Ricinus communis* đến 0,265 khi ăn *Quercus virginiana* (Yue and Tsai, 1996).

Có thể thấy, tỷ lệ tăng tự nhiên của loài này tăng khi nhiệt độ tăng. Bởi vì tỷ lệ tăng tự nhiên là tổ hợp các yếu tố có ảnh hưởng đến đời sống của loài như tỷ lệ tăng trưởng, khả năng sinh sản, tuổi thọ và tỷ lệ giảm tính. Tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện bắt mồi *A. largoensis* ăn bọ trĩ *F. occidentalis* trong nghiên cứu này (0,195) cao hơn so với chỉ tiêu này của nhện bắt mồi *A. swirskii* (0,056) khi ăn cùng một loài bọ trĩ và cùng nuôi ở 25°C (Wümmner *et al.*, 2008). *A. swirskii* là loài nhện bắt mồi được đánh giá cao trong phòng trừ bọ trĩ và đang được thương mại hóa rộng rãi trên thế giới, điều đó cho thấy nhện bắt mồi *A. largoensis* có tiềm năng sử dụng trong phòng trừ bọ trĩ *F. occidentalis* vì sau khi có bọ trĩ trên cây trồng chúng có khả năng tồn tại và tăng nhanh quần thể. Bên cạnh đó, ở 20°C và 25°C, khi ăn phấn hoa *T. latifolia*, tỷ lệ tăng tự nhiên của *A. swirskii* (0,07 và 0,13) thấp hơn so với chỉ tiêu này của *A. largoensis* (Lee and Gillespie, 2011).

**4. KẾT LUẬN**

Khi ăn cùng một loại thức ăn, thời gian phát dục trước trưởng thành của cả nhện cái và nhện đực *A. largoensis* tại 25°C đều ngắn hơn rõ rệt so với tại 20°C. Trong cùng một nhiệt độ, nhện đực và cái ăn phấn hoa *Typha* có thời gian phát dục trước trưởng thành ngắn hơn rõ rệt so với khi ăn bọ trĩ. Thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đực và cái ngắn nhất lần lượt là 3,86 và 3,92 ngày khi ăn phấn hoa *Typha* tại 25°C và dài nhất lần lượt là 8,52 và 8,56 ngày khi ăn bọ trĩ tại 20°C.

Khi cùng nuôi trên một loại thức ăn, nhiệt độ tăng thì số trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ tăng. Tại cùng một nhiệt độ, số trứng đẻ trong ngày của nhện cái ăn phấn hoa *Typha* thấp hơn rõ rệt so với khi ăn bọ trĩ. Khi nuôi bằng bọ trĩ ở 25°C, số trứng đẻ hàng ngày của nhện bắt mồi cái *A. largoensis* là 1,47 quả/nhện TT cái/ngày cao hơn rõ rệt so với khi ăn phấn hoa (1,17 quả/nhện TT cái/ngày).

Tại cùng một nhiệt độ, tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện cái ăn phấn hoa *Typha* và bọ trĩ không khác nhau một cách rõ rệt, tuy nhiên khi nuôi bằng cả hai loại thức ăn thì giá trị  $r_m$  của nhện cái tại 25°C cao hơn rõ rệt so với tại 20°C.

**LỜI CẢM ƠN**

Chúng tôi chân thành cảm ơn quý 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. Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn tới GS. Gilberto José de Moraes, Đại học São Paulo, Brazil đã giúp đỡ phân loại mẫu nhện bắt mồi.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Birch, L., 1948. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. *The Journal of Animal Ecology*, 17(1): 15-26.
2. Carrillo, D., J. E. Peña, M. A. Hoy and J. H. Frank, 2010. Development and reproduction of *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) feeding on pollen, *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae), and other microarthropods inhabiting coconuts in Florida, USA. *Experimental and Applied Acarology*, 52 (2): 119-129
3. Galvão, A. S., M. G. Gondim, G. J. D. Moraes and J. V. D. Oliveira (2007). Biology of *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae), a potential predator of *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) on coconut trees. *Neotropical entomology*, 36 (3): 465-470.
4. Hultung, F. L., Orr, D. B. và Obyrcky, 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.
5. Kamburov, S. S., 1971. Feeding, development, and reproduction of *Amblyseius largoensis* on various food substances. *Journal of Economic Entomology*, 64 (3): 643-648.
6. Kreiter, S., M. S. Tixier and J. Ethenne, 2006. New records of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata) from the French Antilles, with description of *Neoseiulus ceciliae* sp. nov. *Zootaxa*, 1294: 1-27.
7. Lee, H. S., and D. R. Gillespie, 2011. Life tables and development of *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) at different temperatures. *Experimental and Applied Acarology*, 53 (1): 17-27.
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. Melo, J. W., D. B. Lima, H. Staudacher, F. R. Silva, M. G. C. Gondim and M. W. Sabelis, 2015.

Evidence of *Amblyseius largoensis* and *Euseius alatus* as biological control agent of *Aceria guerreronis*. *Experimental and Applied Acarology*, 67 (3): 411-421.

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

11. McMurtry, J. A., G. J. D. Moraes and N. F. Sourassou, 2013. Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Systematic and Applied Acarology*, 18: 297-320.

12. McMurtry, J. A. and B. A. Croft, 1997. Lifestyles of phytoseiid mites and their roles in biological control. *Annual review of entomology*, 42 (1): 291-321.

13. Muma, M. H., 1955. Phytoseiidae (Acarina) associated with citrus in Florida. *Annals of the Entomological Society of America*, 48 (4): 262-272.

14. Nguyễn Đức Tùng và Patrick De Clercq, 2018. Một số đặc điểm hình thái, sinh học của nhện bắt mồi *Paraphytoseius cracentis* (Acari:

Phytoseiidae) nuôi trên hai vật mồi khác nhau. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 16 (2): 95-104

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

16. Rodríguez, H. and M. Ramos, 2004. Biology and feeding behavior of *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) on *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). No. 2132.

17. Wimmer, D., D. Hoffmann and P. Schausberger, 2008. Prey suitability of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*, and onion thrips, *Thrips tabaci*, for the predatory mite *Amblyseius swirskii*. *Biocontrol Science and Technology*, 18 (6): 533-542.

18. Yue, B. and J. H. Tsai, 1996. Development, survivorship, and reproduction of *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) on selected plant pollens and temperatures. *Environmental entomology*, 25 (2): 488-494.

## EFFECT OF TEMPERATURES AND DIETS ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PREDATORY MITE *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae)

Nguyen Duc Tung, Dao Thuy Linh

### Summary

The predatory mite *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae), a natural enemy of thrips, was found commonly on some vegetables in the Red river delta provinces. However, there is not any research on this predator has been published in Vietnam. To better understand this predator, we conducted a research to investigate the effects of two food sources: thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (natural prey) and *Typha latifolia* L. pollen (a common food source used in rearing general predatory mite) on development, reproduction and population growth of the predatory mite at 20°C and 25°C. The results showed that the unmatured development times of *A. largoensis* fed on pollen at both temperatures were shorter than those fed on thrips. On the other hand, when the mite reared on pollen or thrips, they developed faster at 25°C than at 20°C. At the same temperature, the total number of eggs produced by *A. largoensis* female were not significantly different between two food sources. However, this value of the mites reared at 25°C was higher than at 20°C. The intrinsic rates of increase of *A. largoensis* fed on pollen (0.200) and thrips (0.195) at 25°C were significantly higher than that of females reared at 20°C with pollen (0.113) and thrips (0.118). In conclusion, *T. latifolia* pollen could be used in mass rearing *A. largoensis* and the appropriate temperature to rear this predator was 25°C

**Keywords:** *Thrips Frankliniella occidentalis*, *Typha latifolia* pollen, predatory mite *Amblyseius largoensis*, intrinsic rates of increase.

**Người phản biện:** GS.TS. Nguyễn Văn Đình

**Ngày nhận bài:** 19/4/2019

**Ngày thông qua phản biện:** 20/5/2019

**Ngày duyệt đăng:** 27/5/2019