Study on the role and participation of women in the flower production in Moc Chau and Van Ho districts, Son La province

Le Nhu Thinh, Mai Thi Ngoc Nga, Chu Thi Ngoc My,
Dang Van Dong, Nguyen Thi Bich Ha, Le Khac Bo

Abstract

This study aims to assess the employment, income and autonomy of women in social work involvement and making decisions on economic issues, jobs and flower production involvement. The study used economic statistical methods to clarify the basic quantitative characteristics related to the employment and income of women. Research results showed that the average time that women spent for generating income was 8 hours/day. The average income of surveyed households was from 50 - 100 millions/year. In the family, the woman played a decisive role in buying household appliances accounting for 88%, and in taking care of the crops accounting for 66%. The income of female workers engaged in flower production contributed 2.6% - 76.7% to the household's income. The role of women has changed significantly, women have become more active in social activities, income-generating activities and especially capacity building activities such as participating in agricultural technical training courses, participating in leadership in flower production and trading groups.

Keywords: Farming techniques flower production, income, role of women

Ngày nhận bài: 11/9/2020
Ngày phản biện: 20/9/2020
Người phản biện: TS. Hoàng Thanh Tùng
Ngày duyệt đăng: 24/9/2020

SỨC ĂN, VÒNG ĐỜI VÀ KÍCH THƯỚC CỦA NHỆN BẮT MỒI *Neoseiulus californicus* ĂN BA LOÀI NHỆN NHỎ HẠI CÂY CÓ MÚI

Lương Thị Huyền[1], Nguyễn Thị Hằng[2], Cao Văn Chí[1],
Nguyễn Đức Tùng[2], Nguyễn Văn Đĩnh[2]

TÓM TẮT

Các thí nghiệm về đánh giá sức ăn, thời gian phát dục và kích thước của nhện bắt mồi khi ăn 03 loài nhện hại phổ biến trên cây có múi (nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri*, nhện rám vàng *Phyllocoptruta oleivora* và nhện dẹt xanh *Tetranychus* sp.) đã được tiến hành tại phòng thí nghiệm của Bộ môn Côn trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, điều kiện thí nghiệm nhiệt độ 27,5°C và ẩm độ tương đối 75%. Kết quả cho thấy, loài *N. californicus* có sức ăn mồi lớn đặc biệt là pha trứng của nhện hại, một nhện bắt mồi cái trưởng thành tiêu thụ từ 8,70 - 8,80 quả trứng/ngày, nhện bắt mồi đực trưởng thành tiêu thụ 7,60 - 8,30 quả trứng/ngày. Sức ăn của các pha phát dục của nhện bắt mồi đối với 3 loài nhện hại không có sự sai khác đáng kể. Thời gian vòng đời của nhện cái (5,64 - 5,91 ngày) và thời gian phát dục trước trưởng thành nhện đực (4,04 - 4,10 ngày) của *N. californicus* ăn ba loài nhện hại không có sự khác biệt rõ rệt. Kích thước nhện bắt mồi cái trưởng thành ăn nhện đỏ cam chanh *P. citri* (0,509 × 0,455 mm) lớn hơn rõ rệt so với khi ăn 2 loài nhện hại còn lại, tuy nhiên kích thước của trưởng thành đực không khác biệt giữa các loại thức ăn. Kết quả cho thấy nhện bắt mồi *N.californicus* hoàn toàn có thể ăn và phát triển bình thường trên cả ba loài nhện hại cây có múi.

Từ khóa: Nhện bắt mồi (*Neoseiulus californicus),* sức ăn, kích thước, vòng đời

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* (NBM) là một loài ăn khá nhiều loại thức ăn từ thức ăn thay thế (Song *et al.,* 2019), đến phấn hoa như hoa Typha (Trần Thị Thuần và *ctv*., 2019; Song *et al.,* 2019; Pascua *et al.,* 2020), phấn hoa thầu dầu (Marafeli *et al.,* 2014) và các loài nhện hại cây trồng tự nhiên như nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* (Gotoh *et al.,* 2004; Canlas *et al.*, 2006; Elhalawany *et al.*, 2017; Pascua *et al.,* 2020), nhện hại táo *Panonychus ulmi* (Taj and Jung, 2012), nhện gié hại lúa *Schizotetranychus oryzae* (Gonçalves *et al.,* 2019), nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri* (Ebrahim *et al.,* 2014) và một số nhện hại cây trồng khác như nhện đỏ nâu chè *Oligonychus coffeae*, nhện đỏ son *Tetranychus cinnabarinus* (Trần Thị Thuần và *ctv.*, 2019), nhện đỏ tươi *Brevipalpus*

[1] Trung tâm Nghiên cứu và phát triển Cây có múi; [2] Học viện Nông nghiệp Việt Nam

phoenicis (Elhalawany *et al.,* 2017; Trần Thị Thuần và *ctv.,* 2019), bọ trĩ *Scirtothrips dorsalis* (Trần Thị Thuần và *ctv.,* 2019), *Thrips tabaci* (Rahmani *et al.,* 2009) và nhện hại ổi *Tegolophus guavae* (Elhalawany *et al.,* 2017). NBM này là một loài có tiềm năng trong phòng chống sinh học nhện đỏ hại cây trồng và đã được thương mại trên thế giới. Nghiên cứu này góp phần đánh giá tiềm năng sử dụng loài NBM *N. californicus* trong phòng chống sinh học nhện nhỏ hại cây có múi.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus.*

- Các loài nhện nhỏ hại cây có múi: nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri*, nhện rám vàng *Phyllocoptruta oleivora* và nhện dẹt xanh *Tetranychus* sp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nuôi sinh học nhện bắt mồi Neoseiulus californicus

Nguồn NBM *N. californicus* được cung cấp bởi TS. Nguyễn Đức Tùng, Bộ môn Côn Trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. NBM được nuôi nhện đỏ hai chấm *T.urticae* trên đĩa lá đặt trên một tấm nhựa dày 1 cm đặt trong hộp nhựa trong kích thước 20 × 13 × 5 cm chứa nước. Lá nuôi NBM được phủ bởi các băng giấy ăn nhằm cung cấp nước uống và ngăn NBM bò ra ngoài. Chuyển nguồn NBM sang hộp nguồn mới nếu đĩa lá bị thối hỏng hoặc bề mặt hộp bị ướt.

Lồng nuôi sinh học NBM được mô tả bởi Ogawa và Osakabe (2008) và Nguyen và cộng tác viên (2013). Mỗi lồng nuôi gồm có ba miếng mica kích thước 40 × 40 mm. Tấm mica dưới cùng màu đen dày 2mm chính giữa có một lỗ tròn đường kính 1mm. Tấm mica giữa và trên cùng màu trắng dày 5 mm với một lỗ tròn ở giữa có đường kính lần lượt là 18 và 20 mm. Tấm bóng kính trong suốt kích thước 40 × 40 mm trên có các lỗ nhỏ (dưới 0,1 mm) để NBM không thể chui ra ngoài được đặt giữa tấm mica giữa và trên cùng giúp không khí lưu thông trong và ngoài lồng nuôi. Giấy ăn được quận lại thành sợi một đầu cắm vào lỗ nhỏ trên tấm mica dưới cùng một đầu nhúng vào nước để cung cấp nước cho NBM. Dùng kẹp giấy để giữ chặt các tấm mica với nhau.

Trước thí nghiệm 08 giờ đặt một đoạn chỉ màu đen vào đĩa lá nuôi nhện *N. californicus*. Sau 08 giờ nhấc chỉ để thu các trứng NBM dính vào sợi chỉ, rồi chuyển từng trứng NBM vào trong lồng nuôi cải tiến có sẵn từ 3 - 5 trưởng thành của các loài nhện vật mồi (NVM). Mỗi thí nghiệm 60 lồng, mỗi lồng đặt 1 quả trứng NBM, sau đó đặt lồng nuôi vào khay nhựa (20 × 30 cm) và cho vào tủ định ôn. Hàng ngày theo dõi dưới kính hiển vi soi nổi một lần để xác định tỷ lệ trứng nở, sự chuyển tuổi nhờ xác lột, tỷ lệ sống sót, đồng thời bổ sung thức ăn. Khi NBM cái chuyển sang tuổi 3 thì ghép đôi với 01 nhện đực trưởng thành được nuôi trước đó 3 - 4 ngày. Theo dõi mỗi ngày một lần cho đến khi trưởng thành cái NBM đẻ quả trứng đầu tiên.

2.2.2. Phương pháp đánh giá sức ăn của nhện bắt mồi N. californicus

Đánh giá sức ăn trứng NVM của các pha phát dục NBM *N. californicus*: Thả từng pha NBM (n = 10) vào lồng nuôi sinh học có sẵn 30 trứng NVM (nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng hoặc nhện dẹt xanh). Đếm số lượng trứng NVM bị NBM ăn trong 24 giờ.

Sức ăn của trưởng thành cái NBM *N. californicus* đối với các pha phát dục của nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh. Thả 1 nhện cái *N. californicus* đã bị bỏ đói 1 ngày vào lồng nuôi sinh học (n = 10) có sẵn các pha NVM cần thử sức ăn (mỗi lồng 30 trứng hoặc con NVM). Hàng ngày theo dõi số lượng các pha NVM bị NBM tiêu thụ. Thí nghiệm thực hiện trong hai ngày liên tục.

2.2.3. Phương pháp đo kích thước nhện bắt mồi N. californicus

Các bước tiến hành đo kích thước các pha phát dục của *N. californicus* trên kính hiển vi soi nổi (Novel NSZ-810LCD) có độ phóng đại 60 lần tại phòng Bio-Control, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Cách tiến hành như sau: Dùng 10 đĩa petri có kích thước 9,5 cm × 1,5 cm, đặt bông thấm nước vào trong đĩa, cho nước ngập khoảng 0,15 cm. Cắt miếng lá bưởi bánh tẻ có kích thước 7 cm × 7 cm đặt lên trên bông thấm nước và giữ cho mép lá bưởi không bị cong lên để tránh nhện bò xuống phía dưới. Thả 100 nhện đỏ cam chanh *P. citri,* nhện rám vàng *P. oleivora* và nhện dẹt xanh *Tetranychus* sp. lên miếng lá bưởi, sau đó thả 5 NBM cái trưởng thành đã giao phối vào 1 đĩa, sau 24 giờ theo dõi, thu 15 trứng và đo kích thước. Tiếp theo, chuyển hết số nhện cái ra ngoài, nuôi số trứng đó nở đến khi nhện trưởng thành rồi theo dõi và đo kích thước các pha phát dục của NBM. Kích thước các pha phát dục của *N. californicus* được đo trực tiếp trên kính lúp soi nổi có thước đo được gắn ngay ở trong kính mắt. Vị trí đo ở hai điểm dài nhất và rộng nhất trên các pha phát dục của NBM.

2.2.4. Phương pháp xử lý và tính toán số liệu

- Công thức tính tỷ lệ trứng nở:

$$\text{Tỷ lệ trứng nở (\%)} = \frac{\text{Tổng số trứng nở}}{\text{Tổng số trứng theo dõi}} \times 100$$

- Công thức tính tỷ lệ cái:

$$\text{Tỷ lệ cái (\%)} = \frac{\text{Tổng số con cái}}{\text{Tổng số con theo dõi}} \times 100$$

- Công thức tính thời gian phát dục:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N} X_i . n_i}{N}$$

Trong đó: $\overline{X}$: Thời gian phát dục trung bình; x_i: Thời gian phát dục ở ngày thứ i; n_i: Số cá thể phát dục ở ngày thứ i; N: Tổng số cá thể theo dõi.

- Độ lệch chuẩn:

$$\Delta = \frac{S.t\alpha}{\sqrt{n}}$$

Trong đó: n: Dung lượng mẫu; S: Phương sai mẫu; tα: Giá trị t-student với α = n-1.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12 năm 2018 đến tháng 7 năm 2019 tại Bộ môn Côn trùng khoa Nông học Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Một trong các chỉ tiêu đánh giá tính ưu việt của NBM là khả năng tiêu thụ các pha phát dục của nhện vật mồi (NVM). Tiêu diệt pha trứng NVM là một yếu tố quan trọng ngăn chặn sự phát triển của các loài nhện hại cây trồng nông nghiệp. Sức ăn của các pha trước trưởng thành NBM *N. californicus* đối với trứng của nhện đỏ cam chanh *P. citri*, nhện rám vàng *P. oleivora* và nhện dẹt xanh *Tetranychus* sp. được trình bày ở bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy các pha NBM *N. californicus* có sức ăn trứng của nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh là không có sự sai khác. Trong các pha phát dục của NBM thì NBM cái trưởng thành trước đẻ có sức ăn trứng NVM lớn nhất, sau đó đến NBM đực trưởng thành, tiếp đó đến nhện non tuổi 3 rồi nhện non tuổi 2. Nhện non tuổi 1 hầu như không ăn, chỉ ăn trứng nhện dẹt xanh là 0,10 trứng/ngày; trong khi nghiên cứu của Ebrahim và cộng tác viên (2014) NBM tuổi 1 ăn tất cả các pha phát dục của nhện đỏ cam chanh: pha trứng là 0,80 trứng/ngày, nhện tuổi 1 là 0,70 con/ngày, tuổi 2 là 0,50 con/ngày, tuổi 3 là 0,30 con/ngày, nhện đực là 0,20 con/ngày và nhện cái là 0,30 con/ngày. NBM cái trưởng thành trước đẻ tiêu thụ trứng các loài nhện nhỏ hại cam chanh từ 8,70 - 8,80 trứng/ngày, nhện đực từ 7,60 - 8,30 trứng/ngày, nhện non tuổi 3 từ 5,10 - 7,60 trứng/ngày, nhện non tuổi 2 từ 2,60 - 3,60 trứng/ngày; trong nghiên cứu của Ebrahim và cộng tác viên (2014) NBM tuổi 2 ăn 2,6 trứng/ngày, tuổi 3 ăn 5,70 trứng/ngày, NBM cái ăn 7,80 trứng/ngày và NBM đực ăn5,50 trứng/ngày.

Bảng 1. Sức ăn của các pha NBM *N. californicus* đối với trứng của các loài nhện nhỏ hại cây có múi (t° = 27,5°C; RH = 75%)

NVM	N	Sức ăn trứng NVM của các pha NBM *N. californicus* (trứng/ngày)				
		Nhện non			*Tr.thành cái trước đẻ*	*Tr.thành đực*
		Tuổi 1	*Tuổi 2*	*Tuổi 3*		
P. citri	10	0,00 ± 0,00[a]	2,60 ± 0,97[a]	5,10 ± 1,37[a]	8,80 ± 1,23[a]	8,30 ± 1,64[a]
P. oleivora	10	0,00 ± 0,00[a]	2,80 ± 1,03[a]	6,30 ± 1,49[a]	8,80 ± 2,39[a]	7,90 ± 1,29[a]
Tetranychus sp.	10	0,10 ± 0,32[a]	3,60 ± 0,97[a]	7,60 ± 1,26[ab]	8,70 ± 1,95[a]	7,60 ± 1,71[a]
U		*2,00*	*5,133*	*8,212*	*0,009*	*0,509*
Z		*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
P		*0,368*	*0,077*	*0,002*	*0,991*	*0,607*

Ghi chú: n là số cá thể theo dõi; Tr. thành: trưởng thành, các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu diễn sự sai khác ở mức P < 0,05 với kiểm định Mann Whitney (các pha nhện non tuổi 1 và tuổi 2; trưởng thành đực, trưởng thành cái trước đẻ); kiểm định Student test (ở pha nhện non tuổi 3); U -, Z – và P - là giá trị của kiểm định Mann Whitney với mẫu phân bố không chuẩn; t -, df - và P - là giá trị của kiểm định Student test với mẫu phân bố chuẩn.

Sức ăn của trưởng thành cái NBM *N. californicus* đối với các pha nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh được trình bày ở bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy sức ăn của NBM cái trưởng thành đối với các pha phát dục của nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh là

không có sự sai khác. Trong hai ngày thí nghiệm sức ăn các pha phát dục của hai ngày thí nghiệm là tương đương nhau, NBM cái trưởng thành tiêu thụ trứng của các loài NVM là nhiều nhất, sau đó đến NVM tuổi 1, tuổi 2 và tuổi 3, và chúng tiêu thụ NVM trưởng thành là ít nhất. Như vậy tuổi NVM càng lớn thì số lượng bị tiêu thụ càng ít và ngược lại. Cụ thể, NBM cái trưởng thành tiêu thụ trong ngày thứ nhất, trứng của nhện đỏ cam chanh là 8,20 trứng/ngày, nhện rám vàng là 8,60 trứng/ngày và nhện đỏ dẹt xanh là 8,30 trứng/ngày; ngày thứ hai, trứng của nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh bị tiêu thụ lần lượt là 8,30; 7,90 và 8,20 trứng/ngày, tương ứng. Đối với nhện trưởng thành của nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh bị NBM cái trưởng thành tiêu thụ trong ngày thứ nhất lần lượt là 1,50; 1,50 và 1,40 con/ngày; ngày thứ hai tiêu thụ lần lượt là 1,30; 1,40 và 1,60 con/ngày; trong nghiên cứu của Ebrahim và cộng tác viên (2014) NBM cái ăn nhện đực và nhện cái nhện đỏ cam chanh lần lượt là 2,50 hoặc 5,10 con/ngày.

Thời gian vòng đời các loài thiên địch nói chung và NBM nói riêng là thời gian phát triển từ trứng đến khi chúng đẻ quả trứng đầu tiên, do vậy thời gian vòng đời càng ngắn thì tỷ lệ tăng tự nhiên càng cao.

Bảng 2. Sức ăn của trưởng thành cái NBM *N. californicus* đối với các pha các loài nhện nhỏ hại cây có múi (t° = 27,5°C; RH = 75%)

NVM	n	Sức ăn của trưởng thành cái NBM *N. californicus* đối với các pha NVM (trứng hoặc con/ngày)				
		Trứng NVM	***NVM tuổi 1***	***NVM tuổi 2***	***NVM tuổi 3***	***NVM Tr.thành***
Ngày 1						
P. citri	10	8,20 ± 1,48[a]	6,90 ± 1,91[a]	5,40 ± 1,35[a]	1,90 ± 0,99[a]	1,50 ± 0,85[a]
P. oleivora	10	8,60 ±2,01[a]	7,70 ± 1,57[a]	5,80 ± 0,79[a]	3,30 ± 1,16[b]	1,50 ± 0,53[a]
Tetranychus sp.	10	8,30 ± 1,16[a]	6,50 ± 1,08[a]	6,40 ± 1,07[a]	3,30 ± 0,82[ab]	1,40 ± 0,52[a]
U		*0,172*	*1,54*	*3,92*	*9,41*	*0,20*
Z		*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
P		*0,843*	*0,233*	*0,141*	*0,009*	*0,906*
Ngày 2						
P. citri	10	8,30 ± 2,21[a]	6,90 ± 1,91[a]	4,80 ± 1,40[a]	2,00 ± 1,41[a]	1,30 ± 0,48[a]
P. oleivora	10	7,90 ± 1,79[a]	6,60 ± 1,58[a]	5,30 ± 1,25[a]	2,60 ± 1,17[a]	1,40 ± 0,84[a]
Tetranychus sp.	10	8,20 ± 2,35[a]	7,50 ± 1,08[a]	4,80 ± 0,79[a]	2,70 ± 1,06[a]	1,60 ± 0,70[a]
U		*0,95*	*0,862*	*0,88*	*0,96*	*0,94*
Z		*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
P		*0,909*	*0,434*	*0,644*	*0,397*	*0,625*

Ghi chú: n là số cá thể theo dõi, Tr. thành: trưởng thành, các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở, mức P > 0,05; U, Z, P - là giá trị của phép kiểm định Manm Whitney cho mẫu phân phối không chuẩn.

Kết quả bảng 3 cho thấy, các pha phát dục trước trưởng thành, tiền đẻ trứng và vòng đời nhện cái và nhện đực NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh không có sự khác biệt rõ rệt. Thời gian trước trưởng thành của nhện đực NBM lần lượt là 4,10; 4,04 và 4,07 ngày; đối với nhện cái NBM là 4,09; 4,04 và 4,20 ngày khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh, tương ứng. Xấp xỉ bằng kết quả các nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng bọ trĩ *T. dorsalis* (4,24 ngày); cao hơn nghiên cứu của Gotoh và ccộng tác viên (2004) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (3,70 ngày), nghiên cứu của Taj và Jung (2012) nuôi trên nhện hại táo *P.ulmi* (3,83 ngày), nghiên cứu của Gonçalves và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện gié hại lúa *S.oryzae* (3,89 ngày) và nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) khi nuôi bằng nhện đỏ chè *O. coffeae* (3,29 ngày), nhện đỏ son *T. cinnabarinus* (3,10 ngày), nhện đỏ tươi *B. phoenicis* (2,97 ngày) và phấn hoa Typha (3,62 ngày); thấp hơn của các nghiên cứu cùng nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T.urticae* trong nghiên cứu của Canlas và cộng tác viên (2006) là 5,06 ngày, Elhalawany và cộng tác viên (2017) là 5,55 ngày, Song và cộng tác viên (2019) là 8,87 ngày và Pascua và cộng tác

viên (2020) là 4,50 ngày, và các loài nhện khác như nhện đỏ tươi *B. phoenicis* (7,12 ngày) và nhện hại ổi *T. guavae* (8,65 ngày) của Elhalawany và cộng tác viên (2017), bọ trĩ *T.tabaci* (9,00 ngày) của Rahmani và cộng tác viên (2009), các loại phấn hoa như phấn hoa thầu dầu trong nghiên cứu của Marafeli và cộng tác viên (2014) là 5,61 ngày, phấn hoa *T. latifolia* trong nghiên cứu của Song và cộng tác viên (2019) là 8,87 ngày và phấn hoa *T. angustfolia* trong nghiên cứu của Pascua và cộng tác viên (2020) là 6,60 ngày.

Bảng 3. Thời gian vòng đời và thời gian phát dục các pha trước trưởng thành của nhện đực và nhện cái *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (t° = 27,5°C; RH = 75%)

Các giai đoạn phát dục của NBM	Giá trị khi nuôi NBM bằng các loài NVM (TB±SE) (ngày)			χ2	df	P
	P. citri	*P. oleivora*	*Tetranychus* sp.			
Nhện cái (n)	***32***	***25***	***25***			
Trứng	0,94 ± 0,04[a]	0,88 ± 0,07[a]	0,96 ± 0,07[a]	*0,878*	*2*	0,645
Nhện non tuổi 1	1,13 ± 0,06[a]	1,04 ± 0,04[a]	1,16 ± 0,07[a]	*2,242*	*2*	*0,326*
Nhện non tuổi 2	1,00 ± 0,00[a]	1,04 ± 0,04[a]	1,04 ± 0,04[a]	*0*	*2*	*1*
Nhện non tuổi 3	1,03 ± 0,03[a]	1,08 ± 0,06[a]	1,04 ± 0,04[a]	*0,521*	2	0,771
Trước Tr. thành	4,09 ± 0,07[a]	4,04 ± 0,04[a]	4,20 ± 0,08[a]	*3,364*	*2*	*0,186*
Tiền đẻ trứng	1,81 ± 0,10[a]	1,68 ± 0,11[a]	1,44 ± 0,12[a]	*5,959*	*2*	*0,051*
Vòng đời	5,91 ± 0,10[a]	5,72 ± 0,11[a]	5,64 ± 0,15[a]	*3,901*	*2*	*1142*
Nhện đực (n)	***20***	***27***	***27***			
Trứng	0,80 ± 0,09[a]	0,74 ± 0,09[a]	0,74 ± 0,09[a]	*0,224*	*2*	*0,894*
Nhện non tuổi 1	1,30 ± 0,11[a]	1,07 ± 0,05[a]	1,22 ± 0,08[a]	*3,832*	*2*	*0,147*
Nhện non tuổi 2	0,95 ± 0,05[a]	1,04 ± 0,04[a]	1,07 ± 0,05[a]	*3,287*	*2*	*0,193*
Nhện non tuổi 3	1,05 ± 0,05[a]	1,19 ± 0,08[a]	1,04 ± 0,04[a]	*2,736*	*2*	*0,255*
Trước Tr. thành	4,10 ± 0,10[a]	4,04 ± 0,04[a]	4,07 ± 0,07[a]	0,426	2	0,808

Ghi chú: n là số cá thể theo dõi; Tr. thành: trưởng thành; Các chữ giống nhau trong cùng một hàng đối với nhện cái hoặc nhện đực biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05 với kiểm định Mann-Whitney; χ2-, Z-, và P- là giá trị của kiểm định Mann-Whitney cho mẫu phân bố không chuẩn.

Đối với nhện cái NBM có thời gian tiền đẻ trứng nuôi bằng nhện đỏ cam chanh dài nhất (1,81 ngày) sau đó đến nhện rám vàng (1,68 ngày) và ngắn nhất nuôi bằng nhện dẹt xanh (1,44 ngày). Xấp xỉ bằng kết quả các nghiên cứu của Gotoh và *ctv.* (2004) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (1,30 ngày), Canlas và cộng tác viên (2006) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (5,06 ngày), Taj và Jung (2012) nuôi trên nhện hại táo *P. ulmi* (1,69 ngày), Elhalawany và cộng tác viên (2017) nuôi bằng nhện đỏ tươi *B. phoenicis* (2,10 ngày), Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ chè *O. coffeae* (1,82 ngày), nhện đỏ son *T. cinnabarinus* (1,27 ngày) và bọ trĩ *T. dorsalis* (1,52 ngày), và nghiên cứu của Pascua và cộng tác viên (2020) nuôi bằng phấn hoa *T. angustfolia* (2,00 ngày); thấp hơn các nghiên cứu của Rahmani và *ctv.* (2009) nuôi bằng bọ trĩ *T. tabaci* (3,54 ngày), Marafeli và cộng tác viên (2014) nuôi bằng phấn hoa thầu dầu (3,83 ngày), Elhalawany và cộng tác viên (2017) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (2,97 ngày) và nhện hại ổi *T. guavae* (2,80 ngày), Gonçalves và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện gié hại lúa *S. oryzae* (3,25 ngày) và Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ tươi *B. phoenicis* (2,40 ngày) và phấn hoa Typha (3,12 ngày); và cao hơn khi nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (0,60 ngày) trong nghiên cứu của Pascua và cộng tác viên (2020).

Thời gian hoàn thành vòng đời trung bình của nhện cái NBM đều ở ngày thứ 6 khi nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi. Cụ thể, thời gian vòng đời của nhện cái NBM nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 5,91 ngày, nhện rám vàng là 5,72 ngày và nhện dẹt xanh là 5,64 ngày. Xấp xỉ như kết quả của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ chè *O. coffeae* (5,11 ngày), nhện đỏ son *T. cinnabarinus* (5,37 ngày) và bọ trĩ *T. dorsalis* (5,28 ngày); thấp hơn của các nghiên cứu Elhalawany và cộng tác viên (2017) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* (7,02 ngày) và nhện hại ổi *T. guavae* (8,57 ngày) và nhện đỏ tươi *B. phoenicis* (10,25 ngày) và Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng

phấn hoa Typha (6,74 ngày); và cao hơn khi nuôi bằng nhện đỏ son *T. cinnabarinus* (1,27 ngày) trong nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019).

Song song với nuôi sinh học NBM *N. californicus* tiến hành đo kích thước các pha phát dục của NBM nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh (Bảng 4).

Bảng 4. Kích thước các pha phát dục của nhện bắt mồi *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (t° = 27,5°C; RH = 75%)

NVM	n	Kích thước các pha phát dục của NBM *N. californicus* TB±SE (mm)					
		Trứng	*Nhện non*			*Tr.thành cái*	*Tr.thành đực*
			Tuổi 1	*Tuổi 2*	*Tuổi 3*		
Chiều dài							
P. citri	15	0,197 ± 0,003^{a}	0,200 ± 0,002^{a}	0,292 ± 0,006^{b}	0,407 ± 0,005^{a}	0,509 ± 0,003^{b}	0,369 ± 0,003^{a}
P. oleivora	15	0,197 ± 0,003^{a}	0,199 ± 0,004^{a}	0,296 ± 0,004^{b}	0,395 ± 0,005^{ab}	0,491 ± 0,004^{a}	0,379 ± 0,003^{a}
Tetranychus sp.	15	0,197 ± 0,003^{a}	0,206 ± 0,002^{a}	0,267 ± 0,005^{a}	0,377 ± 0,008^{b}	0,479 ± 0,001^{a}	0,379 ± 0,004^{a}
F/ χ2		0,063	4,787	15,900	0,003	10,541	0,000
Df		2	2	2	2	2	2
P		0,969	0,091	< 0,001	0,004	0,005	0,102
Chiều rộng							
P. citri	15	0,149 ± 0,003^{a}	0,151 ± 0,002^{a}	0,197 ± 0,004^{a}	0,323 ± 0,005^{b}	0,455 ± 0,004^{b}	0,327 ± 0,003^{a}
P. oleivora	15	0,147 ± 0,002^{a}	0,151 ± 0,004^{a}	0,197 ± 0,003^{a}	0,316 ± 0,003^{b}	0,431 ± 0,004^{a}	0,329 ± 0,003^{a}
Tetranychus sp.	15	0,143 ± 0,002^{a}	0,147 ± 0,003^{a}	0,189 ± 0,006^{a}	0,296 ± 0,005^{a}	0,419 ± 0,008^{a}	0,321 ± 0,003^{a}
F/ χ2		*3,082*	*1,410*	*0,159*	*14,113*	*15,250*	*0,000*
Df		*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
P		*0,214*	*0,494*	*0,923*	*0,001*	*<0,001*	*0,237*

Ghi chú: n là số cá thể theo dõi, Tr.thành: trưởng thành, 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; χ2, df và P - là giá trị của phép kiểm định Kruskal - Wallis cho mẫu phân phối không chuẩn.

Kết quả bảng 4 cho thấy, chiều dài pha trứng, nhện non tuổi 1, nhện trưởng thành đực của *N. californicus* nuôi bằng các loài NVM không có sự khác biệt; nhện non tuổi 2, tuổi 3, nhện trưởng thành cái có sự khác biệt. Cụ thể, nhện trưởng thành cái NBM khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là dài nhất (0,509 mm), sau đó đến khi nuôi bằng nhện rám vàng (0,491 mm) và ngắn nhất là khi nuôi bằng nhện dẹt xanh (0,479 mm). Tương tự, về chiều rộng của pha trứng, nhện non tuổi 1, tuổi 2 và nhện trưởng thành đực của NBM không có sự khác biệt; nhện non tuổi 3 và nhện trưởng thành cái NBM có sự khác biệt khi nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi. Nhện trưởng thành cái NBM khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là lớn nhất (0,455 mm), sau đó đến nhện rám vàng (0,431 mm) và nhỏ nhất khi nuôi bằng nhện dẹt xanh (0,321 mm).

Như vậy NBM *N. californicus* có thể sinh trưởng, phát triển và hoàn thành vòng đời khi nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi như nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh, là một trong các đối tượng gây hại phổ biến trên cây có múi. Kết quả này là phù hợp với các nghiên cứu của Gotoh và cộng tác viên (2004), Canlas và cộng tác viên (2006), Rahmani và cộng tác viên (2009), Taj và Jung (2012), Marafeli và cộng tác viên (2014), Elhalawany và cộng tác viên (2017), Song và cộng tác viên (2019), Gonçalves và cộng tác viên (2019), Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) và Pascua và cộng tác viên (2020) nuôi bằng các loài nhện nhỏ, bọ trĩ hại cây trồng và đặc biệt là cả phấn hoa.

IV. KẾT LUẬN

Nhện bắt mồi *N. californicus* có sức ăn mồi lớn đặc biệt là pha trứng của NVM, đây là một trong những tiêu chí đánh giá tính ưu việt của một loài thiên địch. NBM cái tiêu thụ từ 8,70 - 8,80 quả/ngày, NBM đực tiêu thụ 7,60 - 8,30 quả/ngày, nhện non tuổi 1 ăn rất ít. Tuổi NVM càng cao thì số lượng cá thể NVM bị tiêu thụ càng nhỏ và ngược lại.

Kích thước các pha phát dục NBM *N. californicus* không có sự sai khác khi nuôi bằng các loài NVM. Riêng pha trưởng thành cái khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh *P. citri* có kích thước lớn hơn hẳn khi nuôi bằng 2 loài NVM còn lại.

Thời gian trước trưởng thành của nhện cái NBM *N. californicus* là không khác nhau khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện dẹt xanh, tương ứng cho nhện cái lần lượt là 4,09; 4,04 và 4,20 ngày và cho nhện đực lần lượt là 4,10; 4,04 và 4,07 ngày. Thời gian vòng đời của nhện cái NBM *N. californicus* cũng không có sự khác biệt khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh (5,91 ngày), nhện rám vàng (5,72 ngày) và nhện dẹt xanh (5,64 ngày).

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Bộ môn Côn trùng, Khoa Nông học, Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam và Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có múi, Viện Nghiên cứu Rau quả đã giúp đỡ và tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Thuần, Lê Thị Thảo, Lương Thị Huyền, Cao Văn Chí, Nguyễn Đức Tùng, Nguyễn Văn Liêm và Nguyễn Văn Đĩnh, 2019. Vòng đời và tỷ lệ tăng tự nhiên của loài nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* McGregor (Acari: Phytoseiidae) nuôi bằng các loại thức ăn khác nhau ở điều kiện phòng thí nghiệm. *Tạp chí Bảo vệ thực vật,* 285 (4): 26-32.

Canlas L.J., Mamano H., Ochiai M. and Takeda M., 2006. Biology and predation of the strain Japanese of *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Systematic and Applied Acarology*, 11 (2): 141-157.

Ebrahim A.A., A.A.M. Abdallah and A.M. Halawa, 2014. Potential of *Neoseiulus californicus* (Mc-Gregor) as a Biocontrol Agent of *Panonychus citri* (Mc-Gregor) (Phytoseiidae-Tetranychidae). *Acarines,* 8 (1): 13-17.

Elhalawany A.S., N.M. Abdel-Wahed, and Naglaa F.R. Ahmad, 2017. Influence of Prey Type on the Biology and Life-Table Parameters of Neoseiulus californicus (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Acarines,* 11: 15-20.

Gonçalves D., U.S. da Cunha, P.A. Rode, M Toldi and N.J. Ferla, 2019. Biological Features of *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) Feeding on *Schizotetranychus oryzae* (Acari: Tetranychidae) Kept on Rice Leaves. *Journal of Economic Entomology,* XX (XX): 1-6.

Gotoh T., K. Yamaguchi and K. Mori, 2004. Effect of temperature on life history of the predatory mite *Amblyseius (Neoseiulus) californicus* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental & Applied Acarology*, 32 (1-2): 15-30.

Marafeli PP., PR. Reis, EC. da Silveira, GC. Souza-Pimentel and MA. de Toledo, 2014. Life history of *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae) fed with castor bean (*Ricinus communis* L.) pollen in laboratory conditions. Brazilian Journal of Microbiology, 74 (3): 691-697.

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

Ogawa Y and M. Osakabe, 2008. Development, long-term survival, and the maintenance of fertility in *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) reared on an artificial diet. *Experimental and Applied Acarology,* 45: 123-136.

Pascua M.S., M. Rocca, N. Greco and P. De Clercq, 2020. *Typha angustfolia* L. pollen as an alternative foood for the predatory mite *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Systematic & Applied Acarology,* 25 (1): 51 - 62.

Rahmani H., Fathipour Y. and Kamali K., 2009. Life history and population growth parameters of *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) fed on *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) in laboratory conditions. *Systematic and Applied Acarology*, 14: 91-100.

Song Z.-W., D.T. Nguyen, D.-S. Li and P. De Clercq, 2019. Continuous rearing of the predatory mite *Neoseiulus californicus* on an artificial diet. *BioControl*, 64 (2): 125-137.

Taj H.F.El. and C. Jung, 2012. Effect of temperature on the life-history traits of *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) fed on *Panonychus ulmi*. *Exp. Appl. Acarol,* 56: 247-260. DOI 10.1007/s10493-012-9516-2.

Predation capacity, life cycle and size of predatory mite *Neoseiulus californicus* fed on three small mites species on citrus

Luong Thi Huyen, Nguyen Thi Hang, Cao Van Chi, Nguyen Duc Tung, Nguyen Van Đinh

Abstract

The experiments on predation capacity, sexuality time and sizes of the adult predatory mites fed on three common mite species (*Panonychus citri*, *Phyllopcoptruta oleivora* and *Tetranychus* sp.) on citrus were conducted at the laboratory of Entomology Department, Vietnam National University of Agriculture, in incubator chamber at 27.5°C and

75% RH. The results showed that *N. californicus* had high predation capacity, especially feeding eggs of the small mite species; an adult female *N. californicus* could consume 8.70 - 8.80 prey eggs/day, and adult males ate 7.60 - 8.30 prey eggs/day. Predation capacities of other life stages of the predatory mite fed on each mite species were not significantly different. The life cycle of females (5.64 - 5.91 days) and the pre-adult sexual development time of males (4.04 - 4.10 days) of *N. californicus* fed on three mite pests did not differ distinctively. The size of adult females *N. californicus* fed on *P. citri* (0.509 × 0.455 mm) was significantly larger than that of female fed on the other two preys, however, the size of adult male was not significantly different. The results showed that, the predatory mite *N. californicus* could feed and develop normally on all three mite species on citrus.

Keywords: Predatory mite (*Neoseiulus californicus)*, predation capacity, size, life cycle

Ngày nhận bài: 04/9/2020
Ngày phản biện: 19/9/2020
Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Nhung
Ngày duyệt đăng: 24/9/2020

KHẢO SÁT ĐỘC CẤP TÍNH CỦA KHÁNG SINH TRONG NƯỚC ĐẾN ẤU TRÙNG LƯỠNG CƯ

Đỗ Phương Chi[1], Đinh Tiến Dũng[1], Vũ Phạm Thái[1],
Hà Ngọc Hà[2], Nguyễn Thị Thu Hà[2]

TÓM TẮT

Ảnh hưởng của ba loại thuốc kháng sinh (Enrofloxacin, Ciprofloxacin và Oxytetracyclin) lên ấu trùng *Hylarana guentheri* đã được đánh giá thông qua thử nghiệm độc cấp tính trong phòng thí nghiệm. Tác động được đánh giá bằng cách so sánh tỉ lệ biểu hiện bất thường và tỉ lệ tử vong của nòng nọc ở nhóm đối chứng với nhóm tiếp xúc với kháng sinh. Các biểu hiện bất thường quan sát thấy nhiều nhất ở cả ba kháng sinh là bơi mất thăng bằng, nằm nghiêng dưới đáy bình và chết. Khi tiếp xúc với kháng sinh nòng nọc có biểu hiện bất thường như bơi mất thăng bằng, nằm nghiêng dưới đáy bình, nổi trên mặt nước và chết. Nồng độ gây ảnh hưởng 50% nòng nọc thử nghiệm sau 96 giờ của Enrofloxacin, Ciprofloxacin và Oxytetracyclin lần lượt là 1,13 và 4,18 và 6,12 mg/l. Nồng độ gây chết 50% sinh vật thử nghiệm sau 48 giờ của các kháng sinh lần lượt là 195,12 và 78,81 mg/l đối với Ciprofloxacin và Oxytetracyclin. Nòng nọc nhạy cảm hơn với Enrofloxacin hơn hai kháng sinh còn lại và nhạy cảm hơn hầu hết các loại động vật không xương sống và cá đối với cả ba kháng sinh.

Từ khóa: Ấu trùng lưỡng cư, kháng sinh Enrofloxacin, Ciprofloxacin, Oxytetracyclin, thử nghiệm độc cấp tính

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngoài việc sử dụng để điều trị bệnh cho con người, kháng sinh còn được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản (NTTS). Ngoài ra, nước thải sinh hoạt và sử dụng phân chuồng, nước thải chăn nuôi khiến cho các dược chất xâm nhập vào đất, nước mặt, nước ngầm. Khoảng 50 - 90% kháng sinh sử dụng sẽ được đào thải, trong đó kháng sinh chiếm khoảng 5 - 30% tùy thuộc vào hình thức sử dụng thuốc, tuổi và loài động vật (Halling-Sørensen et al., 1998). Điều này có thể dẫn đến sự lan tràn của hiện tượng kháng kháng sinh đồng thời dư lượng kháng sinh tồn dư trong cơ thể sản phẩm NTTS cũng có thể có tác hại đối với sức khỏe người tiêu dùng. Nhiều sản phẩm NTTS xuất khẩu của nước ta phát hiện được dư lượng lớn các kháng sinh Enrofloxacin, Ciprofloxacin, Oxytetracyclin (Trưởng et al., 2015, HU, 2016). Trong khi đó, Enrofloxacin và Oxytetracyclin là những thuốc kháng sinh được sử dụng rộng rãi trong thú y và NTTS, Ciprofloxacin là thuốc kháng sinh sử dụng phổ biến ở người mặc dù bị cấm trong thú y và NTTS (BNNPTNT, 2016).

Enrofloxacin có nồng độ lên đến 0,300 mg/l (các sông ở Úc), nồng độ Ciprofloxacin vào khoảng 0,370 - 9,660 mg/l (sông Arc ở Pháp, sông Po, Olona và Lambro ở Ý) và Oxytetracyclin là 0,007 - 0,680 mg/l (các sông ở Úc, sông Arc ở Pháp; Po, Olona và Lambro của Ý; lưu vực sông Cache La Poudre và sông Choptank ở Mỹ) (Fatta-Kassinos et al., 2011). Hàm lượng kháng sinh Enrofloxacin và Ciprofloxacin lần lượt vào khoảng 0,002 - 0,073mg/l và 0,034 - 0,823 mg/l trong đó cao nhất ở hồ Trúc Bạch và hồ Ngọc Khánh,

[1] Trung tâm Phân tích và Chuyển giao công nghệ môi trường, Viện Môi trường nông nghiệp
[2] Bộ môn Công nghệ Môi trường, Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam