

Study on biological and infestation characteristics of longhorn beetle on durian in Southern Vietnam

Mai Van Tri, Tran Thi Van, Vu Thi Ha

Abstract

The study was carried out to determine some characteristics of stem borers attacking on durian in Southern Vietnam during 2019 - 2020. The longhorn beetle (*Batocera rufomaculata*) has been recorded and present in all the main growing areas, the percentage of damaged orchards is from 40.85 - 74.00%; the percentage of attacked plants ranges from 3.50% to 28.67% depending on the age. Weakened trees are more vulnerable to the attack. The larvae are present in all months, more abundant from May to August. The female makes a cut on the bark to lay eggs. On hatching, the grubs bore into the stem, creating tunnels in the woody tissues and pupating there. Holes with oozing sap and frass on the bark are visibly symptoms in the advanced stages. The damage results in yellowing followed by drying and dieback of branches eventually leading to the death of the tree. Under laboratory conditions, the egg, larvae, and pupal stages lasted 10 ± 3.7 days; 184 ± 9.6 days; and 18 ± 4.6 days, respectively.

Keywords: Durian (*Durio zibethinus*), longhorn beetle (*Batocera rufomaculata*), biological and infestation characteristics

Ngày nhận bài: 29/3/20121

Ngày phản biện: 15/4/2021

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Nhung

Ngày duyệt đăng: 27/4/2021

TỶ LỆ TĂNG TỰ NHIÊN CỦA NHỆN BẮT MỖI NUÔI BẰNG CÁC LOÀI NHỆN NHỎ HẠI CÂY CÓ MÚI

Lương Thị Huyền¹, Nguyễn Thị Hằng², Cao Văn Chí¹,
Nguyễn Đức Tùng², Nguyễn Văn Đĩnh²

TÓM TẮT

Các thí nghiệm nuôi sinh học nhện bắt mối (*Neoseiulus californicus*) bằng 03 loài nhện hại phổ biến trên cây có múi (nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri*, nhện rám vàng *Phyllocoptruta oleivora* và nhện *Tetranychus* sp.) đã được tiến hành tại phòng thí nghiệm của Bộ môn Côn trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, tại nhiệt độ 27,5°C và ẩm độ tương đối 75%. Kết quả cho thấy, các thông số sinh học của nhện bắt mối (*N. Californicus*) là không có sự sai khác ở mức $P > 0,05$. Thời gian đẻ trứng và tổng số trứng đẻ của nhện cái NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh *P. citri* tương ứng là 14,34 ngày và 18,44 quả, nhện rám vàng *P. oleivora* là 14,68 ngày và 19,16 quả và nhện *Tetranychus* sp. là 14,12 ngày và 20,12 quả. Thời gian một thế hệ (T) của nhện bắt mối *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 10,27 ngày, nhện rám vàng là 10,77 ngày và nhện *Tetranychus* sp. là 10,40 ngày. Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m) của nhện bắt mối *N. californicus* khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 0,221, nhện rám vàng là 0,22 và nhện *Tetranychus* sp. là 0,23.

Từ khóa: Nhện bắt mối (*Neoseiulus californicus*), sức sinh sản, tỷ lệ tăng tự nhiên

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loài nhện nhỏ hại cây có múi như nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri*, nhện rám vàng *Phyllocoptruta oleivora* và nhện *Tetranychus* sp. là những loài sinh vật hại phổ biến trên cây có múi, chúng không gây nên hiện tượng phá hủy hàng loạt vườn cây có múi nhưng làm giảm năng suất, chất lượng quả cây có múi khá lớn (Trần Xuân Dũng, 2003). Mặt khác, trong nhóm nhện nhỏ hại cây có múi này lại có tính kháng thuốc bảo vệ thực vật như nhện đỏ cam chanh *P. citri* có biểu hiện tính kháng với các hoạt chất Abamectin, Emamectin benzoate,

Propargite và Pyridaben (Nguyễn Thị Nhung và *ctv.*, 2017). Hiện nay nền nông nghiệp sạch đang được ưu tiên phát triển ở nước ta, hướng đến không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hóa học, ưu tiên sử dụng các thuốc có nguồn gốc sinh học và bảo vệ tập đoàn thiên địch trên vườn cây.

Trên thế giới, nhện bắt mối (NBM) *Neoseiulus californicus* đã được nghiên cứu nuôi bằng các loài nhện đỏ hại cây trồng như nhện đỏ hại táo *Panonychus ulmi* (Taj and Jung, 2012), nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* (Gotoh *et al.*, 2004; Canlas *et al.*, 2006; Elhalawany *et al.*, 2017, Song *et al.*, 2019,

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

Pascua *et al.*, 2020), nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri* (Ebrahim *et al.*, 2014), bọ trĩ *Thrips tabaci* (Rahmani, 2009) và đã được nhân nuôi và thương mại hóa rộng khắp thế giới trong nhiều năm (Klapwijk *et al.*, 2006). Ở nước ta, NBM *N. californicus* được Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ nâu chè *Oligonychus coffeae*, nhện đỏ son *Tetranychus cinnabarinus*, nhện đỏ tươi *Brevipalpus phoenicis*, bọ trĩ *Scirtothrips dorsalis* và phần hoa *Typha latifolia*.

Nghiên cứu này, góp phần đánh giá khả năng sinh sản và sự gia tăng quần thể của NBM *N. californicus* khi nhân nuôi bằng 03 loài nhện nhỏ hại cây có múi gồm nhện đỏ cam chanh *P. citri*, nhện rám vàng *P. oleivora* và nhện *Tetranychus* sp., để từ đó đánh giá tiềm năng sử dụng loài *Neoseiulus californicus* trong biện pháp sinh học trên vườn cây có múi.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nhện bắt mỗi (NBM) *Neoseiulus californicus* (McGregor) được cung cấp bởi TS. Nguyễn Đức Tùng, Bộ môn Côn trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Nhện vật mỗi (NVM): 03 loài nhện nhện hại cây có múi là nhện đỏ cam chanh *Panonychus citri*, nhện rám vàng *Phyllocopttruta oleivora* và nhện *Tetranychus* sp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu sự phát triển và tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện bắt mỗi *Neoseiulus californicus*

Nhện bắt mỗi được nuôi nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trên đĩa lá ba bét 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 2 mm chính giữa có một lỗ tròn đường kính 1 mm. 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 cuộn 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 nhắc 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 trường thành của các loài nhện vật mỗi (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 cải 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.

Chỉ tiêu theo dõi gồm: Thời gian đẻ trứng, số trứng đẻ của con cái, tỷ lệ đẻ : cái, ...

Từ các số liệu thí nghiệm sẽ lập được bảng sống của NBM, từ đó xác định được các chỉ tiêu sinh học cơ bản của NBM bao gồm tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m), hệ số nhân trong một thế hệ (R_o), thời gian của một thế hệ (T).

2.2.2. Phương pháp xử lý và tính toán số liệu

- Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m): $r_m = dN/N.dt$

Trong đó: dN là số lượng chủng quần gia tăng trong thời gian dt , N : số lượng chủng quần ban đầu.

- Hệ số nhân của một thế hệ (R_o): $R_o = \sum_x l_x \cdot m_x$

Trong đó: l_x là tỷ lệ sống của các tuổi x , m_x : sức sinh sản.

- Thời gian của một thế hệ: $T = \sum_x l_x \cdot m_x \cdot e^{-rx}$

Trong đó: T là tuổi trung bình của mẹ khi đẻ con, tính theo con.

Sử dụng Microsoft Excel để tính toán các chỉ số sinh học, so sánh các thông số về ảnh hưởng của ẩm độ đến NBM được xử lý ANOVA và phần mềm SPSS 20 để so sánh và phân tích.

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

Khả năng sinh sản của NBM *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện hại cây có múi: nhện đỏ cam chanh *P. citri*, nhện rám vàng *P. oleivora* và nhện *Tetranychus* sp. được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu sinh sản của nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (nhiệt độ 27,5°C, ẩm độ 75%).

Chỉ tiêu theo dõi	Nhện vật mồi			F/ χ^2	df	P
	<i>P. citri</i>	<i>P. oleivora</i>	<i>Tetranychus</i> sp.			
Thời gian đẻ trứng (ngày)	14,34 ± 0,37 ^a	14,68 ± 0,36 ^a	14,12 ± 0,34 ^a	1,654	2	0,437
Tuổi thọ trưởng thành cái (ngày)	18,50 ± 0,34 ^a	18,12 ± 0,40 ^a	17,60 ± 0,39 ^a	3,906	2	0,142
Số trứng đẻ hàng ngày (trứng/nhện cái/ngày)	1,29 ± 0,02 ^a	1,31 ± 0,03 ^a	1,43 ± 0,03 ^b	8,995	2	< 0,001
Tổng số trứng đẻ (trứng/nhện cái)	18,44 ± 0,49 ^a	19,16 ± 0,49 ^a	20,12 ± 0,60 ^a	2,625	2	0,079
Tỷ lệ Đực : Cái	1 : 1,17	1 : 1,17	1 : 1,16			

Ghi chú: Các chữ giống nhau trong cùng một hàng biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức P > 0,05 với kiểm định Mann-Whitney, kiểm định Kruskal-Wallis Test; F-, df-, và P- là giá trị của kiểm định Mann-Whitney cho mẫu phân bố không chuẩn; χ^2 -, df- và P- là giá trị của kiểm định One Way ANOVA cho mẫu phân bố chuẩn.

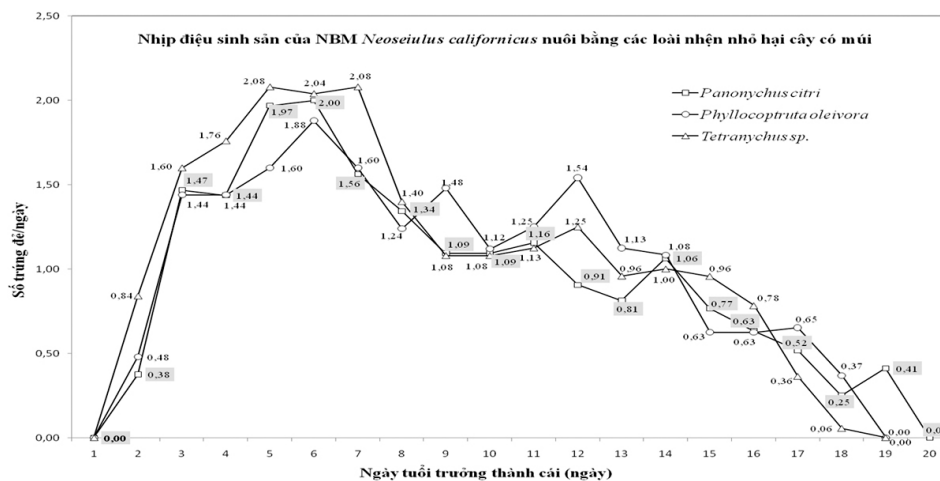
Kết quả bảng 1 cho thấy các chỉ tiêu về thời gian đẻ trứng, tuổi thọ của nhện cái, tổng số trứng đẻ/nhện cái của NBM *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện hại cây có múi là không có sự sai khác rõ rệt. Thời gian đẻ trứng của nhện cái NBM *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi xấp xỉ bằng nhau trung bình từ 14 - 15 ngày trong khi tuổi thọ của nhện cái từ 17 đến 19 ngày và tổng số trứng được đẻ là từ 18 đến 21 quả.

Số trứng đẻ trung bình trong ngày của nhện cái NBM *N. californicus* có sự sai khác khi nuôi bằng nhện *Tetranychus* sp. (1,43 quả) so với hai loài nhện còn lại, nuôi bằng nhện rám vàng *P. oleivora* là 1,31 quả và nhện đỏ cam chanh *P. citri* là 1,29 quả; cao hơn kết quả nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) khi nuôi bằng nhện đỏ nâu chèn *O. coffeae* là 0,87 quả, nhện đỏ tươi *B. phoenicis* là 0,83 quả, bọ trĩ *S. dorsalis* là 0,72 quả và thấp hơn khi nuôi bằng nhện đỏ sơn *T. cinnabarinus* là 1,66 quả.

Tổng số trứng đẻ nhện cái NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 18,44 quả, nhện rám vàng là 19,16 quả và nhện *Tetranychus* sp. là 20,12 quả đều thấp hơn nghiên cứu của Canlas và cộng tác viên (2006) khi nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* là 34,73 quả ở nhiệt độ 25°C, ẩm độ 60 - 70%; Maroufpoor và cộng tác viên (2013) nuôi bằng nhện đỏ táo *Panonychus ulmi* có tổng số trứng là 31,64 quả; Toldi và cộng tác viên (2013) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* là 38,14 quả ở nhiệt độ 28°C, ẩm độ 75%.

Về tỷ lệ giới tính cái của NBM *N. californicus* đều đạt trên 50% khi nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi và xấp xỉ bằng nhau. Cụ thể, khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh và nhện rám vàng tỷ lệ Đực : Cái của NBM đều là 1 : 17 và nuôi bằng nhện *Tetranychus* sp. là 1 : 16.

Kết quả theo dõi trứng đẻ hàng ngày của nhện cái NBM *N. californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi được trình bày ở hình 1.

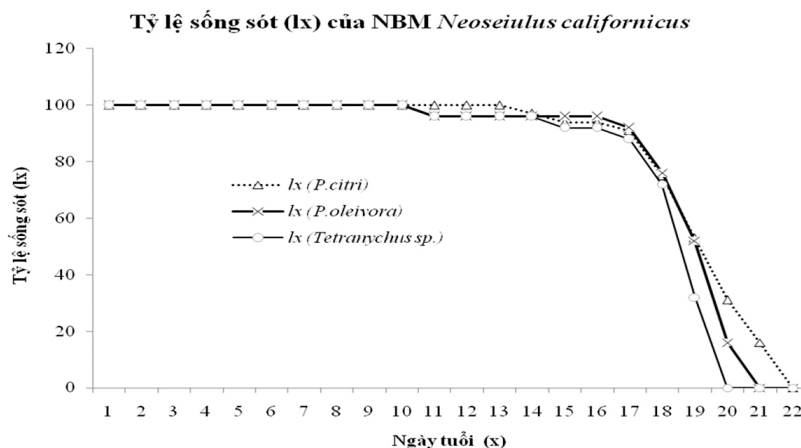


Hình 1. Nhịp điệu sinh sản của nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (nhiệt độ 27,5°C, độ ẩm 75%)

Hình 1 cho thấy ngày tuổi đầu tiên nhện cái NBM *N. californicus* chưa đẻ trứng và bắt đầu đẻ trứng từ ngày tuổi thứ 2 và khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh đạt trung bình là 0,38 quả/ngày, nhện rám vàng là 0,48 quả/ngày và nhện *Tetranychus sp.* là cao nhất đạt 0,84 quả/ngày. Số trứng trung bình của nhện cái NBM *N. californicus* đều đạt cao nhất vào ngày tuổi từ thứ 5 đến ngày tuổi thứ 7 và cao nhất khi nuôi bằng nhện *Tetranychus sp.* trung bình là 2,08 quả/ngày, sau đó đến nhện đỏ cam chanh

là 2,00 quả/ngày và thấp nhất là nuôi bằng nhện rám vàng 1,88 quả/ngày. Từ ngày tuổi thứ 8 số trứng được đẻ giảm dần đều và kết thúc đẻ trứng vào ngày tuổi thứ 19 đối với nhện rám vàng và nhện *Tetranychus sp.*, ngày tuổi thứ 20 đối với nhện đỏ cam chanh.

Về tỷ lệ sống sót (lx) của trưởng thành cái NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện *Tetranychus sp.* được trình bày ở hình 2.



Hình 2. Tỷ lệ sống sót (lx) của nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (nhiệt độ 27,5°C, độ ẩm 75%)

Hình 2 cho thấy tỷ lệ sống sót của trưởng thành cái NBM *N. californicus* duy trì 100% đến ngày tuổi thứ 13 khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, đến với ngày tuổi thứ 10 khi nuôi bằng hai loài nhện còn lại là nhện rám vàng và nhện *Tetranychus sp.* Sau đó tỷ lệ sống sót giảm dần vào ngày tiếp theo ở ngày tuổi thứ 14 khi nuôi NBM bằng nhện đỏ cam chanh (là 97%) và ngày tuổi thứ 11 khi nuôi bằng nhện rám vàng, nhện *Tetranychus sp.* (đều là 96%). Khả năng sống sót của trưởng thành cái NBM *N. californicus*

dài nhất khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 21 ngày còn 16% và ngày thứ 22 là 0%, nhện rám vàng ở ngày thứ 20 là 16% và ngày thứ 21 là 0%, ngắn nhất là nhện *Tetranychus sp.* ở ngày thứ 19 là 32% và ngày thứ 20 là 0%.

Các chỉ số sinh học như tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m), thời gian của 1 thế hệ (T) và của NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện *Tetranychus sp.* được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Các chỉ số sinh học của nhện bắt mồi *Neoseiulus californicus* nuôi bằng các loài nhện nhỏ hại cây có múi (nhiệt độ 27,5°C, độ ẩm 75%)

Nhện vật mồi	n	Thời gian 1 thế hệ (T) (ngày)	Hệ số nhân của thế hệ (R_0)	Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m)
<i>Panonychus citri</i>	32	10,37 ± 0,14 ^a	9,91 ± 0,24 ^a	0,221 ± 0,003 ^a
<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	25	10,77 ± 0,13 ^a	10,37 ± 0,28 ^a	0,220 ± 0,003 ^a
<i>Tetranychus sp.</i>	25	10,40 ± 0,15 ^a	10,78 ± 0,36 ^a	0,230 ± 0,004 ^a
F/χ^2		1,299	5,339	0,001
df		2	2	2
P		0,084	0,102	0,082

Ghi chú: Các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức $P > 0,05$; Kiểm định Kruskal Wallis (thời gian 1 thế hệ T trứng), U-, Z-, và P- là giá trị của kiểm định Kruskal Wallis với mẫu phân bố không chuẩn; kiểm định Student t test (tỷ lệ gia tăng tự nhiên r_m , thời gian 1 thế hệ T ; hệ số nhân của thế hệ R_0); n: các cá thể theo dõi; t-, df- và P- là giá trị của kiểm định Student T test với mẫu phân bố chuẩn.

Kết quả bảng 2 cho thấy, NBM *N. californicus* phát triển tốt khi nuôi bằng ba loài nhện nhỏ hại cây có múi trong điều kiện phòng thí nghiệm. Các thông số sinh học của NBM *N. californicus* khi nuôi sử dụng 3 loài nhện vật mỗi không có sự sai khác có ý nghĩa.

Cụ thể, thời gian của một thế hệ (T) của NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là ngắn nhất (10,27 ngày) sau đó đến nhện *Tetranychus* sp. (10,40 ngày) và dài nhất là nhện rám vàng (10,77 ngày) đều thấp hơn nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ nâu chè *O. coffeae* là 11,58 ngày, nhện đỏ son *T. cinnabarinus* là 11,25 ngày, nhện đỏ tươi *B. phoenicis* là 11,56 ngày và bọ trĩ *S. dorsalis* là 13,47 ngày. Tương tự khi NBM nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trong nghiên cứu của Gotoh và cộng tác viên (2004) là 15,303 ngày, Canlas và cộng tác viên (2006) là 17,55 ngày, Song và cộng tác viên (2019) là 36,56 ngày, Pascua và cộng tác viên (2020) là 10,92 ngày và Elhalawany và cộng tác viên (2017) là 13,11 ngày; bằng bọ trĩ *T. tabaci* là 18,62 ngày (Rahmani và *ctv.*, 2009), cùng nuôi bằng nhện hại đào *P. ulmi* là 15,31 (Taj và Jung, 2012) và là 14,54 ngày (Maroufpoor và *ctv.*, 2013), nhện hại ổi *Tegolophus guavae* là 13,57 ngày (Elhalawany và *ctv.*, 2017) và nuôi bằng trưởng thành nhện đỏ cam chanh là 19,77 (Ebrahim và *ctv.*, 2014).

Ở điều kiện thí nghiệm tương đương, chỉ số nhân kên của thế hệ (R_0) của NBM *N. californicus* khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện *Tetranychus* sp. lần lượt là 9,91; 10,37 và 10,78 cao hơn so với nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng bọ trĩ *S. dorsalis* là 6,06, Song và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* là 8,37, Elhalawany và cộng tác viên (2017) nuôi nhện hại ổi *T. guavae* là 6,74, Ebrahim và cộng tác viên (2014) nuôi bằng trưởng thành nhện đỏ cam chanh là 5,19 và Rahmani và cộng tác viên (2009) nuôi bằng bọ trĩ *T. tabaci* là 1,95, xấp xỉ bằng kết quả nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ nâu chè *O. coffeae* và nhện đỏ tươi *B. phoenicis* lần lượt là 10,28 và 9,54, Elhalawany và cộng tác viên (2017) nuôi bằng nhện đỏ tươi *B. phoenicis* là 10,45. Và thấp hơn kết quả nghiên cứu của Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ son *T. cinnabarinus* là 20,42; Gotoh và cộng tác viên (2004) là 28,558, Canlas và cộng tác viên (2006) là 22,92, Pascua và cộng tác viên (2020) là 19,74, Elhalawany và cộng tác viên (2017) là 35,59 cùng nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae*; với nhện hại đào *P. ulmi* là 49,24 (Taj và Jung, 2012) và là 31,64 (Maroufpoor

và *ctv.*, 2013) và nuôi bằng trứng nhện đỏ cam chanh là 11,28 (Ebrahim và *ctv.*, 2014).

Tương tự, về tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m) của NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 0,221, nhện rám vàng là 0,22 và nhện *Tetranychus* sp. là 0,23, xấp xỉ bằng kết quả nghiên cứu của Maroufpoor và cộng tác viên (2013) là 0,23 khi nuôi bằng nhện hại đào *P. ulmi*. Cao hơn kết quả của các nghiên cứu Trần Thị Thuần và cộng tác viên (2019) nuôi bằng nhện đỏ nâu chè *O. coffeae* là 0,20, nhện đỏ tươi *B. phoenicis* là 0,20 và bọ trĩ *S. dorsalis* là 0,13; cùng nuôi bằng nhện đỏ hai chấm *T. urticae* là 2,09 (Canlas và *ctv.*, 2006) và là 0,058 (Song và *ctv.*, 2019); nuôi bằng bọ trĩ *T. tabaci* là 0,041 (Rahmani và *ctv.*, 2009); nuôi bằng nhện đỏ tươi *B. phoenicis* là 0,188 và nhện hại ổi *T. guavae* là 0,14 (Elhalawany và *ctv.*, 2017). Và thấp hơn kết quả của nghiên cứu nuôi bằng nhện đỏ son *T. cinnabarinus* là 0,27 (Trần Thị Thuần và *ctv.*, 2019) và là 0,274 (Gotoh và *ctv.*, 2004); nhện đỏ hai chấm *T. urticae* là 0,27 (Pascua và *ctv.*, 2020) và là 0,272 (Elhalawany và *ctv.*, 2017) và nhện hại đào *P. ulmi* là 0,25 (Taj và Jung, 2012).

IV. KẾT LUẬN

Nhện bắt mồi *N. californicus* phát triển tốt khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh *P. citri*, nhện rám vàng *P. oleivora* và nhện *Tetranychus* sp.

Tổng số trứng của nhện cái NBM *N. californicus* khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 18,44 quả, nhện rám vàng là 19,16 quả và nhện *Tetranychus* sp. là 20,12 quả. Thời gian đẻ trứng của NBM *N. californicus* là 14,34; 14,68 và 14,12 ngày tương ứng khi nuôi bằng nhện nhện đỏ cam chanh, nhện rám vàng và nhện *Tetranychus* sp.

Về các chỉ số sinh học, thời gian của một thế hệ (T) của NBM *N. californicus* nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 10,27 ngày, nhện rám vàng là 10,77 ngày và nhện *Tetranychus* sp. là 10,40 ngày. Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m) của NBM *N. californicus* khi nuôi bằng nhện đỏ cam chanh là 0,221, nhện rám vàng là 0,22 và nhện *Tetranychus* sp. là 0,23.

Kết quả chỉ ra rằng loài NBM *N. californicus* là một loài có triển vọng sử dụng trong phòng chống nhện hại cây có múi ở Việt Nam.

LỜI CẢM ƠN

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

- Nguyễn Thị Nhung, Nguyễn Minh Đức, Nguyễn Thị Hồng Vân, Nguyễn Phạm Thu Hiền, Nguyễn Thị Thanh Hòa, Trần Đặng Việt, Nguyễn Thị Hồng Hải, Phạm Ngọc Toán và Đặng Thị Hiệp, 2017. Quy trình quản lý tính kháng thuốc bảo vệ thực vật của nhện đỏ (*Panonychus citri* McGregor) hại cây ăn quả có múi. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 2017 (4): 48-49.
- Trần Thị Thuần, Lê Thị Thảo, Lương Thị Huyền, Cao Văn Chí, Nguyễn Đức Tùng, Nguyễn Văn Liêm và Nguyễn Văn Đình, 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.
- Trần Xuân Dũng, 2003. *Đặc điểm phát sinh, gây hại và khả năng phòng ngừa nhện hại cam quýt ở vùng đồi núi Hòa Bình*. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam.
- Canlas L.J., Mamano H., Ochiai M. and M. Takeda, 2006. Biology and predation of the strain Japanese of *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Systematic and Applied Acarology*, vol. 11, No.2: 141-157.
- Ebrahim A.A., A.A.M. Abdallah and A.M. Halawa, 2014. Potential of *Neoseiulus californicus* (McGregor) as a Biocontrol Agent of *Panonychus citri* (McGregor) (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.
- Gotoh T., Yamaguchi K. and Mori K., 2004. Effect of temperature on life history of the predatory mite *Amblyseius (Neoseiulus) californicus* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental & Applied Acarology*, vol. 32, No. 1-2: 15-30.
- Klapwijk J., I. Hatherly, K. Bolckmans and J. Bale, 2006. Risk assessment of the exotic predatory mite *Neoseiulus californicus* for use as an augmentative inundative biological control agent in Northern Europe. REBECA deliverable, (19). *Regulation of Biological Control Agents*: 7-12.
- Maroufpoor M., Y. Ghoosta and A.A. Pourmirza, 2013. Life table parameters of *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae), on the European red mite, *Panonychus ulmi* (Acari: Tetranychidae) in laboratory condition. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Iran. *Persian Journal of Acarology*. Vol. 2 (2): 265-276.
- 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 angustifolia* L. pollen as an alternative food 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*, vol.14: 91-100.
- 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* (2012) 56: 247-260.
- Toldi M, N.J. Ferla, C. Damedda, F. Majolo, 2013. Biology of *Neoseiulus californicus* feeding on two-spotted spider mite. *Biotemas*, 26 (2): 105-111, junho de 2013, ISSN 2175-7925.
- 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.

Intrinsic rate of natural increase of the predatory mite rearing on citrus mites pest species

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

Abstract

Experiments on biologically rearing of the predatory mite (*Neoseiulus californicus*) fed on commonly seen three citrus mite pest species (*Panonychus citri*, *Phylloproctoptruta oleivora* and *Tetranychus* sp.) 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 the biological parameters of predatory mite (*N. californicus*) were not significantly different at level $P > 0,05$. The oviposition period and total of eggs laid of predatory mite *N. californicus* fed on

P. citri were 14.34 days and 18.44 eggs/female, *P. oleivora* were 14.68 days and 19.16 eggs/female, *Tetranychus* sp. were 14.12 days and 20.12 eggs/female, respectively. The generation time (T) of the predatory mite fed on *P. citri* was 10.27 days, *P. oleivora* was 10.77 days and *Tetranychus* sp. was 10.40 days. The intrinsic rate of natural increase (r_m) of the predatory mite fed on *P. citri* was 0.221, *P. oleivora* was 0.22 and *Tetranychus* sp. was 0.23.

Keywords: Predatory mite (*Neoseiulus californicus*), reproduction rate, intrinsic rate of natural increase

Ngày nhận bài: 31/3/2021
Ngày phản biện: 12/4/2021

Người phản biện: TS. Đào Thị Hằng
Ngày duyệt đăng: 27/4/2021

QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP BỆNH VÀNG LÁ THỐI RỄ HIỆU QUẢ CHO VƯỜN CAM THÂM CANH TẠI HUYỆN QUỲ HỢP, TỈNH NGHỆ AN

Bùi Quang Đăng¹, Phạm Hồng Hiến¹, Cao Văn Chí²,
Lương Thị Huyền², Nguyễn Thị Bích Lan², Nguyễn Trường Toàn²

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành tại huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An, kết quả cho thấy, áp dụng đồng thời các biện pháp kỹ thuật: Cắt tỉa theo hình khai tâm, xử lý nguồn bệnh trong đất, bón phân hữu cơ vi sinh 100% kết hợp với rắc hoặc phun *Trichoderma* 4 - 6 lần/năm vào đất, quản lý dịch hại bằng biện pháp tổng hợp đã mang lại kết quả cao trong phòng chống tái nhiễm bệnh vàng lá thối rễ (do nấm *Phytophthora*, *Fusarium*) gây hại trên cam Xã Đoài và cam CS1 trong thời kỳ kinh doanh. Sau 18 tháng tiến hành thí nghiệm, triệu chứng bệnh do nấm *Phytophthora* sp. trên cam Xã Đoài và cam CS1 đều không được phát hiện; tỷ lệ bệnh do nấm *Fusarium* sp. gây ra giảm mạnh, chỉ còn 3,33%. Năng suất thực thu ở công thức áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật nói trên đạt cao nhất, 64,50 kg/cây đối với giống cam Xã Đoài, cao hơn các công thức còn lại từ 11,40% - 15,77%; đạt 70,85 kg/cây đối với giống cam CS1, cao hơn các công thức còn lại từ 4,60% - 12,82%. Hàm lượng đường tổng số trong quả của cả hai giống đạt cao, trên dưới 7,5% và độ Brix đạt từ 11,62 - 11,82%. Các chỉ tiêu về an toàn thực phẩm đều đạt tiêu chuẩn.

Từ khóa: Cam Xã Đoài, cam CS1, tỷ lệ bệnh, năng suất, chất lượng quả

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây cam là loại cây trồng mang lại giá trị kinh tế cao cho các nhà vườn ở nhiều tỉnh vùng Bắc Trung Bộ. Đây là loại cây trồng chủ lực trong cơ cấu cây trồng, thúc đẩy phát triển hàng hóa, nâng cao giá trị gia tăng, góp phần tăng trưởng kinh tế nói chung và tăng thu nhập ổn định cho người nông dân sản xuất cây cam nói riêng. Hiện nay 6 tỉnh Bắc Trung Bộ gồm tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế có diện tích cây có múi khoảng 29,63 nghìn ha. Trong đó, diện tích cam vào khoảng 14,7 nghìn ha, chiếm 15% diện tích trồng cam cả nước.

Tại vùng Bắc Trung Bộ, tỉnh Nghệ An đang gặp vấn đề nghiêm trọng trong sản xuất cây cam, đặc biệt là vùng trồng cam của huyện Quỳnh Hợp đó là hiện tượng vùng cam bị dịch bệnh gây hại dẫn đến suy thoái toàn vùng. Những nguyên nhân chính là việc tăng diện tích, nhu cầu cây giống tăng dẫn đến người trồng cam sử dụng giống không rõ nguồn gốc; trong quá trình canh tác thiếu kỹ thuật, lạm dụng phân

bón và thuốc bảo vệ thực vật, thuốc trừ cỏ dẫn đến đất bị suy thoái và sự bùng phát thêm một số bệnh nguy hiểm từ thứ yếu thành chủ yếu như bệnh vàng lá thối rễ do nấm gây ra; hiện tượng thiếu nước tưới trong thời gian dài kết hợp với khô nóng lâu ngày sẽ làm cho bộ rễ tơ bị tổn thương, cây sinh trưởng phát triển kém (Phạm Văn Linh và ctv., 2017).

Bệnh thối thân rễ gây ra do *Phytophthora nicotianae* hoặc *Phytophthora palmivora*; loài *P. palmivora* thường gây bệnh ở những vùng đất thoát nước kém, kết cấu đất chặt (Graham et al., 2016). Nấm *Phytophthora* spp. gây thối thân, chày gôm, thối ứot rễ, nấm *Fusarium* spp. gây thối khô rễ cây có múi (The American Phytopathological Society, 2017).

Để khắc phục những khó khăn trong sản xuất cây cam nêu trên, thí nghiệm “Xác định biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp bệnh vàng lá thối rễ (do nhóm nấm *Phytophthora*, *Fusarium*,... gây ra) hiệu quả cho vườn thâm canh cây cam” được tiến hành tại huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An.

¹ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam; ² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có múi