

ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN ĐẾN ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC NHỆN ĐỎ HAI CHẤM *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) NUÔI TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Trần Ngọc Cẩm¹, Nguyễn Đức Tùng^{2*}

¹Trung tâm Bảo vệ thực vật phía Bắc

²Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Tác giả liên hệ: nguyenductung@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 29.11.2019

Ngày chấp nhận đăng: 31.01.2020

TÓM TẮT

Nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) là một loài dịch hại nguy hiểm trên nhiều loại cây trồng trên thế giới và tại Việt Nam. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm tìm hiểu đặc điểm sinh học, sinh thái của loài nhện hại này làm cơ sở để xây dựng biện pháp quản lý chúng một cách hiệu quả trong tương lai. Thời gian phát dục các pha, sức sinh sản và sức tăng quần thể của nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu cove giống cao sản TN38 và dưa leo xanh F1 (VA.103) tại nhiệt độ 23,5°C được tiến hành nghiên cứu tại bộ môn Côn trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Kết quả cho thấy thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đực không khác nhau rõ rệt khi nuôi trên đậu cove và dưa chuột tương ứng là 11,93 ngày và 11,73 ngày, tuy nhiên vòng đời của nhện cái nuôi trên đậu cove 13,69 ngày ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột 15,65 ngày. Số lượng trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ của nhện cái nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu cove (lần lượt là 6,00 quả/nhện cái/ngày và 62,69 quả/nhện cái), cao hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột với giá trị lần lượt là 3,13 quả/nhện cái/ngày và 29,35 quả/nhện cái. Thời gian một thế hệ (T) của nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên đậu cove là 17,72 ngày, ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột 19,98 ngày. Đồng thời tỷ lệ sinh sản thuần (R_0) của nhện cái trích hút lá đậu cove (45,02 nhện cái/nhện cái) cao hơn nhiều so với khi nuôi trên dưa chuột (21,97 nhện cái/nhện cái). Tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện đỏ hai chấm trên đậu cove là 0,210, cao hơn rõ rệt so với trên dưa chuột 0,155.

Từ khóa: Nhện đỏ hai chấm, *Tetranychus urticae* Koch, tỷ lệ tăng tự nhiên, bảng sống.

Influences of Host Plants on the Biology of Two-Spotted Spider Mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)

ABSTRACT

Tetranychus urticae Koch (Acari: Tetranychidae) is a dangerous pest on many crops in Vietnam and worldwide. The objective of this study was to find out the biological and ecological characteristics of this harmful two-spotted spider mite as a basis to launch the effective pest managing strategies in the future. In this study, the development time, reproduction and population growth of two-spotted spider mite reared on the green bean variety TN38 and cucumber F1 (VA.103) were investigated at 23.5°C. Results showed that the total immatures of male *T. urticae* were not significantly different when reared on the bean and cucumber for 11.93 days and 11.73 days, respectively. However, the life cycle of female *T. urticae* reared on bean (13.69 days) was significantly shorter than its rearing on the cucumber (15.65 days). The oviposition rate and total number of eggs laid by the females fed on the bean (6.00 eggs/female/day and 62.69 eggs/female, respectively) were significantly higher than that of the female fed on cucumbers (3.13 eggs/ female/day and 29.35 eggs/female, respectively). The generation time (T) of the two spotted spider mite reared on bean (17.72 days) was significantly shorter than that on cucumbers (19.98 days). The net reproductive rate (R_0) of the female fed on bean (45.02 females/female) was much higher than that of females reared on cucumbers (21.97 females/female). The intrinsic rate of natural increase of *T. urticae* on bean was 0.210 which showed a significantly higher than in cucumber (0.150).

Keywords: Two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch, intrinsic rate of increase, life table.

Ảnh hưởng của thức ăn đến đặc điểm sinh học nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) nuôi trong phòng thí nghiệm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) là một trong những loài dịch hại có phổ ký chủ rất rộng, chúng gây hại hơn 1.100 loài thực vật thuộc hơn 140 họ thực vật khác nhau bao gồm cả các loài thực vật có chứa độc tố (Dogan & cs., 2017). Đây là một loài dịch hại chính trong sản xuất nông nghiệp ở cả trong nhà kính và ngoài đồng ruộng trên nhiều loại cây trồng hàng năm và lâu năm như cà chua, ớt, dưa chuột, dâu tây, ngô, đậu nành, táo, nho và cam quýt (Grbic & cs., 2011). Tại Việt Nam, nhện đỏ hai chấm đã bị ghi nhận gây hại trên hoa hồng (Nguyễn Thị Chất & Bùi Thanh Tùng, 2007) và trên bông (Mai Văn Hào, 2010). Nhện đỏ hai chấm *T. urticae* không chỉ trích hút làm ảnh hưởng tới quá trình quang hợp và thoát hơi nước của lá mà còn làm rụng lá, thủng lá và thậm chí làm chết cây trồng (Brandenburg & Kennedy, 1987). Tốc độ phát triển nhanh chóng và khả năng sinh sản cao cho phép nhện đỏ hai chấm *T. urticae* nhanh chóng đạt tới ngưỡng gây hại kinh tế. Khi nhện đỏ hai chấm phát triển nhiều, trên khắp các tầng lá sẽ làm cho sức sống của cây ký chủ suy giảm rất nhanh. Các thông số tăng trưởng quần thể của nhện đỏ hai chấm như tốc độ phát triển, tỷ lệ sống, sức sinh sản và tuổi thọ có thể khác nhau do ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh như nhiệt độ, cây ký chủ, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, ảnh hưởng của thuốc trừ sâu hay độ ẩm tương đối,... (Razmjou & cs., 2009).

Thông tin về đặc điểm sinh học, sinh thái của nhện đỏ hai chấm trên các loại cây ký chủ là căn cứ quan trọng để xây dựng biện pháp quản lý tổng hợp loài dịch hại này. Chính vì vậy trong nghiên cứu này thời gian phát dục các pha, sức sinh sản và sức tăng quần thể của nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu cove giống cao sản TN38 và dưa leo xanh F1 (VA.103), hai giống hiện đang được trồng phổ biến tại Hưng Yên được tiến hành đánh giá và so sánh.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nuôi nguồn nhện đỏ hai chấm trên đậu cove và dưa chuột

Nhện đỏ hai chấm *T. urticae* được thu trên cây đậu cove trồng tại Cổ Bi, Gia Lâm, Hà Nội

và được nuôi quần thể trên cây đậu cove giống cao sản TN38 và dưa leo xanh F1 (VA.103) trong phòng thí nghiệm tại bộ môn Côn trùng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Đậu cove và dưa chuột được trồng từ hạt trong các bầu nilon, 8 bầu đặt trong 1 khay nhựa, mỗi 2 ngày một khay mới được trồng để cung cấp lá đậu và dưa chuột cho nhân nguồn nhện đỏ hai chấm và làm đĩa lá. Nguồn nhện đỏ hai chấm được nuôi tại nhiệt độ phòng thí nghiệm, trong lồng lưới đặt trên khay nước để cách ly với bên ngoài. Khi nhện đỏ hai chấm phát triển nhiều, lá cây bị bạc, héo thì cắt các lá có nhện chuyển lên các cây mới.

2.2. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của nhện đỏ hai chấm

Nhện đỏ hai chấm *T. urticae* được nuôi trên hai loại thức ăn là đậu cove giống cao sản TN38 và dưa leo xanh F1 (VA.103). Thí nghiệm được tiến hành bằng cách dùng bút lông chuyển hai con trưởng thành cái đã giao phối nhện đỏ hai chấm từ nguồn lên mỗi đĩa lá. Đĩa lá đậu cove hoặc dưa chuột trong thí nghiệm được làm bằng cách, đặt ngửa miếng lá đậu cove hoặc dưa chuột bánh tẻ hình vuông kích thước 4 x 4 m trên miếng mút ẩm kích thước 5 x 5 x 1 cm trong đĩa petri, xung quanh có viền bằng các băng giấy ăn (rộng 1 cm, dài 5 cm). Sau 8 tiếng nhện trưởng thành cái được chuyển ngược về nguồn, trứng nhện đỏ được loại bỏ bớt chỉ còn để lại 1 quả trứng duy nhất trong đĩa lá. Số trứng bắt đầu thí nghiệm là 60 quả cho mỗi loại thức ăn. Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ trung bình 23,5°C và độ ẩm 87,5%.

Trứng và nhện non được theo dõi hàng ngày (vào cùng một thời điểm thu trứng), tới khi nhện đỏ hóa trưởng thành, sau mỗi 3 ngày nhện được chuyển sang đĩa lá mới. Sau khi hóa trưởng thành, nhện đực và cái cho ghép đôi. Hàng ngày số trứng đẻ của mỗi nhện cái được ghi chép và chuyển ra ngoài đĩa lá, tất cả trứng của các nhện cái cùng ngày tuổi được cho vào cùng một đĩa lá sạch và nuôi tới trưởng thành để xác định tỷ lệ đực cái. Các chỉ tiêu theo dõi gồm có: thời gian phát dục và tỷ lệ sống sót các pha, thời gian tiền đẻ trứng, đẻ trứng và hậu đẻ trứng, số

lượng trứng đẻ hàng ngày, chụp ảnh và đo kích thước các pha phát dục.

2.3. 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 & cs. (1986) và Hulting & 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 & cs. (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): khoảng thời gian cần thiết để số lượng quần thể tăng R_0 lần (ngày)

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

2.4. Xử lý số liệu

Tất cả số liệu được xử lý thống kê trên Excel và SPSS 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. Trong trường hợp phân bố chuẩn, kiểm định student t test được sử dụng. Với so 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.

Bảng 1. Thời gian phát dục (TB ± SE) (ngày) các pha nhện đực của nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* nuôi trên đậu cove và dưa chuột ở nhiệt độ 23,5°C và độ ẩm 87,5%

Pha phát dục	Đậu cove T38 (n = 14)	Dưa chuột VA.103 (n = 15)	U	Z	P
Trứng	3,93 ± 0,07a	3,87 ± 0,09a	98500	-0,537	0,591
Nhện non tuổi 1	2,21 ± 0,11a	2,13 ± 0,09a	96500	-0,567	0,571
Nhện non tuổi 2	2,57 ± 0,17a	2,27 ± 0,15a	75000	-1466	0,143
Nhện non tuổi 3	3,21 ± 0,11a	3,47 ± 0,13a	78500	-1404	0,160
Trước trưởng thành	11,93 ± 0,07a	11,73 ± 0,12a	84500	-1367	0,172

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

Bảng 2. Thời gian phát dục (TB ± SE) (ngày) các pha nhện cái của nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* nuôi trên đậu cove và dưa chuột ở nhiệt độ 23,5°C và độ ẩm 87,5%

Pha phát dục	Đậu cove T38 (n = 35)	Dưa chuột VA.103 (n = 31)	U	Z	P
Trứng	3,97 ± 0,03a	3,84 ± 0,07a	470,5	966,5	0,063
Nhện non tuổi 1	1,94 ± 0,04a	2,13 ± 0,06b	445,5	1075,5	0,012
Nhện non tuổi 2	2,66 ± 0,08b	2,19 ± 0,09a	302,5	798,5	<0,001
Nhện non tuổi 3	3,37 ± 0,09a	3,81 ± 0,09b	329,0	959,0	0,002
Trước trưởng thành	11,94 ± 0,04a	11,97 ± 0,03a	529,0	1159,0	0,631
Tiền đẻ trứng	1,74 ± 0,18a	3,68 ± 0,14b	115,0	-5775	<0,001
Vòng đời	13,69 ± 0,20a	15,65 ± 0,14b	117,5	-5,696	<0,001

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian phát dục của nhện đỏ hai chấm *T. urticae*

Một trong những chỉ tiêu quan trọng khi nghiên cứu đặc điểm sinh học nhện đỏ hai chấm đó là xác định được thời gian phát dục các pha. Trong thí nghiệm này, thời gian phát dục các pha của nhện đỏ hai chấm được ghi nhận khi chúng được nuôi trên đậu cove và dưa chuột tại nhiệt độ 23,5°C. Kết quả được trình bày trong bảng 1 và bảng 2.

Thời gian phát dục của tất cả các pha của nhện đực nhện đỏ hai chấm khi nuôi bằng đậu cove và dưa chuột không khác nhau một cách rõ rệt (Bảng 1). Thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đực nuôi trên đậu cove và dưa chuột lần lượt là 11,93 và 11,73 ngày.

Bảng 2 cho thấy thời gian phát dục của trứng không khác nhau rõ rệt. Tuy nhiên thời gian phát dục của nhện non bị ảnh hưởng rõ rệt bởi nguồn thức ăn. Nhện non tuổi 1 và tuổi 3 khi trích hút lá đậu cove có thời gian phát dục ngắn hơn rõ rệt khi trích hút trên lá dưa chuột, tuy nhiên ở nhện non tuổi 2 thì ngược lại chúng phát triển nhanh hơn khi sống trên lá dưa chuột so với trên lá đậu cove. Tổng thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đỏ hai chấm trên cả hai loại thức ăn là không khác biệt rõ rệt với lá đậu cove là 11,94 ngày và lá dưa chuột là 11,97. Tuy nhiên, do thời gian tiền đẻ trứng của nhện trưởng thành cái khi nuôi trên lá đậu cove (1,74 ngày) ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên lá dưa chuột (3,68 ngày) làm cho vòng đời của nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên lá đậu cove (13,69 ngày) ngắn hơn hẳn so với khi nuôi bằng lá dưa chuột (15,65 ngày).

Theo Poovizhiraja & cs. (2016), thời gian trứng, nhện non tuổi 1, nhện non tuổi 2, nhện non tuổi 3 của *T. urticae* trên đậu bắp lần lượt 2,1; 1,1; 1,2 và 1,2, ngày ngắn hơn so với thời gian phát dục của nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trong nghiên cứu này. Theo Siddhapara & Virani (2018), nhện đực của *T. urticae* nuôi trên đậu bắp có thời gian tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3

và thời gian trước trưởng thành lần lượt 1,78; 2,44; 2,20 và 7,81 ngày. Tất cả các chỉ số này đều ngắn hơn so với kết quả của nghiên cứu này với nhện đực nuôi trên lá đậu cove có thời gian tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3 và trước trưởng thành lần lượt 2,21; 2,57; 3,21 và 11,93 ngày. Một nghiên cứu khác về ảnh hưởng của các loại giống dưa chuột đối với thời gian phát dục nhện đỏ hai chấm *T. urticae* ở 25°C và 60% của Maleknia & cs. (2016) cho thấy thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đỏ hai chấm trên các giống dưa chuột Caspian, Vida, PS-29 lần lượt là 8,28; 5,45 và 5,54 ngày đều ngắn hơn so với kết quả trong nghiên cứu này khi nhện đỏ hai chấm nuôi trên lá dưa leo xanh F1 với thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện cái và nhện đực lần lượt là 11,97 và 11,73 ngày. Theo Mai Văn Hào (2010), tại 30,9°C vòng đời của nhện đỏ hai chấm trên hai giống bông 1194 và 1428 lần lượt là 9,75 và 9,76 ngày, ngắn hơn so với nuôi trên đậu cove (13,69 ngày) trong nghiên cứu này.

3.2. Một số chỉ tiêu sinh sản của nhện đỏ hai chấm *T. urticae*

Sinh sản là một trong những yếu tố quan trọng quyết định sức tăng quần thể của một loài. Do vậy trong bảng 3 một số chỉ tiêu sinh sản của nhện đỏ hai chấm được so sánh khi chúng được nuôi trên hai loại thức ăn là đậu cove và dưa chuột. Kết quả xử lý thống kê cho thấy thời gian đẻ trứng và tuổi thọ trưởng thành cái nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên hai loại thức ăn không khác nhau một cách rõ rệt (Bảng 3). Thời gian đẻ trứng và tuổi thọ của nhện cái khi nuôi trên đậu cove lần lượt là 10,40 và 12,86 ngày, trong khi đó khi nuôi trên dưa chuột là 9,48 và 13,84 ngày. Tuy nhiên, số lượng trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ của nhện cái nuôi trên đậu cove (lần lượt là 6,00 quả/nhện cái/ngày và 62,69 quả/nhện cái) cao hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột với giá trị lần lượt là 3,13 quả/nhện cái/ngày và 29,35 quả/nhện cái. Tỷ lệ cái thể hệ thứ hai của nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên đậu cove và dưa chuột không khác nhau một cách rõ rệt tương ứng là 0,72 và 0,75.

Bảng 3. Một số chỉ tiêu sinh sản của nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* (TB ± SE) nuôi trên đậu cove và dưa chuột ở nhiệt độ 23,5°C và độ ẩm 87,5%

Chỉ tiêu theo dõi	Đậu cove T38 (n = 35)	Dưa chuột VA.103 (n = 31)	U/F	Z/df	P
Thời gian đẻ trứng (ngày)	10,40 ± 0,47a	9,48 ± 0,20a	451,500	-1,188	0,235
Tuổi thọ trưởng thành cái (ngày)	12,86 ± 0,49a	13,84 ± 0,28a	399,500	-1,853	0,064
Số trứng đẻ hàng ngày (quả/nhện cái/ngày)	6,00 ± 0,30a	3,13 ± 0,18b	80,500	-5,937	<0,001
Tổng số trứng đẻ (quả/nhện cái)	62,69 ± 4,03a	29,35 ± 1,62b	122,500	-5,401	<0,001
Tỷ lệ cái thể hệ thứ 2	0,72 ± 0,01a	0,75 ± 0,15a	2,267	1	0,132

Ghi chú: n: Số cá thể theo dõi; Các chữ cái giống nhau trong cùng một hàng biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức $P > 0,05$. Kiểm định Kruskal Wallis Test cho Thời gian đẻ trứng, Tuổi thọ trưởng thành cái, Số trứng đẻ hàng ngày, tổng số trứng đẻ; U, Z và P là giá trị của kiểm định Kruskal Wallis Test với mẫu phân bố không chuẩn. F, df và P là giá trị của kiểm định Probit (Wald Chi-square) cho tỷ lệ cái thể hệ thứ 2 với mẫu dạng nhị phân (đực và cái).

Bảng 4. Một số chỉ tiêu về sức tăng quần thể của nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae* với 2 loại thức ăn ở nhiệt độ 23,5°C và độ ẩm 87,5%

Thức ăn	n	Thời gian 1 thế hệ (T) (ngày)	Tỷ lệ sinh sản thuần (R_0) (nhện cái/nhện cái)	Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m) (nhện cái/nhện cái/ngày)
Đậu cove T38	35	17,72 ± 0,27a	45,02 ± 2,95a	0,210 ± 0,005a
Dưa chuột VA.103	31	19,98 ± 0,24b	21,97 ± 1,29b	0,155 ± 0,004b
U		164,000	146,000	53,000
Z		-4,863	-5,094	-6,289
P		<0,001	<0,001	<0,001

Ghi chú: Các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu hiện sự sai khác với $P < 0,05$, với kiểm định Kruskal Wallis Test; U, Z và P là giá trị của kiểm định Kruskal Wallis Test với mẫu phân bố không chuẩn.

Trong nghiên cứu này nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu cove có thời gian tiền đẻ trứng và thời gian đẻ trứng là 1,74 ngày và 10,4 ngày, kết quả này tương đồng với công bố của Kumar & cs. (2013) khi nuôi loài nhện này trên cà tím ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm 80% với hai chỉ tiêu trên lần lượt là 1,5 ngày và 10,0 ngày. Theo Kumar & cs. (2013), ở nhiệt độ 20°C, độ ẩm 80% số trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ của nhện cái là 8,0 quả/nhện cái/ngày và 110 quả/ngày, cao hơn so với kết quả trong nghiên cứu này với số trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ trên một con cái trên đậu cove lần lượt 6,00 quả/nhện cái/ngày và 62,69 quả/ngày. Cũng ở nhiệt độ 25-26°C và RH 79-82%, theo Anuradha & cs. (2015), tuổi thọ của trưởng thành cái *T. urticae* nuôi trên đậu cove Classic-NZ và đậu cove Super là 27,78 ngày và 15,56 ngày, đều dài hơn so với kết quả trong nghiên cứu này khi nuôi *T. urticae* trên đậu cove.

3.3. Một số chỉ tiêu về sức tăng quần thể của nhện đỏ hai chấm *T. urticae*

Tất cả các chỉ tiêu về sức tăng quần thể của nhện đỏ hai chấm đều chịu sự ảnh hưởng rõ rệt bởi thức ăn. Thời gian một thế hệ (T) của nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên đậu cove là 17,72 ngày, ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột 19,98 ngày. Đồng thời, tỷ lệ sinh sản thuần (R_0) của nhện cái trích hút lá đậu cove (45,02 nhện cái/nhện cái) cao hơn nhiều so với khi nuôi trên dưa chuột (21,97 nhện cái/nhện cái). Tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện đỏ hai chấm trên đậu cove là 0,210, cao hơn rõ rệt so với trên dưa chuột 0,155 (Bảng 4).

Thời gian phát triển một thế hệ (T) nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trên đậu cove và dưa chuột lần lượt là 17,72 và 19,98 ngày trong nghiên cứu này dài hơn so với kết quả của Anuradha & cs. (2015) khi nuôi loài nhện này trên giống đậu

cove NZ (13,46 ngày) và giống Gold raj (15,38 ngày), tuy nhiên kết quả này ngắn hơn so với công bố của El Taj & cs. (2016) khi nhện cái nuôi trên đậu cove ở nhiệt độ 27-36°C có thời gian phát triển một thế hệ $T = 20,37$ ngày.

Ngoài ra, tỷ lệ sinh sản thuần (R_0) của nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trên đậu cove trong nghiên cứu này là 45,02 nhện cái/nhện cái cao hơn so khi nuôi trên đậu đen (36,29 nhện cái/nhện cái) (El Taj & cs., 2016), đậu cove giống Classic-NZ (24,80 nhện cái/nhện cái) và đậu cove giống Super (15,45 nhện cái/nhện cái) ở 25°C (Anuradha & cs., 2015). Kết quả này cũng cao hơn kết quả của Riahi & cs. (2013) khi nuôi nhện đỏ hai chấm *T. urticae* trên lá đào ở nhiệt độ 25°C (16,87 nhện cái/nhện cái) và 30°C (4,18 nhện cái/nhện cái).

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m) của nhện đỏ hai chấm trên đậu cove là 0,21, tương đương với nhện cái nuôi trên đậu tương giống Zane (0,211) và thấp hơn so với khi nuôi trên giống đậu tương lai Hob x Will (0,292) ở nhiệt độ 25°C (Razmjou & cs., 2009), giống bông 1194 (0,293) và giống bông 1428 (0,335) ở nhiệt độ 32,5°C (Mai Văn Hào, 2010), và cao hơn khi nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu đen (0,17) (El Taj & cs., 2016).

4. KẾT LUẬN

Thời gian phát dục trước trưởng thành của nhện đực không khác nhau rõ rệt khi nuôi trên đậu cove và dưa chuột tương ứng là 11,93 ngày và 11,73 ngày, tuy nhiên vòng đời của nhện cái nuôi trên đậu cove 13,69 ngày ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột 15,65 ngày.

Thời gian đẻ trứng và tuổi thọ của nhện cái khi nuôi trên đậu cove lần lượt là 10,40 và 12,86 ngày, không khác biệt so với khi nuôi trên dưa chuột là 9,48 và 13,84 ngày. Tuy nhiên, số lượng trứng đẻ hàng ngày và tổng số trứng đẻ của nhện cái nhện đỏ hai chấm nuôi trên đậu cove (lần lượt là 6,00 quả/nhện cái/ngày và 62,69 quả/nhện cái) cao hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột với giá trị lần lượt là 3,13 quả/nhện cái/ngày và 29,35 quả/nhện cái.

Thời gian một thế hệ (T) của nhện đỏ hai chấm khi nuôi trên đậu cove là 17,72 ngày, ngắn hơn rõ rệt so với khi nuôi trên dưa chuột (19,98 ngày). Đồng thời tỷ lệ sinh sản thuần (R_0) của nhện cái trích hút lá đậu cove (45,02 nhện cái/nhện cái) cao hơn nhiều so với khi nuôi trên dưa chuột (21,97 nhện cái/nhện cái). Tỷ lệ tăng tự nhiên của nhện đỏ hai chấm trên đậu cove (0,210) cao hơn rõ rệt so với trên dưa chuột (0,155).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anuradha D., Gowda, C., Mallik B. & Srinivasa, N. (2015). Biology and life table studies of *Tetranychus urticae* on five varieties of pole bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Environment and Ecology. 33(2): 680-684.
- Birch L.C. (1948). The intrinsic rate of natural increase of an insect population. The Journal of Animal Ecology. 17: 15-26.
- Brandenburg R. & Kennedy, G. (1987). Ecological and agricultural considerations in the management of twospotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Agricultural Zoology Reviews. 2: 185-236.
- Dogan Y.O., Hazir S., Yildiz A., Butt T.M. & Cakmak I. (2017). Evaluation of entomopathogenic fungi for the control of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and the effect of *Metarhizium brunneum* on the predatory mites (Acari: Phytoseiidae). Biological Control. 111: 6-12.
- El Taj H., Hossain K., Arifunnahar M., Alim M. & Bachchu M. (2016). Effects of host plants and seasons on the biology of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Koch). African Entomology. 24(1): 188-197.
- Grbić M., Van Leeuwen T., Clark R.M., Rombauts S., Rouzé P., Grbić V., Osborne E.J., Dermauw W., Ngoc P.C.T. & Ortego F. (2011). The genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptations. Nature. 479(7374): 487.
- Hulting F.L., Orr D.B. & Obrycki, 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.
- Kumar S.V., Chinniah C., Muthiah C. & Sivasubramanian P. (2013). Influence of temperature on the biology of two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. on brinjal. Current Biotica. 7(3): 236-240.
- Mai Văn Hào (2010). Nghiên cứu biện pháp quản lý tổng hợp nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae*

- Koch hại bông vụ đông xuân tại Nam Trung Bộ. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
- Maia A.d.H., Luiz A.J. & Campanhola C. (2000). Statistical inference on associated fertility life parameters using jackknife technique: computational aspects. *Journal of Economic Entomology*. 93(2): 511-518.
- Maleknia B., Fathipour Y. & Soufbaf M. (2016). How greenhouse cucumber cultivars affect population growth and two-sex life table parameters of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *International Journal of Acarology*. 42(2): 70-78.
- Meyer J.S., Ingersoll C.G., McDonald L.L. & Boyce M.S. (1986). Estimating uncertainty in population growth rates: jackknife vs. bootstrap techniques. *Ecology*. 67(5): 1156-1166.
- Nguyễn Thị Chất & Bùi Thanh Tùng (2007). Một số đặc điểm hình thái, sinh học của nhện 2 chấm nâu *Tetranychus urticae* K. và mức độ gây hại của chúng trên hoa hồng tại Đà Lạt. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp*. 3: 1-6.
- Poovizhiraja B., Chinniah C., Ravikumar A. & Parthiban P. (2016). Influence of Host Plants on the Biological Parameters of Two spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch. *Madras Agricultural Journal*. 103.
- Razmjou J., Tavakkoli H. & Fallahi A. (2009). Effect of soybean cultivar on life history parameters of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Journal of pest science*. 82(1): 89-94.
- Riahi E., Shishehbor P., Nemat A. & Saeidi, Z. (2013). Temperature effects on development and life table parameters of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae).
- Siddhapara M. & Virani V. (2018). Biology of two spotted red spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on Okra. *Indian Journal of Entomology*. 80(1): 90-94.