

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA NHỆN ĐỎ SON, *Tetranychus cinabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae) GÂY HẠI TRÊN DÂU TÂY

Phạm Thị Mai¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹
¹Trường Đại học Tây Bắc

Tóm tắt: Cây dâu tây là cây trồng mới và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân Sơn La. Tại Mai Sơn, Sơn La, loài cây này đang bị gây hại nghiêm trọng bởi nhện đỏ son, *Tetranychus cinabarinus* Boisduval. Các chỉ tiêu sinh học và bảng sống của *T. cinabarinus* đã được xây dựng nhằm quản lý loài dịch hại này một cách có hiệu quả. Quá trình phát triển của nhện gồm 3 pha, pha trứng, pha nhện non có 3 tuổi, nhện trưởng thành. Tổng thời gian phát dục của pha trứng và nhện non của nhện đực và nhện cái tương đương nhau, lần lượt là $7,07 \pm 0,33$ ngày và $6,79 \pm 0,36$ ngày. Vòng đời của nhện là $8,00 \pm 0,47$ ngày. Sức đẻ trứng và tỷ lệ nhện cái của nhện *T. cinabarinus* cao hơn ở giai đoạn đầu của quá trình sinh sản. Tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện là 0,361 nhện cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày, thời gian một thế hệ là 10,86 ngày, hệ số nhân một thế hệ là 71,31 lần, thời gian gia tăng gấp đôi số lượng quần thể là 1,92 ngày. Trong điều kiện nhiệt độ trung bình $29,3^{\circ}\text{C}$, ẩm độ trung bình 75,3% *T. cinabarinus* có khả năng phát triển quần thể mạnh.

Từ khóa: dâu tây, nhện đỏ, *Tetranychus cinabarinus*, bảng sống, Sơn La

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây dâu tây, *Fragaria ananassa*, là cây trồng mới và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân Sơn la do loại quả này có giá bán cao trên thị trường và được nhiều người ưa chuộng (Hồng, 2022). Hơn thế nữa việc trồng dâu tây kết hợp với du lịch sinh thái đã đem lại lợi ích ổn định cho người dân Sơn La (Thành, 2023). Việc phù hợp về mặt sinh thái và mang lại lợi ích kinh tế cao đã giúp cho diện tích trồng dâu tây ngày càng mở rộng tại Sơn La đặc biệt là Mộc Châu và Mai Sơn (Ngọc, 2023). Loại cây này bị gây hại nghiêm trọng bởi động vật chân đốt và bệnh hại, trong đó nhện hại là nhóm động vật chân đốt gây hại nghiêm trọng nhất trên dâu tây. Có 4 loài nhện thường có mặt trên cây dâu tây ở nhiều vùng trên thế giới bao gồm *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae), *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acarina: Tetranychidae), *Phytonemus pallidus* Banks (Acarina: Tarsonemidae), and *Polyphagotarsonemus latus* Banks (Acarina: Tarsonemidae) (Lahiri, Smith, Gireesh, Kaur, & Montemayor, 2022). Tại Cò Nòi, Mai Sơn, Sơn La cùng với *Tetranychus urticae*, *Tetranychus cinabarinus* cũng xuất hiện và gây hại trên dâu tây ở vùng này. Hai loài nhện nhỏ chẳng tợ họ Tetranychidae này hút dịch của tế bào lá dẫn

đến giảm sự quang hợp và thoát hơi nước của cây dâu tây (Campbell, Grayson, & Marini, 1990; Sances, Wyman, Ting, Van Steenwyk, & Oatman, 1981). Khi mật độ quần thể nhện cao chúng dẫn đến làm giảm năng suất, chất lượng của dâu tây (Walsh, Zalom, Shaw, & Larson, 2002).

Như nhiều vùng trồng khác trên thế giới việc phòng trừ nhện trên dâu tây tại Sơn La chủ yếu dựa vào thuốc trừ nhện, điều này dẫn đến nhiều quan ngại về vấn đề an toàn thực phẩm, kháng thuốc và môi trường (Bi, Niu, Yu, & Toscano, 2016). Do vậy hiểu biết về sự phát triển quần thể của nhện trên dâu tây trong điều kiện sinh thái của Sơn La giúp đề xuất cho người nông dân những biện pháp phòng chống chúng một cách có hiệu quả. Do vậy, chúng tôi thực hiện đánh giá các chỉ tiêu cơ bản của quần thể nhện đỏ son *Tetranychus cinabarinus* trong điều kiện phòng thí nghiệm tại Trường Đại học Tây Bắc làm cơ sở cho việc phòng chống loài nhện này trong tự nhiên tại Sơn La.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nhân nguồn nhện

Nguồn nhện ban đầu được thu thập trên cánh đồng trồng dâu tây thuộc xã Tân Thảo, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La, kiểm tra dưới kính, giữ lại lá có nhện và sau đó chuyển chúng sang cây

dầu tây sạch trồng trong chậu. Nhện được nuôi hai tháng kể từ khi thả trên cây dầu tây được sử dụng cho thí nghiệm.

2.2. Chuẩn bị đĩa lá

Lá dầu tây thành thực được trồng trong điều kiện không sử dụng bất kỳ một loại thuốc bảo vệ thực vật nào được sử dụng làm vật liệu nuôi nhện. Lá dầu tây được cắt, rửa sạch bằng nước và kiểm tra dưới kính soi nổi để loại bỏ toàn côn trùng và nhện trên lá. Mẫu lá có diện tích $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ được đặt trên bông thấm nước trong đĩa petri để đảm bảo cho nhện không bò ra ngoài và lá bông luôn xanh trong quá trình nuôi.

2.3. Các bước tiến hành thí nghiệm

Toàn bộ thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện tự nhiên của phòng thí nghiệm với nhiệt độ trung bình $29,3^{\circ}\text{C}$ (cao nhất 31°C , thấp nhất 27°C) và ẩm độ trung bình $75,3\%$ (cao nhất 84% , thấp nhất 66%).

T. cinabarinus trong thí nghiệm được nuôi cá thể trên mặt dưới của lá trên đĩa lá đã chuẩn bị sẵn. Trứng của *T. cinabarinus* dùng trong thí nghiệm được thu bằng cách dùng 1 chiếc lông vũ chuyển một nhện cái trưởng thành (từ nguồn nhện đã nhân) lên đĩa lá đã chuẩn bị sẵn. 4 giờ kể từ khi thả nhện, bắt nhện cái trưởng thành ra khỏi đĩa lá, kiểm tra số trứng đã đẻ trên đĩa lá và chỉ để lại 1 trứng/đĩa lá.

Các giai đoạn phát triển của *T. cinabarinus* được theo dõi định kỳ hai lần một ngày đến khi trưởng thành đẻ quả trứng đầu tiên. Ngay khi nhện cái hóa trưởng thành, chúng được ghép đôi với một nhện đực khỏe mạnh, nhện đực luôn được duy trì cùng nhện cái trong suốt quá trình nuôi. Nếu nhện đực được ghép đôi cùng nhện cái bị chết hoặc yếu, một nhện đực khác được bổ sung thay thế. Sau khi nhện cái đẻ quả trứng đầu tiên, chuyển nhện cái mỗi ngày một lần sang mẫu lá mới, đếm số trứng do trưởng thành đẻ ra mỗi ngày, giữ lại số trứng đẻ ở từng ngày tuổi của khoảng 25% cá thể mẹ để xác định tỷ lệ sống sót và tỷ lệ giới tính.

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã theo dõi vòng đời của 41 nhện cái, 17 nhện đực, số trứng đẻ, tỷ lệ sống sót (l_x), số trứng đẻ và đời của 33 nhện mẹ, tỷ lệ giới tính của quần thể được tính từ trứng đẻ của 10 nhện mẹ.

2.4. Phương pháp phân tích số liệu

a) Tính thời gian các pha phát dục

Pha trứng được tính từ khi chuyển nhện cái ra khỏi mẫu lá bông đến khi trứng nở

Các tuổi 1, 2, 3 được xác định dựa vào dấu vết lột xác.

Thời gian trước đẻ trứng được tính từ khi nhện lột xác hóa trưởng thành đến khi nhện cái đẻ quả trứng đầu tiên.

Vòng đời được tính từ khi trứng đẻ đến khi trưởng thành cái đẻ quả trứng đầu tiên.

Đời được tính từ khi trứng đẻ đến khi trưởng thành chết sinh lý.

b) Xây dựng bảng sống của nhện

Bảng sống của nhện *T. cinabarinus* được xây dựng theo phương pháp của BRICH (1948) (Birch, 1948).

BRICH (1948) đã định nghĩa tỷ lệ gia tăng tự nhiên (r) như là tỷ lệ tăng tự nhiên thực tế của quần thể dưới điều kiện môi trường nhất định trong đó không gian và thức ăn là không giới hạn và không có các yếu tố khác ảnh hưởng đến tỷ lệ chết của quần thể ngoại trừ nhân tố sinh lý của quần thể. Từ số liệu trong bảng sống, tỷ lệ gia tăng tự nhiên (r) được tính theo công thức:

$$\sum l_x \dots m_x \dots e^{-r \cdot x} = 1 \leftrightarrow \sum l_x \dots m_x \dots e^{-7-r \cdot x} = e^7 = 1096,7$$

trong đó: e - cơ số của logarit tự nhiên;

Ngày tuổi (x) - tuổi của các cá thể nhện cái thí nghiệm tính theo ngày;

Tỷ lệ sống (l_x) là tỷ lệ sống sót của các cá thể nhện cái thí nghiệm ở tuổi (x);

Sức sinh sản (m_x) là số con cái sống sót trung bình được một mẹ sinh ra trong một đơn vị thời gian ở tuổi (x);

Đối với nhện, đơn vị thời gian giữa hai độ tuổi thường tính là 1 ngày, do vậy giá trị (m_x) được tính toán dựa trên số trứng đẻ, tỷ lệ chết, tỷ lệ nhện cái trung bình do 1 mẹ đẻ ra ở độ tuổi (x) ngày và ($x+1$) ngày.

Hệ số nhân của một thế hệ (R_0) là tổng số con cái trong một thế hệ do một mẹ đẻ ra.

$$R_0 = \sum l_x \cdot m_x$$

Thời gian trung bình của một thế hệ (T).

$$T = \frac{\log_e R_0}{r}$$

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Các pha phát dục của nhện

a) Pha trứng

Thời gian phát dục trung bình đối với pha trứng của nhện cái là $3,23 \pm 0,30$ ngày và của nhện đực là $3,29 \pm 0,25$ ngày. Thời gian ngắn nhất và dài nhất để hoàn thành pha trứng của nhện cái lần lượt là 2,50 và 3,50 ngày, trong khi đó đối với nhện đực lần lượt là 3,00 và 3,50 ngày (Bảng 1).

b) Pha nhện non tuổi 1

Giai đoạn nhện non tuổi 1 của nhện đực kéo dài từ 1,00 đến 1,50 ngày, trung bình là $1,06 \pm 0,17$ ngày. Giai đoạn nhện non tuổi 1 của nhện cái kéo dài 1,00 đến 1,5 ngày, trung bình là

$1,22 \pm 0,25$ ngày (Bảng 1). Cuối mỗi giai đoạn nhện chuyển sang trạng thái không hoạt động để chuẩn bị cho quá trình lột xác.

c) Pha nhện non tuổi 2

Thời gian phát dục trung bình của nhện tuổi 2 kéo dài $1,06 \pm 0,17$ ngày đối với nhện đực và $1,13 \pm 0,22$ ngày đối với nhện cái (Bảng 1).

d) Pha nhện non tuổi 3

Giai đoạn nhện non tuổi 3 kéo dài từ 1,00 đến 1,50 ngày, trung bình là $1,38 \pm 0,22$ ngày đối với nhện đực. Thời gian của pha này kéo dài từ 1,00 đến 2,50, trung bình là $1,49 \pm 0,26$ đối với nhện cái (Bảng 1).

Bảng 1: Thời gian các pha phát dục của nhện *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây

Pha phát dục		Trứng	Nhện non tuổi 1	Nhện non tuổi 2	Nhện non tuổi 3	Tổng thời gian phát dục các pha	Trước đẻ trứng	Vòng đời
Nhện cái	Trung bình	3,23	1,22	1,13	1,49	7,07	0,93	8,00
	SD	0,30	0,25	0,22	0,26	0,33	0,35	0,47
	Max	3,50	1,50	1,50	2,50	8,00	1,50	9,00
	Min	2,50	1,00	1,00	1,00	6,50	0,50	7,50
Nhện đực	Trung bình	3,29	1,06	1,06	1,38	6,79		
	SD	0,25	0,17	0,17	0,22	0,36		
	Max	3,50	1,50	1,50	1,50	7,50		
	Min	3,00	1,00	1,00	1,00	6,00		

e) Pha trưởng thành

Từ bảng 1 có thể thấy tổng thời gian phát dục các pha trung bình của nhện đực là $6,79 \pm 0,36$ ngày, kéo dài từ 6,00 đến 7,50 ngày. Khoảng thời gian này của nhện cái trung bình là $7,07 \pm 0,33$ ngày, kéo dài từ 6,50 đến 8,00 ngày. Có sự tương đồng về tổng thời gian phát dục các pha của nhện đực và nhện cái *T. cinabarinus*. Kazak và cộng sự, 2008 khi nghiên cứu các chỉ tiêu phát triển quần thể của nhện *T. cinabarinus* trên 8 giống dâu tây ở điều kiện nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, ẩm độ $65\% \pm 10$ đã cho thấy không có sự khác biệt về tổng thời gian phát dục của các pha, tính riêng cho nhện đực và nhện cái, trên 8 giống dâu tây (Kazak & Kibritci, 2008). So sánh với kết quả của Kazak và cộng sự, trung bình tổng thời gian phát dục các pha của nhện cái trên 8 giống giống dâu tây dao động từ 10,28 ngày đến 10,84 ngày,

của nhện đực dao động từ 9,88 đến 10,51 ngày, kết quả của chúng tôi cho thấy tổng thời gian phát dục các pha của nhện đực và nhện cái *T. cinabarinus* đều ngắn hơn. Điều này cho thấy tổng thời gian phát dục các pha của nhện *T. cinabarinus* ít chịu ảnh hưởng bởi yếu tố giống, chủ yếu từ yếu tố nhiệt độ và ẩm độ của môi trường. Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trong điều kiện nhiệt độ cao hơn nên thời gian phát dục của nhện *T. cinabarinus* ngắn hơn.

Thời gian trước đẻ trứng giữa các cá thể nhện *T. cinabarinus* cái có sự khác biệt đáng kể. Khi theo dõi 41 nhện cái, thời gian tiền đẻ trứng trung bình của một nhện cái là $0,93 \pm 0,35$ ngày, cá thể có thời gian tiền đẻ trứng ngắn nhất là 0,5 ngày, cá thể có thời gian tiền đẻ trứng dài nhất là 1,5 ngày. Vòng đời của nhện cái trung bình là $8,00 \pm$

0,47 ngày, dài nhất là 9,00 ngày, ngắn nhất là 7,50 ngày (Bảng 1).

f) Sức đẻ trứng

Số ngày đẻ trứng của nhện được tính từ ngày quả trứng đầu tiên được đẻ cho đến ngày quả trứng cuối cùng được đẻ. Trong thí nghiệm này số ngày đẻ trứng của 33 nhện mẹ đã được theo dõi. Số ngày đẻ trứng trung bình là 17,5 ngày, cao nhất là 25 ngày và thấp nhất là 9 ngày. Tổng số trứng đẻ của một nhện mẹ cũng dao động khá lớn từ 64 đến 151, trung bình là $107,8 \pm 23,1$ trứng (Bảng 2). Nhện bắt đầu đẻ trứng vào ngày tuổi thứ 8, trung bình đạt 1,4 trứng/nhện mẹ/ngày. Sức đẻ trứng của nhện sau đó tăng rất nhanh ngay ngày tuổi thứ 9, ngày

thứ hai kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng đạt 7,9 trứng/nhện mẹ/ngày. Sức đẻ trứng của nhện đạt đỉnh cao vào ngày tuổi thứ 10, 11, và 12, ngày thứ 3-5 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng, đạt hơn 11 trứng/nhện mẹ/ngày. Sức đẻ trứng sau đó giảm đều từ ngày tuổi thứ 13, ngày thứ 6 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng, đạt 10,1 trứng/nhện mẹ/ngày (Hình 1). Số trứng đẻ vào ngày tuổi thứ 25, ngày thứ 18 là 2,0 trứng/nhện mẹ/ngày. Tổng số trứng đẻ của một nhện mẹ trên 8 giống dâu tây, khi nuôi trong điều kiện nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, ẩm độ $65\% \pm 10$ dao động trong khoảng từ 62,71 trứng/nhện mẹ/ngày đến 163,44 trứng/nhện mẹ/ngày (Kazak & Kibritci, 2008).

Bảng 2: Thời gian đẻ trứng và số trứng đẻ của nhện cái *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây

	Số cá thể quan sát	Cao nhất	Thấp nhất	Trung bình	SD
Số ngày đẻ trứng	33	25	9	17,5	4,5
Tổng số trứng đẻ/1 con cái	33	151	64	107,8	23,1

3.2. Tỷ lệ đẻ cái

Tỷ lệ nhện cái con phụ thuộc chặt chẽ vào tuổi của mẹ, khi tuổi của mẹ càng giảm thì tỷ lệ nhện cái càng giảm (Hình 1). Tỷ lệ nhện cái đạt trên 70% ngay ngày tuổi thứ 9, ngày thứ 2 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng và kéo dài đến ngày tuổi thứ 13, ngày thứ 6 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng. Tỷ lệ nhện cái con giảm dần khi tuổi của mẹ tăng dần, tỷ lệ này giảm xuống dưới 50% kể từ ngày tuổi thứ 18, ngày thứ 11 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng. Kể từ ngày tuổi thứ 23, ngày thứ 16 kể từ khi nhện bắt đầu đẻ trứng, đây là giai đoạn cuối của thời gian đẻ trứng, số lượng trứng đẻ rất ít. Do lượng mẫu ít nên số liệu về tỷ lệ nhện cái kể từ thời điểm này không mang tính đại diện cho quần thể. Tính tổng thể cho tất cả các tuổi của mẹ tỷ lệ nhện đẻ/nhện cái là $\frac{1}{2}$.

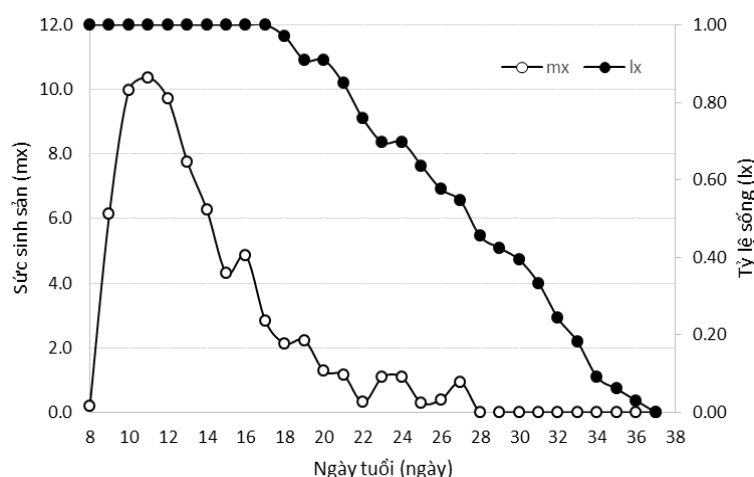
3.3. Bảng sống

Các thông số quần thể của nhện *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây được thể hiện ở Bảng 3, Bảng 4 và Hình 2. Kết quả cho thấy tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện *T. cinabarinus* là 0,361 nhện cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày. Thời gian một thế hệ T và T_c lần lượt là 10,86 ngày và 13,33 ngày. Hệ số nhân

một thế hệ là 71,31 nhện cái/nhện cái/thế hệ. Giới hạn tăng tự nhiên của nhện là 1,43 nhện cái/nhện cái/ngày. Thời gian tăng gấp đôi số lượng cá thể trong quần thể là 1,92 ngày. Trong nghiên cứu của Kazak và cộng sự, 2008 đã được đề cập trước đó, tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện *T. cinabarinus* trên 8 giống dâu tây dao động từ 0,208 nhện cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày đến 0,253 nhện cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày (Kazak & Kibritci, 2008), thấp hơn tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện *T. cinabarinus* trong nghiên cứu của chúng tôi là 0,361 con cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày. Rõ ràng yếu tố giống, tuy không ảnh hưởng đến vòng đời của nhện nhưng đã ảnh hưởng đến sức sinh sản của nhện do đó ảnh hưởng đến tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện. Tuy nhiên, điều kiện nhiệt độ môi trường được coi là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện nhỏ do ảnh hưởng đến vòng đời của chúng (Margolies & Wrensch, 1996). Do vậy, điều này lý giải tại sao tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện *T. cinabarinus* trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với kết quả đã công bố của Kazak và cộng sự.

Bảng 3: Bảng sống của nhện T. cinabarinus khi nuôi trên lá dâu tây.

Tuổi (ngày)	Tỷ lệ sống ở tuổi x	Số con cái/mẹ/ngày	$r = 0,361$			
x	$l_{..}$	$m_{..}$	$l.m_{..}$	$7 - rx$	e^{7-rx}	$l.m_{..}e^{7-rx}$
8	1.00	0.19	0.19	4.11	61.07	11.70
9	1.00	6.15	6.15	3.75	42.56	261.84
10	1.00	9.98	9.98	3.39	29.67	296.04
11	1.00	10.37	10.37	3.03	20.68	214.33
12	1.00	9.70	9.70	2.67	14.41	139.85
13	1.00	7.75	7.75	2.31	10.04	77.87
14	1.00	6.26	6.26	1.95	7.00	43.84
15	1.00	4.31	4.31	1.59	4.88	21.05
16	1.00	4.85	4.85	1.22	3.40	16.48
17	1.00	2.83	2.83	0.86	2.37	6.70
18	0.97	2.14	2.07	0.50	1.65	3.42
19	0.91	2.23	2.03	0.14	1.15	2.34
20	0.91	1.28	1.16	-0.22	0.80	0.93
21	0.85	1.16	0.99	-0.58	0.56	0.55
22	0.76	0.31	0.24	-0.94	0.39	0.09
23	0.70	1.09	0.76	-1.30	0.27	0.21
24	0.70	1.08	0.75	-1.66	0.19	0.14
25	0.64	0.29	0.19	-2.03	0.13	0.02
26	0.58	0.40	0.23	-2.39	0.09	0.02
27	0.55	0.93	0.51	-2.75	0.06	0.03
28	0.45	0.00	0.00	-3.11	0.04	0.00
29	0.42	0.00	0.00	-3.47	0.03	0.00
30	0.39	0.00	0.00	-3.83	0.02	0.00
31	0.33	0.00	0.00	-4.19	0.02	0.00
32	0.24	0.00	0.00	-4.55	0.01	0.00
33	0.18	0.00	0.00	-4.91	0.01	0.00
34	0.09	0.00	0.00	-5.27	0.01	0.00
35	0.06	0.00	0.00	-5.64	0.00	0.00
36	0.03	0.00	0.00	-6.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	0.00	-6.36	0.00	0.00
			$\sum = 71,3 = R_0$	$\sum = 1097,4 \approx e^7$		



Hình: Tỷ lệ sống và sức sinh sản của nhện *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây.

Bảng 4: Các tham số trong bảng sống của nhện *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây.

Hệ số nhân một thế hệ $R_0 = \sum lx.mx$	71.31
Tỷ lệ gia tăng tự nhiên r	0.361
Thời gian một thế hệ (ngày)	
$T = \sum lx.mx.e^{-rx}$	10.86
$T_c = (\sum x.lx.mx)/R_0$	13.33
Giới hạn tăng tự nhiên $\lambda = e^r$	1.43
Thời gian tăng đôi quần thể (ngày)	
$DT = \ln(2)/r$	1.92

4. KẾT LUẬN

Khi nuôi trên lá dâu tây, trong điều kiện nhiệt độ trung bình 29,3°C, ẩm độ 75,3%, tổng thời gian phát dục các pha của nhện *T. cinabarinus* đực và cái lần lượt là 7.07 ngày và 6,79 ngày, vòng đời của nhện là 8.00 ngày. Từ các số liệu về trứng đẻ, tỷ lệ chết và tỷ lệ đực cái, bảng sống của nhện *T. cinabarinus* khi nuôi trên lá dâu tây đã được xây dựng. Tỷ lệ gia tăng tự nhiên của nhện là 0,361 nhện cái do một mẹ đẻ ra/mẹ/ngày, thời gian một thế hệ là 10,86 ngày, hệ số nhân một thế hệ là 71,31 lần, thời gian gia tăng gấp đôi số lượng quần thể là 1,92 ngày.

Lời cảm ơn: Những kết quả được trình bày trong bài viết này thuộc đề tài nghiên cứu Khoa học cấp cơ sở “Điều tra diễn biến quần thể của nhện nhỏ gây hại và nhện nhỏ bắt mồi trên cây dâu tây tại xã Cò Nòi, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La”, mã số TB2022-48. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Tây Bắc ; Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế;

Phòng Tài chính Kế toán; Ban chủ nhiệm Khoa Nông Lâm đã hỗ trợ chúng tôi về cơ sở vật chất, tài chính; đóng góp ý kiến, tạo mọi điều kiện giúp đỡ để chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bi, J. L., Niu, Z. M., Yu, L., & Toscano, N. C. (2016). Resistance status of the carmine spider mite, *Tetranychus cinnabarinus* and the twospotted spider mite, *Tetranychus urticae* to selected acaricides on strawberries. *Insect science*, 23(1), 88-93.
2. Birch, L. (1948). The intrinsic rate of natural increase of an insect population. *The Journal of Animal Ecology*, 15-26.
3. Campbell, R. J., Grayson, R. L., & Marini, R. P. (1990). Surface and ultrastructural feeding injury to strawberry leaves by the twospotted spider mite. *HortScience*, 25(8), 948-951.

4. Hồng, L. (2022). Cây dâu tây mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nông dân. Retrieved from <https://sonla.gov.vn/4/469/63804/627921/thong-tin-ve-nong-san/cay-dau-tay-mang-lai-hieu-qua-kinh-te-cao-cho-nong-dan>
5. Kazak, C., & Kibritci, C. (2008). Population parameters of *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Prostigmata: Tetranychidae) on eight strawberry cultivars. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 32(1), 19-27.
6. Lahiri, S., Smith, H. A., Gireesh, M., Kaur, G., & Montemayor, J. D. (2022). Arthropod pest management in strawberry. *Insects*, 13(5), 475.
7. Margolies, D. C., & Wrench, D. L. (1996). Temperature-induced changes in spider mite fitness: Offsetting effects of development time, fecundity, and sex ratio. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 78(1), 111-118.
8. Ngọc, V. (2023). Trồng dâu tây bạt ngàn, nông dân tỷ phú Sơn La bán đất hàng. Retrieved from <https://baomoi.com/trong-dau-tay-bat-ngan-nong-dan-ty-phu-son-la-ban-dat-hang-c45005543.epi>
9. Sances, F., Wyman, J., Ting, I., Van Steenwyk, R., & Oatman, E. (1981). Spider mite interactions with photosynthesis, transpiration and productivity of strawberry. *Environmental Entomology*, 10(4), 442-448.
10. Thành, H. (2023). Hiệu quả mô hình trồng dâu tây gắn với du lịch. *Báo Sơn La*.
11. Walsh, D. B., Zalom, F. G., Shaw, D. V., & Larson, K. D. (2002). Yield reduction caused by twospotted spider mite feeding in an advanced-cycle strawberry breeding population. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 127(2), 230-237.

BIOLOGY OF THE CARMINE SPIDER MITE, *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acari: Tetranychidae) ON STRAWBERRY

Phạm Thị Mai¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹
Tay Bac University

Abstract: Strawberries are a new and high-value economic crop for farmers in Son La province. In Mai Son, Son La, this crop has been seriously damaged by the carmine spider mite, *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval. The biology and life table of *T. cinnabarinus* were constructed to effectively manage this species. The life cycle consists of the egg, larva, protonymph, deutonymph, and adult stages. Its life cycles last for 8.00 ± 0.47 days. The immature stage periods for males and females are equivalent, with durations of 7.07 ± 0.33 and 6.70 ± 0.36 days, respectively. Fecundity and female ratio are higher at the early stage of the oviposition period. The intrinsic rate of natural increase is 0.361 female offspring/ female/day, the generation time is 10.86 days, and the double generation time is 1.92 days. Under the conditions of an average temperature of 29.3 and average humidity of 75.3%, *T. cinnabarinus* can rapidly develop their population.

Keywords: strawberry, spider mite, *Tetranychus cinabarinus*, life table, Son La

Ngày nhận bài: 2/16/2024

Ngày nhận đăng: 2/28/2024

Liên lạc: maipham@utb.edu.vn