

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG NHỆN NHỎ BẮT MỖI (*Neoseiulus longispinosus*) TRONG PHÒNG TRỪ NHỆN ĐỎ HAI CHẤM (*Tetranychus urticae*) HẠI SẴN

Dương Thị Nguyễn¹, Lê Thị Tuyết Nhung², Trần Trung Kiên¹, Trịnh Xuân Hoat^{2*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng ứng dụng của nhện nhỏ bắt mồi (*Neoseiulus longispinosus*) trong phòng trừ nhện đỏ hai chấm hại sắn trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới. Kết quả điều tra tại một số tỉnh miền núi phía Bắc ghi nhận 7 loài thiên địch của nhện đỏ hai chấm, trong đó *N. longispinosus* có tần suất xuất hiện cao nhất và đóng vai trò quan trọng trong việc khống chế quần thể nhện hại. Ở điều kiện nhiệt độ $27 \pm 1^\circ\text{C}$ và ẩm độ $70 \pm 10\%$, vòng đời trung bình của nhện nhỏ bắt mồi là 7,05 ngày; thời gian từ trứng đến chết sinh lý của giai đoạn trưởng thành là 15,50 ngày. Nhện nhỏ bắt mồi trưởng thành có khả năng tiêu thụ trung bình 158,88 trứng nhện đỏ hai chấm, cao hơn so với pha nhện non. Hệ số nhân của một thế hệ là 18,15; thời gian nhân đôi quần thể là 2,37 ngày. Cây đậu xanh ở giai đoạn hai lá mầm là nguồn thức ăn thích hợp nhất cho nhện đỏ hai chấm. Trong điều kiện nhà lưới, thả nhện nhỏ bắt mồi với tỷ lệ 1:5 (nhện nhỏ bắt mồi : nhện đỏ hai chấm) cho hiệu quả khống chế cao nhất, đạt 65,69% sau 7 ngày thả. Tuy nhiên, hiệu quả giảm dần sau 14 ngày do khả năng phục hồi của quần thể nhện đỏ hai chấm. Kết quả nghiên cứu cho thấy loài nhện nhỏ bắt mồi là tác nhân sinh học tiềm năng trong quản lý nhện đỏ hai chấm hại sắn theo hướng bền vững.

Từ khóa: Nhện đỏ hai chấm, *Tetranychus urticae*, sắn, nhện nhỏ bắt mồi, *Neoseiulus longispinosus*, phòng trừ sinh học, sắn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhện đỏ hai chấm (NĐHC, *Tetranychus urticae*) là loài sinh vật đa thực, gây hại trên nhiều nhóm cây trồng như cây họ đậu, rau màu, dầu tằm, bông, cây ăn quả, cây cảnh và cây sắn... Triệu chứng gây hại điển hình trên lá là sự xuất hiện của những chấm nhỏ màu trắng nhạt đến trắng ngà. Các chấm này dần liên kết thành các mảng hoại tử không định hình, lá chuyển từ xanh sang trắng, vàng rồi nâu và héo hoặc khô. Ở mức độ nặng, lá bị rách, héo hoặc khô hoàn toàn. Những tổn thương này làm giảm khả năng quang hợp, khiến cây sinh trưởng kém, còi cọc, từ đó ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng nông sản (Nguyễn Văn Đình, 2002).

Việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học đã thúc đẩy quá trình hình thành tính kháng thuốc ở loài NĐHC, đồng thời làm gia tăng nguy cơ mất an toàn nông sản, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gây tác động tiêu cực đến môi trường. Nhiều nghiên cứu đã ghi nhận khả năng kháng của loài này đối với các hoạt chất phổ biến như abamectin, bifenazate, propargite và cyenopyrafen (Van Leeuwen *et al.*, 2006; Kumari *et al.*, 2015; Sato *et al.*, 2016). Trước thực trạng đó, quản lý tổng hợp nhện hại được xem là hướng tiếp cận hiệu quả và bền vững, trong đó biện pháp sinh học giữ vai trò quan trọng trong chiến lược phòng chống nhện hại.

Xuất phát từ cơ sở khoa học và thực tiễn nêu trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của biện pháp sinh học trong phòng chống NĐHC hại cây sắn trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới. Nội dung nghiên cứu bao gồm: (i) xác định thành phần thiên

địch của NĐHC trên cây sắn; (ii) nghiên cứu đặc điểm sinh học của loài nhện nhỏ bắt mồi (NNBM, *Neoseiulus longispinosus*); (iii) đánh giá khả năng tiêu thụ mồi của loài NNBM trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Nhện đỏ hai chấm (NĐHC, *Tetranychus urticae*) và nhện nhỏ bắt mồi (NNBM, *Neoseiulus longispinosus*) được thu thập từ cây sắn tại một số tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam.

Cây ký chủ: giống sắn BK900 (*Manihot esculenta* Crantz.), đậu cove (*Phaseolus vulgaris*) và đậu xanh (*Vigna radiata*).

Điều kiện nuôi: Các thí nghiệm được tiến hành trong phòng thí nghiệm ở nhiệt độ $27 \pm 1^\circ\text{C}$, ẩm độ tương đối $70 \pm 10\%$.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra thành phần thiên địch của NĐHC

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp điều tra, xác định thành phần thiên địch của NĐHC theo phương pháp của Viện Bảo vệ Thực vật (1997). Tại mỗi địa điểm nghiên cứu, các ruộng sắn đại diện được lựa chọn ngẫu nhiên; trong mỗi ruộng, việc lấy mẫu được chọn ngẫu nhiên; trong mỗi ruộng, việc lấy mẫu được thực hiện theo phương pháp đường chéo góc. Tại các điểm điều tra, các lá sắn có biểu hiện nhiễm NĐHC được thu thập. Mẫu sau khi thu được bảo quản trong túi zip có ghi thông tin (giống, địa điểm và thời gian thu thập), sau đó được đặt trong thùng xốp chứa đá gel và đưa về phòng thí nghiệm. Trong phòng thí nghiệm, các mẫu được

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên; ² Viện Bảo vệ thực vật

*Tác giả liên hệ, email: trinxuanhoatppri@gmail.com

quan sát dưới kính lúp soi nổi. Các loài thiên địch được phân loại và tách riêng để xác định thành phần loài. Cá thể ở pha trước trưởng thành được tiếp tục nuôi đến pha trưởng thành. Các cá thể trưởng thành sau đó được bảo quản trong cồn 70% để phục vụ công tác giám định tên khoa học. Tần suất xuất hiện của từng loài thiên địch được tính theo công thức:

Tần suất xuất hiện (%) = $\frac{\text{Số mẫu có ghi nhận loài}}{\text{Tổng số mẫu điều tra}} \times 100$ và được phân cấp như sau: - : < 5%; + : 5 - 25%; ++ : > 25 - 50%; +++ : > 50%.

2.2.2. Nghiên cứu đặc điểm sinh học và khả năng tiêu thụ mồi của nhện nhỏ bắt mồi

Nghiên cứu này được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm ở nhiệt độ 27 - 30°C và ẩm độ 65 - 70%. Trứng của NNBM sau khi nở được nuôi riêng lẻ và được cung cấp thức ăn là trứng của NĐHC. Hàng ngày vào giờ nhất định, cung cấp 40 - 50 trứng NĐHC cho NNBM và theo dõi tập tính hoạt động, thời gian phát dục của các pha. Khi NNBM bước sang giai đoạn trưởng thành, tiến hành ghép cặp, số cặp trưởng thành ghép được ít nhất là 20 cặp. Hàng ngày bổ sung 50 trứng NĐHC cho NNBM, theo dõi số trứng mỗi cá thể trưởng thành đã đẻ cho đến khi nhện nhỏ bắt mồi trưởng thành chết để tính vòng đời, khả năng đẻ trứng của nhện.

Đồng thời với quá trình theo dõi thời gian phát triển của NNBM, hàng ngày trước và sau khi thay thức ăn cho NNBM, đếm số lượng vật mồi cho vào và lấy ra để tính số lượng vật mồi mà NNBM đã tiêu thụ. Nhện bắt mồi được nuôi ở nhiệt độ 27 - 30°C, ẩm độ 65 - 70%. Số cá thể theo dõi từ 40 đến 60 hoặc đến khi kết thúc đợt thí nghiệm có ít nhất 30 cá thể hoàn thành vòng đời.

Chỉ tiêu theo dõi: Số lượng vật mồi nhện nhỏ bắt mồi tiêu thụ ở từng pha phát triển; Số lượng vật mồi tiêu thụ trong vòng đời của nhện bắt mồi; Số lượng vật mồi tiêu thụ trong đời của nhện bắt mồi.

2.2.3. Nhân nuôi nhện nhỏ bắt mồi

Nguồn thức ăn cho NĐHC sử dụng trong nhân nuôi NNBM được thực hiện bằng các loại thức ăn sau: cây sắn trồng trong nhà lưới, cây đậu cô ve và cây đậu xanh hai lá mầm. Các nguồn thức ăn trên sẽ được sử dụng để đánh giá khả năng hoàn thành vòng đời và khả năng sinh sản của NĐHC để chọn ra nguồn thức ăn phù hợp nhất.

NĐHC được nuôi trên nguồn thức ăn phù hợp bằng cách khi cây sắn được 3 - 4 cành lá thì tiến hành thả mỗi lá chết 2 - 3 nhện cái trưởng thành, sau 3 - 4 ngày hay khi lá có triệu chứng bị hại 1 - 2 ngày, dùng bút lông thả 2 - 3 cá thể nhện bắt mồi trưởng thành lên 1 cành lá, hai đến 3 ngày tưới nước cho cây/lần cho đến khi cây sắn bắt đầu có triệu chứng héo, thì đặt cây sắn mới đã nhiễm nhện

hại bên cạnh cây cũ cho nhện bắt mồi bò sang. Nếu thức ăn cho NĐHC là cây đậu xanh hai lá mầm thì gieo hạt đậu vào các khay có kích thước 20 × 27 cm (với mật độ khoảng 200 - 250 hạt/khay). Khi cây đậu mọc mầm, hai lá mầm mở ra được 1 ngày thì lây nhiễm NĐHC trưởng thành cái với mật độ 1 - 2 con/lá. Sau 3 - 5 ngày, tiếp tục lây nhiễm nhện trưởng thành lên cây đã nhiễm NĐHC với mật độ 1 con/10 cây (tương đương 30 con trưởng thành/khay), 2 - 3 ngày tưới nước cho cây/lần cho đến khi cây bắt đầu mất hết diệp lục và héo thì đặt khay đậu đã nhiễm NĐHC bên cạnh khay cũ cho NNBM bò sang. Tương tự như với cây đậu xanh, đậu cô ve được gieo 5 - 7 hạt vào chậu nhựa đường kính 26 cm. Khi cây được 2 lá thật, tiến hành bấm ngọn và dùng cọc tre nhỏ cắm ở giữa chậu và buộc các cây lại với nhau rồi thả NĐHC lên cây với mật độ 5 - 7 con/lá và nhiễm NNBM.

2.2.4. Phương pháp thả thiên địch của NĐHC

Cây sắn được trồng trong nhà lưới, mỗi công thức thí nghiệm có diện tích 10 m², với mật độ cây cách cây, hàng cách hàng 1 m. Khi cây được 10 - 12 lá kép, tiến hành lây nhiễm NĐHC với số lượng là 120 con/cây. NĐHC lây nhiễm là những con cái mới vũ hóa hoặc bắt đầu đẻ trứng. Lá ba bét được dùng làm nguồn thức ăn trung gian trước khi chuyển NĐHC và NNBM lên cây sắn. Lá ba bét được viên bông ẩm xung quanh mép lá, giúp lá tươi lâu hơn. Xung quanh lá được quét một lớp Fluon mỏng, đảm bảo NĐHC và NNBM không tự di chuyển ra ngoài. Dùng bút lông ẩm nhẹ nhàng chạm vào NĐHC để nhện di chuyển rồi mới chuyển nhện sang lá ba bét. Sau khi chuyển đủ số lượng NĐHC, tiến hành chuyển NNBM lên lá ba bét. Cuối cùng dùng băng dính vải gắn lá này lên cây sắn với mật độ lây nhiễm theo các mức sau: Công thức 1: Tỷ lệ NNBM:NĐHC là 1:5 và đối chứng không thả NNBM; công thức 2: Tỷ lệ NNBM:NĐHC là 1:10 và đối chứng không thả NNBM; công thức 3: Tỷ lệ NNBM:NĐHC là 1:20 và đối chứng không thả NNBM; công thức 4: Tỷ lệ NNBM:NĐHC là 1:30 và đối chứng không thả NNBM.

Thí nghiệm được đánh giá vào ngày thứ 3, 7 và 14 sau khi thả. Tại mỗi thời điểm đánh giá, dùng kính lúp soi nổi đếm tất cả số NĐHC có trên cây. Từ kết quả này, tính hiệu lực phòng chống của loài NNBM đối với NĐHC.

Công thức tính hiệu lực phòng trừ của loài NNBM trong nhà lưới được tính theo công thức Abbott:

$$H(\%) = (1 - Ta/Ca) \times 100$$

Trong đó: H: Hiệu lực khống chế của loài NNBM với NĐHC được tính theo phần trăm (%); Ca: Số lượng cá thể NĐHC sống ở công thức đối chứng sau xử lý; Ta: Số lượng cá thể NĐHC sống ở công thức thí nghiệm sau xử lý.

Xác định thời điểm phóng thả: Phương pháp bố trí và

đánh giá thí nghiệm tương tự như đối với thí nghiệm xác định mật độ phóng thả trong mục này. NNBM:NĐHC được thả theo tỷ lệ 1:5. CT1: Khi lá non xuất hiện một vài vết hại nhỏ rời rạc do NĐHC gây ra; CT2: Khi lá non xuất hiện nhiều vết hại, các vết hại có thể liên kết với nhau và diện tích vết hại < 1/10 diện tích lá; CT3: Khi lá non xuất hiện nhiều vết hại, các vết hại liên kết với nhau và diện tích vết hại > 1/10 diện tích lá.

Do mật độ NĐHC giữa các cây biến động lớn nên số liệu mật độ NĐHC được biến đổi theo công thức $\log_{10}(x + 1)$ trước khi phân tích phương sai nhằm giảm hệ số biến động (CV). So sánh trung bình giữa các công thức được thực hiện bằng phép thử LSD ở mức ý nghĩa $p = 0,05$.

Hiệu lực phòng trừ được tính theo công thức Henderson-Tilton:

Hiệu lực (%) = $[1 - (Tb \times Ta)/(Ca \times Cb)] \times 100$

Trong đó: Tb: mật độ ở công thức thí nghiệm trước phun; Ta: mật độ ở công thức thí nghiệm sau phun; Cb: mật độ ở đối chứng trước phun; Ca: mật độ ở đối chứng sau phun.

2.2.5. Xử lý số liệu

Bảng 1. Thành phần thiên địch của NĐHC trên cây sắn (Lào Cai, 2024)

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Bộ/Họ	Vật môi	Mức độ phổ biến
1	Bọ cánh cộc	<i>Oligota</i> sp.	Coleoptera/ Staphylinidae	Tất cả các pha của NĐHC	+
2	Bọ rùa đen nhỏ	<i>Stethorus</i> sp.	Coleoptera/ Coccinellidae	Tất cả các pha của NĐHC	+
3	Bọ rùa đen nhỏ	<i>Stethorus pauperculus</i> (Weise)	Coleoptera/ Coccinellidae	Tất cả các pha của NĐHC	+
4	Dòi tiêu thụ nhện	<i>Feltiella acarisuga</i> (Vallot)	Diptera/ Cecidomyiidae	Tất cả các pha của NĐHC	++
5	Bọ trĩ bắt mồi 6 chấm	<i>Scolothrips sexmaculatus</i> (Pergande)	Thysanoptera/ Thripidea	Tất cả các pha của NĐHC	++
6	Nhện nhỏ bắt mồi	<i>Neoseiulus longispinosus</i> Evans	Acari/ Phytoseiidae	Tất cả các pha của NĐHC, bọ phấn trắng	+++
7	Nhện nhỏ bắt mồi	<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	Acari/ Phytoseiidae	Tất cả các pha của NĐHC, bọ phấn trắng	++

Trong tập hợp các loài thiên địch nói trên của NĐHC, các loài nhện nhỏ bắt mồi (*N. californicus*, *N. longispinosus*), bọ rùa đen nhỏ (*Stethorus* sp.) có vai trò rất quan trọng trong việc khống chế quần thể NĐHC trên ruộng sắn, đặc biệt là loài *N. longispinosus*. Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với các nghiên cứu trước đó (Trần Xuân Dũng, 2003; Mai Văn Hào, 2010; Lương Thị Huyền và cs., 2018; Nguyễn Đức Tùng, 2019). Do đó, loài NNBM (*N. longispinosus*) được sử dụng để đánh giá các bước tiếp theo.

3.2. Đặc điểm sinh học của nhện nhỏ bắt mồi

3.2.1. Thời gian phát triển các pha của nhện nhỏ bắt mồi

Ở điều kiện nhiệt độ 27°C và ẩm độ 70%, thời gian phát dục của trứng xấp xỉ 1,5 ngày. Thời gian phát dục của nhện non khá ngắn, để hoàn thành giai đoạn nhện non

Số liệu thu thập được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm thống kê. Các giá trị trung bình được so sánh bằng phân tích phương sai (ANOVA), với mức ý nghĩa $p < 0,05$. Kết quả được trình bày dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ sai số chuẩn.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Điều tra thành phần thiên địch của NĐHC được thực hiện năm 2024 tại Lào Cai. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của NNBM và khả năng kiểm soát NĐHC được thực hiện năm 2024 và 2025 tại Viện Bảo vệ Thực vật.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần thiên địch của nhện nhỏ hai chấm

Bảy loài thiên địch sử dụng NĐHC làm thức ăn đã được ghi nhận. Các loài bọ trĩ sáu chấm, dòi tiêu thụ nhện, NNBM là những loài được bắt gặp thường xuyên trên ruộng sắn, ngay cả khi mật độ quần thể NĐHC ở mức thấp. Đặc biệt, khi mật độ NĐHC trên cây rất thấp, vẫn có thể bắt gặp loài NNBM như *Neoseiulus longispinosus* trên cây sắn. Khi mật độ quần thể NĐHC gia tăng và bắt đầu gây hại mạnh, mới thấy sự xuất hiện của các loài bọ rùa (*Stethorus* sp.) hay cánh cộc (*Oligota* sp.) (Bảng 1).

(3 tuổi), chúng chỉ cần 3,54 ngày. Thời gian tiến đẻ trứng của NNBM kéo dài từ 1 - 3 ngày, trung bình 1,85 ngày. Vòng đời trung bình của NNBM khoảng 7 ngày. Trưởng thành có thời gian sống khá biến động từ 9 đến 15 ngày, trung bình là 11,96 ngày. Thời gian tính từ trứng đến khi nhện trưởng thành chết sinh lý (đời) là 15,50 ngày (Bảng 2).

Bảng 2. Thời gian phát dục các pha của nhện nhỏ bắt mồi khi nuôi bằng nhện đỏ hai chấm (Viện Bảo vệ Thực vật, 2024)

Giai đoạn phát dục	Biến động (ngày)	Trung bình (ngày)
Trứng	1 - 2	1,55 $\pm$ 1,10
Nhện non	3 - 4	3,54 $\pm$ 0,10
Tiến đẻ trứng	1 - 3	1,85 $\pm$ 0,10
Vòng đời	5 - 8	7,05 $\pm$ 0,18
Tuổi thọ của trưởng thành	9 - 15	11,96 $\pm$ 0,32
Đời	12 - 18	15,50 $\pm$ 0,33
Nhiệt độ (°C)	27 $\pm$ 1	
Ẩm độ (%)	70 $\pm$ 10	

3.2.2. Khả năng tiêu thụ vật môi của nhện nhỏ bắt mồi

Bảng nguồn thức ăn là NĐHC, khả năng tiêu thụ vật môi của NNBM khá biến động. Trong khoảng thời gian trung bình là 3,54 ngày, nhện non đã tiêu thụ được 5 - 22 quả trứng NĐHC và trong khoảng 11,96 ngày, nhện trưởng thành tiêu thụ được 105 - 251 quả trứng NĐHC. Trong mỗi pha phát dục như nhện non, nhện trưởng thành, trung bình một nhện đã tiêu thụ số trứng NĐHC lần lượt là 11,36 và 158,88 quả. Tính trung bình, nhện non tiêu thụ 3,20 quả/ngày; nhện trưởng thành tiêu thụ 13,29 quả/ngày; một đời nhện tiêu thụ hết 270,25 quả trứng nhện trong vòng 15,05 ngày. Sau khi hóa trưởng thành, sức tiêu thụ của NNBM là cao nhất, đặc biệt ở nhện cái, trong 3 - 4 ngày đầu sau khi đã vũ hóa trưởng thành, nhện cái tiêu thụ 6 - 45 quả trứng/ngày (Bảng 2 và 3).

Bảng 3. Khả năng tiêu thụ trứng nhện đỏ hai chấm của nhện nhỏ bắt mồi (Viện Bảo vệ Thực vật, 2024)

Giai đoạn phát dục	Số quả trứng NĐHC bị tiêu thụ		
	Biến động	Trung bình	Trung bình/ngày
Nhện non	5 - 22	11,36 ± 0,82	3,20
Nhện trưởng thành	105 - 251	158,88 ± 5,70	13,29
Đời	113 - 270	170,25 ± 5,87	10,98
Nhiệt độ (°C)	27 ± 1		
Ấm độ (%)	70 ± 10		

Kết quả nghiên cứu trên khá tương đồng với ghi nhận của Nguyễn Thị Phương Thảo và Trần Ngọc Vũ (2014); tuy nhiên, lại thấp hơn so với ghi nhận của Nguyễn Đức Tùng (2019), ở nhiệt độ 29°C ẩm độ 80% nhện non có thể tiêu thụ tới 11,54 quả trứng/ngày, trưởng thành đực tiêu thụ 7,20 quả trứng/ngày và trưởng thành cái tiêu thụ là 16,07 quả trứng/ngày. Nghiên cứu của Ibrahim và Palacio (1994) cũng chỉ ra rằng loài *A. longispinosus* chưa đẻ trứng có thể tiêu thụ 16,7 quả trứng/ngày, khi đã đẻ trứng thì lượng vật môi tiêu thụ nhiều hơn (33 quả/ngày) và vào ngày thứ 10 sau khi đã vũ hóa, chúng còn có khả năng tiêu thụ đến 26,43 quả trứng NĐHC. Như vậy, các số liệu về sức tiêu thụ của loài khá biến động và rất khác nhau giữa các tác giả. Sự khác biệt này cũng có thể được hiểu là do phản ứng chức năng của loài với vật môi. Trong các thí nghiệm của Rahman và cộng sự (2012), Song và cộng sự (2016) đã cho thấy mật độ vật môi càng cao thì khả năng tiêu thụ của NNBM càng lớn và thời gian loài bắt mồi giữ vật môi càng ngắn. Đối với vật môi là NĐHC, nếu ở mật độ trứng là 2 và 4 trứng/đĩa lá thì khả năng tiêu thụ vật môi của NNBM chỉ là 1,69 và 2,13 trứng nhưng khi tăng mật độ lên 64 và 128 trứng/đĩa lá thì khả năng tiêu thụ vật môi cũng tăng, tương ứng là 16,0 và 18,31 trứng/ngày.

3.2.3. Một số chỉ tiêu sinh học của nhện nhỏ bắt mồi

Khi sử dụng vật môi là NĐHC, NNBM phát triển rất tốt với thời gian vòng đời khá ngắn (7,05 ngày), chỉ cần

2,37 ngày để nhân đôi quần thể (DT) và thời gian của 1 thế hệ (T) là 10,74 ngày với hệ số nhân của thế hệ (R_0) 18,15 ở điều kiện nhiệt độ $27 \pm 1^\circ\text{C}$, ẩm độ $70 \pm 10\%$ (Bảng 4). Các chỉ số sinh học R_0 , T, DT, r_m trong kết quả nghiên cứu này nằm trong khoảng biến động so với các nghiên cứu trước đây. Khi nuôi NNBM ở 30°C, ẩm độ 80%, Nguyễn Đức Tùng (2009) đã xác định được vòng đời của chúng là 6,36 ngày, hệ số nhân của 1 thế hệ là 18,87 và thời gian nhân đôi quần thể là 2,5 ngày với tỷ lệ tăng tự nhiên là 0,272. Mai Văn Hào (2010) lại ghi nhận được các chỉ số sinh học của loài cao hơn ($R_0 = 31,88$; $T = 13,25$) khi nuôi NNBM trên NĐHC hại bông (Mai Văn Hào, 2010).

Bảng 4. Một số chỉ tiêu sinh học của loài nhện nhỏ bắt mồi

Chỉ tiêu theo dõi	Chỉ số sinh học
Hệ số nhân của thế hệ (R_0)	18,15
Thời gian của thế hệ (T)	10,74
Thời gian nhân đôi quần thể (DT)	2,37
Giới hạn tăng tự nhiên (λ)	1,34
Tỷ lệ tăng tự nhiên (r_m)	0,2926
Nhiệt độ (°C)	27 ± 1
Ấm độ (%)	70 ± 10

Tham khảo khả năng tiêu thụ con mồi, một số chỉ số sinh học của NNBM trên các vật môi khác nhau như NĐHC, nhện đỏ cam chanh, nhện đỏ nâu chè đã cho thấy với vật môi là NĐHC, sức ăn, sức sinh sản, các chỉ tiêu sinh học như hệ số nhân của 1 thế hệ, thời gian để nhân đôi quần thể, tỷ lệ tăng tự nhiên của NNBM đều cao hơn đáng kể so với những vật môi còn lại. Những đặc điểm này thể hiện tính ưu việt của loài NNBM trong phòng chống NĐHC trên cây trồng nông nghiệp nói chung.

3.3. Nhân nuôi nhện nhỏ bắt mồi

Loài NNBM là loài có tính chuyên hóa về phổ thức ăn; chúng thuộc dạng tương đối hẹp (Type) II. Chúng chỉ tiêu thụ thức ăn tự nhiên là các loài nhện nhỏ hại cây trồng thuộc họ Tetranychidae, nên không thể nhân nuôi chúng với số lượng lớn bằng thức ăn nhân tạo. Nhóm nghiên cứu đã sử dụng cây sắn, đậu cô ve và đậu xanh trong nhân nuôi NĐHC. Kết quả cho thấy, để cây sắn phát triển từ khi trồng đến 4 - 5 lá, chúng cần khá nhiều thời gian từ 45 đến 55 ngày, tùy vào điều kiện thời tiết. Diện tích lá ở giai đoạn này không nhiều và cây rất mẫn cảm với NĐHC. Mỗi lá 25 - 30 nhện trưởng thành NĐHC đã làm cho lá mất diện tích hoàn toàn sau vài ngày. Bên cạnh đó, sức đẻ trứng của NĐHC trên lá sắn (47,53 quả trứng/trưởng thành cái) thấp hơn so với trên đậu cô ve và đậu xanh giai đoạn hai lá mầm, do đó, không thể sử dụng cây sắn làm nguồn nhân nuôi NĐHC. Tương tự, cây đậu cove cũng cần thời gian dài hơn cây đậu xanh (dài hơn khoảng 3 ngày) nhưng với lượng lá khá hạn chế (4 lá/cây, 5 cây/chậu) dẫn đến cây nhanh bị tổn thương khi mật độ nhện cao. Mặt khác, hạt giống đậu cô ve đắt hơn khá nhiều so với đậu xanh,

do đó, cây đậu cô ve không phải là lựa chọn tối ưu trong nhân nuôi số lượng lớn NNBM (Bảng 5).

Bảng 5. Sức đẻ trứng của nhện đỏ hai chấm trên các cây thức ăn khác nhau (Viện Bảo vệ Thực vật, 2025)

Cây thức ăn	Thời gian từ gieo/trồng-sử dụng (ngày)	Sức đẻ trứng (quả trứng/trưởng thành cái)
Cây sắn	45 - 55	47,53 ± 5,75
Đậu cô ve 2 lá thật	10 - 15	71,53 ± 3,61
Đậu xanh giai đoạn hai lá mầm	7 - 12	84,97 ± 11,30

Đối với cây đậu xanh giai đoạn 2 lá mầm, từ khi gieo hạt đến khi cây có 2 lá mầm chỉ cần 4 - 6 ngày trong điều kiện mùa hè và xấp xỉ 2 tuần trong điều kiện mùa đông. Hạt có thể gieo quanh năm với mật độ cao (gieo dày như gieo mạ). Hơn nữa, sức đẻ trứng của NĐHC trên cây đậu xanh ở giai đoạn hai lá mầm là cao nhất trong 3 loại cây thử nghiệm (84,97 trứng/trưởng thành cái). Đây chính là cây thức ăn phù hợp cho nhân nguồn NĐHC bởi thời gian từ gieo trồng đến sử dụng ngắn, sức đẻ trứng của NĐHC cao, giá thành hạt giống thấp và có thể gieo trồng quanh năm (Bảng 5).

Chỉ với mật độ NNBM ban đầu là 0,03 - 0,2 con trưởng thành cái/cây tương đương với 5 - 28 con trưởng thành cái/khay thì 8 - 10 ngày sau, mật độ NNBM đã tăng lên 1,35 - 3,81 con/cây, chưa kể trứng (lượng trứng thu được cũng khá lớn, 1,35 - 4,88 trứng/cây, tùy thuộc vào độ dồi dào của NĐHC) (Bảng 6).

Bảng 6. Mật độ nhện nhỏ bắt mỗi tại các thời điểm khác nhau (Viện Bảo vệ Thực vật, 2025)

Tỷ lệ NNBM:NĐHC	Mật độ NNBM trung bình (con/cây)			
	Ban đầu	Sau 5 ngày	Sau 8 ngày	Sau 10 ngày
1:5	0,20	0,98 ^a ± 0,25	3,40 ^a ± 0,39	3,81 ^a ± 0,29
1:10	0,10	0,65 ^{ab} ± 0,32	2,65 ^{ab} ± 0,49	3,58 ^a ± 0,43
1:20	0,05	0,34 ^b ± 0,19	1,84 ^{bc} ± 0,41	2,92 ^{ab} ± 0,58
1:30	0,03	0,21 ^b ± 0,09	1,35 ^c ± 0,14	2,32 ^b ± 0,46
Nhiệt độ (°C)	27 ± 1			
Ám độ (%)	70 ± 10%			

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95% ($p < 0,05$).

Bảng 7. Mật độ của NĐHC sau khi thả nhện nhỏ bắt mỗi trong điều kiện nhà lưới (Viện Bảo vệ Thực vật, 2025)

Công thức thí nghiệm	NĐHC trước thả (con/lá)	Mật độ của NĐHC sau thả NNBM (con/lá)					
		3 ngày		7 ngày		14 ngày	
		Biến động	TB	Biến động	TB	Biến động	TB
1:5	10	1,42 - 8,58	4,72 ^a	1,08 - 11,33	4,48 ^a	19,17 - 65,0	43,88 ^a
1:10	10	3,33 - 7,83	5,53 ^{ab}	3,92 - 12,17	9,84 ^{ab}	19,17 - 75,83	52,03 ^{ab}
1:20	10	3,92 - 7,42	5,93 ^{ab}	6,0 - 12,75	10,24 ^{ab}	10,83 - 98,75	58,63 ^{ab}
1:30	10	3,58 - 9,58	6,08 ^b	2,33 - 19,42	11,31 ^b	24,17 - 78,75	58,54 ^b
Đối chứng	10	1,67 - 14,92	6,31 ^b	1,42 - 56,25	13,07 ^b	20 - 215	66,63 ^b
F		1,02		3,59		0,37	
P value		0,41		0,01		0,83	
CV (%)		20,24		30,74		13,06	
LSD _{0,05}		0,15		0,24		0,21	

Ghi chú: TB: trung bình. Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95% ($p < 0,05$).

Như vậy, nếu lây nhiễm NNBM:NĐHC ở tỷ lệ 1:10 thì sau 8 - 10 ngày, một khay đậu xanh khoảng 300 - 350 cây có thể thu được 800 - 1.000 cá thể NNBM. Nếu lây nhiễm NNBM:NĐHC ở tỷ lệ 1:30 thì có thể thu được 400 - 700 cá thể NNBM không kể trứng. Từ 1 kg đậu xanh (25 hộp), sau 20 - 22 ngày gieo trồng và lây nhiễm, có thể thu được 10.000 - 28.500 cá thể NNBM tùy thuộc vào tỷ lệ lây nhiễm ban đầu.

3.4. Thả nhện nhỏ bắt mỗi trong điều kiện nhà lưới

Với mật độ thả NĐHC ban đầu ở tất cả các công thức thí nghiệm là 10 con/lá. Kết quả theo dõi cho thấy mật độ NĐHC trên cả công thức thả và đối chứng biến động mạnh theo thời gian. Sau 3 ngày, công thức thả ở tỷ lệ 1:5, mật độ NĐHC đạt thấp nhất (4,72 con/lá). Mật độ NĐHC tăng dần ở các công thức sử dụng tỷ lệ NNBM thấp dần (trung bình 5,63 - 6,08 con/lá) nhưng vẫn thấp hơn so với đối chứng (6,31 con/lá). Tương tự, sau 7 ngày, mật độ NĐHC ở công thức thả tiếp tục duy trì ở mức thấp hơn so với đối chứng, đặc biệt là tỷ lệ thả 1:5 (4,48 con/lá), trong khi mật độ NĐHC trên công thức đối chứng tăng mạnh (13,07 con/lá). Ở các tỷ lệ thả khác, mặc dù NĐHC có xu hướng giảm mật độ so với đối chứng, nhưng mật độ này còn ở mức cao như tỷ lệ thả 1:30. Đến thời điểm 14 ngày sau thả, mật độ NĐHC tăng trở lại trên tất cả các công thức. Ở công thức có tỷ lệ thả 1:5, mật độ NĐHC có tốc độ gia tăng vẫn thấp nhất (43,88 con/lá) và thấp hơn khá nhiều so với đối chứng (66,63 con/lá). Ở công thức có tỷ lệ thả 1:20 và 1:30, mật độ NĐHC tương ứng là 58,63 và 58,54 con/lá, với mật độ này, khả năng khống chế NĐHC của NNBM rất hạn chế. Do quần thể NĐHC phân bố không đều nên sử dụng hệ số biến đổi. Sau khi biến đổi, hệ số biến động của các chỉ tiêu đã giảm đáng kể. Kết quả phân tích phương sai cho thấy tại thời điểm sau thả 7 ngày, mật độ nhện đỏ giữa các công thức có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), trong đó các công thức thả NNBM có mật độ thấp hơn rõ rệt so với công thức đối chứng. Ở các thời điểm sau 3 và 14 ngày, sự khác biệt giữa các công thức không có ý nghĩa thống kê (Bảng 7).

Hiệu lực phòng chống NĐHC của NNBM tăng trong 3 - 7 ngày đầu sau khi thả. Đặc biệt, ở tỷ lệ thả 1:5, vào ngày thứ 3 sau thả NNBM, hiệu lực phòng chống đạt 25,53%; tiếp đó là ngày thứ 7, hiệu lực phòng chống đạt 65,69%. Hiệu lực phòng chống NĐHC của NNBM giảm dần khi tỷ lệ thả giữa NNBM và NĐHC giảm. Đến thời điểm 14 ngày sau thả, hiệu lực phòng chống NĐHC của NNBM giảm ở tất cả các công thức thí nghiệm, chỉ đạt 9,88 - 32,46% (Bảng 8).

Bảng 8. Hiệu lực phòng chống NĐHC của nhện nhỏ bắt mồi trong điều kiện nhà lưới (Viện Bảo vệ Thực vật, 2025)

Công thức thí nghiệm	Hiệu lực phòng chống NĐHC của NNBM (%)		
	Sau 3 ngày	Sau 7 ngày	Sau 14 ngày
1:5	25,53 ^a	65,69 ^a	32,46 ^a
1:10	11,05 ^{ab}	24,68 ^{ab}	19,90 ^{ab}
1:20	6,33 ^b	21,67 ^b	12,00 ^b
1:30	4,08 ^b	13,46 ^b	9,88 ^b
CV (%)	10,93	17,05	8,20
LSD _{0,05}	0,15	0,24	0,21

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95% ($p < 0,05$).

Quần thể sinh vật hại có xu hướng phục hồi theo thời gian. Sự phục hồi này làm giảm hiệu quả kiểm soát của biện pháp thả. Như vậy, sau 7 ngày thả, cần có sự bổ sung thêm NNBM vào quần thể NĐHC hoặc kết hợp các biện pháp quản lý khác để nâng cao hiệu quả (Bảng 7 và 8).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Trong số 7 loài thiên địch của NĐHC gây hại trên cây sắn tại Lào Cai, NNBM *Neoseiulus longispinosus* có tần suất bắt gặp cao nhất, có thể sử dụng trong phòng chống NĐHC.

Sử dụng thức ăn là NĐHC, vòng đời của NNBM là 7,05 ngày. Thời gian từ trứng đến khi trưởng thành, chết sinh lý là 15,50 ngày. Nhện trưởng thành có sức tiêu thụ lớn (158,88 quả trứng NĐHC) cao hơn rất nhiều so với pha nhện non (11,36 quả trứng). Hệ số nhân của một thế hệ là 18,15; thời gian để quần thể nhân đôi là 2,37 ngày với giới hạn tăng tự nhiên là 0,2926.

NĐHC đẻ khỏe nhất trên cây đậu xanh ở giai đoạn 2 lá mầm với 85,87 quả trứng/trưởng thành cái. Dùng nguồn thức ăn này để nhân nuôi NNBM, quần thể NNBM tăng nhanh ở tất cả các mật độ thả, tốc độ gia tăng quần thể 15,0 - 63,50 lần so với ban đầu. Cây đậu xanh có thể duy trì trong vòng 8 - 10 ngày sau khi thả NNBM. Do đó, cây đậu xanh giai đoạn hai lá mầm là cây thức ăn phù hợp trong nhân nuôi NĐHC.

Sau khi thả NNBM, quần thể NĐHC giảm mạnh nhất ở tỷ lệ thả 1:5; hiệu quả phòng chống đạt 65,69% vào ngày thứ 7 sau thả. Sau đó, quần thể NĐHC phục hồi nhanh chóng, do đó cần thả bổ sung NNBM hoặc kết

hợp biện pháp khác để nâng cao hiệu quả phòng chống.

4.2. Đề nghị

Ứng dụng nhện nhỏ bắt mồi *N. longispinosus* và phương pháp nhân nuôi để tăng nhanh quần thể nhện nhỏ bắt mồi trong phòng chống nhện đỏ hai chấm hại sắn.

LỜI CẢM ƠN

Công trình này là một phần kết quả đề tài cấp Quốc gia “Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật tổng hợp phòng chống nhện đỏ và bệnh thối rễ cây sắn ở Yên Bái và một số tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam”, mã số: ĐTĐL.CN.59/23 do TS. Trần Trung Kiên, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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 (nay là Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam), Thanh Trì, TP. Hà Nội.

Nguyễn Văn Đình, 2002. Nhện hại cây trồng và biện pháp phòng chống, xuất bản lần thứ 1. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 55 trang.

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, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội (nay là Học viện Nông nghiệp Việt Nam), Gia Lâm, Hà Nội.

Lương Thị Huyền, Cao Văn Chí, Nguyễn Văn Đình, 2018. Nhện bắt mồi *Neoseiulus longispinosus* Evans và khả năng sử dụng chúng trong phòng chống sinh học trên cây ăn quả có múi ở Việt Nam, xuất bản lần thứ 1. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 141 trang.

Nguyễn Thị Phương Thảo & Trần Ngọc Vũ, 2014. So sánh khả năng phòng trừ nhện hại của hai loài nhện bắt mồi *Amblyseius longispinosus* và *A. tamatavensis* (Acari: Phytoseiidae). Trong *Hội nghị côn trùng Quốc gia lần thứ 8*, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, Hà Nội, ngày 10-11 tháng 4 năm 2014. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 610-620.

Nguyễn Đức Tùng, 2009. Nghiên cứu đặc điểm sinh vật học và khả năng khống chế nhện hai chấm *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) của nhện bắt mồi *Neoseiulus longispinosus* (Evans) (Acari: Phytoseiidae). Trong *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh học và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 3*, tháng 10 năm 2009, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 1745-1750.

Nguyễn Đức Tùng, 2019. Đánh giá sức ăn của nhện bắt mồi (Acari: Phytoseiidae) với nhện đỏ hai chấm *Tetranychus urticae*. *Tạp chí Bảo vệ Thực vật*, 3: 3-7.

Viện Bảo vệ Thực vật, 1997. *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*, tập 1. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 134 trang.

Ibrahim Y.B.&Palacio V.B., 1994. Life history and demography of the predatory mite, *Amblyseius longispinosus* Evans.

