

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BÓN PHÂN HỮU CƠ VI SINH ĐẾN QUẦN THỂ SINH VẬT HẠI CHÍNH TRÊN CHÈ TẠI PHÚ THỌ

Vũ Ngọc Tú*, Nguyễn Văn Toàn

Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc

TOM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là điều tra thành phần các loài sâu, nhện hại chè tại Phú Thọ. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh đến số lượng sinh vật hại chính trên chè (rầy xanh và bọ trĩ) cũng được đánh giá. Ba nghiệm thức phân bón khác nhau được áp dụng: Công thức 1 (CT1-đối chứng) chỉ bón NPK; công thức 2 (CT2) bón 70% lượng NPK và bổ sung 30% phân hữu cơ vi sinh; công thức 3 (CT3) bón đủ NPK và bổ sung 30% phân hữu cơ vi sinh. Kết quả cho thấy có sự đa dạng về thành phần loài sâu, nhện hại. Bón phân hữu cơ vi sinh có ảnh hưởng đến số lượng rầy xanh và bọ trĩ. Bón phân theo CT3 dẫn đến số lượng rầy xanh và bọ trĩ giảm so với đối chứng.

Từ khoá: *Bọ trĩ; phân hữu cơ vi sinh; rầy xanh; sinh vật hại thiên địch*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà là một trong những đồ uống được tiêu thụ nhiều nhất trên thế giới và được sản xuất từ búp và lá non của cây chè *Camellia sinensis*. Việt Nam là nước xuất khẩu và sản xuất chè lớn thứ 5 thế giới [1]. Tuy nhiên giá trị xuất khẩu của sản phẩm chế biến chè Việt mới chỉ bằng 60% giá bình quân trên thế giới. Nguyên nhân chủ yếu là do sản phẩm chè của Việt Nam còn nghèo nàn về chủng loại, mất an toàn thực phẩm, chất lượng chưa cao nên sức cạnh tranh thấp.

Để nâng cao năng suất và chất lượng chè, áp dụng kỹ thuật canh tác tốt là một trong những biện pháp quan trọng. Bón phân hữu cơ sẽ cung cấp nguồn dinh dưỡng cho vi sinh vật đất, trong khi đó sử dụng phân hữu cơ vi sinh có thể ngay lập tức cải thiện cấu trúc cộng đồng vi sinh vật và sự đa dạng của đất canh tác bị suy thoái [12]. Sự phát triển và hoạt động của vi sinh vật đất ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng đất và sự phát triển của cây trồng. Những thay đổi rõ ràng về mặt hình thái của cây trồng khi được bón phân, ví dụ như thay đổi về tốc độ sinh trưởng, kích thước các bộ phận của cây, độ dày và độ cứng của lớp sáp đều ảnh hưởng đến khả năng tấn công của nhiều loại sâu bệnh [7].

Việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh dẫn đến tăng khả năng kháng bệnh ở cây chè đã được

báo cáo [11]. Ở nước ta, nghiên cứu về tác động của bón phân hữu cơ vi sinh đến một số sinh vật hại chè như rầy xanh, bọ trĩ đã được thực hiện [2]. Tuy nhiên, nghiên cứu này chủ yếu tập trung vào tác động của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất, chất lượng chè, chưa đưa ra kết quả cụ thể về mức độ đa dạng, sự biến động về thành phần loài sâu hại khi sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh.

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của lượng phân bón đến số lượng sinh vật hại chè và các loài thiên địch nhằm giảm thiểu hay hạn chế sự phát sinh và gây hại của sinh vật hại chè, giảm sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, qua đó nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm chè, góp phần hoàn thành mục tiêu sản xuất nông nghiệp an toàn, bền vững.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là các sinh vật hại chính trên chè (giống LDP1 trồng năm 2000) bao gồm rầy xanh và bọ cánh tơ (bọ trĩ). Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 1/2013 đến tháng 12/2015, tại Viện KHKT nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc, Phú Thọ.

Điều tra thành phần, mức độ phổ biến của sâu hại:

Điều tra định kỳ 10-15 ngày/lần, lấy ngẫu nhiên 5 điểm theo đường chéo, mỗi điểm lấy 2 điểm nhỏ, mỗi điểm nhỏ trên 1 hàng chè dài

* Tel: 0949 909910, Email: vienmnpb@gmail.com

1 m (hoặc 3 cây chè), dùng túi nilon to bao phủ tán chè đập và rung cho tất cả các cá thể rơi vào rồi tiến hành đếm và phân loại.

Điều tra mật độ rầy xanh: Điều tra 7 - 10 ngày/lần. Dùng khay kim loại (nhôm, hoặc khay tráng men) có kích thước 35 x 25 x 5 cm, dưới đáy tráng một lớp mỏng dầu mazut (hoặc dầu luy) đặt khay dưới gầm, rĩa tán chè nghiêng 45° so với thân cây, dùng tay đập mạnh trên tán chè. Mỗi nương chè điều tra 5 điểm chéo góc, mỗi điểm điều tra tối thiểu 2 khay ở 2 tán 2 hàng chè liên tiếp, sau đó đếm số rầy trên khay.

$$\text{Mật độ rầy xanh} = \frac{\text{Tổng số con đếm được}}{\text{Tổng số khay điều tra}} \quad (\text{con/khay})$$

Điều tra mật độ bọ cánh tơ (bọ trĩ): Điều tra định kỳ 7-10 ngày/lần, vào buổi sáng. Hái 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 20 - 25 búp cho vào túi PE đem về phòng đếm số bọ trĩ trên từng búp và phân cấp bị hại, tính theo công thức:

$$\text{Mật độ bọ cánh tơ} = \frac{\sum \text{bọ cánh tơ đếm được}}{\sum \text{búp điều tra}} \quad (\text{con/búp})$$

Đánh giá mức độ thiệt hại do sâu bệnh gây ra: Chọn 5 điểm chéo góc, mỗi điểm hái búp chè đủ tiêu chuẩn (1 tôm 2 - 3 lá) trên diện tích 1m chiều dài (0,5 m/hàng x 2 hàng) cho vào túi PE đem về phòng phân cấp:

- Đối với rầy xanh: Cấp 0: Búp không bị hại; cấp 1: Vết hại rải rác, búp chè chuyển màu hồng; cấp 2: Lá hơi cong, biến dạng, khô từ 1,3 mép lá; cấp 3: Lá biến dạng, cong, khô mép lá.

- Đối với bọ cánh tơ: Cấp 0: Búp không bị hại; cấp 1: Vết hại rải rác, riêng rẽ; cấp 2: Búp có 2 vết nằm song song gần chính; cấp 3: Búp dày, giòn, chùn lại và biến dạng.

- Tính chỉ số hại:

$$\text{Chỉ số \% bị hại} = \frac{\sum (a \times b)}{N \times T}$$

Trong đó: a = số búp bị hại ở mỗi cấp; b = số

cấp tương ứng; N = tổng số búp điều tra; T cấp cao nhất.

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của việc bón thay thế lượng đạm bằng phân hữu cơ vi sinh (tính bằng lượng bón) đến sự biến động của các sinh vật hại chính trên chè áp dụng với ba công thức:

Công thức 1 (đối chứng): 300 N + 100 P₂O₅ + 100 K₂O (Nền)

Công thức 2: 70% Nền + 30% bằng phân bón hữu cơ vi sinh Sông Gianh

Công thức 3: Nền + 30% bằng phân bón hữu cơ vi sinh Sông Gianh

Liều lượng quy đổi 30% phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh là 1.600 kg/ha/năm, bón 2 lần/năm.

Phân tích thống kê:

Các phân tích thống kê được thực hiện bằng phần mềm R, phiên bản R386 3.2.0. Để xác định sự khác nhau về mật thống kê giữa các công thức thí nghiệm, Tukey HSD (P < 0,05) được sử dụng để kiểm tra sự khác biệt giữa các giá trị trung bình.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả điều tra thành phần sâu hại chính trên chè tại Phú Thọ

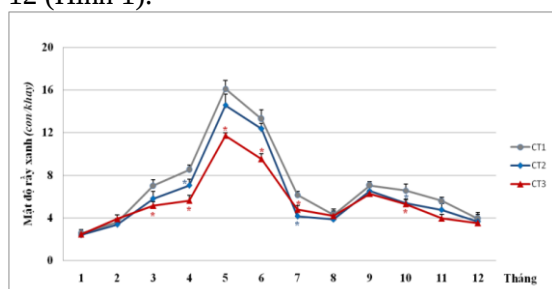
Kết quả điều tra cho thấy có sự đa dạng về thành phần loài sâu, nhện hại trên chè tại Phú Thọ với 29 loài sâu, nhện hại chính, thuộc 9 bộ côn trùng và nhện hại (Phụ lục 1). Kết quả này cơ bản tương đồng với các nghiên cứu trước đó [3], [4]. Các đối tượng gây hại chủ yếu là rầy xanh, bọ trĩ, nhện đỏ và bọ xít muỗi. Rầy xanh gây hại đến cây chè bằng cách tác động trực tiếp đến búp chè, khi gặp điều kiện khô nóng, đầu búp chè và mép lá non sẽ bị cháy, quăn và khô, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất, chất lượng chè thu hoạch. Bọ trĩ làm cho búp chè bị "chùn" lại, thô cứng, lá non bị biến dạng, không phát triển được. Nhện đỏ, thường xuất hiện thành dịch khi gặp điều kiện khô nóng kéo dài.

Ảnh hưởng của việc bón thay thế lượng đạm bằng phân hữu cơ vi sinh (tính bằng

lượng bón) đến sự biến động của các sinh vật hại chính trên chè

Sự biến động số lượng của rầy xanh trên chè

Theo dõi sự biến động số lượng của rầy xanh tại Phú Thọ trên các công thức thí nghiệm trong các năm 2013 - 2015 cho thấy: Mật độ rầy xanh ở tháng 1 khá thấp, từ tháng 2 bắt đầu tăng và tăng nhanh trong tháng 3 - 4, đạt đỉnh cao vào tháng 5. Qua đỉnh phát triển vào tháng 5, mật độ rầy xanh giảm dần ở các tháng 6, 7, 8, sau đó lại tiếp tục tăng trở lại vào các tháng 9, 10 và giảm dần từ tháng 11 - 12 (Hình 1).



Hình 1. Biến động số lượng rầy xanh trong các năm 2013 - 2015 (con/khay). Số liệu là giá trị trung bình của ba lần lặp lại ($n=3$) $\pm$ Sd (sai số). Sự khác nhau có ý nghĩa thống kê được tính toán bằng kiểm tra Tukey HSD, phần mềm R. Dấu hoa thị chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa công thức thí nghiệm với đối chứng ở tháng tương ứng, với độ tin cậy $P < 0,05$

Hình 1 cho thấy các công thức bón phân khác nhau có ảnh hưởng đến số lượng rầy xanh, đặc biệt ở những tháng cao điểm. CT3 có số lượng rầy xanh thấp nhất, tiếp đến là CT2 và

cao nhất là CT1 ở hầu hết các tháng trong năm. Ở tháng cao điểm trong năm, sự khác biệt về mật độ rầy xanh giữa CT3 và đối chứng (CT1) là có ý nghĩa, với 11,7 con/khay ở CT3 và 16,1 con/khay ở CT1. Kết quả này cho thấy bón phân hữu cơ vi sinh có thể đã cung cấp một lượng dinh dưỡng đủ tốt để cây chè phát triển khỏe, có khả năng chống chịu tốt với sự phát triển của sâu bệnh. Các kết quả nghiên cứu trên thế giới cho thấy các loại phân bón khác nhau dẫn đến những thay đổi về khả năng kháng sinh vật hại ở cây trồng. Việc sử dụng quá mức phân hoá học có khả năng gây ra sự mất cân bằng dinh dưỡng, do đó giảm sức đề kháng với côn trùng và sâu bệnh. Trái lại, sử dụng phân bón hữu cơ có thể giảm sự tấn công của côn trùng gây hại [8], [10]. Sử dụng phân bón hữu cơ làm tăng chất hữu cơ trong đất và hoạt động của vi sinh vật, giải phóng dần dần các chất dinh dưỡng, không làm tăng nồng độ N trong mô thực vật, do đó cho phép thực vật có được dinh dưỡng cân bằng hơn, qua đó tăng sức đề kháng đối với sinh vật hại [7].

Trên nương chè luôn tồn tại song song các pha sinh trưởng của rầy xanh, do vậy cần xác định rõ mối quan hệ giữa rầy non và rầy trưởng thành (Bảng 1) để lựa chọn thời gian tốt nhất phòng dịch.

Bảng 1. Mối quan hệ giữa rầy non và rầy trưởng thành và tỷ lệ búp chè bị hại trên chè tại Phú Thọ (trung bình 3 năm, 2013-2015)

Tháng	CT3			CT2			CT1		
	RN (con/khay)	RTT (con/khay)	TLH (%)	RN (con/khay)	RTT (con/khay)	TLH (%)	RN (con/khay)	RTT (con/khay)	TLH (%)
3	2,61	3,61	36,03	2,33	4,15	39,60	1,97	2,14	38,60
4	3,34	3,22	41,13	2,78	3,65	40,38	3,42	3,26	42,14
5	10,33	2,48	46,60 ^c	11,35	3,06	49,12 ^b	14,32	2,76	53,06 ^a
6	3,48	2,33	40,08	3,78	3,89	42,90	4,51	2,15	45,15
7	2,72	1,41	32,07	5,60	1,89	36,55	4,58	2,18	35,72
8	2,04	2,48	23,60	2,20	2,10	24,43	1,78	2,00	25,66
9	2,18	3,14	25,54 ^b	3,67	2,22	29,85 ^a	2,86	2,41	28,70 ^a
10	4,06	2,00	29,50 ^b	4,65	1,18	30,02 ^b	5,01	2,34	35,08 ^a
11	4,45	1,31	34,97	4,88	2,16	36,35	5,25	1,16	37,65
12	3,79	2,51	31,25	4,06	3,00	32,14	5,14	2,45	32,86

Ghi chú: - RN: rầy non; - RTT: Rầy trưởng thành; - TLH: Tỷ lệ hại; - Tháng 1,2: Không theo dõi. Các chữ cái chỉ ra sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) giữa các công thức ở tháng tương ứng

Số liệu tại bảng 1 cho thấy mật độ rầy xanh (rầy non) và tỷ lệ búp bị hại ở tháng 5 ở cả ba công thức thí nghiệm cao hơn so với các tháng còn lại trong năm. Ở thời điểm này, mật độ rầy và tỷ lệ búp bị hại tăng theo chiều từ CT3 và đến CT1. Cụ thể CT1 (đối chứng) 14,32 con/khay; CT2: 11,35 con/khay; CT3: 10,33 con/khay. Sau đó, mật độ rầy giảm dần từ tháng 6 và tăng trở lại từ tháng 10.

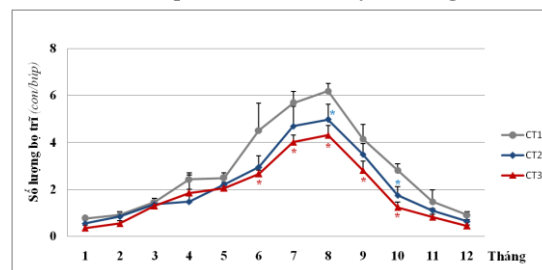
Mối quan hệ giữa mật độ rầy và tỷ lệ búp bị hại còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, nguồn thức ăn. Mật độ rầy tăng mạnh vào các tháng 4, 5 là do nhiệt độ (20 - 25°C), độ ẩm (80%), ánh sáng (yếu) của môi trường ở thời điểm này thích hợp cho sự phát triển của rầy [5], [6]. Nguồn thức ăn là búp chè cũng phát triển mạnh do đã qua thời gian ngủ nghỉ. Ở các tháng 6, 7, 8 mật độ rầy giảm dần có thể do nhiệt độ không khí tăng cao, không thích hợp cho sự phát triển của rầy. Ngoài ra, ở thời kì này, số lượng một số loài khác như nhện đỏ, bọ trĩ cũng tăng số lượng dẫn tới sự cạnh tranh về nguồn thức ăn. Đây có thể là những yếu tố dẫn đến mật độ rầy giảm và tỷ lệ búp bị hại do rầy theo đó cũng giảm theo.

Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy sự tăng, giảm mật độ rầy xanh trong năm ở cả ba công thức thí nghiệm phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đó [4]. Tuy nhiên, việc bón phân hợp lý, bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh cũng góp phần tăng khả năng chống chịu của cây, có ảnh hưởng đến số lượng và diễn biến số lượng của rầy xanh hại chè.

Sự biến động của số lượng bọ trĩ trên chè

Bọ trĩ hay còn gọi là bọ cánh tơ là loại sâu chích hại búp chè phổ biến tại các vùng trồng chè trên cả nước nói chung và tại Phú Thọ nói riêng. Bọ trĩ có mặt quanh năm trên nương chè nhưng mật độ của chúng có sự dao động qua các thời kỳ trong năm. Hình 2 cho thấy mật độ bọ trĩ rất thấp vào đầu năm và tăng dần qua các tháng 2, 3, 4. Từ tháng 6, số lượng bọ trĩ tăng nhanh và đạt đỉnh vào tháng 8. Sau đó mật độ bọ trĩ giảm dần và đạt mức thấp ở tháng 11, 12. Theo kết quả thí nghiệm, mật độ bọ trĩ xuất hiện theo hướng tăng từ thấp ở CT3 và đạt đỉnh ở CT1 (đối chứng),

đặc biệt là vào những tháng cao điểm như tháng 7, 8. Vào tháng 8, số lượng bọ trĩ đạt đỉnh ở CT1 là 6,19 con/búp, trong khi số lượng này ở CT3 là 4,31 con/búp. Theo Mkwaila [9] bọ trĩ xuất hiện quanh năm, nhưng số lượng đạt cao nhất vào thời kì khô nóng. Bọ trĩ là sinh vật có tính hướng sáng cao, từ tháng 5 đến tháng 10 là khoảng thời gian có ánh sáng tán xạ từ mặt trời nhiều, tạo điều kiện cho bọ trĩ phát triển. Với việc sử dụng thay thế một phần phân khoáng bằng phân hữu cơ vi sinh như ở CT2 và CT3 có thể đã tạo điều kiện cho bọ trĩ chèn phát triển tốt hơn, giúp cây sinh búp nhiều hơn, phần nào hạn chế không gian cho bọ trĩ phát triển. Điều tra đánh giá tác hại của bọ trĩ đối với búp chè thu được kết quả như trình bày ở bảng 2.



Hình 2. Sự biến động của số lượng bọ trĩ hại chè qua các năm 2013-2015 (con/búp). Số liệu là giá trị trung bình của ba lần lặp lại ($n=3$) $\pm$ Sd (sai số). Sự khác nhau có ý nghĩa thống kê được tính toán bằng kiểm tra Tukey HSD, phân mềm R. Dấu hoa thị chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa công thức thí nghiệm với đối chứng ở tháng tương ứng, với độ tin cậy $P < 0,05$.

Bảng 2. Khối lượng búp chè bị hại ở các cấp độ khác nhau

Công thức*	Cấp C ₀ (g/búp)	Cấp C ₁ (g/búp)	Cấp C ₂ (g/búp)	Cấp C ₃ (g/búp)
CT1	0,80	0,76	0,54	0,48
CT2	0,82	0,80	0,72	0,60
CT3	0,84	0,80	0,66	0,57

Kết quả trên cho thấy sự ảnh hưởng của bọ trĩ đến khối lượng búp chè. Qua từng cấp bị hại, khối lượng búp ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giảm rõ rệt, điều này có ảnh hưởng lớn đến năng suất chè. Trong đó, bón phân theo CT2 giúp hạn chế giảm trọng lượng búp bị hại qua các cấp bệnh tốt nhất, đến cấp C₃ trọng lượng búp của chè vẫn có thể đạt 0,6 g/búp.

KẾT LUẬN

- Có sự đa dạng về thành phần loài sâu, nhện hại trên chè tại Phú Thọ với 29 loài sâu, nhện hại chính, thuộc 9 bộ côn trùng và nhện hại. Các đối tượng gây hại chủ yếu là rầy xanh, bọ trĩ, nhện đỏ và bọ xít muỗi.

- Bón phân hữu cơ vi sinh có ảnh hưởng đến số lượng rầy xanh và bọ trĩ, đặc biệt ở những tháng cao điểm. Việc bón đầy đủ phân NPK (300 N + 100 P₂O₅ + 100 K₂O) và bổ sung 30% (tương đương 1.600 kg/ha/năm) phân hữu cơ vi sinh (CT3) dẫn đến số lượng rầy xanh và bọ trĩ giảm so với không sử dụng phân hữu cơ vi sinh (đối chứng).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo của Cục Trồng trọt (2016), *Kết quả thực hiện công tác 2016 và triển khai kế hoạch năm 2017 lĩnh vực trồng trọt*.
2. Nguyễn Thị Ngọc Bình (2011), *Nghiên cứu chuyển giao kỹ thuật chế biến phân hữu cơ vi sinh từ phế phụ phẩm nông nghiệp phục vụ sản xuất chè an toàn*, Kết quả thực hiện đề tài thuộc dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB.
3. Lê Thị Nhung (2001), *Nghiên cứu nhóm sâu chích hút hại chè và vai trò thiên địch trong việc hạn chế số lượng chúng ở vùng Phú Thọ*, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
4. Nguyễn Văn Thiệp (1998), "Góp phần nghiên cứu thành phần sâu hại chè và một số yếu tố sinh thái ảnh hưởng tới sự biến động số lượng của một số loài chủ yếu ở Phú Hộ", *Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988-1997)*, Nxb Nông nghiệp Hà Nội.
5. Nguyễn Văn Thiệp (2000), *Nghiên cứu cơ sở khoa học phòng trừ rầy xanh Empoasca flavescens Fabr. và bọ trĩ Physothrips setiventris Bagn. hại chè vùng Phú Thọ*, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam.
6. Nguyễn Khắc Tiến (1986), *Kết quả nghiên cứu bước đầu về rầy xanh hại chè và biện pháp phòng chống*, *Kết quả nghiên cứu cây công nghiệp, cây ăn quả 1980-1984*, Nxb Nông nghiệp.
7. Altieri M. A. and Nicholls C. I. (2003), "Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems", *Soil & Tillage Research*, 72, pp. 203-211.
8. Eigenbrode S. D. and Pimentel D. (1988), "Effects of manure and chemical fertilizers on insect pest populations on collards", *Agric. Ecosyst. Environ.*, 20, pp. 109-125.
9. Mkwaila B. (1982), "Occurrence of tea thrips: A review", *Quarterly Newsletter, Tea Research Foundation (Central Africa)*, 66, pp. 7-11.
10. Rao K. R. (2002), "Induced host plant resistance in the management of sucking insect pests of groundnut", *Ann. Plant Prot. Sci.*, 10, pp. 45-50.
11. Xu S., Bai Z., Jin B., Xiao R., Zhuang G. (2014), "Bioconversion of wastewater from sweet potato starch production to Paenibacillus polymyxa biofertilizer for tea plants", *Scientific Reports*, 4(4131), pp. 1-7.
12. Zhen Z., Liu H., Wang N., Guo L., Meng J., Ding N., Jiang G. (2014), "Effects of Manure Compost Application on Soil Microbial Community Diversity and Soil Microenvironments in a Temperate Cropland in China", *PLoS ONE*, 9(10), e108555.

ABSTRACT

STUDY ON THE EFFECT OF MICROBIAL-ORGANIC FERTILIZER ON THE POPULATION OF THE MAJOR PESTS IN TEA IN PHU THO

Vu Ngọc Tú*, Nguyen Van Toan

Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute

The objective of this study was to investigate the composition of pests and spiders in tea ecosystem of Phu Tho. The effect of microbial-organic fertilizer on the number of major pests (tea green leaf hopper and tea thrips) on tea fields was also assessed. Three different treatments were applied: treatment 1 (CT1-control) applied only NPK; treatment 2 (CT2) fertilized 70% of NPK and added 30% of microbial-organic fertilizer; treatment 3 (CT3) fertilized with 100% NPK and supplemented with 30% of microbial-organic fertilizer. The results show that there is a diversity of pests and spiders. Applying microbial-organic fertilizer affected the number of tea green leaf hopper and tea thrips. Using fertilizer as treatment 3 (CT3) resulted in lower number of tea green leaf hopper and tea thrips than control.

Keywords: Microbial-organic fertilizer; natural enemies pests; tea green leaf hopper; tea thrips

* Tel: 0949 909910, Email: vienmnpb@gmail.com

Phụ lục 1. Thành phần sâu, nhện hại chè tại Phú Thọ

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Bộ phận gây hại	Mức độ phổ biến
Bộ Acarina					
1.	Nhện đỏ nâu	<i>Oligonychus coffeae</i> Nietner	Tetranychidae	Lá non	+++
2.	Nhện đỏ tươi	<i>Brevipalpus phoenicis</i> Green	Tenuipalpidae	Lá	+
3.	Nhện sọc (hồng)	<i>Calacarus carinatus</i> Green	Eriophyidae	Lá non	++
4.	Nhện trắng	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> Bank.	Tarsonemidae	Lá non	+
5.	Nhện vàng	<i>Hemitarsonemus latus</i> Bank	Tarsonemidae	Lá non	+
Bộ Coleoptera					
6.	Bọ hung	<i>Anomala expansa</i> Bates	Scarabaeidae	Rễ	+
7.	Câu cầu xanh	<i>Hypomeces squamosus</i> Fabr.	Curculionidae	Lá	+
Bộ Diptera					
8.	Ruồi đục quả	<i>Oscinis theae</i> Bigot.	Chloropidae	Lá	+
Bộ Hemiptera					
9.	Bọ xít dài	<i>Leptocorisa varicornis</i> Fabr.	Coreidae	Búp, lá	+
10.	Bọ xít hoa	<i>Poecilocoris latus</i> Dallas	Scutellaridae	Lá	+
11.	Bọ xít muỗi	<i>Helopeltis theivora</i> Waterhouse	Miridae	Búp, lá non	++
12.	Bọ xít nâu hai vai nhọn	<i>Cletus punctiger</i> Dallas	Coreidae	Búp, lá	+
13.	Bọ xít xanh	<i>Nezara viridula</i> Lineaus	Pentatomidae	Lá	+
Bộ Homoptera					
14.	Bọ phấn trắng	<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius	Aleyrodidae	Búp, lá	+
15.	Rệp sáp trắng	<i>Ferrisia chinonaspis theae</i> Maskell	Coccidae	Lá, cành, thân	++
16.	Rầy xanh	<i>Empoasca flavescens</i> Fabr.	Cicadellidae	Búp, lá non	+++
17.	Rệp muội	<i>Toxoptera aurantii</i> Boyer de Fonscolombe	Aphididae	Búp, lá non	++
Bộ Isoptera					
18.	Mối	<i>Odontotermes formosanus</i> Shirraki	Termitidae	Lá	+
Bộ Lepidoptera					
19.	Bọ nẹt xanh	<i>Parasa lepida</i> Gramer	Limacodiidae	Lá	+
20.	Sâu cuốn búp	<i>Homona coffearia</i> Niet	Tortricidae	Búp	+
21.	Sâu đo	<i>Biston suppressaria</i> Guence	Geometridae	Lá	+
22.	Sâu cuốn lá non	<i>Gracillaria theivora</i> Walsingham	Gracillariidae	Lá non	+
23.	Sâu đục thân đỏ	<i>Zeuzera coffeae</i> Nietner	Cossidae	Thân, cành	+
24.	Sâu kén tổ lá	<i>Acanthopsyche suberalbata</i> Hmps.	Psychidae	Lá	+
25.	Sâu kén mái chùa	<i>Pagodia hekmeyeri</i> Heyl.	Psychidae	Lá	+
26.	Sâu xếp lá	<i>Agriophora rhombata</i> Meyr.	Tineidae	Lá	+
Bộ Orthoptera					
27.	Dế dũi	<i>Grillotalpa orientalis</i> Burm	Gryllotalpidae	Lá	+
28.	Dế mèn	<i>Gryllus occipitalis</i> Serv.	Grillidae	Lá non, rễ	+
Bộ Thysanoptera					
29.	Bọ trĩ	<i>Physothrips setiventris</i> Bagnall	Thripidae	Búp, lá non	+++

Ghi chú: + Ít phổ biến (<30%); ++ Tương đối phổ biến (30-60%); +++ Rất phổ biến (>60%)

Ngày nhận bài: 10/4/2018; Ngày phản biện: 21/4/2018; Ngày duyệt đăng: 27/4/2018