

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, VẬT HẬU VÀ KHẢ NĂNG PHỤC HỒI CỦA MỘT SỐ GIA ĐÌNH LÁT HOA CHỐNG CHỊU SÂU ĐỤC NỖN (*Hypsipyla robusta*)

Trần Thị Lệ Trà^{1,2}, Phạm Quang Thu¹, Nguyễn Minh Chí¹

¹ Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

² Trường Đại học Tây Nguyên

Từ khóa: Lát hoa, sâu đục nõn, đặc điểm hình thái, vật hậu, giống chống chịu

TÓM TẮT

Sự gây hại của sâu đục nõn (*Hypsipyla robusta*) luôn là trở ngại lớn đối với việc trồng rừng Lát hoa. Vì vậy, việc chọn giống Lát hoa chống chịu sâu đục nõn đang rất được quan tâm. Nghiên cứu nhằm so sánh một số đặc điểm hình thái, vật hậu và khả năng phục hồi sau khi bị sâu đục nõn của năm gia đình Lát hoa (LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109) đã được xác định có khả năng chống chịu sâu đục nõn và 5 gia đình (LH48, LH49, LH56, LH59 và LH71) đã được xác định là mẫn cảm. Kết quả cho thấy các gia đình chống chịu đều có chiều dài ngọn non ngắn, vỏ dày, cứng, nhiều lông to và phân hơn so với các gia đình mẫn cảm. Thời gian từ khi cây kết thúc rụng lá đến khi nảy lộc thường kéo dài khoảng hai tháng, riêng gia đình LH108 và LH109 có thời điểm nảy lộc lệch pha so với các gia đình khác. Các gia đình chống chịu có khả năng phục hồi tốt hơn với thời gian phục hồi nhanh và thường chỉ có một ngọn chính thay thế sau khi bị sâu đục nõn. Sự khác biệt về hình thái và vật hậu sẽ là cơ sở để sàng lọc các giống Lát hoa chống chịu sâu đục nõn.

Morphology, phenology and recovery capacities of some *Chukrasia tabularis* families tolerant to shoot borer (*Hypsipyla robusta*)

The damage causing by shoot borer (*Hypsipyla robusta*) has been a major obstacle to the afforestation of *Chukrasia tabularis*. Thus the selection of tolerant varieties to the shoot borer has been attracted great interest. This study aimed to compare several characteristics, including morphology, phenology and resilience after shoot borer damage of the five tolerant families of *C. tabularis* to shoot borer (LH26, LH32, LH87, LH108 and LH109) and 5 susceptible families (LH48, LH49, LH56, LH59 and LH71). Results showed that the tolerant families had shorter shoot length, thicker and harder bark, and more trichome than the susceptible families. It generally takes about 2 months for trees' from the last deciduous phenomenon to sprout new buds. LH108 and LH109 had a different time of blooming compared to other families. The tolerant families were more resilient with a quick recovery time and often had only one replacement main shoot after being damaged by shoot borer. The study results of this study will be the basis for screening the tolerant varieties of *C. tabularis* to this insect pest.

Keywords: *Chukrasia tabularis*, shoot borer, *Hypsipyla robusta*, morphological characteristics, phenology, tolerant varieties

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc phát triển nguồn giống có tính chống chịu sâu bệnh đang được quan tâm trong hoạt động chọn giống và phát triển rừng. Các nghiên cứu trước đây thường tập trung vào sự biến đổi của các cây riêng lẻ trong một quần thể hoặc giữa các quần thể có khả năng chống chịu với một tác nhân nào đó trong tự nhiên (Marquis, 1992). Gần đây, trong lĩnh vực chọn giống, các nghiên cứu đã quan tâm đến sự biến đổi về đặc điểm hình thái, vật hậu cũng như các tương tác sinh thái của thực vật với các loài sâu bệnh hại (Brown, 1993). Cây Thông nhựa kháng và miễn cảm với sâu róm thông có thể được phân biệt thông qua các đặc điểm hình thái về góc phân cành nhỏ, độ dài của lá, độ cứng, màu sắc lá (Đào Ngọc Quang, 2015).

Với giá trị kinh tế cao và là loại gỗ đa tác dụng, có phân bố rộng, khả năng sinh trưởng khá nhanh, các nghiên cứu về cải thiện giống và phát triển cây Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A. Juss) đã được triển khai từ rất sớm (Nguyễn Bá Chất, 1994; Pinyopusarek & Kalinganire, 2003). Tại Việt Nam, Lát hoa là loài cây gỗ quý, được xếp vào nhóm I (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007), được trồng khá phổ biến và diện tích ngày càng mở rộng, đặc biệt là ở các tỉnh Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc Trung Bộ (Phạm Đức Tuấn *et al.*, 2002; Bộ NN&PTNT, 2014). Tuy nhiên, trở ngại lớn nhất trong việc phát triển rừng trồng Lát hoa là sâu đục nõn (*Hypsipyla robusta*), sâu non mới nở thường ăn lá búp non sau đó tấn công vào phần đỉnh sinh trưởng, chúng thường gây hại nghiêm trọng đối với rừng trồng Lát hoa thuần loài (Nguyễn Văn Độ, 2003; Trần Thị Lệ Trà, 2021). Các nghiên cứu tại Việt Nam đã xác định được các đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh học, phân bố và tình hình gây hại của sâu đục nõn trên rừng trồng Lát hoa (Nguyễn Văn

Độ, 2003; Trần Thị Lệ Trà, 2021). Tuy nhiên, việc nghiên cứu chọn giống Lát hoa chống chịu sâu đục nõn được tiến hành chưa nhiều.

Việc chọn lọc kiểu hình Lát hoa có khả năng chống chịu sâu đục nõn đã được thực hiện trong các khảo nghiệm xuất xứ và phát triển vào sản xuất (Pinyopusarek & Kalinganire, 2003). Năm 2020, từ khảo nghiệm Lát hoa ở giai đoạn 14 - 18 tháng tuổi đã xác định 6 gia đình (LH26, LH33, LH87, LH97, LH108, LH109) có khả năng chống chịu sâu đục nõn và sinh trưởng nhanh (Nguyễn Minh Chí, 2020). Nghiên cứu cơ chế kháng do vi sinh vật nội sinh cũng đã xác định vi khuẩn *Bacillus bombysepticus* và *B. velezensis* trong cây Lát hoa thuộc năm gia đình LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109 có khả năng xua đuổi và gây ngán ăn rất mạnh đối với sâu đục nõn, trong khi các cây miễn cảm hoàn toàn không có (Tra *et al.*, 2022). Bài báo này trình bày sự khác nhau về đặc điểm hình thái, vật hậu và khả năng phục hồi sau khi bị sâu đục nõn của một số giống Lát hoa để làm cơ sở cho việc chọn giống Lát hoa chống chịu sâu đục nõn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Từ kết quả đánh giá khảo nghiệm giống Lát hoa tại xã Phong Phú, huyện Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình của Nguyễn Minh Chí (2020), tiến hành chọn năm gia đình (LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109) đã được xác định có khả năng chống chịu tốt đối với sâu đục nõn và 5 gia đình Lát hoa (LH48, LH49, LH56, LH59 và LH71) đã được xác định là miễn cảm với sâu đục nõn để so sánh một số đặc điểm hình thái, đặc điểm vật hậu và khả năng tự phục hồi sau khi bị sâu đục nõn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu một số đặc điểm hình thái

So sánh một số đặc điểm hình thái của cây kháng (25 cây tốt nhất và không bị sâu đục nõn trong khảo nghiệm thuộc 5 gia đình LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109) và cây mẫn cảm với sâu đục nõn (25 cây bị sâu đục nõn hại nặng thuộc 5 gia đình LH48, LH49, LH56, LH59 và LH71) ở giai đoạn 12 tháng tuổi.

Đo và mô tả đặc điểm hình thái của cây với các chỉ tiêu gồm: độ dày vỏ ở ngọn non, độ cứng (cảm nhận bằng cảm giác khi bấm bằng tay và chia ra ba nhóm (mềm, cứng và rất cứng), chiều dài ngọn non giữa các lá kép, màu sắc lá, màu sắc ngọn non, hình dạng lá chét, đặc điểm lông tơ và lớp phần mịn phủ

trên lá non và ngọn non. Độ dày vỏ được đo bằng cách cắt lát phần ngọn non cách cuống lá búp 2 - 3 mm, quan sát, chụp ảnh và đo trên kính soi nổi Leica M165C. Chiều dài ngọn non giữa các lá kép được đo từ chính giữa của gốc cuống lá phía trên xuống chính giữa của gốc cuống lá phía dưới. Đặc điểm lông tơ và lớp phần mịn phủ được quan sát và chụp ảnh trên kính soi nổi Leica M165C. Lượng lông tơ và phần đo đếm trên cùng một đơn vị diện tích, ở cùng độ phóng đại và được chia thành bốn nhóm: rất ít, ít, trung bình và nhiều.

Việc phân cấp sâu đục nõn cho các cây nêu trên theo phương pháp của Nguyễn Văn Độ (2003) và Chí & đồng tác giả (2021) có điều chỉnh, cụ thể như bảng 1.

Bảng 1. Phân cấp mức độ bị sâu đục nõn của cây Lát hoa

Cấp bị hại	Mức độ biểu hiện triệu chứng
0	Cây không mọc chồi nhánh, không bị sâu hại; hoặc cây bị sâu hại nhưng ngọn đã phục hồi hoàn toàn; hoặc vết thương không có phân mới hay nhựa và đã mọc 1 chồi thay thế gần như thẳng trục với thân
1	Cây không mọc chồi nhánh, vết thương có phân mới và nhựa, ngọn bị hại đã mọc 1 chồi thay thế nhưng lệch trục với thân hoặc ngọn đang phục hồi với 2 chồi mới
2	Cây không mọc chồi nhánh, vết thương có nhiều phân mới và nhựa, ngọn bị hại đang phục hồi với 2 - 3 chồi mới
3	Cây mọc 2 - 3 chồi nhánh do sâu đục nõn, các ngọn thứ cấp tiếp tục bị sâu hại, vết thương có nhiều phân mới và nhựa, các ngọn non bị héo
4	Cây mọc chồi nhánh rất sớm do sâu đục nõn, > 3 chồi, các ngọn thứ cấp tiếp tục bị sâu hại, vết thương có nhiều phân mới và nhựa, ngọn bị chết, cây thấp với tán xòe rộng

2.3. Phương pháp nghiên cứu vật hậu

Theo dõi, thu thập các số liệu vật hậu của 5 gia đình chống chịu (LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109) và 5 gia đình bị sâu hại nặng (LH48, LH49, LH56, LH59 và LH71) trong khảo nghiệm gia đình tại Hòa Bình, theo dõi các chỉ tiêu gồm: thời điểm rụng lá, thời điểm nảy chồi, thời điểm xuất hiện ngọn non.

2.4. Phương pháp đánh giá khả năng tự phục hồi

Theo dõi và đánh giá khả năng tự phục hồi của các cây thuộc 5 gia đình chống chịu (LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109) và 5 gia đình bị sâu hại nặng (LH48, LH49, LH56, LH59 và LH71) trong khảo nghiệm gia đình tại Hòa Bình. Đối với mỗi gia đình, tiến hành theo dõi, đánh giá những cây bị sâu đục nõn liên tục trong ba tháng 6, 7, 8 năm 2020. Các chỉ tiêu

đánh giá khả năng tự phục hồi gồm: (1) Thời gian phục hồi tính từ thời điểm ngay sau khi bị sâu hại đến khi hình thành các chồi mới với ít nhất 5 lá kép. (2) Số ngọn hình thành sau khi bị sâu đục nõn.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Chỉ số hại trung bình (DI) được xác định theo công thức: $DI = (\sum ni \times vi)/N$

Trong đó: ni: là số cây bị hại với chỉ số hại i, vi: là trị số của cấp bị hại thứ i, N: là tổng số cây điều tra.

Trên cơ sở chỉ số hại trung bình, mức độ bị sâu hại được xác định dựa trên chỉ số hại (DI) với 5 mức gồm: $DI = 0$ (không bị hại), $0 < DI \leq 1$ (bị hại nhẹ), $1 < DI \leq 2$ (bị hại trung bình), $2 < DI \leq 3$ (bị hại nặng) và $3 < DI \leq 4$ (bị hại rất nặng).

Số liệu được xử lý bằng phần mềm GenStat 12.1 để phân tích sự sai khác về các chỉ tiêu thống kê giữa các gia đình và xuất xứ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. So sánh đặc điểm hình thái của các gia đình Lát hoa chống chịu và miễn cảm với sâu đục nõn

Qua điều tra, khảo sát về hình thái lá và ngọn non cho thấy có một số đặc điểm sai khác giữa 10 gia đình Lát hoa, kết quả phân tích được tổng hợp trong bảng 2 cho thấy chiều dài ngọn non, độ dày vỏ và chỉ số bị sâu đục nõn (DI) của các gia đình có sai khác rõ về thống kê ($F_{pr} < 0,001$), trong đó 5 gia đình miễn cảm có chiều dài ngọn non lớn hơn hẳn (7,38 - 9,48 cm). Đồng thời các gia đình này cũng bị sâu đục nõn gây hại rất nặng ($DI = 2,08 - 2,13$). Các gia đình đã được xác định có khả năng chống chịu trong khảo nghiệm giống đều có chiều dài ngọn non ngắn, trung bình từ 3,20 đến 4,47cm. Gia đình LH109 thuộc xuất xứ Côn Đảo có ngọn non rất ngắn (3,2 cm).

Bảng 2. Đặc điểm hình thái và sâu hại của 10 gia đình Lát hoa

Gia đình	Xuất xứ	DI (trên khảo nghiệm)	Chiều dài ngọn non (cm)	Độ dày vỏ (μ m)	Độ cứng của vỏ trong	Đặc điểm lớp phấn	Đặc điểm lông tơ
LH48	Nghệ An	2,08 ^b	8,22 ^{bc}	668,3 ^b	Mềm	Ít	Ít
LH49	Nghệ An	2,45 ^f	9,48 ^c	608,7 ^a	Mềm	Rất ít	Rất ít
LH56	Nghệ An	2,29 ^e	9,18 ^c	674,0 ^{bc}	Mềm	Ít	Ít
LH59	Nghệ An	2,27 ^d	8,69 ^{bc}	693,3 ^{cd}	Mềm	Ít	Ít
LH71	Tuyên Quang	2,13 ^c	7,38 ^b	712,7 ^d	Mềm	Ít	Ít
LH26	Hòa Bình	0,00 ^a	4,47 ^a	1094,7 ^f	Cứng	Trung bình	Trung bình
LH32	Thanh Hóa	0,00 ^a	4,32 ^a	1062,0 ^e	Cứng	Trung bình	Trung bình
LH87	Bắc Kạn	0,00 ^a	3,82 ^a	1084,3 ^{ef}	Cứng	Trung bình	Trung bình
LH108	Lào Cai	0,00 ^a	4,12 ^a	1083,1 ^{ef}	Cứng	Trung bình	Trung bình
LH109	Côn Đảo	0,00 ^a	3,20 ^a	1129,3 ^g	Rất cứng	Nhiều	Nhiều
Lsd		0,01	1,39	22,22			
Fpr		<0,001	<0,001	<0,001			

Ghi chú: Các giá trị trong cùng cột với các ký tự giống nhau không có sai khác thống kê với $P = 0,05$ khi so sánh bằng tiêu chuẩn Duncan.

Năm gia đình đã được xác định có khả năng chống chịu sâu đục nõn trong khảo nghiệm giống đều có vỏ dày và cứng hơn hẳn các gia

đình mẫn cảm, trung bình từ 1062,0 đến 1.129,3 μm , trong đó gia đình LH109 có vỏ dày nhất, tới 1.129,3 μm (Hình 2f).



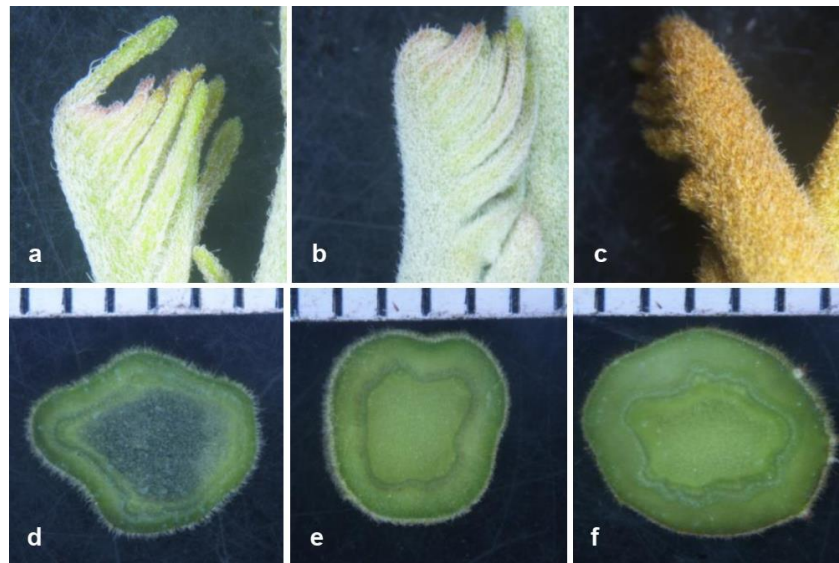
Hình 1. Nọn non và lá Lát hoa:

a. Gia đình LH108; **b.** Gia đình LH109; **c.** Gia đình LH87; **d.** Gia đình LH26; **e.** Gia đình LH49

Quan sát đặc điểm lông tơ và lớp phấn phủ trên lá và ngọn non cũng có sự khác biệt giữa các gia đình. Các gia đình mẫn cảm có ít hoặc rất ít lông tơ (Hình 2a) và phần trên lá non và ngọn non, trong khi đó, bốn gia đình LH26 (Hình 2b), LH32, LH87 và LH108 không bị sâu hại có lông tơ và phần ở mức trung bình,

riêng gia đình LH109 có rất nhiều lông tơ (Hình 2c).

Kết quả hình 2 cho thấy những cây có chiều dài ngọn non (khoảng cách giữa các cuống lá) ngắn, nhiều lông tơ và phần trên ngọn non, vỏ dày, cứng có thể làm cho sâu non khó xâm nhiễm gây hại.



Hình 2. Đặc điểm lông tơ và vỏ của ngọn non: **a, b, c.** ngọn non; **d, e, f.** lát cắt ngang của ngọn non. **a, d.** gia đình LH49; **b, e.** gia đình LH26; **c, f.** gia đình LH109

3.2. Đặc điểm vật hậu của các gia đình Lát hoa

Theo dõi đặc điểm vật hậu của 10 gia đình Lát hoa, bao gồm 5 gia đình chống chịu và 5 gia đình mẫn cảm với sâu đục (bảng 3) cho thấy khoảng thời gian từ khi cây kết thúc hiện tượng rụng lá đến khi cây nảy lộc thường kéo dài khoảng hai tháng, riêng gia đình LH108 và LH109 kéo dài khoảng ba tháng. Năm gia đình được xác định mẫn cảm với sâu đục nõn và ba gia đình chống chịu (LH26, LH32 và LH87) nảy lộc gần giống nhau, nhưng hai gia đình LH108 (Lào Cai) và LH109 (Côn Đảo) lại có

thời điểm nảy lộc muộn hơn 1 tháng so với các gia đình khác.

Đối chiếu với lịch phát sinh sâu đục nõn ở Hòa Bình của Nguyễn Văn Độ (2003) và Nguyễn Minh Chí (2020) thì sâu nõn của sâu đục nõn bắt đầu xuất hiện tập trung từ giữa tháng 3 hàng năm. Do đó, những cây có tính mẫn cảm và lại ra lộc trùng thời điểm sâu nõn xuất hiện sẽ dễ bị gây hại nhiều hơn. Đặc biệt, gia đình LH108 và LH109 ra lộc lệch pha với thời điểm xuất hiện sâu nõn tuổi 1 nên chúng sẽ né được sự gây hại của sâu đục nõn.

Bảng 3. Đặc điểm vật hậu của 10 gia đình Lát hoa

Gia đình	Thời điểm rụng lá	Đợt lộc đầu tiên
LH48	11/12 - 12/1	15/3 - 19/3
LH49	12/12 - 13/1	16/3 - 22/3
LH56	14/12 - 15/1	10/3 - 20/3
LH59	15/12 - 14/1	11/3 - 20/3
LH71	12/12 - 15/1	12/3 - 18/3
LH26	16/12 - 10/1	10/3 - 17/3
LH32	16/12 - 14/1	10/3 - 18/3
LH87	14/12 - 13/1	16/3 - 20/3
LH108	30/11 - 17/1	11/4 - 02/5
LH109	28/11 - 16/1	18/4 - 05/5

3.3. Khả năng tự phục hồi của các gia đình Lát hoa sau khi bị sâu đục nõn

Khả năng phục phôi sau khi bị sâu đục nõn của 10 gia đình trong khảo nghiệm giống tại

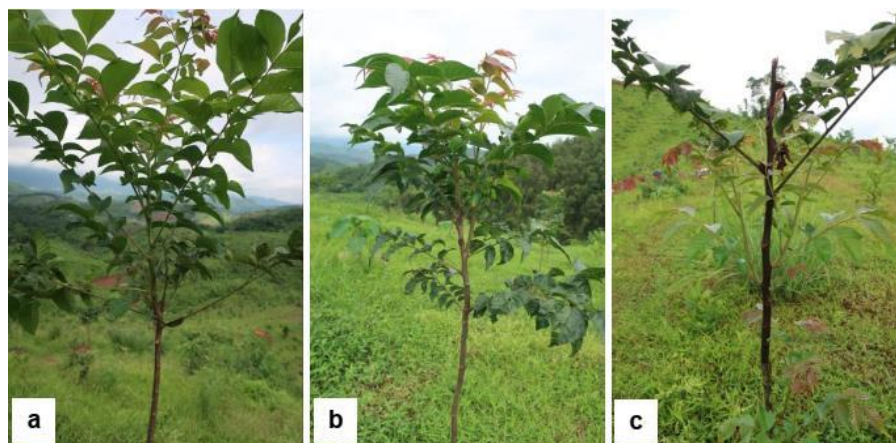
Hòa Bình có sự sai khác rõ rệt ($F_{pr} < 0,001$) về thời gian phục hồi và số ngọn mới (Bảng 4).

Bảng 4. Khả năng phục hồi của các gia đình Lát hoa sau khi bị sâu đục nõn

Gia đình	Thời gian (ngày)	Số ngọn mới	Khả năng phục hồi
LH48	28,4 ^{bc}	2,6 ^b	Kém
LH49	42,8 ^e	3,2 ^b	Rất kém
LH56	29,4 ^c	2,6 ^b	Kém
LH59	33,6 ^d	2,8 ^b	Kém
LH71	30,2 ^c	2,6 ^b	Kém
LH26	23,8 ^a	1,2 ^a	Tốt
LH32	23,0 ^a	1,0 ^a	Rất tốt
LH87	22,6 ^a	1,0 ^a	Rất tốt
LH108	24,4 ^a	1,0 ^a	Rất tốt
LH109	25,6 ^{ab}	1,2 ^a	Tốt
Lsd	2,95	0,61	
Fpr	<0,001	<0,001	

Kết quả theo dõi cho thấy thời gian phục hồi trung bình của 5 gia đình mẫu cảm từ 28,4 đến 42,8 ngày và số chồi mới trung bình sau khi bị sâu đục nõn từ 2,6 đến 3,2 chồi, trong đó gia đình LH49 có khả năng phục hồi rất kém với thời gian phục hồi tới 42,8 ngày (Hình 3c). Đối với năm gia đình LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109 đã được xác định có khả năng chống chịu sâu đục nõn (Bảng 1), những cây bị sâu hại

có thời gian phục hồi khoảng 22,6 - 25,6 ngày và hầu hết hình thành 1 chồi thay thế, trung bình từ 1,0 đến 1,2 chồi mới/cây. Đặc biệt ba gia đình LH32 (Hình 3a), LH87 và LH108 có khả năng phục hồi rất nhanh, chỉ có từ 22,6 - 24,4 ngày. Điều đó cũng chỉ rõ những cây có tính chống chịu cao thường có khả năng tự phục hồi nhanh và thường xuất hiện một ngọn chính thay thế sau khi bị sâu đục nõn.



Hình 3. Hiện trạng phục hồi sau khi bị sâu đục nõn: **a.** gia đình LH32; **b.** gia đình LH26; **c.** gia đình LH49

IV. THẢO LUẬN

Nghiên cứu này cho thấy những cây thuộc 5 gia đình Lát hoa LH109 (Côn Đảo), LH26 (Hòa Bình), LH87 (Bắc Kạn), LH108 (Lào Cai) và LH32 (Thanh Hóa) có chiều dài ngọn non ngắn, nhiều lông tơ, phần trên ngọn non và vỏ dày, cứng đã hạn chế khả năng xâm nhiễm gây hại của sâu đục nõn. Trong nghiên cứu trước đây của Nguyễn Văn Độ (2003) cũng ghi nhận xuất xứ Thanh Hóa có tính chống chịu sâu đục nõn tốt hơn các xuất xứ khác. Thông thường, cây có chiều dài ngọn non càng lớn thì có xu hướng sinh trưởng nhanh hơn. Tuy nhiên, đối với Lát hoa, ngọn non lại là nguồn thức ăn của sâu đục nõn, khi ngọn non ngắn, có nhiều cuống lá có thể sẽ cản trở khả năng đục đường hang và hạn chế nguồn thức ăn của sâu non. Một số nghiên cứu cũng đưa ra các giả thuyết cho rằng cấu trúc vật lý của thực vật trong đó có kích thước của các bộ phận trên mặt đất và thời gian tồn tại của các bộ phận này có ảnh hưởng tới sự ưa thích của các loài côn trùng gây hại (Araújo *et al.* 2006; Lara *et al.* 2008). Cây Thông nhựa kháng sâu róm thông có góc phân cành nhỏ, lá dài, cứng, màu xanh đậm, trong khi cây Mẫn cảm góc phân cành lớn, lá mềm, ngắn, màu xanh nhạt (Đào Ngọc Quang, 2015). Sự thay đổi về hình thái lá hoặc chiều dài chồi, hầu như luôn đi kèm với những thay đổi về số lượng và hàm lượng các chất hóa học tồn tại trong cây (Larsson, 2002; Feeny, 1970). Đây có thể là nguyên nhân hình thành tính chống chịu của cây trồng đối với sâu hại. Do đó, cần có các nghiên cứu sâu hơn về cơ chế hóa học bên trong các giống kháng và mẫn cảm với sâu đục nõn của các gia đình Lát hoa, nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho việc chọn giống Lát hoa chống chịu sâu đục nõn.

Nhiều kết quả nghiên cứu chứng minh lá non và chồi non của các cây rụng lá là thức ăn tốt nhất đối với các loài sâu hại thuộc bộ Cánh vảy (Niemela *et al.*, 1982). Do đó, số lượng

các loài sâu hại này sẽ có mật độ cao nhất vào giữa mùa sinh trưởng của cây (Schweitzer, 1979; Niemela *et al.*, 1982). Theo Nguyễn Văn Độ (2003) sâu đục nõn thường có mật độ quần thể lớn nhất vào đầu tháng 6, khi cây Lát hoa đã sinh trưởng ngọn mới được 30 - 50cm, đó cũng là thời điểm gây hại mạnh nhất của chúng. Đối với hai gia đình LH108 (Lào Cai) và LH109 (Côn Đảo), có thể do sự khác biệt với thời điểm nảy chồi vào tháng 4 - 5, lệch pha với thời gian phát sinh mạnh nhất của sâu đục nõn. Đây có thể là một trong những đặc điểm giúp chúng né được các đợt bùng phát quần thể của sâu đục nõn, nên chúng thường ít bị hại hơn các gia đình khác. Các nghiên cứu trước đây cũng đã khẳng định sự xuất hiện của sâu hại có liên quan chặt chẽ đến thời điểm nảy chồi tập trung (Niemela *et al.*, 1982), sự hình thành chồi sớm hoặc muộn có thể ảnh hưởng trực tiếp đến số lượng và chất lượng của thức ăn thích hợp đối với sâu hại vào những thời điểm cụ thể (Quiring, 1992; Lawrence *et al.*, 1997). Ngoài ra, vị trí chồi cây cũng liên quan rất chặt đến sự xâm nhiễm của sâu đục nõn. Những chồi ở độ cao trên 90% so với chiều cao của cây thường bị hại nặng nhất (Mo *et al.*, 1997).

Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian phục hồi trung bình của 5 gia đình mẫn cảm khá dài (28,4 - 42,8 ngày) với 2,6 - 3,2 chồi mới sau khi bị sâu đục nõn. Các gia đình này cũng đã được đánh giá là bị sâu đục nõn gây hại rất nặng trong khảo nghiệm tại Hòa Bình (Nguyễn Minh Chí, 2020). Năm gia đình LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109 có thời gian phục hồi ngắn và hầu hết có một chồi thay thế sau khi bị sâu hại, các gia đình này cũng đã được đánh giá có tính chống chịu tốt trong khảo nghiệm giống tại Hòa Bình và Nghệ An (Nguyễn Minh Chí, 2020). Một số nghiên cứu đã chỉ rõ vi khuẩn nội sinh làm tăng khả năng chống chịu, thúc đẩy sự phát triển của thực vật và ức chế sinh học đối với các tác nhân gây bệnh

(Balderas-Ruíz *et al.* 2021; Liang *et al.* 2022; Myo *et al.* 2019; Rabbee *et al.* 2019). Nghiên cứu cơ chế kháng do vi sinh vật nội sinh đã xác định vi khuẩn *Bacillus bombysepticus* và *B. velezensis* trong cây Lát hoa thuộc năm gia đình LH26, LH32, LH87, LH108 và LH109 có khả năng xua đuổi và gây ngán ăn rất mạnh đối với sâu đục nõn, trong khi các cây mẫn cảm hoàn toàn không có (Tra *et al.*, 2022). *B. bombysepticus* có thể tạo ra một loại protein có hoạt tính diệt côn trùng qua đường miệng và gây chết ấu trùng ở tầm (Cheng *et al.* 2014; Huang *et al.* 2009). Trong khi đó, *B. velezensis* là một loại vi khuẩn thúc đẩy sự phát triển của thực vật và ức chế các mầm bệnh thực vật (Reva *et al.* 2020; Khalid *et al.* 2021). Do đó, sự có mặt của 2 loại vi khuẩn nội sinh này trong các gia đình Lát hoa có thể gợi mở một hướng đi đầy triển vọng cho việc tuyển chọn giống Lát hoa có khả năng chống chịu với sâu đục nõn.

V. KẾT LUẬN

Năm gia đình chống chịu có vỏ dày và cứng hơn hẳn các gia đình mẫn cảm, trung bình từ 1.062,0 - 1.129,3 µm. Các gia đình mẫn cảm có ít hoặc rất ít lông tơ và phần trên lá non và ngọn non, trong khi đó các gia đình chống chịu có lông tơ và phần ở mức trung bình và nhiều.

Khoảng thời gian từ khi cây kết thúc quá trình rụng lá đến khi nảy lộc thường kéo dài khoảng hai tháng, riêng gia đình LH108 và LH109 kéo dài khoảng ba tháng và thời điểm nảy lộc lệch pha so với các gia đình khác.

Các gia đình chống chịu có khả năng phục hồi rất tốt với thời gian phục hồi nhanh và thường chỉ xuất hiện một ngọn chính thay thế sau khi bị sâu đục nõn. Ngược lại, các gia đình mẫn cảm có thời gian phục hồi dài hơn và có nhiều chồi mới sau khi bị sâu đục nõn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Araújo A. P. A.; J. D. Paula; M. A. A. Carneiro & J. H. Schoereder. 2006. Effects of host plant architecture on colonization by galling insects. *Austral Ecology* 31: 343 - 348.
2. Balderas-Ruíz, K. A., Gómez-Guerrero, C. I., Trujillo-Roldán, M. A., Valdez-Cruz, N. A., Aranda-Ocampo, S., Juárez, A. M., Leyva, E., Galindo, E., & Serrano-Carreón, L., 2021. *Bacillus velezensis* 83 increases productivity and quality of tomato (*Solanum lycopersicum* L.): Pre and postharvest assessment. *Current Research in Microbial Sciences*, 2: 100076.
3. Bộ NN&PTNT, 2014. Quyết định số 4961/QĐ-BNN-TCLN ngày 17/11/2014 về việc ban hành Danh mục các loài cây chủ lực cho trồng rừng sản xuất và Danh mục các loài cây chủ yếu cho trồng rừng theo các vùng sinh thái lâm nghiệp.
4. Brown, V. K., 1993. Plant Resistance to Herbivores and Pathogens.
5. Nguyễn Bá Chất, 1994. Lát hoa-một loài cây gỗ quý bản địa cần được quan tâm phát triển. *Tạp chí Lâm nghiệp*, 11: 19.
6. Cheng, T., Lin, P., Jin, S., Wu, Y., Fu, B., Long, R., Liu, D., Guo, Y., Peng, L., & Xia, Q., 2014. Complete genome sequence of *Bacillus bombysepticus*, a pathogen leading to *Bombyx mori* black chest septicemia. *Genome Phytoparasitica*, 2: e00312 - 00314.
7. Chi, N.M., Quang, D.N., Hien, B.D., Dzung, P.N., Nhung, N.P., Nam, N.V., Thuy, P.T.T., Tuong, D.V., Dell, B., 2021. Management of *Hypsipyla robusta* Moore (Pyrilidae) damage in *Chukrasia tabularis* A. Juss (Meliaceae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 41: 2341 - 2350.
8. Nguyễn Minh Chí, 2020. Báo cáo sơ kết đề tài “Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A. Juss) có năng suất cao, chống chịu sâu đục nõn phục vụ trồng rừng gỗ lớn tại vùng Tây Bắc và Bắc Trung Bộ”. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 68 trang.
9. Nguyễn Văn Độ, 2003. Nghiên cứu sinh học, sinh thái và biện pháp quản lý tổng hợp sâu đục nõn *Hypsipyla robusta* hại cây Lát *Chukrasia tabularis* tại một số địa điểm ở miền Bắc Việt Nam. Luận án tiến sỹ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

10. Feeny, P., 1970. Seasonal changes in oak leaf tannins and nutrients as a cause of spring feeding by winter moth caterpillars. *Ecology*, 51: 565 - 581.
11. Huang, L., Cheng, T., Xu, P., Cheng, D., Fang, T., & Xia, Q., 2009. A genome-wide survey for host response of silkworm, *Bombyx mori* during pathogen *Bacillus bombysepticus* infection. *PLoS One*, 4: e8098.
12. Khalid, F., Khalid, A., Fu, Y., Hu, Q., Zheng, Y., Khan, S., & Wang, Z., 2021. Potential of *Bacillus velezensis* as a probiotic in animal feed: A review. *Journal of Microbiology*, 59: 627 - 633.
13. Lara, D. P., Oliveira, L. A., Azevedo, I. F., Xavier, M. F., Silveira, F. A., Carneiro, M. A. A., & Fernandes, G. W., 2008. Relationships between host plant architecture and gall abundance and survival. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 78 - 81.
14. Larsson, S., 2002. Resistance in trees to insects-an overview of mechanisms and interactions. *Mechanisms and deployment of resistance in trees to insects*, 1 - 29.
15. Liang, L., Fu, Y., Deng, S., Wu, Y., & Gao, M., 2022. Genomic, antimicrobial, and aphicidal traits of *Bacillus velezensis* ATR2, and its biocontrol potential against ginger rhizome rot disease caused by *Bacillus pumilus*. *Microorganisms*, 10: 63.
16. Marquis, R. J., 1992. The selective impact of herbivores. In: Fritz, R. S. & Simms, E. L. (eds), *Plant resistance to herbivores and pathogens: Ecology, Evolution and Genetics*. University of Chicago Press. 301 - 325.
17. Mo, J., Tanton, M. T., & Bygrave, F. L., 1997. Within-tree distribution of attack by *Hypsipyla robusta* Moore (Lepidoptera: Pyralidae) in Australian red cedar (*Toona australis* (F. Muell.) Harms). *Forest Ecology and Management*, 96: 147 - 154.
18. Myo, E. M., Liu, B., Ma, J., Shi, L., Jiang, M., Zhang, K., & Ge, B., 2019. Evaluation of *Bacillus velezensis* NKG-2 for bio-control activities against fungal diseases and potential plant growth promotion. *Biological Control*, 134: 23 - 31.
19. Niemelä, P., Tahvanainen, J., Sorjonen, J., Hokkanen, T., & Neuvonen, S., 1982. The influence of host plant growth form and phenology on the life strategies of Finnish macrolepidopterous larvae. *Oikos*, 164 - 170.
20. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007. *Át lát cây rừng Việt Nam*. NXB Nông nghiệp Hà Nội, tập 1, 249 trang.
21. Pinyopusarerk, K., Kalinganire, A., 2003. Domestication of *Chukrasia*. (No. 435 - 2016 - 33717).
22. Rabbee, M. F., Ali, M. S., Choi, J., Hwang, B. S., Jeong, S. C., & Baek, K. H., 2019. *Bacillus velezensis*: A valuable member of bioactive molecules within plant microbiomes. *Molecules*, 24: 1046.
23. Reva, O. N., Larisa, S. A., Mwakilili, A. D., Tibuhwa, D., Lyantagaye, S., Chan, W. Y.,... & Borriss, R., 2020. Complete genome sequence and epigenetic profile of *Bacillus velezensis* UCMB5140 used for plant and crop protection in comparison with other plant-associated *Bacillus* strains. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 104: 7643 - 7656.
24. Schweitzer, D. F., 1979. Effects of foliage age on body weight and survival in larvae of the tribe Lithophanini (Lepidoptera: Noctuidae). *Oikos*, 403 - 408.
25. Tra, T. T. L., Chi, N. M., Anh, D. T. K., Thu, P. Q., Nhung, N. P., & Dell, B., 2022. Bacterial endophytes from *Chukrasia tabularis* can antagonize *Hypsipyla robusta* larvae. *Phytoparasitica*, 50: 655 - 668.
26. Trần Thị Lệ Trà, Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí, 2021. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố sinh thái đến mức độ bị sâu đục nõn (*Hypsipyla robusta*) gây hại trên rừng trồng Lát hoa. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, 5: 145 - 156.
27. Phạm Đức Tuấn, Nguyễn Xuân Quát và Nguyễn Hữu Vinh, 2002. Giới thiệu một số loài cây lâm nghiệp trồng ở vùng núi đá vôi. *Cục Lâm nghiệp*, 104 - 120.

Email tác giả chính: ttltra@ttn.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/12/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/12/2022

Ngày duyệt đăng: 29/12/2022