

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN, PHƯƠNG THỨC TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ KHẢ NĂNG PHÒNG CHỐNG SÂU ĐỤC NGỌN RỪNG TRỒNG LÁT HOA TẠI TỈNH HÒA BÌNH

Nông Phương Nhung¹

TÓM TẮT

Cây Lát hoa đang được trồng phổ biến ở Việt Nam với giá trị kinh tế cao. Tuy nhiên, việc trồng rừng kinh doanh loài cây này thường bị sâu đục ngọn gây hại. Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của các thí nghiệm bón phân và phương thức trồng đến sinh trưởng và khả năng phòng chống sâu đục ngọn tại tỉnh Hòa Bình. Kết quả cho thấy, cây Lát hoa có sinh trưởng chiều cao tốt nhất ở công thức bón liều lượng 300 g NPK/hố và mức độ bị sâu đục ngọn ở công thức này cũng giảm 65,9% so với thí nghiệm đối chứng. Mặc dù sinh trưởng chiều cao của cây Lát hoa được trồng phân tán trong vườn chè và trồng làm giàu rừng kém hơn so với trồng dưới tán rừng trồng keo nhưng hiệu quả phòng chống sâu đục ngọn của hai phương thức này đạt 51,9% so với trồng thuần loài. Các kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở để triển khai giải pháp phòng chống tổng hợp sâu đục ngọn gây hại cây Lát hoa ở rừng trồng và góp phần hoàn thiện kỹ thuật trồng thâm canh Lát hoa.

Từ khóa: Lát hoa, sâu đục ngọn, kỹ thuật lâm sinh, phân bón.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lát hoa (*Chukrasia tabularis*) là cây gỗ lớn, cao khoảng 20 m - 25 m, đường kính có thể đạt trên 120 cm [11], [13]. Gỗ có vân đẹp, thớ mịn, ít co giãn, không bị mối mọt, thường được dùng để làm đồ mộc cao cấp [13]. Lát hoa phân bố ở nhiều tỉnh phía Bắc và được trồng tập trung ở một số địa phương như Mộc Châu (Sơn La), Quỳnh Hợp (Nghệ An), Lang Chánh (Thanh Hóa) từ những năm 1970. Năm 2014, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã xác định Lát hoa là loài cây chủ yếu cho trồng rừng theo các vùng sinh thái lâm nghiệp bao gồm các tỉnh ở 4 vùng sinh thái: Tây Bắc, trung tâm, đồng bằng sông Hồng và Bắc Trung bộ [3], với diện tích đạt khoảng 35.000 ha [16]. Cây Lát hoa là một trong những loài được ưa chuộng để trồng rừng, tuy nhiên có một vấn đề đáng lưu tâm, cần được nghiên cứu và đưa ra các giải pháp khắc phục, đó là Lát hoa thường bị sâu đục ngọn gây hại, đây là loài sâu hại có phân bố rộng, gây hại rừng trồng các loài cây thuộc họ xoan (Meliaceae). Sâu đục ngọn (*Hypsipyla robusta*) hại các chồi non, gây chết đỉnh sinh trưởng, sau đó các chồi mới sẽ hình thành và thường gây hại nặng nhất ở giai đoạn cây 1 năm tuổi đến 3 năm tuổi, khi chiều cao đạt khoảng 1 m - 3 m [8]. Sâu đục ngọn làm cho cây có nhiều cành nhánh, hạn chế phát triển chiều cao, làm giảm

giá trị kinh tế của gỗ. Sâu đục ngọn là loài khó kiểm soát vì sâu non đục những đường hầm trong ngọn non và chúng ít chịu tác động từ các biện pháp phòng trừ [9].

Nghiên cứu phòng trừ sâu đục ngọn bằng biện pháp hóa học, sinh học đã được triển khai thực hiện và đạt hiệu quả cao [6]. Các nghiên cứu trước đã chỉ ra rằng: cây được che bóng thường ít bị hại hơn các cây trồng ở điều kiện chiếu sáng hoàn toàn [15]; các yếu tố về đất đai và phương thức trồng cũng có ảnh hưởng rõ rệt đến mức độ bị sâu hại, trong đó, cây trồng trên đất tốt ít bị sâu hại hơn; rừng trồng Lát hoa thuần loài bị sâu đục ngọn nặng hơn rất nhiều so với các phương thức trồng khác [6].

Bài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu phân bón và phương thức trồng nhằm góp phần nâng cao năng suất và hạn chế sâu đục ngọn đối với rừng trồng Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình, bổ sung cơ sở khoa học để đề xuất biện pháp quản lý tổng hợp sâu đục ngọn (*H. robusta*) nhằm góp phần nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng Lát hoa.

2. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Về giống: Sử dụng giống Lát hoa đã được gieo ươm từ nguồn hạt giống thu tại Thanh Hóa. Tiêu chuẩn cây con: 8 tháng tuổi, đường kính gốc từ 0,8

¹ Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

cm - 1 cm, cao 50 cm - 60 cm, cây sinh trưởng tốt, không bị sâu, bệnh hại.

- Về phân bón: (1) Phân NPK (5 - 10 - 3); (2) Phân NPK (16 - 16 - 8); (3) Chế phẩm vi sinh vật hỗn hợp với thành phần: mùn (40%), bột Apatit (30%), bột giữ ẩm (30%), bào tử nấm cộng sinh (*Pisolithus tinctorius*), các loại vi sinh vật phân giải lân (*Burkholderia cenocepacia* và *B. tropicalis*), vi sinh vật (*Bacillus subtilis*).

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm bón phân và phương thức trồng được xây dựng tại huyện Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình. Thông tin về điều kiện tự nhiên của điểm thí nghiệm được tổng hợp ở bảng 1.

Bảng 1. Thông tin về điều kiện tự nhiên của điểm thí nghiệm

TT	Thông tin	Chỉ số
1	Độ cao so với mực nước biển (m)	335 - 386
2	Tổng số giờ nắng/năm	1.529

Bảng 2. Phân cấp mức độ bị sâu đục ngọn của cây Lát hoa

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

Việc bón lót được thực hiện trước khi trồng cây 15 ngày, lượng bón thúc được duy trì như các công thức nêu trên ở lần chăm sóc vào đầu mùa mưa của năm tiếp theo. Bố trí theo khối ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần, diện tích mỗi công thức là 0,15 ha/công thức/lặp, tổng diện tích của mỗi công thức là 0,45 ha và của toàn thí nghiệm bón phân là 1,8 ha. Xử lý thực bì toàn diện, đào hố với kích thước 40 cm x 40 cm x 40 cm. Mật độ trồng 600 cây/ha. Mỗi công thức trồng 64 cây (8 x 8)/lặp, lặp lại 3 lần. Thu số liệu của 36 cây (6 x 6) cây, bỏ một hàng ở bốn phía của các công thức để tránh ảnh hưởng của công thức khác. Thu số liệu sinh trưởng đường kính, chiều cao và tình hình sâu đục ngọn. Phân cấp sâu hại theo phương pháp đã được Nguyễn Minh Chí và cs (2019)

	(giờ)	
3	Nhiệt độ trung bình năm (°C)	22,8
4	Nhiệt độ tối cao (°C)	40,1
5	Lượng mưa trung bình năm (mm)	2.015
6	Độ dốc (độ)	6 - 10
7	Đá mẹ	Phiến sét
8	Loại đất	Feralit vàng đỏ
9	Độ dày tầng đất (cm)	50 - 65
10	Đá lẫn, đá lộ đầu	Ít

2.3. Thí nghiệm bón phân

Thí nghiệm bón phân bao gồm các công thức sau:

CT1: Bón 300 g phân NPK (5 - 10 - 3)/hố.

CT2: Bón 200 g phân NPK (5 - 10 - 3)/hố.

CT3: Bón 100 g/hố chế phẩm vi sinh vật hỗn hợp.

CT4: Đối chứng (không bón phân).

[7] mô tả với 5 cấp như bảng 2.

2.4. Thí nghiệm phương thức trồng

Các thí nghiệm về phương thức trồng được thiết lập vào tháng 8 năm 2019, cụ thể như sau:

CT1: Trồng thuần loài, mật độ 600 cây/ha.

CT2: Trồng xen ngô mật độ 600 cây/ha.

CT 3: Trồng hỗn giao với đinh thối, tỷ lệ 1 : 1, mật độ 600 cây/ha.

CT4: Trồng phân tán trong vườn chè, mật độ 100 cây/ha.

CT5: Trồng dưới tán rừng keo tai tượng, tàn che 50%, mật độ 200 cây/ha.

CT6: Trồng dưới tán rừng keo tai tượng, tàn che

75%, mật độ 200 cây/ha.

CT7: Trồng làm giàu rừng, mật độ 250 cây/ha.

CT8: Trồng xen keo tai tượng, mật độ 300 cây/ha.

Diện tích mỗi công thức là 0,45 ha, tổng diện tích của toàn thí nghiệm là 3,6 ha. Kích thước hố trồng là 40 cm x 40 cm x 40 cm. Bón lót 300 g phân NPK (5 - 10 - 3)/hố trước khi trồng và bón thúc bằng phân NPK (16 - 16 - 8) vào lần chăm sóc ở đầu mùa mưa năm thứ 2 sau khi trồng, liều lượng 0,3 kg/cây/năm. Thu số liệu sinh trưởng đường kính, chiều cao và tình hình sâu đục ngọn. Phân cấp sâu hại theo 5 cấp như bảng 2.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Trên cơ sở số liệu phân cấp sâu hại, tính tỷ lệ bị hại và chỉ số hại trung bình của các công thức thí nghiệm như sau:

Tỷ lệ cây bị hại (P%) được xác định theo công thức 1:

$$P\% = (n/N) \times 100 \quad (1)$$

Trong đó: n là số cây bị hại; N là tổng số cây điều tra.

Chỉ số sâu hại trung bình (R) được xác định theo công thức 2:

$$R = (\sum n_i \times v_i) / N \quad (2)$$

Trong đó: n_i là số cây bị hại với chỉ số bị hại i ; v_i là trị số của cấp bị hại thứ i ; N là tổng số cây điều tra.

Hiệu quả phòng chống (E%) sâu đục ngọn của các công thức thí nghiệm bón phân và phương thức trồng được tính bằng công thức ABBOTT.

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm GenStat 12.1 để phân tích sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Các thí nghiệm được bố trí ở cùng một khu vực nghiên cứu nên có điều kiện tự nhiên (Bảng 1) đồng nhất về các chỉ tiêu khí hậu, đá mẹ, loại đất và tương đối đồng nhất về các yếu tố độ cao tuyệt đối, độ dày tầng đất, độ dốc và đá lẫn, đá lộ đầu. Tiêu chuẩn cây con trồng rừng thuần nhất, cây xuất vườn đều đạt 8 tháng tuổi, chiều cao trung bình 50 cm - 60 cm; toàn bộ diện tích của thí nghiệm đều được áp dụng cùng phương thức xử lý thực bì, qua đó đảm bảo tính đồng nhất về các yếu tố lập địa và cây giống cho các thí nghiệm trong nghiên cứu này.

Ngoài ra, nghiên cứu này cũng đảm bảo tính đồng nhất về thời điểm trồng (trồng vào 2 ngày, 22 và 23 tháng 8 năm 2019) và các biện pháp chăm sóc rừng (phát cỏ dại, xới vun gốc).

3.1. Kết quả thí nghiệm bón phân

Mô hình thí nghiệm bón phân có sự sai khác rõ về sinh trưởng, tỷ lệ và mức độ bị sâu đục ngọn giữa các công thức thí nghiệm với đối chứng ($P < 0,05$), kết quả được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm bón phân tại Tân Lạc, Hòa Bình

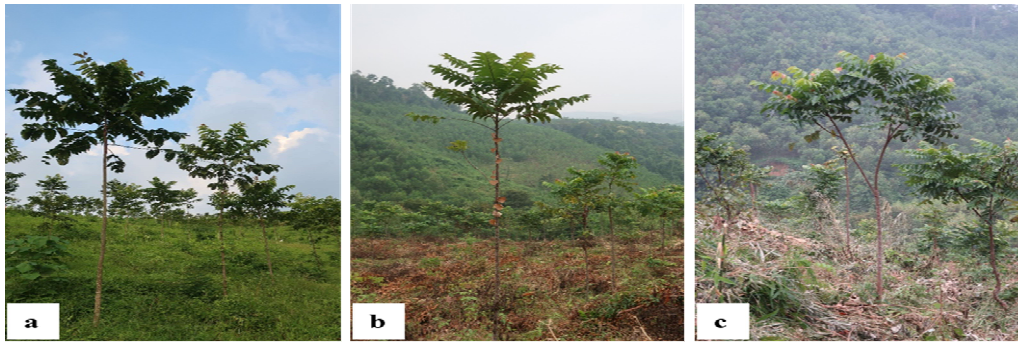
(Trồng tháng 8 năm 2019, thu số liệu tháng 10/2021)

Công thức	Sinh trưởng		Sâu đục ngọn		
	Hvn (m)	$D_{1,3}$ (cm)	P%	R	E%
CT1: Bón 300 g NPK (5 - 10 - 3)/hố	2,36 ^c	1,89 ^c	25,6	0,28 ^a	65,9
CT2: Bón 200 g NPK (5 - 10 - 3)/hố	2,13 ^b	1,65 ^b	39,0	0,41 ^a	50,0
CT3: Bón 100 g chế phẩm vi sinh/hố	2,15 ^b	1,68 ^b	34,5	0,38 ^a	53,7
CT4: Đối chứng (không bón)	1,98 ^a	1,50 ^a	52,7	0,93 ^b	-
LSD	0,16	0,12		0,29	
P	<0,001	<0,001		<0,001	

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

Sinh trưởng của cây Lát hoa trong ba công thức bón phân có sai khác với nhau và đều cao hơn đối chứng không bón phân. Sinh trưởng chiều cao vượt

từ 7,6% - 19,2% và sinh trưởng đường kính vượt từ 10% - 26%, trong đó, công thức bón với liều lượng 300 g/hố có hiệu quả tốt nhất (Hình 1a).



Hình 1. Cây Lát hoa 2 năm tuổi trồng tại Tân Lạc, Hòa Bình:
a. Bón 300 g NPK/hố; b. Bón 200 g NPK/hố; c. Đối chứng

Tỷ lệ và mức độ bị sâu đục ngọn ở ba công thức bón phân đều thấp hơn rõ rệt so với đối chứng, mức độ bị sâu hại giảm 50% - 65,9%. Khi cây trồng được cung cấp đủ dinh dưỡng, cây sinh trưởng ổn định, sức sống tốt hơn và có sức chống chịu sâu hại tốt hơn.

3.2. Kết quả thí nghiệm phương thức trồng

Mô hình thí nghiệm phương thức trồng Lát hoa có sự sai khác rõ về sinh trưởng, tỷ lệ và mức độ bị sâu đục ngọn giữa các phương thức trồng ($P < 0,05$), kết quả được tổng hợp trong bảng 4.

Bảng 4. Kết quả thí nghiệm phương thức trồng Lát hoa tại Tân Lạc, Hòa Bình

(Trồng tháng 8 năm 2019, thu số liệu tháng 10/2021)

Công thức	Sinh trưởng		Sâu đục ngọn		
	Hvn (m)	D _{1,3} (cm)	P%	R	E%
CT1: Trồng thuần loài	2,10 ^a	2,13 ^c	50,8	0,82 ^c	-
CT2: Trồng xen với ngô	2,25 ^b	1,95 ^b	34,5	0,46 ^b	43,9
CT3: Trồng xen đinh thối	2,11 ^a	1,96 ^b	35,3	0,40 ^{ab}	51,2
CT4: Trồng phân tán trong vườn chè	2,17 ^{ab}	1,85 ^{ab}	29,6	0,37 ^{ab}	54,9
CT5: Trồng dưới tán rừng keo tai tượng, tàn che 50%	2,26 ^b	1,80 ^a	27,8	0,29 ^{ab}	64,6
CT6: Trồng dưới tán rừng keo tai tượng, tàn che 75%	2,33 ^c	1,73 ^a	25,7	0,26 ^a	68,3
CT7: Trồng làm giàu rừng	2,16 ^{ab}	1,86 ^{ab}	26,2	0,27 ^a	67,1
CT8: Trồng xen với keo tai tượng	2,24 ^b	1,95 ^b	27,5	0,28 ^{ab}	64,4
LSD	0,11	0,14		0,15	
P	<0,001	<0,001		<0,001	

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

Bảng 4 cho thấy, sinh trưởng chiều cao của cây ở phương thức trồng dưới tán rừng keo tốt nhất nhưng cây bắt đầu có biểu hiện bị thiếu nắng. Sinh trưởng chiều cao thấp nhất ở phương thức trồng thuần loài và trồng xen với đinh thối. Cây đinh thối còn nhỏ, chưa có cạnh tranh ánh sáng với cây Lát hoa.

Cây trồng thuần loài bị sâu đục ngọn gây hại nặng, tỷ lệ tới 50,8%. Việc trồng xen ngô và đinh thối đã hạn chế được sâu đục ngọn từ 43,9% - 51,2%. Sâu đục ngọn đã được hạn chế hiệu quả hơn nữa ở

phương thức trồng phân tán trong vườn chè, trồng dưới tán rừng keo tai tượng và trồng làm giàu rừng, hiệu quả phòng chống sâu đục ngọn đạt 54,9% - 68,3% với trồng thuần loài (Bảng 4).

3.3. Thảo luận

Các mô hình Lát hóa ở giai đoạn 1 năm tuổi đến 3 năm tuổi áp dụng biện pháp lâm sinh phòng chống sâu đục ngọn đạt hiệu quả cao. Các nghiên cứu trước đây ở trong và ngoài nước đều ghi nhận sâu đục ngọn gây hại nghiêm trọng với cây Lát hoa ở giai đoạn 1 năm

tuổi đến 3 năm tuổi [7], [8], [10] với chiều cao lý tưởng cho sâu đục ngọn tấn công ở khoảng 1 m - 3 m [8].

Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra, khi được cung cấp đủ dinh dưỡng, cây sinh trưởng ổn định, sức sống tốt hơn và có sức chống chịu sâu hại tốt hơn. Cây Lát hoa sinh trưởng tốt nhất ở công thức bón 300 g NPK/hố và hiệu quả phòng chống sâu đục ngọn đạt 50% - 81,7% so với đối chứng. Nghiên cứu về lâm học cho thấy, cây Lát hoa trồng ở những nơi đất tốt, tầng dày, ẩm có thể đạt lượng tăng trưởng 1,7 cm/năm - 2,3 cm/năm về đường kính và 1,5 m/năm - 2,1 m/năm về chiều cao [4], [5]. Về lập địa, Lát hoa đã được đánh giá là có khả năng sinh trưởng tốt trên đất đỏ - vàng và vàng nâu tầng dày phát triển trên đá bazan, đá vôi, đá phiến mica [14]. Khi cây đạt trên 3 m, tỷ lệ sâu đục ngọn gây hại giảm đáng kể, ít bị gây hại. Do đó, cung cấp đủ dinh dưỡng ở giai đoạn 1 tuổi đến 3 tuổi sẽ giúp cây sinh trưởng nhanh để vượt qua ngưỡng chiều cao ưa thích của sâu đục ngọn.

Ở lựa chọn phương thức trồng, các nghiên cứu đều chỉ ra rằng phương thức trồng Lát hoa thuần loài có tỷ lệ và mức độ bị sâu đục ngọn nặng hơn rất nhiều so với các phương thức trồng khác. Nghiên cứu trồng Lát hoa thuần loài tại Thái Lan cũng cho thấy tỷ lệ cây bị sâu đục ngọn từ 21% - 100% [14]. Lựa chọn phương thức trồng hỗn giao, trồng dưới tán cho thấy hiệu quả khả quan hơn. Thí nghiệm phương thức trồng phân tán trong vườn chè, trồng dưới tán rừng keo và làm giàu rừng đạt hiệu quả phòng chống sâu đục ngọn 51,9% - 74,1% so với trồng thuần loài. Các kết quả điều tra tại vùng Tây Bắc và Bắc Trung bộ cũng cho các kết quả tương tự, phương thức trồng Lát hoa hỗn loài với cây bản địa hoặc trồng xen ngô đã hạn chế đáng kể sâu đục ngọn [7]. Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ che bóng cho thấy, các cây Lát hoa được che bóng ít bị hại hơn các cây trồng ở điều kiện chiếu sáng 100% [15]. Trồng hỗn giao cây Lát hoa với các loài bản địa hoặc trồng dưới tán rừng cũng được thí nghiệm tại Ấn Độ và kết quả nghiên cứu cho thấy đã hạn chế hiệu quả sâu đục ngọn [1], [2]. Tuy nhiên, nếu độ tàn che quá lớn sẽ kìm hãm sinh trưởng của cây Lát hoa [12]. Trong nghiên cứu này cũng ghi nhận hiện tượng cây Lát hoa bị chèn ép khi trồng dưới tán rừng.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Sinh trưởng của cây Lát hoa tốt nhất ở công thức bón 300 g NPK/hố, chiều cao trung bình đạt 2,36 m,

đường kính ngang ngực trung bình đạt 1,89 cm. Mức độ bị sâu đục ngọn ở các công thức bón phân thấp hơn 50% - 65,9% so với đối chứng.

Cây Lát hoa trồng phân tán trong vườn chè, trồng dưới tán rừng keo tai tượng, trồng xen keo tai tượng và trồng làm giàu rừng có sinh trưởng chiều cao đạt 2,16 m - 2,33 m, đường kính ngang ngực đạt 1,73 cm - 1,95 cm và có mức độ bị sâu hại thấp, hiệu quả đạt 54,9% - 68,3% so với trồng thuần loài.

4.2. Kiến nghị

Cần tiếp tục triển khai các thí nghiệm để xác định độ tàn che phù hợp nhằm hạn chế hiệu quả sâu đục ngọn.

Các kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở khoa học để xây dựng các mô hình phòng chống tổng hợp cũng như góp phần xây dựng hướng dẫn kỹ thuật phòng chống tổng hợp sâu đục ngọn và hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng thâm canh Lát hoa ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anon (1974). Indian timbers. Chickrassy, compiled at the Editorial Board, Forest Research Institute and Colleges, Dehra Dun, India. Information Series, 15, 9 p.
2. Boland, D. J. (2000). *Toona ciliata*. Forestry Compendium Global Module. CAB International, Wallingford, UK.
3. Bộ Nông nghiệp và 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. 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.
5. Nguyễn Bá Chất (1996). *Nghiên cứu một số đặc điểm lâm học và biện pháp kỹ thuật gây trồng nuôi dưỡng Lát hoa (Chukrasia tabularis A. Juss)*. Luận án phó tiến sĩ nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
6. 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 (Pyralidae) damage in *Chukrasia tabularis* A. Juss (Meliaceae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 42, 1 - 8.

7. Nguyễn Minh Chí, Dương Xuân Tuấn, Lê Bảo Thanh (2019). Ảnh hưởng của một số yếu tố sinh thái đến khả năng bị sâu đục ngọn của cây Lát hoa tại vùng Tây Bắc và Bắc Trung bộ. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* 20: 67-73.
8. Nguyễn Văn Độ (2003). *Nghiên cứu sinh học, sinh thái và biện pháp quản lý tổng hợp sâu đục ngọn Hypsipyla robusta hại cây lát Chukrasia tabularis tại một số địa điểm ở miền Bắc Việt Nam*. Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
9. FAO (2007). *Forest pest species profile*.
10. Griffiths, M. W., Wylie, R., Lawson, S., Pegg, G., McDonald, J. (2004). Known or potential threats from pests and diseases to prospectivetree species for high value timber plantings in northern Australia. Prospects for high - value hardwood timber plantations in the 'dry' tropics of northern Australia, Mareeba.
11. Ho, K. S., & Noshiro, S. (1995). *Chukrasia* AHL Juss. In: Lemmens, R. H. M. J., Soerianegara, I., Wong, W. C. (eds). Plant resources of South-East Asia, 5 (2): 127 - 130.
12. Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh, Phan Thanh Hương và Mai Trung Kiên (2005). Trồng Lát hoa dưới tán keo dầy, một biện pháp lâm sinh có hiệu quả. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 67, 77 - 80.
13. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2007). *Át lát cây rừng Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tập 1, 249 trang.
14. Pinyopusarerk, K., Kalinganire, A. (2003). *Domestication of Chukrasia*. No. 435 - 2016 - 33717.
15. Đào Ngọc Quang (2008). Hạn chế tác hại của sâu đục ngọn *Hypsipyla robusta* Moore bằng biện pháp che bóng. *Thông tin Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp*, 1, 512 - 518.
16. Thu, P. Q., Quang, D. N., Chi, N. M., Hung, T. X., Binh, L. V., & Dell, B. (2021). New and emerging insect pest and disease threats to forest plantations in Vietnam. *Forests*, 12 (10), 1301.

EFFECTS OF FERTILIZERS AND FOREST PLANTING METHODS ON THE GROWTH AND POSSIBILITY TO PREVENTION OF SHOOT TIP BORER OF *Chukrasia tabularis* PLANTATION IN HOA BINH PROVINCE

Nong Phuong Nhung¹

¹*Vietnamese Academy of Forest Sciences*

Summary

Chukrasia tabularis is widely grown in Vietnam. However, *Chukrasia tabularis* afforestation faces great challenges due to the severe damage of *Hypsipyla robusta*. This study seeks to determine the effects of two silvicultural treatments including tree fertilizer addition and forest planting methods on the tree development and the manage of *Hypsipyla robusta* in Hoa Binh province. Results showed that the use of 300 g NPK/tree gave heightest growth to *Chukrasia tabularis*. In addition, the damage index decreased 65.9% as compared to the control. Although the height growth of *Chukrasia tabularis* trees planted scatteredly in tea gardens and forest enrichment plantations was lower than that of being planted under *Acacia* plantation canopies; however, the effectiveness of these two methods in controlling *Hypsipyla robusta* was 51.9% as compared to *Chukrasia tabularis* pure plantations. This finding will be the key basis to setup an integrated pest prevention solution to manage this insect pest and silvicultural solution to grow *Chukrasia tabularis* in Vietnam.

Keywords: *Chukrasia tabularis*, fertilizer, shoot tip borer, silviculture.

Người phản biện: PGS.TS. Lê Xuân Trường

Ngày nhận bài: 25/3/2022

Ngày thông qua phản biện: 26/4/2022

Ngày duyệt đăng: 4/5/2022