

ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC VÀ TÁI SINH CÂY XOAN ĐÀO Ở MỘT SỐ TỈNH VÙNG TÂY BẮC

Hoàng Văn Thắng¹, Cao Văn Lạng¹, Hoàng Văn Thành², Hà Quang Anh³

¹ Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

² Viện Nghiên cứu Lâm sinh

³ Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc và tái sinh của cây Xoan đào ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La cho thấy, Xoan đào có phân bố tự nhiên trong các trạng thái rừng tự nhiên từ IIA, IIB đến IIIA2 và IIIA3. Trong các trạng thái rừng này, mật độ trung bình của cây Xoan đào trưởng thành từ 1 đến 33 cây trên 1 ha (trung bình là 8,7 cây/ha), tương ứng với tiết diện ngang và trữ lượng Xoan đào trong các trạng thái rừng này dao động trong khoảng $G = 0,3-1,7 \text{ m}^2/\text{ha}$ và $M = 2,0-11,7 \text{ m}^3/\text{ha}$. Xoan đào có ý nghĩa về mặt sinh thái trong các trạng thái IIB và IIIA3 ở Hòa Bình với chỉ số IVI = 6,1-7,4%. Tầng cây cao thuộc các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở khu vực nghiên cứu đã hình thành 2 nhóm ưu hợp khác nhau, trong đó chỉ có 1 ưu hợp có mặt của loài Xoan đào. Cây tái sinh Xoan đào trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động từ 93-126 cây/ha, trong đó 100% số cây Xoan đào tái sinh có nguồn gốc từ hạt và phần lớn đạt chất lượng tốt. Cây Xoan đào tái sinh có triển vọng trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh nghiên cứu chỉ đạt 1,01-1,37% so với tổng số cây tái sinh trên 1 ha. Số loài cây tái sinh tham gia vào công thức tổ thành loài dao động từ 3-13 loài. Xoan đào tái sinh tham gia vào công thức tổ thành với hệ số từ 5,56-6,06%. Cây tái sinh Xoan đào ở trạng thái rừng trong khu vực nghiên cứu bị đào thải rất mạnh theo các cấp chiều cao, giảm dần từ 1296 cây/ha ở cấp chiều cao nhỏ hơn 1m xuống còn 33 cây/ha ở cấp chiều cao lớn hơn 3 m.

Từ khóa: Cấu trúc, tái sinh, Tây Bắc, Xoan đào

Structural and regenerative characteristics of *Pegyum arboreum* Endl. species in Northwest

Research on structural and regenerative characteristics of *Prunus arborea* was conducted in Hoa Binh and Son La provinces, Vietnam. The results indicated that *P. arborea* has natural distributions in the forest status of IIA, IIB, IIIA2, and IIIA3. The tree (stems with diameter at breast height >6 cm) density of *P. arborea* ranged from 1 to 33 stems ha^{-1} (mean of 8.7 stems ha^{-1}), corresponding to the base area is 0.3-1.7 square meters ha^{-1} and yeild is 2.0-11.7 cubic meters ha^{-1} . In Hoa Binh province, *P. arborea* has Importance Value Index (IVI) of 6.1-7.4% in forest status of IIB and IIIA3. In upper forest canopy, there were two groups of dominance species with only one group having appearance of *P. arborea*. Seedling density of *P. arborea* in both Hoa Binh and Son La provinces ranged from 93 to 126 stems ha^{-1} and all seedlings regenerated from seeds. Potential seedlings, which can grow well to recruit to saplings, accounted for 1.01-1.37% in both provinces. The number of seedling species included in formula of species composition ranged from 3 to 13. In which, the index of *P. arborea* was 5.56-6.06%. Seedling density of *P. arborea* changed dramatically from 1,296 stems ha^{-1} in <1 m tall class to 33 stems ha^{-1} in >3 m tall class.

Keywords: Northwest, *Pygeum arboreum* Endl., regeneration, structure

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xoan đào có tên khoa học là *Pygeum arboreum* Endl., tên đồng nghĩa là *Prunus arborea*, thuộc họ Hoa hồng Rosaceae. Xoan đào còn có tên khác là Vô hôi, Mạy thoong, là cây gỗ lớn, trong điều kiện tự nhiên cây có thể cao 20-25 m, đường kính 70-80 cm. Cây phân bố rộng, có thể gặp ở hầu hết các tỉnh từ miền Bắc đến miền Trung, thường gặp trong rừng thứ sinh vùng Đông Bắc, có tỷ lệ tổ thành cao, tái sinh hạt và chồi tốt (Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền, 2000; Trần Hợp, 2002).

Một số nghiên cứu trên thế giới đã cho thấy, Xoan đào thường phân bố trong các rừng già thứ sinh, các kiểu rừng này thường có độ tuổi xấp xỉ 40 năm, cấu trúc thường có 3 tầng tán, trong đó Xoan đào thường xuất hiện trong tầng cao nhất với chiều cao trung bình khoảng 30 m và mọc cùng với các loài như *Koopassia malaccensis*, *Cratoxylum arborescens*, *Baccaurea hookeri*,... (Bibian Michael Diway và Paul P.K. Chai, 2004). Xoan đào đóng vai trò quan trọng đối với tái sinh và phục hồi rừng. Đây là loài cây ưa sáng, dễ tái sinh tự nhiên nên Xoan đào có mật độ cao, hệ số tổ thành loài IV có thể đạt tới 27% (Soedjito, 2015). Một số nghiên cứu ở nước ta cũng cho thấy, mặc dù số loài cây tái sinh trong các lâm phần có Xoan đào phân bố khá đa dạng, nhưng tái sinh của loài Xoan đào rất khiêm tốn, chỉ xuất hiện với tỷ lệ nhỏ (Nguyễn Văn Tuyên, 2017). Các nghiên cứu này đã phần nào cho thấy được một số đặc điểm cấu trúc, tái sinh của loài Xoan đào.

Mặc dù Xoan đào là loài cây sinh trưởng nhanh và có giá trị kinh tế cao, song đến nay các nghiên cứu về cây Xoan đào ở nước ta còn chưa nhiều, đặc biệt là các nghiên cứu cụ thể về đặc điểm cấu trúc và tái sinh của cây Xoan đào ở các tỉnh vùng Tây Bắc. Do đó, nhằm

cung cấp cơ sở khoa học cho việc gây trồng và phát triển loài cây này ở một số tỉnh vùng Tây Bắc thì nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tái sinh của loài cây Xoan đào ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La là cần thiết. Kết quả nghiên cứu này là một phần trong nội dung điều tra đặc điểm lâm học của cây Xoan đào, thuộc đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng rừng thâm canh Xoan đào (*Pygeum arboreum* Endl.) cung cấp gỗ lớn ở vùng Đông Bắc và Tây Bắc” thực hiện trong giai đoạn 2017-2021.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là loài cây Xoan đào phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La.

Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu theo trạng thái rừng. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao chỉ nghiên cứu các cấu trúc mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng lâm phần, tổ thành loài và nhóm loài ưu thế trong lâm phần. Đặc điểm tái sinh chỉ nghiên cứu cấu trúc mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng, tổ thành loài và phân cấp chiều cao cây tái sinh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp kế thừa tài liệu kết hợp với phương pháp điều tra trên các ô tiêu chuẩn điển hình, tạm thời để điều tra một số đặc điểm lâm học của cây Xoan đào. Tại mỗi tỉnh điều tra, khảo sát lựa chọn các lâm phần rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố đại diện cho 3 trạng thái rừng. Với mỗi trạng thái rừng, thiết lập 3 ô tiêu chuẩn điển hình (ô sơ cấp), diện tích ô tiêu chuẩn là 2.500 m² (50 m × 50 m). Trong mỗi ô sơ cấp tiến hành lập 25 ô thứ cấp, diện tích mỗi ô thứ cấp là 100 m²

(10 m × 10 m) và trong mỗi ô sơ cấp lập 4 ô dạng bản ở 4 góc của ô sơ cấp, mỗi ô dạng bản có diện tích 25 m² (5 m × 5 m). Tổng số ô tiêu chuẩn sơ cấp đã lập trên 3 trạng thái rừng ở 2 tỉnh là 18 ô.

Trong mỗi ô tiêu chuẩn sơ cấp, thu thập các số liệu về trạng thái rừng, địa hình, độ cao so với mực nước biển và độ dốc. Trong mỗi ô tiêu chuẩn thứ cấp, thu thập số liệu của tất cả các cây gỗ lớn của tầng cây cao (cây có đường kính ngang ngực từ 6 cm trở lên), bao gồm các chỉ tiêu: loài cây, đường kính ngang ngực (D_{1.3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) bằng các thước đo chuyên dụng. Trong mỗi ô dạng bản, thu thập số liệu của tầng cây tái sinh (các cây có đường kính ngang ngực nhỏ hơn 6 cm) thông qua các chỉ tiêu: loài cây, đường kính, chiều cao vút ngọn, nguồn gốc cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh.

Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê toán học trong lâm nghiệp của Nguyễn Hải Tuất, Trần Quang Bảo, Vũ Tiến Hình (2011) để phân tích và xử lý số liệu với sự hỗ trợ của các phần mềm Excel và SPSS. Tổ thành loài tầng cây cao được xác định thông qua chỉ số IV% và được tính theo công thức:

$$IV_i(\%) = \frac{F_i\% + N_i\% + G_i\%}{3}. \text{ Trong đó } Ni\%;$$

Gi% là phần trăm số cây và phần trăm tiết diện ngang của loài i trong các ô điều tra; Fi% là tỷ lệ phần trăm số ô điều tra có loài i xuất hiện trên tổng số ô xuất hiện của tất cả các loài. Các loài có tổng IV% từ 50% trở lên thì tham gia vào công thức tổ thành loài. Nhóm loài ưu thế được xác định theo phương pháp xác định của Thái Văn Trùng (1978) là nhóm dưới 10 loài có tổng số cây chiếm từ 40-50% số cây tầng cây cao. Tổ thành loài tầng cây tái sinh được

tính theo công thức: $IV_i(\%) = \frac{F_i\% + N_i\%}{2}$

Trong đó Fi% và Ni% là phần trăm số ô và số cây của loài i trong các ô điều tra.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao của các lâm phần có Xoan đào phân bố ở Hòa Bình và Sơn La

+ Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần

Kết quả điều tra tại các tỉnh Hòa Bình và Sơn La cho thấy, Xoan đào có phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên từ IIA, IIB đến IIIA2 và IIIA3. Các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố tại các địa điểm nghiên cứu có mật độ tầng cây cao biến động khá lớn. Các trạng thái rừng ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La có mật độ tầng cây cao dao động từ 380 cây/ha (trạng thái IIA ở Sơn La) đến 935 cây/ha (trạng thái IIB ở Hòa Bình) và trung bình của các trạng thái là 683 cây/ha, tương ứng với các chỉ tiêu về tiết diện ngang và trữ lượng dao động trong khoảng G = 8,3-26,5 m²/ha (trung bình là 16,5 m²/ha) và M = 46,8-230,1 m³/ha (trung bình là 112,9 m³/ha). Như vậy, theo tiêu chí phân loại rừng quy định trong Thông tư 34/2009 của Bộ NN&PTNT thì tại các khu vực nghiên cứu trạng thái rừng IIA và IIB thuộc loại rừng nghèo (trữ lượng nhỏ hơn 100 m³/ha); trạng thái rừng IIIA2 thuộc loại rừng trung bình (trữ lượng từ 100-200 m³/ha) và trạng thái rừng IIIA3 thuộc rừng giàu (có trữ lượng từ 200-300 m³/ha).

Kết quả phân tích các đặc điểm cấu trúc tầng cây cao của loài Xoan đào trong các trạng thái rừng ở các điểm nghiên cứu được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Xoan đào trong các trạng thái rừng tự nhiên ở Hòa Bình và Sơn La

Tỉnh	Trạng thái	Số cây/ha	D _{1.3} (cm)	H _{vn} (m)	D _t (m)	G (m ² /ha)	M (m ³ /ha)	Tỷ lệ cây PC A (%)	Tỷ lệ cây PC B (%)	Tỷ lệ cây PC C (%)
Hòa Bình	IIA	20	18,9	14,1	4,5	0,6	4,3	66,7	26,7	6,7
	IIB	56	19,2	14,0	4,2	1,7	11,7	31	54,8	14,3
	IIIA3	48	18,5	15,3	4,9	1,5	11,3	55,6	36,1	8,3
Sơn La	IIA	11	19,4	13,1	4,8	0,4	2,7	37,5	50,0	12,5
	IIIA2	9	20,7	14,5	4,4	0,3	2,5	42,9	42,9	14,3
	IIIA3	5	22,6	16,8	4,0	0,3	2,0	0	100	0

Bảng 1 cho thấy, mật độ trung bình của loài cây Xoan đào phân bố trong các trạng thái rừng tự nhiên ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động từ 5-56 cây/ha, trung bình là 24,8 cây/ha. Tại Hòa Bình trạng thái rừng IIIA3 có 48 cây/ha nhưng ở tỉnh Sơn La cũng trạng thái IIIA3 chỉ có 5 cây/ha. Mật độ của Xoan đào trong các trạng thái rừng IIA và IIB ở 2 tỉnh dao động từ 11-56 cây/ha. Như vậy, so với mật độ chung tầng cây cao của các lâm phần điều tra có Xoan đào phân bố ở Hòa Bình là 878 cây/ha thì mật độ của loài Xoan đào chiếm tỷ lệ trung bình là 4,7% trong các lâm phần này, trong khi đó so với mật độ chung của tầng cây cao ở tỉnh Sơn La là 487 cây/ha thì mật độ trung bình của Xoan đào chỉ chiếm tỷ lệ 1,7% trong lâm phần. Kết quả này cho thấy, mật độ cây Xoan đào chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ trong các trạng thái rừng tự nhiên ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La.

Về các chỉ tiêu sinh trưởng, kết quả điều tra cho thấy nhìn chung cây Xoan đào trong các trạng thái rừng tự nhiên thứ sinh ở 2 tỉnh điều tra có sinh trưởng phát triển tốt. Đường kính ngang ngực trung bình của loài cây Xoan đào trong các trạng thái rừng dao động từ 18,5-22,6 cm; chiều cao trung bình dao động từ 13,1-16,8 m và đường kính tán trung bình dao động từ 4,0-4,9 m. Mặc dù giá trị các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao trung bình của Xoan đào trong các trạng thái không có sự chênh lệch nhau nhiều nhưng

do mật độ cây Xoan đào phân bố trong các trạng thái rừng có sự chênh lệch nhau lớn nên tổng tiết diện ngang và trữ lượng của Xoan đào có sự khác nhau tương đối rõ rệt giữa các trạng thái rừng ở 2 tỉnh điều tra. Tổng tiết diện ngang và trữ lượng Xoan đào trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động trong khoảng $G = 0,3-1,7$ m²/ha và $M = 2,0-11,7$ m³/ha. Về phẩm chất thân cây cho thấy, tỷ lệ cây Xoan đào có phẩm chất tốt (loại A) trong hầu hết các trạng thái chiếm tỷ lệ khá lớn, cao nhất đạt 66,7% (trạng thái IIA ở Hòa Bình). Tỷ lệ cây Xoan đào đạt phẩm chất xấu (loại C) trong hầu hết các trạng thái rừng ở các khu vực điều tra chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ, dao động từ 0-14,3%.

+ Tổ thành loài tầng cây cao:

Kết quả điều tra tổ thành loài trong các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La cho thấy, số loài cây gỗ lớn xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng biến động khá lớn, ở Hòa Bình từ 17-56 loài và trung bình là 35,3 loài/ôtc và ở Sơn La từ 12-57 loài/ôtc và trung bình là 36,4 loài/ôtc. Tổng hợp theo trạng thái (sau khi gộp 3 ô tiêu chuẩn của mỗi trạng thái) cho thấy, số loài tầng cây cao trong các trạng thái ở 2 tỉnh dao động từ 57-77 loài (trung bình là 63,7 loài/trạng thái). Các công thức tổ thành loài cây gỗ lớn trong các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các địa điểm nghiên cứu được tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Tổ thành loài tầng cây gỗ của các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố trong khu vực nghiên cứu

Tỉnh	Trạng thái	Số loài	Tổ thành tầng cây cao
Hòa Bình	IIA	59	9,2 Sữa lá nhỏ + 8,5 Chẹo tía + 6,4 Nanh chuột + 3,5 Xoan đào + 72,4 LK (số loài)
	IIB	62	8,5 Nanh chuột + 7,4 Xoan đào + 6,3 Trám chim + 5,9 Máu chó lá nhỏ + 5,6 Bưởi bung + 5,1 Ràng ràng mít + 61,2 LK
	IIIA3	57	15,6 Nanh chuột + 7,2 Chẹo tía + 6,3 Sữa lá nhỏ + 6,1 Xoan đào + 5,9 Bưởi bung + 5,7 Bản xe + 5,5 Dẻ lỗ + 47,7 LK
Sơn La	IIA	68	11 Dẻ lỗ + 7,6 Thàn mát + 6 Chân chim 8 lá + 5,2 Thôi ba + 3,8 Xoan đào + 66,4 LK
	IIIA2	59	13 Xoan như + 11,7 Bồ đề + 10,7 Sung rừng + 6,3 Thôi chanh trắng + 2,2 Xoan đào + 56,1 LK
	IIIA3	77	8,5 Mắc liếng + 7,6 Kháo vàng + 1,0 Xoan đào + 82,9 LK

Bảng 2 cho thấy:

- Trạng thái rừng IIA chỉ có 3-4 loài cây chiếm ưu thế, điển hình là Sữa lá nhỏ, Chẹo tía, Nanh chuột, Dẻ lỗ, Bồ đề, Sung rừng... và Xoan đào trong trạng thái này có chỉ số IVI% dao động từ 3,5-3,8%. Nghĩa là trong trạng thái IIA, Xoan đào chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần.

- Trạng thái rừng IIB ở Hòa Bình loài cây gỗ chiếm ưu thế tham gia vào CTTT có 6 loài, gồm có Nanh chuột, Xoan đào, Trám chim, Máu chó lá nhỏ, Bưởi bung và Ràng ràng mít. Trong trạng thái rừng này, Xoan đào là loài chiếm ưu thế trong lâm phần với chỉ số IVI% đạt 7,4%.

- Trạng thái rừng IIIA2 ở Sơn La số loài cây tầng cao chiếm ưu thế có 4 loài, gồm Xoan như, Bồ đề, Sung rừng, Thôi chanh. Trong trạng thái rừng này Xoan đào có chỉ số IVI = 2,2%.

- Với trạng thái rừng IIIA3 các loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành có biến động rất lớn từ 2-7 loài, tại Sơn La chỉ có 2 loài có mặt trong CTTT gồm Mắc liếng, Kháo vàng. Tại Hòa Bình số loài chiếm ưu thế lên tới 7 loài gồm Nanh chuột, Chẹo tía, Sữa lá nhỏ,

Xoan đào, Bưởi bung, Bản xe, Dẻ lỗ, trong đó IVI của Xoan đào chiếm 6,1%.

Với kết quả này có thể thấy rằng, trong các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố ở 2 tỉnh điều tra thì Xoan đào có ý nghĩa về mặt sinh thái trong các trạng thái IIB và IIIA3 ở Hòa Bình với chỉ số IVI = 6,1-7,4%. Các trạng thái còn lại Xoan đào chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần vì có chỉ số IVI < 5%.

Theo Thái Văn Trường (1998) thì loài cây có chỉ số IVI > 5% và tập hợp thành nhóm dưới 10 loài có tổng số IVI đạt từ 40-50% sẽ hình thành các ưu hợp thực vật. Như vậy, theo quan điểm này thì từ 6 CTTT tầng cây cao thuộc các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La đã hình thành 2 nhóm ưu hợp khác nhau, trong đó trạng thái rừng IIIA2 ở Sơn La có 1 ưu hợp là Xoan như + Bồ đề + Sung rừng + Thôi chanh trắng và trạng thái rừng IIIA3 ở Hòa Bình có 1 ưu hợp là Nanh chuột + Chẹo tía + Sữa lá nhỏ + Xoan đào + Bưởi bung + Bản xe + Dẻ lỗ. Như vậy, trong 2 ưu hợp thực vật trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh thì chỉ có 1 ưu hợp có mặt của loài Xoan đào.

3.2. Đặc điểm tái sinh trong các lâm phần có Xoan đào phân bố

+ Mật độ và sinh trưởng cây tái sinh

Thống kê về các đặc điểm cây tái sinh trong các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các khu vực nghiên cứu cho thấy, trong cùng một trạng thái giữa các địa điểm điều tra khác nhau thì mật độ cây tái sinh cũng rất khác nhau. Trạng thái rừng IIA ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động từ 3218-6893 cây/ha, mật độ tái sinh của trạng thái rừng IIB là 6355 cây/ha. Mật độ cây tái sinh của các trạng thái rừng IIIA2 ở Sơn La là 4611 cây/ha và mật độ cây tái sinh của trạng thái IIIA3 dao động từ 5174-6822 cây/ha. Sinh trưởng của cây tái sinh trong các trạng thái rừng này có đường kính trung bình đạt từ 2,3-2,8 cm và chiều cao trung bình đạt từ 3,3-4,4 m. Tỷ lệ cây tái sinh triển

vọng của các trạng thái rừng đạt trung bình dao động từ 21,3-56,4% và trung bình của các trạng thái là 46,9%. Đa số cây tái sinh trong các trạng thái rừng có nguồn gốc tái sinh từ hạt (chiếm từ 81-97%) và tỷ lệ cây tái sinh trong các trạng thái rừng có phẩm chất tốt dao động từ 31,5-68,8% (trung bình là 45,9%), trong khi đó tỷ lệ cây đạt chất lượng trung bình dao động từ 25-63,5% (trung bình là 50,5%) và tỷ lệ cây tái sinh đạt chất lượng xấu chỉ chiếm từ 2-6,2% (trung bình là 3,6%).

Kết quả điều tra cây tái sinh của loài Xoan đào trong các trạng thái rừng có cây Xoan đào phân bố ở các khu vực nghiên cứu cho thấy, đa số các lâm phần đều có cây Xoan đào tái sinh, chỉ có 2 lâm phần thuộc trạng thái IIA tại Sơn La và trạng thái IIIA3 tại Hòa Bình không có cây Xoan đào tái sinh, số liệu cụ thể như trong bảng 3.

Bảng 3. Mật độ và một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây Xoan đào tái sinh trong các trạng thái rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu

Tỉnh	Trạng thái	Mật độ (cây/ha)	Dtb (cm)	H _{vn} (m)	Dt (m)	Nguồn gốc tái sinh XD		Chất lượng cây tái sinh XD			Tỷ lệ cây XD TSTV so tổng số cây tái sinh của lâm phần (%)
						Hạt (%)	Chồi (%)	%A	%B	%C	
Hòa Bình	IIA	100	1,6	3,6	1,6	100	0	50	0	50	1,09
	IIB	126	3,8	6,7	1,5	100	0	66,7	33,3	0	1,37
	IIIA3	0									
Sơn La	IIA	0									
	IIIA2	93				100	0				1,01
	IIIA3	126	2,5	3,9	0,9	100	0	100	0	0	1,37

Kết quả bảng 3 cho thấy, cây tái sinh Xoan đào trong các trạng thái rừng IIA, IIB, IIIA2 và IIIA3 ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động từ 93-126 cây/ha. 100% số cây Xoan đào tái sinh ở trong các trạng thái rừng nghiên cứu được hình thành từ hạt. Nhìn chung, cây Xoan đào tái sinh trong các trạng thái rừng nghiên cứu có chất lượng khá tốt, tỷ lệ cây Xoan đào tái sinh có chất lượng đạt loại A (chất lượng

tốt) và loại B (chất lượng trung bình) đạt tỷ lệ cao nhất, ngoại trừ trạng thái rừng IIA tại Hòa Bình có 50% cây Xoan đào tái sinh đạt chất lượng C (chất lượng xấu), nguyên nhân là do thâm thực bì khu vực nghiên cứu quá dày đặc đã chèn ép ảnh hưởng tới sinh trưởng của các cây Xoan đào tái sinh.

Cây Xoan đào tái sinh có triển vọng trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh nghiên cứu chiếm tỷ lệ

thấp chỉ đạt 1,01-1,37% so với tổng số cây tái sinh tính trên 1 ha. Với tình hình phát triển của thực bì trong các trạng thái rừng này, để cây Xoan đào tái sinh có thể tham gia hình thành tầng cây gỗ lớn cần phải có các biện pháp kỹ

thuật lâm sinh như khoanh nuôi xúc tiến tái sinh để cho cây Xoan đào tái sinh có đủ không gian dinh dưỡng, đảm bảo khả năng sinh trưởng, phát triển tốt hơn.

+ Tổ thành loài tầng cây tái sinh

Bảng 4. Tổ thành loài tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố ở khu vực nghiên cứu

Tỉnh	Kiểu rừng	Số loài	Công thức tổ thành theo số cây (N%)
Hòa Bình	IIA	24	12,96 Trâm núi + 11,11 Nanh chuột + 11,11 Ràng ràng mít + 11,11 Thau lĩnh + 7,41 Ràng ràng cambot + 5,56 Xoan Đào + 40,7 loài khác
	IIB	24	14,29 Ràng ràng mít + 8,16 Cách hoa + 8,16 Nanh chuột + 6,12 Ba chạc + 6,12 Bưởi bung + 6,12 Trâm núi + 2,04 Xoan Đào + 49 loài khác
	IIIA3	21	19,05 Nanh chuột + 12,7 Cách hoa + 12,7 Trâm núi + 55,5 loài khác
Sơn La	IIA	13	12,5 Chân chim 11 lá + 12,5 Chân chim 8 lá + 12,5 Ràng ràng mít + 6,25 Ba bét + 6,25 Dị sâm + 6,25 Đinh lá bẹ + 6,25 Gội nếp + 6,25 Hoắc Quang + 6,25 Kháo vàng + 6,25 Ngải lông + 6,25 Sung rừng + 6,25 Thàn mát + 6,25 Trơn trà lông + 0 loài khác
	IIIA2	17	13,33 Nóng bắc + 10 Sỏ giả + 10 Sung rừng + 6,67 Ba bét henry + 6,67 Côm tầng + 6,67 Dị sâm + 6,67 Thôi chanh trắng + 6,67 Trơn trà lông + 6,67 Trường sơn + 26,7 loài khác
	IIIA3	19	15,15 Kháo vàng + 12,12 Ba bét henry + 9,09 Côm nhiều hoa + 9,09 Tân bời lờ + 6,06 Dung chè + 6,06 Mắc liếng + 6,06 Xoan đào + 36,4 loài khác

Bảng 4 cho thấy, tổ thành tầng cây tái sinh của các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các khu vực nghiên cứu có sự khác biệt khá rõ về số lượng và thành phần loài. Số loài cây tái sinh ở các trạng thái dao động từ 13-24 loài và số loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành loài cây tái sinh cũng dao động lớn từ 3-13 loài. Xét theo trạng thái rừng thì số loài cây tái sinh tham gia vào CTTT của trạng thái rừng IIA dao động từ 6-13 loài. Trong các trạng thái này các loài cây tái sinh chủ yếu là của các loài ưa sáng như: Chân chim 11 lá, Chân chim 8 lá, Ràng ràng mít, Ba bét,...

Trong 18 ô tiêu chuẩn điều tra trong các trạng thái IIA, IIB, IIIA2 và IIIA3 ở 2 tỉnh nghiên cứu thì có 12 ô tiêu chuẩn có cây Xoan đào tái sinh, trong đó chỉ có 6 ô tiêu chuẩn (thuộc

2 lâm phần) có cây Xoan đào tái sinh tham gia vào công thức tổ thành cây tái sinh với hệ số tổ thành từ 5,56-6,06%. Điều này cho thấy rằng trong các trạng thái rừng tự nhiên thì Xoan đào có khả năng tái sinh ở mức bình thường. Nhìn chung thành phần các loài cây tái sinh chiếm ưu thế ở các trạng thái rừng tại các tỉnh điều tra là khá phong phú. Tuy nhiên, các loài này chủ yếu là loài cây gỗ tái sinh có giá trị kinh tế không cao. Vì vậy, để hình thành các trạng thái rừng tự nhiên ở các khu vực nghiên cứu có chất lượng tốt hơn trong tương lai cần điều chỉnh tổ thành loài cây tái sinh để xúc tiến cho một số loài cây tái sinh có giá trị kinh tế cao có mặt trong CTTT loài ở các trạng thái rừng như Kháo vàng, Dẻ lỗ, Dẻ gai, Trám trắng, Xoan đào, Dẻ đỏ,... sinh trưởng, phát triển tốt hơn.

+ Phân cấp chiều cao cây tái sinh

Trong các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố ở các điểm nghiên cứu thì lớp cây tái sinh có chiều cao nhỏ hơn 1 m chiếm tỷ lệ cao nhất so với các cấp chiều cao khác, chiếm từ 80,2-92,9% (trung bình là 86,8%). Tiếp đến số cây ở cấp chiều cao từ 1-2 m chiếm từ 1,2-14,9% (trung bình là 5,7%) và số cây ở cấp chiều cao lớn hơn 3 m từ 3,6-9,0% (trung bình là 5,9%) và thấp nhất ở cấp chiều cao 2-3 m số cây tái sinh chiếm từ 0,3-1,8% (trung bình là 0,8%). Điều này cho thấy có sự đảo thái rất lớn từ lớp cây mẹ có chiều cao nhỏ hơn 1 m lên lớp cây con có chiều cao trên 1 m. Kết quả điều tra tình hình tái sinh của loài Xoan đào trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh nghiên cứu được tổng hợp trong bảng 5.

Kết quả bảng 5 cho thấy, trong các trạng thái rừng tự nhiên có cây mẹ Xoan đào phân bố ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La thì đa số đều thấy có cây Xoan đào tái sinh. Tuy nhiên không phải ở ô tiêu chuẩn nào của các trạng thái có Xoan đào phân bố cũng đều có cây con tái sinh. Mặc dù trong mỗi trạng thái đã lập và đo đếm số liệu trong 3 ô tiêu chuẩn với diện tích mỗi ô là 2500 m² và trong đó đã lập 4 ô dạng bản ở 4 góc của mỗi ô tiêu chuẩn với diện tích mỗi ô dạng bản là 25 m² để đo đếm cây tái sinh, song trong 6 ô tiêu chuẩn có cây mẹ Xoan đào (tương ứng với 24 ô dạng bản) của 2 trạng thái gồm trạng thái IIIA3 ở Hòa Bình và trạng thái IIA2 ở Sơn La đều không gặp cây tái sinh của loài Xoan đào.

Bảng 5. Phân cấp chiều cao cây Xoan đào tái sinh trong các trạng thái rừng tự nhiên ở các khu vực nghiên cứu

Tỉnh	Trạng thái	< 1 m		1 - 2 m		2 - 3 m		> 3 m	
		Số cây/ha	%	Số cây/ha	%	Số cây/ha	%	Số cây/ha	%
Hòa Bình	IIA					67	67,0	33	33,0
	IIB	1296	97,5					33	2,5
	IIIA3								
Sơn La	IIA								
	IIIA2			93	100,0				
	IIIA3			93	58,5	33	20,8	33	20,8

Ở cấp chiều cao nhỏ hơn 1 m chỉ gặp Xoan đào tái sinh trong 3 ô tiêu chuẩn của trạng thái IIB ở Hòa Bình (tương ứng gặp cây tái sinh trong 12 ô dạng bản) với mật độ cây tái sinh chiếm tương đối cao tới 1296 cây/ha, tương ứng với tỷ lệ cây Xoan đào tái sinh ở cấp chiều cao nhỏ hơn 1 m đạt từ 97,5% so với tổng số cây Xoan đào tái sinh ở các cấp chiều cao của từng trạng thái. Mặc dù có mật độ cây tái sinh cao, song phần lớn cây tái sinh trong cấp chiều cao này chủ yếu gặp dưới tán cây mẹ và đa số là lớp cây mạ nên dễ bị đảo thái trong quá trình phát triển lên các cấp chiều cao lớn hơn.

Với cấp chiều cao từ 1-2 m thì cây Xoan đào tái sinh có mặt trong 6 ô tiêu chuẩn thuộc 2 lâm phần của 2 trạng thái rừng là IIIA2 và IIIA3 ở Sơn La với mật độ cây tái sinh tương đối thấp, chỉ đạt 93 cây/ha, tương ứng với tỷ lệ cây tái sinh chiếm từ 58,5-100% so với tổng số cây tái sinh ở các cấp trong từng trạng thái. Kết quả này cho thấy mặc dù ở cấp chiều cao nhỏ hơn 1 m có mật độ cây tái sinh cao, nhưng lên cấp chiều cao 1-2 m mật độ cây tái sinh của loài Xoan đào đã giảm đi rất nhiều.

Với cấp chiều cao từ 2-3 m chỉ gặp Xoan đào tái sinh trong 6 ô tiêu chuẩn của 2 trạng thái

rừng IIA ở Hòa Bình và IIIA3 ở Sơn La với mật độ cây tái sinh từ 33-67 cây/ha tương ứng với tỷ lệ cây tái sinh từ 20,8-67,0% so với tổng số cây tái sinh trong các cấp chiều cao của từng trạng thái. Như vậy so với cấp chiều cao 1-2 m thì mật độ cây tái sinh của Xoan đào ở cấp chiều cao 2-3 m đã giảm đi đáng kể.

Với cấp chiều cao > 3 m thì có tới 9 ô tiêu chuẩn thuộc 3 lâm phần (IIA, IIB và IIIA3) có mật của cây tái sinh Xoan đào với mật độ cây tái sinh đều đạt 33 cây/ha. Như vậy càng lên cấp chiều cao lớn hơn thì mật độ cây tái sinh của loài Xoan đào càng giảm dần. Điều này cho thấy cây tái sinh Xoan đào ở trạng thái rừng này đã bị đào thải rất mạnh ở các cấp chiều cao nhỏ hơn 3 m.

IV. KẾT LUẬN

- Mật độ tầng cây cao trong các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố dao động từ 380 - 935 cây/ha và trung bình của các trạng thái là 683 cây/ha, tương ứng với tiết diện ngang và trữ lượng là $G = 8,3-26,5 \text{ m}^2/\text{ha}$ (trung bình là $16,5 \text{ m}^2/\text{ha}$) và $M = 46,8-230,1 \text{ m}^3/\text{ha}$ (trung bình là $112,9 \text{ m}^3/\text{ha}$). Tổng tiết diện ngang và trữ lượng Xoan đào trong các trạng thái rừng này dao động trong khoảng $G = 0,3-1,7 \text{ m}^2/\text{ha}$ và $M = 2,0-11,7 \text{ m}^3/\text{ha}$.

- Số loài cây gỗ lớn xuất hiện trong các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở 2 tỉnh dao động từ 57-77 loài (trung bình là 63,7 loài/trạng thái). Xoan đào có ý nghĩa về mặt sinh thái trong các trạng thái IIB và IIIA3 ở Hòa Bình với chỉ số $IVI = 6,1-7,4\%$. Các trạng thái còn lại Xoan đào chưa thể hiện rõ vai trò sinh thái trong lâm phần vì đều có chỉ số $IVI < 5\%$.

- Tầng cây cao thuộc các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các tỉnh Hòa Bình và Sơn

La đã hình thành 2 nhóm ưu hợp khác nhau, trong đó trạng thái rừng IIIA2 ở Sơn La có 1 ưu hợp là Xoan nhừ + Bò đề + Sung rừng + Thôi chanh trắng và trạng thái rừng IIIA3 ở Hòa Bình có 1 ưu hợp là Nanh chuột + Chẹo tía + Sưa lá nhỏ + Xoan đào + Bưởi bung + Bản xe + Dẻ lỗ. Trong 2 ưu hợp thực vật ở 2 tỉnh thì chỉ có 1 ưu hợp có mặt của loài Xoan đào.

- Cây tái sinh Xoan đào trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh Hòa Bình và Sơn La dao động từ 93-126 cây/ha, trong đó 100% số cây Xoan đào tái sinh có nguồn gốc từ hạt. Nhìn chung, cây Xoan đào tái sinh trong các trạng thái rừng nghiên cứu có chất lượng khá tốt, tỷ lệ cây Xoan đào tái sinh có chất lượng đạt loại A (chất lượng tốt) và loại B (chất lượng trung bình) đạt tỷ lệ cao nhất. Cây Xoan đào tái sinh có triển vọng trong các trạng thái rừng ở 2 tỉnh nghiên cứu chiếm tỷ lệ thấp chỉ đạt 1,01-1,37% so với tổng số cây tái sinh tính trên 1 ha.

- Tổ thành loài tầng cây tái sinh của các trạng thái rừng có Xoan đào phân bố ở các khu vực nghiên cứu dao động từ 13-24 loài và số loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành loài cây tái sinh cũng dao động lớn từ 3-13 loài. Xoan đào tái sinh tham gia vào công thức tổ thành cây tái sinh với hệ số tổ thành từ 5,56-6,06%.

- Cây tái sinh Xoan đào ở trạng thái rừng trong khu vực nghiên cứu bị đào thải rất mạnh theo các cấp chiều cao. Ở cấp chiều cao nhỏ hơn 1 m, mật độ cây tái sinh Xoan đào đạt 1296 cây/ha, cấp chiều cao từ 1-2 m mật độ Xoan đào tái sinh giảm còn 93 cây/ha, cấp chiều cao từ 2-3 m mật độ cây tái sinh Xoan đào còn 33-67 cây/ha và ở cấp chiều cao >3 m mật độ cây tái sinh Xoan đào chỉ còn 33 cây/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ NN&PTNT, 2009. Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT ngày 10/6/2009 về Quy định tiêu chí xác định và phân loại rừng.
2. Bibian Michael Diway and Paul P.K. Chai, 2004. A study on the Vegetation of Batang Al National Park, Sarawak, Malaysia. Lee Ming Press.
3. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2000. Giáo trình thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Trần Hợp, 2002. Tài nguyên cây gỗ Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, TP Hồ Chí Minh.
5. Nguyễn Hải Tuất, Trần Quang Bảo, Vũ Tiến Hình, 2011. Ứng dụng một số phương pháp định lượng trong nghiên cứu sinh thái rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Văn Tuyên, 2017. Nghiên cứu một số đặc điểm lâm học của loài Xoan đào (*Pygeum arboreum* Endl.) tại Khu bảo tồn thiên nhiên Thần Sa - Phước Hoàng, huyện Võ Nhαι, tỉnh Thái Nguyên. Luận văn thạc sĩ lâm nghiệp, Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
7. Thái Văn Trùng, 1998. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. Nghiên cứu trường hợp khu vực: thảm thực vật rừng Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội (sách tái bản lần 3).
8. Soedjito H, 2015. Sifting cultivators, curators of forests and conservators of biodiversity. In Malcom FC Pub. Shifting cultivation and Environment change. Taylor & Francis Group.

Email tác giả chính: hoangthang75@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/05/2018

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 28/05/2018

Ngày duyệt đăng: 29/05/2018