

ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC TỔ THÀNH VÀ TÁI SINH TRẠNG THÁI RỪNG NON TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN LIÊN, TỈNH THANH HÓA

Bùi Thị Huyền¹

TÓM TẮT

Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên (BTTN) có các hệ sinh thái đặc trưng của rừng nhiệt đới và là nơi chứa nhiều giá trị khoa học. Rừng trạng thái IIA và IIB tại đây có mật độ trung bình lần lượt là 577 cây/ha và 526 cây/ha. Tổ thành loài cây gỗ giao động từ 12 - 26 loài và có nhiều hơn 5 loài tham gia vào công thức tổ thành, chủ yếu là các loài cây tiên phong ưa sáng, chưa có giá trị về bảo tồn nhưng có giá trị về sinh thái. Phân bố số loài cây theo đường kính ($N_1/D_{1,3}$), phân bố số cây theo đường kính ($N/D_{1,3}$), phân bố số cây theo chiều cao vút ngọn (N/H_{vn}) tuân theo quy luật phân bố lý thuyết được lựa chọn. Lớp cây tái sinh công thức tổ thành chưa khác nhiều so với tầng cây cao như: Phân mã (*Achiddnron balansae* (Oliv.) I.C.Nielsen.); Ràng ràng mít (*Ormosia balansae* Drake); Trầu (*Vernicia montana*); Bưởi bung (*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.). Tuy nhiên, một số OTC đã xuất hiện một số loài cây có giá trị như Táu mật (*Vatica tonkinensis* A.Chev); Vàng tâm (*Manglietia fordiana*). Mật độ cây tái sinh trung bình 8.778 cây/ha ở trạng thái IIA và 9.889 cây/ha ở trạng thái IIB, số lượng cây tái sinh giảm dần theo chiều cao, gần 40% tổng số cây tái sinh ở cấp chiều cao dưới 2m. Phân bố tái sinh trên mặt đất chủ yếu là ở dạng là phân bố cụm và phân bố ngẫu nhiên.

Từ khóa: Cấu trúc tổ thành, khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, rừng non, tái sinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tái sinh rừng nhằm duy trì và phát triển hệ sinh thái ổn định, lợi dụng tối đa mọi tiềm năng của điều kiện lập địa và phát huy bền vững các chức năng có lợi của rừng về kinh tế, xã hội và môi trường. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành và tái sinh rừng còn là cơ sở đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý nhằm sử dụng và phát triển tài nguyên rừng bền vững.

Rừng phục hồi thường có cấu trúc tổ thành và khả năng tăng trưởng thay đổi theo giai đoạn phát triển nên sức sản xuất không có tính bền vững cả về mặt số lượng và chất lượng sản phẩm, hạn chế khả năng cung cấp ổn định sản phẩm theo yêu cầu của thị trường. Do đó, rừng tự nhiên phục hồi chỉ rất hạn chế hoặc thậm chí hoàn toàn không phù hợp cho sản xuất lâm nghiệp theo quan điểm bền vững, nếu không có sự tác động có định hướng của con người.

Khu BTTN Xuân Liên nằm trên địa bàn huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hoá có vai trò rất quan trọng trong việc phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái cho khu vực. Rừng ở

¹ Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, trường Đại học Hồng Đức

đây đã được khoanh nuôi, bảo vệ nên đã phục hồi trở lại và đang rất cần sự tác động của con người để rừng phục hồi theo chiều hướng tích cực, sức sản xuất của rừng ổn định.

Từ thực tiễn đó đề tài: *Đặc điểm cấu trúc tổ thành và tái sinh trạng thái rừng non tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa* đã được thực hiện. Mục tiêu của đề tài là xác định được đặc điểm cấu trúc và tái sinh của rừng, từ đó đề xuất các giải pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp cho khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các trạng thái rừng IIA, IIB tại khu vực phục hồi sinh thái khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Tác giả đã kế thừa một số tài liệu nghiên cứu như điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của địa phương nghiên cứu; cùng với các tài liệu tham khảo có liên quan đến vấn đề nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước. Bố trí 12 ô tiêu chuẩn (ÔTC) điển hình tạm thời với diện tích 500m^2 ($20\text{m} \times 25\text{m}$), định vị các ÔTC bằng máy GPS. Các ÔTC được phân bố đều trên các đai cao. Trong ÔTC, các nhân tố điều tra của tầng cây cao, tái sinh, cây bụi thảm tươi và một số các yếu tố khác như: độ che phủ, tàn che, ... được đo đếm theo quy trình điều tra rừng và lâm học nhằm đảm bảo mức độ tin cậy của các số liệu thu thập được.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tiến hành lọc bỏ số liệu ngoại lai để loại bỏ giá trị gây sai lệch trong quá trình xác định dạng phân bố N/D1.3, N/Hvn và xác định các chỉ tiêu đặc trưng khác.

Sử dụng phương pháp phân loại trạng thái rừng của Loeschau (1960) để phân chia trạng thái trong quá trình điều tra. Với giới hạn nghiên cứu là các trạng thái rừng non phục hồi tự nhiên (trạng thái rừng IIA, IIB) tại khu vực nghiên cứu.

Trạng thái IIA: Là rừng phục hồi, đặc trưng bởi các cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh. Đường kính trung bình lâm phần $\leq 10\text{cm}$, rừng có trữ lượng nhỏ, thuộc đối tượng nuôi dưỡng.

Trạng thái IIB: Rừng cây tiên phong phục hồi đã lớn, có tính chất ưa sáng, mọc nhanh; thành phần loài đã phức tạp, đã có sự phân hóa về tầng thứ và tuổi. Đường kính trung bình $> 10\text{cm}$, $\sum G > 10\text{m}^2/\text{ha}$.

Xử lý số liệu tầng cây cao.

Sử dụng phương pháp của Daniel Marmillod và Vũ Đình Huệ (1984), Đào Công Khanh (1996) để xác định tổ thành loài tham gia cấu trúc rừng.

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2}$$

Trong đó: IV% là tỷ lệ tổ thành của loài i;
 N% là phần trăm theo số cây của loài i trong lâm phần;
 G% là phần trăm theo tổng tiết diện ngang của loài i trong lâm phần.

Theo đó, những loài cây nào có IV% > 5% mới thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần. Mặt khác, theo Thái Văn Trùng (1978): trong một lâm phần, nhóm loài cây nào đó chiếm trên 50% tổng số cá thể của tầng cây cao thì nhóm loài đó được coi là nhóm loài ưu thế. Cần tính tổng IV% của những loài có trị số này lớn hơn 5%, xếp từ cao xuống thấp và dừng lại khi tổng IV% đạt 50%.

Xác định mật độ theo công thức:

$$N/ha = \frac{n}{S} \times 10.000$$

Trong đó: n: Số cây trong OTC;
 S: Diện tích OTC (m²)

Một số đặc điểm về cấu trúc của khu vực nghiên cứu như các đặc trưng mẫu được chia tổ ghép nhóm các trị số quan sát theo công thức kinh nghiệm của Brooks và Carruthers (1953); Căn cứ vào phân bố thực nghiệm để tiến hành mô hình hoá quy luật cấu trúc tần số (cấu trúc N/D1.3, N/H_{vn}) theo những phân bố lý thuyết khác nhau (Weibull, khoảng cách và phân bố giảm).

Xử lý số liệu đối với cây tái sinh, nghiên cứu đánh giá một số chỉ tiêu cho lớp cây tái sinh như:

Tỷ lệ tổ thành:
$$n\% = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \cdot 100$$

Nếu: $n_i \geq 5\%$ thì loài đó được tham gia vào công thức tổ thành;
 $n_i < 5\%$ thì loài đó không được tham gia vào công thức tổ thành.

Hệ số tổ thành:

$$K_i = \frac{N_i}{N} \times 10$$

Trong đó: K_i: Hệ số tổ thành loài thứ i;
 N_i: Số lượng cá thể loài i;
 N: Tổng số cá thể điều tra.

Chất lượng cây tái sinh:
$$N\% = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Trong đó: N%: tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, xấu;
 N_i: tổng số cây cấp chất lượng i;
 N: tổng số cây tái sinh trên OTC.

Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao theo 6 cấp: I ($H < 1\text{m}$); II ($1\text{m} < H \leq 2\text{m}$); III ($2\text{m} < H \leq 3\text{m}$); IV ($3\text{m} < H \leq 4\text{m}$); V ($4\text{m} < H \leq 5\text{m}$); VI ($H > 5\text{m}$). Bên cạnh các chỉ tiêu trên, tác giả cũng xác định sự ảnh hưởng đến quá trình tái sinh của một số yếu tố như: độ tàn che, cây bụi thảm tươi và yếu tố địa hình (xác định số lượng cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh theo sự khác nhau của các yếu tố).

2.2.3. Phần mềm xử lý số liệu

Tác giả sử dụng một số phần mềm thống kê thông dụng hiện đang được sử dụng cho tính toán các số liệu thống kê sinh học như SPSS 15.0, Excel 7.0 (Nguyễn Hải Tuất et al., 2006).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

3.1.1. Cấu trúc mật độ

Trạng thái rừng IIA trung bình là 577 cây/ha, biến động từ 490 - 660 cây/ha; đường kính trung bình 9,3cm, biến động từ 8,5 - 9,7cm; chiều cao trung bình biến động từ 7,9 - 10,9m; tổng tiết diện ngang trung bình là 4,83m²/ha. Trạng thái IIB mật độ trung bình 562cây/ha, biến động từ 500 - 590 cây/ha; đường kính trung bình từ 14,4 - 18cm; chiều cao trung bình từ 12 - 14m; tổng tiết diện ngang trung bình là 10,7m²/ha. Rừng thuộc đối tượng nghiên cứu đang trong quá trình phục hồi tốt nhưng mật độ rừng không đồng đều.

3.1.2. Cấu trúc tổ thành rừng

Bảng 1. Công thức tổ thành tầng cây cao theo IV%

Trạng thái	OTC	Số cây	Số loài	Số loài UT	Công thức tổ thành
IIA	1	55	23	5	24,06 Trầu + 13,11 Sung + 9,06 Ta cô + 8,75 Ngát + 7,15 Trám + 6,74 Phân mã + 31,14 loài khác
	2	49	20	6	15,82 Phân mã + 14,97 Ngát + 9,42 Trầu + 8,49 Vạng trứng + 6,31 Lai + 5,37 Ràng ràng + 39,64 loài khác
	3	66	20	8	15,64 Ngát + 14,54 Trầu + 4,12 Phân mã + 8,2 Lai + 6,84 Vạng trứng + 5,64 Trám + 5,26 Sun + 5,07 Ràng ràng + 24,65 loài khác
	4	59	23	7	10,74 Mé cò ke + 9,01 Vàng anh + 8,90 Ràng ràng + 7,73 Chay rừng + 6,59 Bời lời tầng + 5,66 Trám + 5,04 Chẹo tía + 46,33 loài khác
	5	57	26	5	18,65 Trầu + 12,03 Vạng trứng + 10,85 Chẹo tía + 9,54 Ba soi + 5,16 Săng lẻ + 43,77 loài khác
	6	60	12	7	21,23 Phân mã + 21,22 Ngát + 11,15 Lai + 8,97 Trầu + 8,07 Ràng ràng + 6,47 Vàng rẹ + 5,15 Dẻ + 17,74 loài khác

Trạng thái	OTC	Số cây	Số loài	Số loài UT	Công thức tổ thành
IIB	7	50	24	7	10,62 Re + 9,29 Côm + 8,14 Tấu + 7,63 Dẻ + 7,55 Phân mã + 5,49 Vạng trứng + 5,20 Vàng tâm + 46,08 loài khác
	8	54	22	9	11,03 Thụ rừng + 9,17 Vàng tâm + 9,05 Vạng trứng + 6,90 Trầu + 6,79 Ràng ràng + 6,54 Sớ + 6,13 Ba soi + 5,64 Re + 5,62 Trâm bì + 33,13 loài khác
	9	59	21	7	20,04 Ngát + 10,98 Phân mã + 10,35 Ràng ràng + 7,33 Dẻ + 6,20 Chẹo tía + 5,40 Trầu + 5,27 Vỏ mần + 34,43 loài khác
	10	42	15	9	12,60 Trầu + 12,10 Ngát + 10,30 Sung + 9,43 Ban ban + 8,52 Sp1 + 7,52 Chay rừng + 6,74 Dẻ + 6,39 Sp3 + 6,29 Sến + 20,11 loài khác
	11	50	17	8	18,28 Ràng ràng + 17,86 Ngát + 8,15 Nhội + 6,60 Hu đay + 6,43 Vải đóm + 5,85 Săng + 5,62 Vỏ mần + 5,52 Dẻ + 25,69 loài khác
	12	54	19	6	20,75 Trầu + 16,82 Vạng trứng + 11,22 Ba soi + 5,60 Dẻ + 5,30 Vàng tâm + 5,15 Bưởi bung + 35,16 loài khác

Trạng thái rừng IIA có tổng số 18 loài cây tham gia công thức tổ thành, số loài cây thuộc nhóm ưu thế biến động từ 5 đến 8 loài, xuất hiện theo đám. Mức độ đa dạng của các loài cây là khá cao với số lượng loài biến động từ 12 đến 26 loài/OTC. Một số loài cây chiếm hệ số tổ thành cao, như Trầu, Ngát, Phân mã, Sung... Đây là những loài cây gỗ tạp, những loài tiên phong ưa sáng mọc nhanh, có tác dụng tạo hoàn cảnh rừng.

Trạng thái rừng IIB có tổng số 26 loài cây tham gia công thức tổ thành, số loài cây thuộc nhóm ưu thế biến động từ 6 đến 9 loài, số loài ưu thế xuất hiện không đồng đều ở các ô tiêu chuẩn. Số loài chiếm hệ số tổ thành lớn là Ngát (9,39%), Trầu (7,44%), Dẻ (6,15), Ràng ràng (5,83%), Phân mã (5,83%), Vạng trứng (5,50). Ở trạng thái này có 2 loài nằm trong nhóm loài ưu thế đặc trưng khu núi thấp của khu BTTN Xuân Liên là Trầu và Dẻ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tầng cây cao tổ thành rất phức tạp, số loài cây có mặt trong lâm phần lớn, số lượng loài và số lượng cá thể trong mỗi loài cây ưu thế xuất hiện ở từng OTC có sự khác biệt, cây có giá trị về mặt bảo tồn có số lượng không đủ tham gia công thức tổ thành.

Quy luật phân bố số loài cây theo cỡ đường kính (NL/D1,3)

Nghiên cứu quy luật phân bố số loài cây theo cỡ đường kính làm cơ sở đánh giá tổ thành, tiến tới điều chỉnh cấu trúc theo hướng ổn định số lượng loài cây trong các thể hệ hay các cỡ kính. Phân bố số loài cây theo cỡ đường kính phản ánh rõ thêm đặc trưng về cấu trúc tổ thành và khả năng đáp ứng yêu cầu kinh doanh, lợi dụng, ổn định liên tục của rừng.

Kết quả khảo sát cho thấy: Trạng thái IIA, nhìn chung phân bố có 1 đỉnh nằm ở cỡ kính thứ 2 hoặc thứ 3, sau đó số lượng loài giảm dần khi cỡ kính tăng lên, không có dạng phân bố giảm. Trạng thái IIB, phân bố có dạng 1 đỉnh chính hoặc 1 đỉnh chính và hình răng cưa ở các cấp cỡ kính khác nhau. Số loài cây tập trung nhiều ở cỡ kính 10 - 16cm, không có dạng phân bố giảm.

Quy luật phân bố số cây theo cỡ đường kính ($N/D1,3$)

Kết quả khảo sát phân bố N/D 1,3 thực nghiệm cho thấy: Phần lớn các OTC có phân bố N/D dạng hình chữ J. Trạng thái IIA số cây tập trung nhiều ở cỡ kính $7 \div 9$ cm. Trạng thái IIB các cây tập trung nhiều ở cỡ kính $13 \div 15$ cm, ngoài ra còn có một số đỉnh phụ ở các cỡ kính khác. Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc trưng trạng thái rừng IIA, IIB, thời gian phục hồi còn ngắn, hoàn cảnh rừng mới được hình thành, số lượng cây tập trung nhiều ở các cỡ kính nhỏ và có xu hướng giảm dần ở các cỡ kính lớn.

Quy luật phân bố số cây theo cấp chiều cao vút ngọn (N/H_{vn})

Kết quả khảo sát phân bố N/H_{vn} ở tất cả các OTC đều có dạng một đỉnh, đỉnh nằm ở các cỡ chiều cao khác nhau. Từ đó cho thấy, đã có sự tập trung số lượng cây ở một cỡ chiều cao nhất định trong từng lâm phần.

Kết quả tính toán các tham số và chỉ tiêu thống kê cho thấy tất cả 12 trường hợp đường cong phân bố lý thuyết tính theo hàm Weibull đều phù hợp với đường cong phân bố thực nghiệm ($\chi^2_n < \chi^2_{0.05}$ tra bảng). Trong tất cả các OTC, α biến động từ 1,8 - 2,4 điều đó chứng tỏ phân bố số cây theo chiều cao có đỉnh lệch trái, đỉnh đường cong phân bố tập trung vào cỡ chiều cao từ 8 - 14m. Như vậy, đã có sự tập trung tán cây ở một cỡ chiều cao nhất định, tại đó các cây sẽ cạnh tranh ánh sáng mạnh. Biện pháp kỹ thuật lâm sinh cần áp dụng là phải điều chỉnh sự phân tầng của các cá thể trong quần thể, tránh sự tập trung quá nhiều tán cây ở một cỡ chiều cao nào đó.

3.2. Đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh

3.2.1. Tổ thành tầng cây tái sinh

Bảng 2. Công thức tổ thành cây tái sinh khu vực nghiên cứu

Trạng thái	OTC	Số loài	Số loài UT	Công thức tổ thành
IIA	1	18	9	13,04 Phân mã + 8,70 Chẹo tía + 8,70 Vải đóm + 8,70 Trầu + 8,70 Vạng trứng + 6,52 Trường sâng + 6,52 Sung + 6,52 Ngát + 6,52 Ràng ràng + 26,09 loài khác
	2	20	9	13,79 Phân mã + 13,79 Ràng ràng + 8,62 Táu mật + 8,62 Mần đĩa + 6,90 Vạng trứng + 6,90 Trầu + 5,17 Hu đay + 5,17 Ngát + 5,17 Lai + 25,86 loài khác
	3	16	12	13,33 Chân chim + 11,67 Ràng ràng + 8,33 Vồ mần + 8,33 Lai + 8,33 Mần đĩa + 6,67 Trầu + 6,67 Phân mã + 5,00 Trám + 5,00 Máu chó + 5,00 Sung + 5,00 Bưởi bung + 5,00 Ngát + 11,67 loài khác

	4	11	6	23,88 Ngát + 20,90 Bời lời + 14,93 Ban ban + 11,94 Ràng ràng + 5,97 Xà phòng + 5,97 Bò quân + 16,42 loài khác
	5	14	7	21,95 Vò măn + 12,20 Dẻ đỏ + 9,76 Ngát + 9,76 Ràng ràng + 7,32 Trám + 7,32 Bứa + 7,32 Vạng trứng + 24,39 loài khác
	6	19	6	13,95 Mần đĩa + 13,95 Dẻ gai + 6,98 Chân chim + 6,98 Phân mã + 6,98 Nanh chuột + 6,98 Ngát + 44,19 loài khác.
IIB	7	16	8	22,58 Phân mã + 11,29 Sung rừng + 9,68 Chè đuôi lợn + 6,45 Táu + 6,45 Ngát + 6,45 Vò măn + 6,45 Vàng anh + 6,45 Hoắc quang + 24,19 loài khác
	8	22	10	8,57 Thị rừng + 8,57 Ba soi + 8,57 Ràng ràng + 5,71 Thừng mực + 5,71 Sơn ta + 5,71 Vạng trứng + 5,71 Dẻ + 5,71 Mần đĩa + 5,71 Sến + 5,71 sp4 + 34,29 loài khác
	9	15	7	20,83 Trầu + 12,50 Ràng ràng + 10,42 Phân mã + 8,33 Trám + 8,33 Lòng mang + 8,33 Ngát + 6,25 Dẻ + 25,0 loài khác
	10	17	7	18,03 Mần đĩa + 8,2 sp1 + 11,48 Ngát + 8,2 Sung + 9,84 Ràng ràng + 8,2 Trầu + 8,2 Chay rừng + 27,87 loài khác
	11	15	6	31,82 Mần đĩa + 12,12 Phân mã + 12,12 Ràng ràng + 7,58 Vàng anh + 7,58 Vải dóm + 6,06 sp1 + 22,73 loài khác.
	12	21	8	17,11 Ba soi + 10,53 Vạng trứng + 9,21 Mần đĩa + 6,58 Re + 6,58 Baбет + 5,26 Vàng tâm + 5,26 Sơn ta + 5,26 Ràng ràng + 34,21 loài khác

Kết quả bảng 2 cho thấy: Ở trạng thái IIA, số lượng cây tái sinh tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 11 - 20 loài, nhóm ưu thế biến động từ 6 - 12 loài. Thành phần loài và nhóm loài ưu thế trong các OTC đã bắt đầu phức tạp hơn so với tầng cây cao. Lớp cây tái sinh phía dưới vẫn chủ yếu là những loài tiên phong ưa sáng, mọc nhanh như Phân mã, Ngát, bời bời ... bên cạnh đó đã xuất hiện thêm loài cây bản địa gỗ lớn có giá trị như Táu mật, Trám..., nhưng chỉ số của các loài này trong công thức tổ thành là chưa lớn. Ở trạng thái rừng IIB, số lượng cây tái sinh tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 15 - 22 loài, nhóm ưu thế biến động từ 6 - 10 loài. Các loài cây gỗ lớn xuất hiện nhiều hơn, tỷ lệ tổ thành cao hơn so với trạng thái IIA, nhiều loài cây có giá trị như Vàng tâm, Vàng rêu, Trám, Táu, Dổi... xuất hiện trong tổ thành cây tái sinh.

3.2.2. Mật độ tái sinh và mật độ cây tái sinh triển vọng

Bảng 3. Mật độ tái sinh và mật độ cây tái sinh triển vọng

Trạng thái	OTC	N cây /OTC	N cây/ha	N cây TV /OTC	N cây TV /ha	%
	1	46	7.667	2.833	17	36,96
	2	58	9.667	4.138	24	42,81
	3	60	10.000	4.000	22	40,00
	4	67	11.167	3.500	21	31,34
	5	41	6.833	3.333	20	48,78
	6	44	7.333	3.833	23	52,27
TB		53	8.778	3.606	21	42,03
	7	68	11.333	5.500	33	48,53
	8	37	6.167	3.333	20	54,05
	9	48	8.000	3.500	21	43,75
	10	61	10.167	4.333	26	42,62
	11	66	11.000	3.833	23	34,8
	12	76	12.667	4.833	29	38,16
TB		59	9.889	4.222	25	46,65

Kết quả bảng 3 cho thấy: Kiểu rừng tại khu vực có mật độ cây tái sinh khá cao 8.778 cây/ha ở trạng thái IIA và 9.889 cây/ha ở trạng thái IIB. Điều này có thể được hiểu là do trạng thái IIB có độ tàn che lớn hơn trạng thái IIA, ở đó đã hình thành một tiểu hoàn cảnh mới phù hợp với sự tái sinh của nhiều loài chịu bóng thời gian còn nhỏ nhưng có đời sống dài hơn loài cây ưa sáng mọc nhanh.

Mật độ cây tái sinh có triển vọng khá cao, trạng thái IIA trung bình 3.606 cây/ha (chiếm 42,03% tổng số cây tái sinh), trạng thái IIB trung bình 4.222 cây/ha (chiếm 46,65% tổng số cây tái sinh). Kết quả này cho thấy, phục hồi rừng bằng tái sinh tự nhiên tại khu vực nghiên cứu là có triển vọng. Công tác khoanh nuôi phục hồi rừng tại khu vực nghiên cứu đã cho những kết quả khả quan về sự phát triển bền vững của rừng. Tuy nhiên, giữa các lâm phần vẫn còn có sự chênh lệch và chưa đồng đều về tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng.

3.2.3. Phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao

Bảng 4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Trạng thái	Mật độ (cây/ha)	Trung bình số cây theo cấp chiều cao					
		Cấp I (<1m)	Cấp II (1-2m)	Cấp III (2-3m)	Cấp IV (3-4m)	Cấp V (4-5m)	Cấp VI (>5m)
IIA	8.78	19.50	9.33	7.50	7.00	6.17	3.17
IIB	9.89	23.67	8.50	8.33	7.50	7.17	4.67

Từ bảng 4 nhận thấy, số lượng và chất lượng cây tái sinh có sự biến động lớn giữa các cấp chiều cao và giữa các trạng thái trong cùng một cấp chiều cao. Ở cả 2 trạng thái rừng, số lượng cây tái sinh giảm khi cấp chiều cao tăng. Kết quả khảo sát cho thấy ở tất cả các OTC của cả 2 trạng thái IIA và IIB tại khu vực nghiên cứu đều có thể sử dụng hàm Meyer để mô phỏng phân bố N/H cho cây tái sinh. Đây cũng là xu hướng phát triển chung cho lớp cây tái sinh dưới tán rừng.

3.2.4. Chất lượng cây tái sinh ở các cỡ chiều cao

Bảng 5. Đánh giá chất lượng cây tái sinh theo phân cấp chiều cao

Trạng thái	Đơn vị tính	Tỷ lệ chất lượng phân theo cấp chiều cao											
		≤ 1.0		1.1-2.0		2.1-3.0		3.1-4.0		4.1-5.0		>5.0	
		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng		Chất lượng	
		Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu	Tốt + TB	Xấu
IIA	%	30,83	5,27	15,27	2,49	12,69	1,99	12,34	1,19	10,40	1,26	5,98	0,29
	cây	99	18	48	8	39	6	38	4	33	4	18	1
IIB	%	29,54	6,73	14,53	2,67	12,98	0,68	12,39	1,02	11,16	0,94	7,13	0,22
	cây	108	25	50	10	44	3	43	4	39	3	26	1

Kết quả ở bảng 5 cho thấy: Số lượng cây tái sinh giảm khi cấp chiều cao tăng. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật là các loài cây tái sinh có sự đào thải tự nhiên. Khi cây có chiều cao $>2m$ chất lượng cây tốt cũng tăng dần, chứng tỏ sau 2m các cây tái sinh có điều kiện phát triển thuận lợi hơn so với chiều cao dưới 2m. Như vậy, những cây trên 2m ($>2m$) với chất lượng từ trung bình trở lên, có thể chấp nhận là cây triển vọng, tiềm năng tái sinh tự nhiên ở đây là rất lớn.

3.2.5. Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất

Bảng 6. Hình thái phân bố cây tái sinh trên mặt đất

Trạng thái	Số OTC	Λ	X	n	U	Hình thái phân bố
IIA	1	0,767	0,43	46	-3,205	Phân bố cụm
	2	1,667	0,32	58	-2,532	Phân bố cụm
	3	1,0	0,42	60	-2,371	Phân bố cụm
	4	1,667	0,385	67	-0,093	Phân bố ngẫu nhiên
	5	0,683	0,56	41	-0,908	Phân bố cụm
	6	0,733	0,416	44	-3,649	Phân bố cụm

IIB	7	1,133	0,296	68	-5,833	Phân bố cụm
	8	0,617	0,538	37	-1,804	Phân bố ngẫu nhiên
	9	0,800	0,656	48	2,299	Phân bố cách đều
	10	1,017	0,266	61	-6,927	Phân bố cụm
	11	1,100	0,256	66	-7,196	Phân bố cụm
	12	1,267	0,456	76	0,441	Phân bố ngẫu nhiên

Kết quả bảng 6 cho thấy: Trạng thái IIA có 5/6 OTC có phân bố cụm và 1/6 OTC phân bố ngẫu nhiên. Trạng thái IIB có 3/6 OTC có phân bố cụm, 2/6 phân bố ngẫu nhiên và 1/6 phân bố đều. Tác động các biện pháp lâm sinh để điều chỉnh cây tái sinh theo hướng tiếp cận với phân bố đều.

4. KẾT LUẬN

Tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, trạng thái IIA mật độ trung bình là 577 cây/ha, trong số 36 loài được phát hiện ở các OTC thì có 18 loài có mặt trong công thức tổ thành. Trạng thái IIB mật độ trung bình đạt 562 cây/ha, 26 loài cây tham gia vào công thức tổ thành. Những loài cây xuất hiện trong khu vực đa phần đều là những loài tiên phong ưa sáng, mọc nhanh, kém giá trị bảo tồn loài nhưng có ý nghĩa nhất định về mặt sinh thái. Về phân bố N/D1.3, NI/D1.3, N/H ở các lâm phần tuy có phức tạp nhưng vẫn thể hiện rõ quy luật phân bố có đỉnh lệch trái, đó là phân bố có thể mô tả bằng hàm Weibull.

Đặc điểm tái sinh rừng ở các trạng thái nghiên cứu đều đảm bảo khả năng tái sinh ở mức tốt. Số lượng cây tái sinh trung bình ở trạng thái IIA đạt 8.778 cây/ha, trạng thái IIB, mật độ cây tái sinh trung bình đạt 9.889 cây/ha. Thành phần loài cây tái sinh tương đối đa dạng với chủ yếu là những cây con của những loài cây ưa sáng tầng cây cao nhưng đã có sự xuất hiện của các loài cây gỗ lớn nhưng số lượng chưa nhiều, chỉ một số loài có giá trị bảo tồn tham gia công thức tổ thành ở trạng thái rừng IIB. Mật độ cây tái sinh có triển vọng tương đối cao (8.778 cây/ha trạng thái IIA; 9.889 cây/ha trạng thái IIB). Số lượng cây tái sinh theo chiều cao có dạng giảm, cây tái sinh tập trung nhiều ở cấp chiều cao < 2m, có thể sử dụng hàm Meyer để mô phỏng.

Chất lượng cây tái sinh ở cả 2 trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu là khá tốt. Tổng số cây tốt và trung bình ở tất cả các cỡ chiều cao $\geq 80\%$. Phân bố cây tái sinh trên mặt đất ở trạng thái IIA có dạng phân bố cụm và ngẫu nhiên, trạng thái IIB có cả 3 dạng phân bố đó là phân bố cụm, phân bố ngẫu nhiên và phân bố đều.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao (1997), *Điều tra rừng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Vũ Tiến Hình (2012), *Điều tra rừng*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Vũ Tiến Hình (1991), *Đặc điểm tái sinh của rừng tự nhiên*, Tập san Lâm nghiệp.

- [4] Đào Công Khanh (1996), *Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc của rừng lá rộng thường xanh ở Hương Sơn - Hà Tĩnh làm cơ sở đề xuất các biện pháp lâm sinh phục vụ khai thác và nuôi dưỡng rừng*, Luận án Phó Tiến sỹ khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [5] Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.

STRUCTURAL AND REGENERATING CHARACTERISTICS OF YOUNG FOREST STATUS IN XUAN LIEN NATURAL RESERVE IN THANH HOA PROVINCE

Bui Thi Huyen

ABSTRACT

*Xuan Lien Natural Reserve is representative of ecosystems of tropical forests with high scientific value. IIA and IIB forest states where the average density in turn is 577 trees/ha and 526 trees/ha. The number of tree species is 12-26 and there are more than 5 species participating in composition formula, mostly light demanding pioneer species, which have no conservation value but ecological value. Distribution of tree species according to diameter (NL/D1,3m), distribution of trees according to diameter (N/D1.3), distribution of trees by tree height (N/HVN) following the rules of surveyed distribution. Regeneration class with some species participating primarily on the composition formula is not significantly different from the high tree layer such as: *Achiddnron balansae* (Oliv.) I. Nielsen.; *Ormosia balansae* Drake; *Vernicia montana*; *Glycocosmis cochinchinensis* Lour. However, in some standard boxes appeared some valuable species such as *Vatica tonkinensis* A.Chev; *Manglietia fordiana*. The average density of regeneration plants in state IIA is 8778 trees/ha and 9889 trees/ha in state IIB, the quantity of regenerated trees decreases with height, nearly 40% of the total regenerated trees at the height below 2m. Regeneration distribution is mostly in the form of cluster and random distribution.*

Keywords: *Structural distribution, Xuan Lien Natural Reserve, regeneration.*