

# ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC CỦA MỘT SỐ TRẠNG THÁI RỪNG TỰ NHIÊN PHỤC HỒI TẠI XÃM KHÒE, MAI CHÂU, HÒA BÌNH

Hoàng Văn Thắng<sup>1</sup>, Cù Thị Lộc<sup>2</sup>, Phùng Đình Trung<sup>1</sup>, Hoàng Văn Thành<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu đặc điểm cấu trúc của 3 trạng thái rừng tự nhiên IIA, IIB, IIIA do cộng đồng quản lý tại Xâm Khê, Mai Châu, Hòa Bình cho thấy, các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi trong khu vực nghiên cứu là loại rừng nghèo và rừng trung bình với các chỉ tiêu bình quân của tầng cây cao là: Mật độ từ 811 - 955 cây/ha, sinh trưởng về đường kính từ 12,4 - 19,5cm; chiều cao từ 9,8 - 12,4m; tiết diện ngang từ 13,1 - 18,8 m<sup>2</sup>/ha và trữ lượng đạt từ 74,4 - 130,8 m<sup>3</sup>/ha. Số loài cây gỗ lớn xuất hiện trong trạng thái IIA là 61 loài, trạng thái IIB là 62 loài và trạng thái IIIA là 57 loài, trong đó tùy theo các trạng thái rừng có 4 - 9 loài chiếm ưu thế và tham gia vào các công thức tổ thành (CTTT). Các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu đã hình thành 6 ưu hợp thực vật. Với độ tin cậy 95% có thể kết luận rằng quy luật phân bố thực nghiệm N/D<sub>1,3</sub> của đa số các ô tiêu chuẩn (OTC) trong các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu tuân theo phân bố Khoảng cách và đa số có kiểu phân bố là dạng cụm. Mật độ cây tái sinh (cây có D<sub>1,3</sub> < 6cm) trong các trạng thái rừng phục hồi dao động từ 5.844 - 7.700 cây/ha, trong đó chủ yếu là cây tái sinh có đường kính nhỏ hơn 1,0cm (56,0 - 71,5%). Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng khá cao (43,0 - 67,5%). Số lượng loài cây tái sinh chiếm ưu thế tham gia công thức tổ thành có sự biến động tương đối lớn giữa các OTC (3 - 15 loài) và giữa các trạng thái rừng (3 - 7 loài). Cây tái sinh trong tất cả các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng đều có phân bố cụm.

**Từ khóa:** Đặc điểm, cấu trúc, Hòa Bình, phục hồi, rừng tự nhiên

## Structural characteristics of natural forest types in Xam Khoe, Mai Chau, Hoa Binh province

The results of the study on the structural characteristics of three forest types of IIA, IIB, IIIA managed by local community in Xam Khoe, Mai Chau, Hoa Binh show that, the natural forest types in the study area is poor and medium forest with the average criteria of stands are: density 811 - 955 trees ha, diameter from 12.4 - 19.5cm; height from 9.8 - 12.4m; the basal area is 13.1 - 18.8m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> and the yield is 74.4 - 130.8m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. There are 61 species in IIA type, 62 species in IIB and 57 species in IIIA type, of which 4 to 9 dominate species appear in the species formation. The restoration natural forest types in the study area has formed 6 plant dominions. With 95% confidence it can be concluded that the N/D<sub>1,3</sub> distribution of the standards in the study area were fitted the Distance Distribution and most of them are distributed in cluster distributions. The

**Keywords:** Characteristics, Hoa Binh, natural forest, structure, restoration

regeneration of regenerated trees (trees with  $D_{1.3} < 6\text{cm}$ ) in regenerated forest types in the study area is relatively good, ranged from 5,844 - 7,700 trees/ha. A large proportion (56.0 - 71.5%) is a regeneration tree with a diameter less than 1cm. The number of dominant regenerated tree species are present in the species formula varies considerably between sample plots (3 to 15 species) and between forest types (3 - 7 species). Regenerated trees in all plots of forest types have cluster distribution.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xã Khòe, Mai Châu, Hòa Bình là xã thuộc huyện miền núi của tỉnh Hòa Bình, nơi có 2.544,56ha diện tích đất tự nhiên, trong đó diện tích đất lâm nghiệp là 1.591.44ha và phần lớn là diện tích rừng tự nhiên. Diện tích rừng tự nhiên này hiện đang được cộng đồng dân cư xã Xã Khòe quản lý, sử dụng. Trước đây, khi chưa bị tác động, đa số rừng tự nhiên ở đây còn tương đối tốt, có trữ lượng đều trên 100 m<sup>3</sup>/ha, thuộc loại rừng trung bình trở lên (theo Thông tư 34/2009 của Bộ NN&PTNT). Trong thời gian qua, do bị tác động theo nhiều phương thức khác nhau dẫn đến hình thành các loại rừng tự nhiên khác nhau. Phân loại theo nguyên nhân tác động, hiện nay tại Xã Khòe, Mai Châu, Hòa Bình đang có hai loại rừng tự nhiên chính là rừng tự nhiên phục hồi sau canh tác nương rẫy và rừng tự nhiên phục hồi sau khai thác ở các mức độ khác nhau.

Trong bối cảnh ảnh hưởng của biến đổi khí hậu diễn ra tương đối mạnh mẽ như hiện nay thì vai trò của các hệ sinh thái rừng đang chờ nên rất quan trọng đặc biệt là các hệ sinh thái rừng tự nhiên. Với đặc thù là vùng phòng hộ đầu nguồn và cũng là nơi có cộng đồng các dân tộc Thái (75,53%), Kinh (20,52%) và Mường (3,65%) sinh sống với 658 hộ, 2.773 nhân khẩu nên các diện tích rừng tự nhiên ở Xã Khòe, Mai Châu, Hòa Bình đang trở nên có vai trò quan trọng hơn, đặc biệt là đối với cộng đồng người Thái ở đây. Do rừng tự nhiên trong khu vực này đã và đang bị khai thác mạnh nên chất lượng rừng bị suy giảm đáng kể làm ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống của người dân địa phương trong

khu vực. Vì vậy, việc phục hồi lại các trạng thái rừng tự nhiên thông qua các tác động lâm sinh phù hợp nhằm cải thiện chất lượng rừng tự nhiên ở đây là rất cần thiết, nhằm góp phần làm giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu và tăng cường nguồn cung cấp gỗ, lâm sản ngoài gỗ cho cuộc sống của người dân trong khu vực. Để có cơ sở cho việc tác động các biện pháp phục hồi rừng thì việc nghiên cứu các đặc điểm cấu trúc rừng ở Xã Khòe, Mai Châu, Hòa Bình là cần thiết.

Kết quả nghiên cứu này được kế thừa từ số liệu điều tra đặc điểm lâm học của các trạng thái rừng tự nhiên có Xoan đào phân bố 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” do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam điều tra trong năm 2017.

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

### 2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Là các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi sau canh tác nương rẫy (trạng thái IIA), sau khai thác kiệt (IIB) và sau khai thác chọn (IIIA) do cộng đồng quản lý tại Xã Khòe, Mai Châu, Hòa Bình.

Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao chỉ nghiên cứu về mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần, là: tổ thành loài, phân bố N/D, kiểu phân bố cây rừng. Tầng cây tái sinh nghiên cứu về mật độ và sinh trưởng, tổ thành loài và kiểu phân bố cây tái sinh.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp điều tra mẫu trên các ô tiêu chuẩn điển hình, tạm thời trong các trạng thái rừng đại diện ở Xăm Khòe, Mai Châu gồm 3 trạng thái IIA, IIB và IIIA để nghiên cứu các đặc điểm cấu trúc rừng. Với mỗi trạng thái rừng nêu trên, thiết lập 3 ô tiêu chuẩn điển hình (ô sơ cấp), diện tích ô tiêu chuẩn là 2.500m<sup>2</sup> (50m × 50m). Trong mỗi ô sơ cấp tiến hành lập 25 ô thứ cấp, diện tích mỗi ô thứ cấp là 100m<sup>2</sup> (10m × 10m) 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 25m<sup>2</sup> (5m × 5m) để điều tra cây tái sinh.

Trong các ô tiêu chuẩn thứ cấp có diện tích 100m<sup>2</sup> tiến hành thu thập số liệu của tầng cây cao (cây có đường kính ngang ngực từ 6cm trở lên), bao gồm các chỉ tiêu: loài cây, đường kính ngang ngực (D<sub>1.3</sub>, cm), chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>, m) bằng các thước đo chuyên dụng. Ngoài ra trong mỗi ô sơ cấp lập 4 tuyến song song cách đều, các tuyến cách nhau 10m để đo khoảng cách giữa các cây của tầng cây cao để nghiên cứu kiểu phân bố của tầng cây gỗ trên mặt đất. Trên mỗi tuyến này chọn ngẫu nhiên 10 điểm, từ mỗi điểm được chọn, chọn cây gỗ gần nhất với nó, sau đó tiến hành đo khoảng cách từ cây gỗ được chọn đến cây gỗ gần nhất với cây đã chọn. Trong các ô tiêu chuẩn dạng bản có diện tích 25m<sup>2</sup> thu thập số liệu của tầng cây tái sinh (tất cả các cây gỗ có đường kính ngang ngực nhỏ hơn 6cm), thông qua các chỉ tiêu: loài cây, đường kính, chiều cao vút ngọn, nguồn gốc cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh. Ngoài ra trong mỗi ô dạng bản chọn ngẫu nhiên 7 - 8 cây tái sinh của các loài và đo khoảng cách từ cây tái sinh được chọn đến cây tái sinh gần nhất với nó để nghiên cứu kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất của tầng cây tái sinh.

Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê toán học trong lâm nghiệp để phân tích và xử lý số liệu với sự hỗ trợ của các phần mềm R.

Tổ thành loài tầng cây cao được xác định thông qua chỉ số IVI % (gồm 3 chỉ tiêu là N%, G% và F%). Sử dụng phân bố Khoảng cách, phân bố Meyer để mô phỏng phân bố thực nghiệm N/D<sub>1.3</sub> ở các trạng thái rừng và lựa chọn phân bố phù hợp nhất thông qua tiêu chuẩn  $\chi_n^2$ . Cây tái sinh triển vọng được xác định thông qua 2 chỉ tiêu là có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của tầng cây bụi thảm tươi và có chất lượng từ trung bình trở lên. Sử dụng phương pháp dựa vào khoảng cách cây rừng của Clark và Evans (dẫn theo Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 2011) để nghiên cứu mạng hình phân bố của cây rừng.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Một số đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

#### 3.1.1. Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần

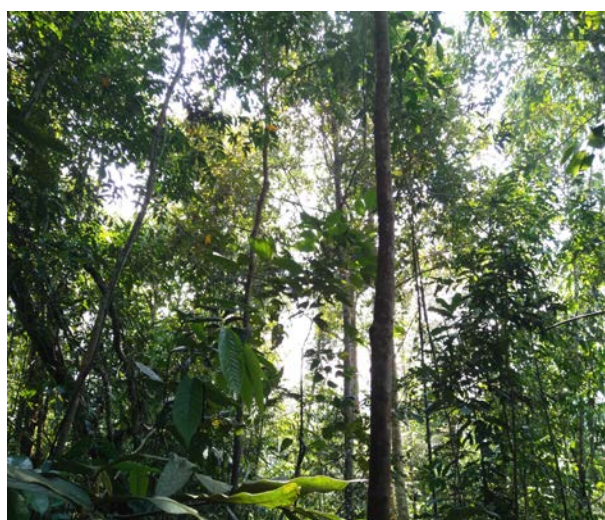
Kết quả bảng 1 cho thấy, các ô tiêu chuẩn thuộc các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở Xăm Khòe, Mai Châu có mật độ tầng cây cao trung bình dao động từ 676 - 1.116 cây/ha. Mật độ của trạng thái rừng phục hồi sau nương rẫy (IIA) là thấp nhất, dao động từ 676 - 892 cây/ha, các trạng thái rừng phục hồi sau khai thác kiệt (IIB) và khai thác chọn (IIIA) có mật độ dao động trong khoảng 844 - 1.116 cây/ha. Các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao của tầng cây gỗ ở trạng thái rừng phục hồi sau nương rẫy (IIA) và phục hồi sau khai thác kiệt (IIB) đạt tương đương nhau, trung bình về đường kính ngang ngực là 12,9cm và chiều cao trung bình từ 9,8 - 9,9m. Mặc dù có các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao tương đương nhau nhưng do mật độ tầng cây gỗ trong các trạng thái rừng phục hồi ở khu vực nghiên cứu khác nhau nên tổng tiết diện ngang và trữ lượng trung bình trên ha giữa các trạng thái rừng này cũng có sự khác biệt. Tổng tiết diện ngang và trữ lượng gỗ tăng dần từ trạng thái IIA (G = 13,1 m<sup>2</sup>/ha và

M = 74,4 m<sup>3</sup>/ha đến trạng thái IIB (G = 15,2 m<sup>2</sup>/ha và M = 87 m<sup>3</sup>/ha) và cao nhất ở trạng thái IIIA đạt G = 18,8 m<sup>2</sup>/ha và M = 130,8 m<sup>3</sup>/ha). Như vậy, theo tiêu chí quy định trong Thông tư 34/2009 của Bộ NN&PTNT thì các trạng thái rừng IIA và IIB trong khu vực

ngiên cứu thuộc loại rừng nghèo và trạng thái IIIA thuộc rừng trung bình. Do bị tác động ít hơn nên phẩm chất của các cây gỗ ở trạng thái rừng tự nhiên phục hồi sau khai thác chọn có chất lượng đạt cao hơn so với các trạng thái còn lại.

**Bảng 1.** Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu

Trạng thái	ÔTC	Số cây/ha	D <sub>1.3</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	G (m <sup>2</sup> /ha)	M (m <sup>3</sup> /ha)	Tỷ lệ cây PC A (%)	Tỷ lệ cây PC B (%)	Tỷ lệ cây PC C (%)
IIA	ÔTC1	676	13,2±0,5	9,6±0,3	11,6	63,6	26,3	52,1	21,6
	ÔTC2	864	13,0±0,4	10,2±0,2	14,0	80,0	25,4	54,9	19,7
	ÔTC3	892	12,5±0,4	9,7±0,3	13,6	79,6	17,6	65,6	16,8
	<b>TB</b>	<b>811</b>	<b>12,9±0,4</b>	<b>9,8±0,3</b>	<b>13,1</b>	<b>74,4</b>	<b>23,1</b>	<b>57,5</b>	<b>19,4</b>
IIB	ÔTC1	844	13,4±0,4	10,5±0,2	14,0	81,6	29,2	51,7	19,1
	ÔTC2	904	12,5±0,4	10,0±0,3	14,0	83,6	27,1	52,0	20,9
	ÔTC3	1116	12,7±0,4	9,1±0,2	17,6	95,6	12,0	63,8	24,2
	<b>TB</b>	<b>955</b>	<b>12,9±0,4</b>	<b>9,9±0,2</b>	<b>15,2</b>	<b>87,0</b>	<b>22,8</b>	<b>55,8</b>	<b>21,4</b>
IIIA	ÔTC1	780	15,8±0,6	12,7±0,3	19,6	142,0	31,8	44,1	24,1
	ÔTC2	896	14,1±0,4	12,2±0,3	17,2	115,6	28,8	47,7	23,5
	ÔTC3	1024	13,7±0,5	12,2±0,2	19,6	134,8	32,8	50,6	16,6
	<b>TB</b>	<b>900</b>	<b>14,5±0,5</b>	<b>12,4±0,3</b>	<b>18,8</b>	<b>130,8</b>	<b>31,1</b>	<b>47,5</b>	<b>21,4</b>



RTN phục hồi sau nương rẫy ở Xăm Khòe, Mai Châu, Hòa Bình

Tỷ lệ cây gỗ lớn đạt phẩm chất loại A (phẩm chất tốt nhất) trong trạng thái IIIA chiếm 31,1%, trong khi đó tỷ lệ này ở trạng thái rừng IIA và IIB chỉ là 22,8 - 23,1%. Đa số cây gỗ lớn trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở Xăm Khòe, Mai Châu đều đạt chất lượng trung bình, tỷ lệ cây gỗ lớn đạt chất lượng trung bình ở các trạng thái dao động từ 47,5 - 57,5%.

### 3.1.2. Tổ thành loài tầng cây cao

Kết quả điều tra từ các ô tiêu chuẩn đại diện cho 3 trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu cho thấy, số loài cây gỗ lớn xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn dao động

trong khoảng từ 31 - 45 loài và trung bình số loài cây gỗ xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn là 38 - 39 loài. Thống kê tổng số loài cây gỗ lớn theo trạng thái ở khu vực nghiên cứu cho thấy, trạng thái IIB có số loài cây gỗ nhiều nhất là

62 loài, tiếp đến là trạng thái IIA có 61 loài và thấp nhất là trạng thái IIIA chỉ có 57 loài. Kết quả phân tích tổ thành loài các ô tiêu chuẩn được tổng hợp trong bảng 2.

**Bảng 2:** Tổ thành loài tầng cây gỗ trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng phục hồi trong khu vực nghiên cứu

Trạng thái	ÔTC	Số loài /otc	Tổ thành loài
IIA	ÔTC1	34	14,3 Chẹo tía + 13,2 Sữa lá nhỏ + 6,6 Dẻ lỗ + 6,2 Bưởi bung + 5,6 Giổi bà + 54,1 loài khác
	ÔTC2	45	12,4 Thành ngạnh + 10,2 Chẹo tía + 5,9 Dẻ ấn + 5,8 Muồng ràng ràng + 5,3 Bưởi bung + 60,4 loài khác
	ÔTC3	38	13,4 Sữa lá nhỏ + 11,9 Nanh chuột + 5,1 Trám trắng + 5,1 Dẻ lỗ + 64,5 loài khác
	Trạng thái	61	9,2 Sữa lá nhỏ + 8,5 Chẹo tía + 6,4 Nanh chuột + 75,9 loài khác
IIB	ÔTC1	31	11,9 Máu chó lá nhỏ + 11,3 Ràng ràng mít + 10,6 Bưởi bung + 9,8 Trám chim + 7,6 Lim xẹt + 6,7 Nanh chuột + 5,8 Xoan đào + 5,3 Dẻ lá đa + 26,0 loài khác
	ÔTC2	43	13,0 Nanh chuột + 7,9 Trám chim + 6,8 Xoan đào + 5,5 Bản xe + 5,2 Bưởi bung + 61,6 loài khác
	ÔTC3	44	9,3 Xoan đào + 9,2 Dẻ lỗ + 8,5 Nanh chuột + 5,2 Thau lĩnh + 67,8 loài khác
	Trạng thái	62	8,4 Nanh chuột + 7,3 Xoan đào + 6,3 Trám chim + 5,9 Máu chó lá nhỏ + 5,5 Bưởi bung + 5,0 Ràng ràng mít + 61,6 loài khác
IIIA	ÔTC1	37	18,2 Nanh chuột + 11,0 Sữa lá nhỏ + 7,7 Bản xe + 6,9 Dung đen + 6,0 Bưởi bung + 5,2 Xoan đào + 5,1 Côm tầng + 39,9 loài khác
	ÔTC2	38	19,1 Nanh chuột + 8,8 Bản xe + 7,3 Dẻ lỗ + 6,9 Chẹo tía + 6,2 Bưởi bung + 5,3 Trám núi + 5,0 Côm tầng + 41,4 loài khác
	ÔTC3	39	15,4 Nanh chuột + 11,0 Chẹo tía + 10,4 Xoan đào + 7,8 Dẻ lỗ + 6,5 Bưởi bung + 5,5 Trám núi + 43,4 loài khác
	Trạng thái	57	15,6 Nanh chuột + 7,1 Chẹo tía + 6,3 Sữa lá nhỏ + 6,1 Xoan đào + 5,8 Bản xe + 5,8 Bưởi bung + 5,4 Dẻ lỗ + 47,9 loài khác

Bảng 2 cho thấy, trạng thái rừng phục hồi khác nhau thì loài cây gỗ tham gia vào CTTT cũng khác nhau. Tổ thành loài trong các ô tiêu chuẩn của trạng thái IIA chỉ có 4 - 5 loài cây gỗ lớn chiếm ưu thế (loài có IVI > 5%) gồm các loài Chẹo tía, Sữa lá nhỏ, Nanh chuột, Bưởi bung, Dẻ lỗ, hoặc Thành ngạnh, Muồng ràng ràng và tính chung cho cả trạng thái IIA thì chỉ có 3 loài tham gia tổ thành là Sữa lá nhỏ, Chẹo tía và Nanh chuột. Mỗi ô tiêu chuẩn của trạng thái rừng IIIA có từ 6 - 7 loài cây gỗ

lớn chiếm ưu thế tham gia vào CTTT, gồm các loài Nanh chuột, Sữa lá nhỏ, Bản xe, Dung đen, Bưởi bung, Dẻ lỗ, Chẹo tía, Xoan đào, Côm tầng, Trám núi và chung cho cả trạng thái có 7 loài tham gia CTTT. Trạng thái IIB có số loài cây gỗ lớn tham gia trong công thức tổ thành loài cao nhất, dao động từ 4 - 9 loài, bao gồm các loài Máu chó lá nhỏ, Ràng ràng mít, Bưởi bung, Trám chim, Lim xẹt, Nanh chuột, Xoan đào, Dẻ lỗ, Bản xe, Thau lĩnh, Dẻ lá đa và Chẹo tía, tính chung cho cả trạng thái có 6

loài tham gia CTTT. Như vậy, với kết quả này có thể thấy rằng, trạng thái rừng IIA do được phục hồi sau khai thác nương rẫy nên tổ thành loài cây ưu thế chủ yếu là một số loài cây tiên phong ưa sáng như Chẹo tía, Sứa lá nhỏ, Thành ngạnh,... Trong khi đó ở trạng thái IIB và IIIA do bị khai thác kiệt và khai thác chọn nên số loài tham gia trong CTTT có biến động lớn hơn so với trạng thái IIA, ngoài một số loài cây ưa sáng như Chẹo tía, Bưởi bung, Dẻ lỗ,... đã xuất hiện thêm một số loài cây trung tính hoặc chịu bóng khác như Nanh chuột, Xoan đào, Trâm núi, Trám chim, Côm tầng,... chiếm ưu thế trong CTTT.

Theo Thái Văn Trùng (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 kết quả bảng 2 cho thấy, các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu đã hình thành 6 ưu hợp khác nhau, trong đó trạng thái IIA có 2 ưu hợp, mỗi ưu hợp có 5 loài thuộc các ô tiêu chuẩn 1 và 2 là (i) ưu hợp Chẹo tía + Sứa lá nhỏ + Dẻ lỗ + Bưởi bung + Giỏi bà và (ii) ưu hợp Thành ngạnh + Chẹo tía + Dẻ ấn + Muồng ràng ràng

+ Bưởi bung. Trạng thái IIB có 1 ưu hợp với 9 loài cây (thuộc ô tiêu chuẩn 1) là ưu hợp Máu chó lá nhỏ + Ràng ràng mít + Bưởi bung + Trám chim + Lim xẹt + Nanh chuột + Xoan đào + Dẻ lá đa + Chẹo tía. Trạng thái IIIA có 3 ưu hợp, trong đó có 2 ưu hợp gồm 7 loài cây là (i) ưu hợp Nanh chuột + Sứa lá nhỏ + Bản xe + Dung đen + Bưởi bung + Xoan đào + Côm tầng (OTC1) và ưu hợp Nanh chuột + Bản xe + Dẻ lỗ + Chẹo tía + Bưởi bung + Trâm núi + Côm tầng (OTC2) và (iii) ưu hợp gồm 6 loài cây là Nanh chuột + Chẹo tía + Xoan đào + Dẻ lỗ + Bưởi bung + Trâm núi (OTC3). Kết quả này cho thấy rằng, trạng thái rừng IIIA do bị khai thác chọn, tầng cây gỗ lớn đã có thời gian hình thành và phát triển tương đối ổn định nên số loài tầng cây gỗ lớn hình thành các ưu hợp thường cao hơn so với ở các trạng thái rừng được phục hồi sau khai thác kiệt và rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy.

### 3.1.3. Phân bố $N/D_{1.3}$

Kết quả nắn phân bố  $N/D_{1.3}$  tầng cây gỗ trong các ô tiêu chuẩn thuộc các trạng thái rừng (IIA, IIB, IIIA) theo phân bố Khoảng cách và phân bố Meyer được tổng hợp ở bảng 3.

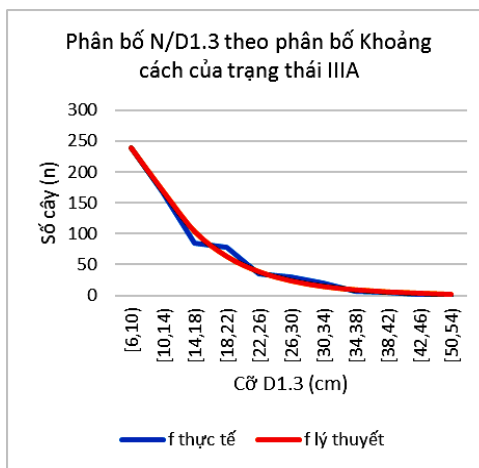
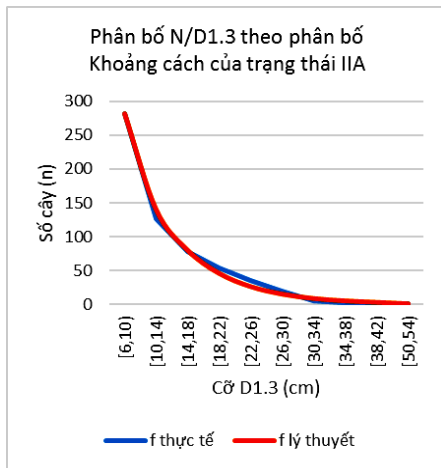
**Bảng 3.** Kết quả mô phỏng phân bố  $N/D_{1.3}$  của các trạng thái rừng ở khu vực nghiên cứu

Trạng thái	Phân bố Khoảng cách (KC)						Phân bố Meyer (Me)				
	OTC	$\gamma$	$\alpha$	$\chi^2_t$	$\chi^2_{tb}$	Kết luận	$\gamma$	$\beta$	$\chi^2_t$	$\chi^2_{tb}$	Kết luận
IIA	HB7	0,461	0,491	6,3	7,8	KC+	243,990	0,150	11,7	6,0	Me -
	HB8	0,433	0,451	10,1	7,8	KC -	266,758	0,135	8,8	9,5	Me+
	HB9	0,498	0,449	3,2	7,8	KC+	459,845	0,179	12,0	6,0	Me -
	IIA	0,465	0,462	10,7	11,1	KC+	947,731	0,155	18,2	11,1	Me -
IIB	HB1	0,357	0,418	4,1	7,8	KC+	184,842	0,107	6,4	9,5	Me+
	HB2	0,500	0,485	2,8	9,5	KC+	446,745	0,180	21,9	7,8	Me -
	HB3	0,480	0,469	12,1	9,5	KC -	478,788	0,167	25,0	7,8	Me -
	IIB	0,449	0,457	18,5	11,1	KC -	992,358	0,147	20,9	11,1	Me -
IIIA	HB4	0,316	0,561	11,5	11,1	KC -	132,247	0,095	9,0	11,1	Me+
	HB5	0,291	0,443	4,7	9,5	KC+	159,662	0,095	21,9	12,6	Me -
	HB6	0,445	0,523	6,8	9,5	KC+	356,283	0,148	18,7	9,5	Me -
	IIIA1	0,357	0,511	12,6	12,6	KC+	583,016	0,110	12,4	14,1	Me+

Ghi chú: KC+: tuân theo phân bố Khoảng cách, KC - : không theo phân bố Khoảng cách; Me+: tuân theo phân bố Meyer, Me - : không theo phân bố Meyer.

Số liệu bảng 3 cho thấy, với độ tin cậy 95% thì có thể kết luận rằng phân bố N/D<sub>1.3</sub> của đa số các ô tiêu chuẩn trong các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu tuân theo phân bố Khoảng cách, vì 8/12 ô tiêu chuẩn (chiếm 66,7% tổng số ô điều tra) có  $\chi^2_t < \chi^2_{tb}$  (KC+). Ngược lại, đối với phân bố Meyer, chỉ có 4/12 ô tiêu chuẩn (chiếm 33,3% tổng số ô

điều tra) giá trị  $\chi^2_t > \chi^2_{tb}$  (Me+), còn lại 8/12 ô tiêu chuẩn cho kết quả Me<sup>-</sup>. Điều này cho thấy sử dụng phân bố Khoảng cách mô phỏng phân bố thực nghiệm N/D<sub>1.3</sub> của tầng cây gỗ lớn trong các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở Xăm Khòe, Mai Châu, Hòa Bình sẽ phù hợp hơn so với phân bố Meyer.



Nhìn chung, phân bố N/D<sub>1.3</sub> tầng cây cao của các trạng thái rừng tự nhiên trong khu vực nghiên cứu đều giảm liên tục ở các cỡ kính liên kế, số cây gỗ hiện có của các trạng thái rừng này đang tập trung chủ yếu ở các cỡ kính nhỏ hơn 18cm, ở các cỡ kính trên 34cm thì số

lượng cây còn lại giảm mạnh, chỉ còn 1 - 4 cây/cỡ. Điều này cho thấy, rừng ở khu vực nghiên cứu trước đây đã bị tác động mạnh, các cây gỗ lớn đã bị khai thác và rừng đang trong giai đoạn phục hồi (vì đa số là các cây gỗ ở các cỡ kính nhỏ).

**3.1.4. Đặc điểm kiểu phân bố cây gỗ tầng cây cao**

**Bảng 4.** Kiểu phân bố của tầng cây gỗ lớn trong các trạng thái rừng ở khu vực nghiên cứu

Trạng thái	OTC	Khoảng cách từ cây được chọn đến cây gần nhất (m)	$\lambda$ (số cây trên/m <sup>2</sup> )	U	Kiểu phân bố
IIA	ÔTC1	1,9	0,068	- 0,36	Phân bố ngẫu nhiên
	ÔTC2	2,0	0,086	2,38	Phân bố cách đều
	ÔTC3	1,6	0,089	- 0,55	Phân bố ngẫu nhiên
IIB	ÔTC1	1,3	0,084	- 3,19	Phân bố cụm
	ÔTC2	1,4	0,090	- 2,15	Phân bố cụm
	ÔTC3	1,4	0,112	- 1,09	Phân bố ngẫu nhiên
IIIA	ÔTC1	1,3	0,078	- 3,65	Phân bố cụm
	ÔTC2	1,3	0,090	- 2,52	Phân bố cụm
	ÔTC3	0,5	0,102	- 8,00	Phân bố cụm

Tùy thuộc vào quá trình sinh trưởng, phát triển, cây rừng sẽ trải qua các giai đoạn tương ứng với các kiểu phân bố khác nhau trên mặt đất. Theo quy luật tự nhiên thì cây rừng sẽ trải

qua ba kiểu phân bố chính là phân bố cụm, phân bố ngẫu nhiên và phân bố cách đều tương ứng với các giai đoạn phát triển là rừng non, rừng trung niên và rừng già. Kết quả điều tra

về phân bố tầng cây cao trên mặt đất ở khu vực nghiên cứu cho thấy, do rừng trong khu vực nghiên cứu bị tác động mạnh nên kiểu phân bố của cây rừng ở đây cũng đã bị ảnh hưởng rất lớn.

- Với trạng thái rừng IIA, mật độ cây rừng thấp nhất 811 cây/ha, kích thước cây nhỏ, nên cạnh tranh không gian dinh dưỡng giữa các cây trong trạng thái rừng này thấp hơn so với rừng IIB và IIIA (thể hiện ở khoảng cách giữa các cây lớn 1,6 - 2,0m). Kiểu phân bố phổ biến của cây rừng trên mặt đất và phân bố ngẫu nhiên và cách đều.

- Với trạng thái IIB có mật độ cây cao 955 cây/ha, khoảng cách giữa các cây gần hơn (1,3 - 1,4m) nên giữa chúng cạnh tranh mạnh về không gian dinh dưỡng hơn trạng thái IIA. Kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất điển hình là phân bố cụm và ngẫu nhiên.

- Với trạng thái IIIA có khoảng cách giữa các cây rất nhỏ (0,5 - 1,3m) nên cây rừng ở trạng thái này có sự cạnh tranh về không gian dinh dưỡng và sự phân hoá rất mạnh ( $D_{1,3min} = 6\text{cm}$  và  $D_{1,3max} = 52\text{cm}$ ) nên cây bị đào thải dần, dẫn đến mật độ giảm hơn so với trạng thái IIB. Kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất điển hình là phân bố cụm.

Do bị khai thác chọn nhiều lần và khai thác kiệt nên đã làm cho phân bố của tầng cây cao

trong các trạng thái IIB và IIIA ở khu vực nghiên cứu hiện nay đang chủ yếu là dạng phân bố cụm ( $U < - 1,96$ ), trừ ô tiêu chuẩn 3 của trạng thái IIB có phân bố ngẫu nhiên. Vì vậy, cần quan tâm tác động biện pháp lâm sinh phù hợp cho các trạng thái IIB và IIIA để điều tiết không gian dinh dưỡng cây rừng theo kiểu phân bố ngẫu nhiên hoặc phân bố cách đều, tạo không gian dinh dưỡng cho các loài cây mục đích, cây có giá trị kinh tế và bảo tồn cao sinh trưởng phát triển tốt nhất.

### 3.2. Một số đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh

#### 3.2.1. Mật độ và sinh trưởng cây tái sinh

Kết quả điều tra cây tái sinh trong các trạng thái rừng phục hồi ở khu vực nghiên cứu cho thấy, mật độ dao động từ 5.845 - 7.700 cây/ha. Tuy nhiên, phần lớn cây tái sinh trong các trạng thái đang ở giai đoạn cây mạ. Cây tái sinh có đường kính nhỏ hơn 1cm trong các trạng thái rừng phục hồi ở khu vực nghiên cứu chiếm tỷ lệ cao (56,0 - 71,5%), trong khi đó tỷ lệ cây tái sinh ở cấp chiều cao từ 1 - 2m chiếm từ 4,2 - 12,9%, cấp 2 - 3m chiếm 3,1 - 9,1% và tỷ lệ cây tái sinh có chiều cao trên 3m chiếm 19,7 - 27,9%. Thống kê về mật độ và tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của lớp cây tái sinh ở các trạng thái rừng phục hồi trong khu vực nghiên cứu được tổng hợp như trong bảng 5.

**Bảng 5.** Mật độ và một số chỉ tiêu sinh trưởng của tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu

TT	ÔTC	Mật độ (cây/ha)	$D_{tb}$ (cm)	$H_{vn}$ (m)	Nguồn gốc tái sinh		Chất lượng cây tái sinh			Tỷ lệ cây TS triển vọng (%)
					Hạt (%)	Chồi (%)	%A	%B	%C	
IIA	ÔTC1	6.600	3,1	3,9	100	0	50,0	40,0	10,0	67,5
	ÔTC2	7.633	2,4	4,4	100	0	37,1	58,8	4,1	44,1
	ÔTC3	6.444	2,8	4,5	87,9	12,1	13,6	86,4	0	44,0
IIB	ÔTC1	5.844	3,1	4,3	100	0	37,5	56,3	6,2	65,0
	ÔTC2	6.800	2,7	4,8	100	0	58,8	41,2	0	59,1
	ÔTC3	6.422	3,2	4,6	88,8	11,2	31,3	68,7	0	43,8
IIIA	ÔTC1	5.944	2,7	4,2	91,7	8,3	52,1	46,7	1,2	42,2
	ÔTC2	7.700	2,8	4,1	89,3	10,7	34,0	66,0	0	60,3
	ÔTC3	6.822	3,1	4,4	67,6	32,4	19,9	80,1	0	43,0



Bảng 5 cho thấy, các cây tái sinh trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng có đường kính trung bình dao động từ 2,4 - 3,1cm và chiều cao trung bình từ 3,9 - 4,8m. Đa số cây tái sinh được hình thành từ hạt, riêng trạng thái rừng IIIA có tỷ lệ cây tái sinh chồi cao nhất dao động từ 8,3 - 32,4%. Điều này cho thấy trạng thái IIA và IIB ít bị tác động hơn trạng thái IIIA. Nhìn chung cây tái sinh trong các ô

tiêu chuẩn của các trạng thái có chất lượng trung bình, tỷ lệ cây tái sinh có chất lượng xấu chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ, dưới 10%. Cây tái sinh có triển vọng trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng chiếm tỷ lệ khá cao (43,0 - 67,5%). Kết quả này cho thấy các trạng thái rừng trong khu vực nghiên cứu có lớp cây tái sinh triển vọng có thể hình thành tầng cây gỗ lớn trong tương lai là tương đối tốt.

### 3.2.2. Tổ thành loài cây tái sinh

**Bảng 6.** Tổ thành tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu

TT	ÔTC	Công thức tổ thành cây tái sinh theo số cây (N %)
IIA	ÔTC1	18,8 Ràng ràng + 18,8 Thau lĩnh + 18,8 Trâm núi + 6,2 Bời lời lá thon + 6,2 Cách hoa + 6,2 Dẻ lỗ + 6,2 Nanh chuột + 6,2 Ràng ràng mít + 6,2 Săng máu + 6,2 Trám trắng + 0,2 loài khác
	ÔTC2	22,2 Ràng ràng mít + 11,1 Muồng ràng ràng + 11,0 Nanh chuột + 11,0 Thau lĩnh + 11,1 Xoan đào + 5,6 Ba soi + 5,6 Bưởi bung + 5,6 Chẹo tía + 5,6 Dẻ ấn + 5,6 Găng cao + 5,6 Trâm núi + 0 loài khác
	ÔTC3	15,0 Nanh chuột + 15,0 Trâm núi + 10,0 Lim xẹt + 5,0 Ba chạc + 5,0 Bưởi bung + 5,0 Cù đèn bạc + 5,0 Dẻ lỗ + 5,0 Hà nu + 5,0 Ràng ràng + 5,0 Ràng ràng mít + 5,0 Thau lĩnh + 5,0 Thầu tấu + 5,0 Trắc vàng + 5,0 Trường sơn + 5,0 Xoan đào + 0 loài khác
	Trạng thái	13,0 Trâm núi + 11,1 Nanh chuột + 11,1 Ràng ràng mít + 11,1 Thau lĩnh + 7,4 Ràng ràng + 5,6 Xoan đào + 40,7 loài khác
IIB	ÔTC1	21,4 Ràng ràng mít + 14,3 Bưởi bung + 7,1 Chẹo tía + 7,1 Dẻ ấn + 7,1 Dẻ bò nét ty + 7,1 Kháo vàng + 7,1 Lòng mang + 7,1 Màng tang + 7,1 Săng nhung + 7,1 Thầu tấu + 7,1 Xoan đào + 0,4 loài khác
	ÔTC2	22,2 Nanh chuột + 16,7 Trâm núi + 11,1 Ba chạc + 11 Bời lời lá thon + 11,0 Ràng ràng mít + 5,6 Bưởi bung + 5,6 Cách hoa + 5,6 Dẻ ấn + 5,6 Đòm + 5,6 Xương trăn + 0 loài khác
	ÔTC3	17,6 Cách hoa + 11,8 Dẻ mũi mác + 11,8 Ràng ràng mít + 11,8 Thàn mát + 11,8 Trám chim + 5,9 Ba chạc + 5,9 Chẹo tía + 5,9 Gội nước + 5,9 Gội tẻ + 5,8 Mạ sưa + 5,8 Thầu tấu + 0 loài khác
	Trạng thái	14,3 Ràng ràng mít + 8,2 Cách hoa + 8,2 Nanh chuột + 6,1 Ba chạc + 6,1 Bưởi bung + 6,1 Trâm núi + 2,0 Xoan đào + 49,0 loài khác
IIIA	ÔTC1	33,3 Cách hoa + 20,0 Nanh chuột + 13,3 Bọ nẹt + 6,7 Bản xe + 6,6 Bưởi bung + 6,7 Găng cao + 6,7 Trám chim + 6,7 Trâm núi + 0 loài khác
	ÔTC2	25,9 Nanh chuột + 25,9 Trâm núi + 7,4 Dẻ lỗ + 40,8 loài khác
	ÔTC3	9,5 Bưởi bung + 9,5 Cách hoa + 9,5 Chẹo tía + 9,5 Dẻ mũi mác + 9,5 Dung đen + 9,5 Giỏi bà + 9,5 Nanh chuột + 9,5 Trám trắng + 24,0 loài khác
	Trạng thái	19 Nanh chuột + 12,7 Cách hoa + 12,7 Trâm núi + 55,6 loài khác

Bảng 6 cho thấy, tổ thành loài cây tái sinh trong các trạng thái rừng tương đối phong phú, số lượng loài cây ưu thế tham gia công thức tổ thành có sự biến động tương đối lớn giữa các ô tiêu chuẩn và các trạng thái rừng, từ 3 - 15 loài. Xét theo trạng thái rừng thì trạng thái IIIA có số lượng loài cây tái sinh tham gia CTTT ít nhất, chỉ có 3 loài gồm Nanh chuột, Cách hoa và Trâm núi; tiếp đến là trạng thái IIA có 6 loài tham gia CTTT gồm Trâm núi, Nanh chuột, Ràng ràng mít, Thau lĩnh, Ràng ràng và Xoan đào và trạng thái IIB có số lượng loài cây tái sinh tham gia CTTT là lớn nhất gồm 7 loài là Ràng ràng mít, Cách hoa, Nanh chuột, Ba chạc, Bưởi bung, Trâm núi và Xoan

đào. Nhìn chung về cơ bản thành phần các loài cây tái sinh chiếm ưu thế của tầng tái sinh trong các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng cũng tương đối tương đồng với thành phần của các loài cây trong CTTT tầng cây cao. Tuy nhiên, tham gia vào CTTT trong các trạng thái rừng chủ yếu là các loài cây gỗ tái sinh có giá trị kinh tế không cao. Vì vậy, để hình thành các trạng thái rừng tự nhiên trong khu vực nghiên cứu có chất lượng tốt hơn 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 Giổi bà, Dẻ lỗ, Trám trắng, Sang máu, Xoan đào,... sinh trưởng, phát triển tốt hơn.

### 3.2.3. Kiểu phân bố tầng cây tái sinh

**Bảng 7.** Kiểu phân bố trên mặt đất của tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng ở khu vực nghiên cứu

Trạng thái	OTC	Khoảng cách từ cây được chọn đến cây gần nhất (m)	$\lambda$ (cây/m <sup>2</sup> )	U	Kiểu phân bố
IIA	ÔTC1	0,52	0,160	- 4,47	Phân bố cụm
	ÔTC2	0,45	0,180	- 5,02	Phân bố cụm
	ÔTC3	0,39	0,200	- 5,57	Phân bố cụm
IIB	ÔTC1	0,44	0,140	- 4,80	Phân bố cụm
	ÔTC2	0,58	0,180	- 4,12	Phân bố cụm
	ÔTC3	0,55	0,170	- 4,31	Phân bố cụm
IIIA	ÔTC1	0,51	0,150	- 4,48	Phân bố cụm
	ÔTC2	0,64	0,270	- 3,33	Phân bố cụm
	ÔTC3	0,53	0,210	- 4,51	Phân bố cụm

Bảng 7 cho thấy, khoảng cách giữa các cây tái sinh trong các trạng thái rừng không có sự thay đổi lớn, dao động từ 0,39 - 0,64 m và số cây trung bình/m<sup>2</sup> dao động từ 0,14 - 0,27 cây/m<sup>2</sup>. Từ giá trị của U cho thấy, cây tái sinh trong tất cả các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng đều có phân bố cụm, có nghĩa các trạng thái rừng phục hồi trong khu vực nghiên cứu đang ở giai đoạn rừng non, phục hồi.

## IV. KẾT LUẬN

- Rừng tự nhiên phục hồi trong khu vực nghiên cứu thuộc trạng thái rừng nghèo và rừng trung bình. Mật độ tầng cây cao của các trạng thái rừng phục hồi đạt từ 811 - 955 cây/ha, sinh trưởng về đường kính từ 12,4 - 19,5cm; chiều cao từ 9,8 - 12,4m; tiết diện ngang từ 13,1 - 18,8 m<sup>2</sup>/ha và trữ lượng đạt từ 74,4 - 130,8 m<sup>3</sup>/ha.

- Số loài cây gỗ lớn xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn dao động từ 31 - 45 loài. Xét theo trạng thái thì trạng thái IIA có 61 loài cây gỗ lớn xuất hiện, trạng thái IIB có 62 loài và trạng thái IIIA có 57 loài, trong đó tùy theo các trạng thái rừng có 4 - 9 loài ưu thế tham gia vào các CTTT.

- Các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu đã hình thành 6 ưu hợp khác nhau, trong đó trạng thái IIA có 2 ưu hợp, mỗi ưu hợp có 5 loài, trạng thái IIB có 1 ưu hợp với 9 loài cây và trạng thái IIIA có 3 ưu hợp, mỗi ưu hợp có 6 - 7 loài cây.

- Với độ tin cậy 95% thì có thể kết luận rằng phân bố  $N/D_{1.3}$  của đa số các ô tiêu chuẩn trong các trạng thái rừng tự nhiên phục hồi ở khu vực nghiên cứu tuân theo phân bố Khoảng cách. Phân bố  $N/D_{1.3}$  tầng cây cao đều giảm liên tục ở các cỡ kính liền kề. Số cây gỗ hiện có của các trạng thái rừng này đang tập trung chủ yếu ở các cỡ kính nhỏ hơn 18 cm và đa số có dạng phân bố cụm.

- Khả năng tái sinh của lớp cây tái sinh trong các trạng thái rừng phục hồi ở khu vực nghiên cứu là tương đối tốt. Mật độ cây tái sinh trong các trạng thái rừng dao động từ 5.845 - 7.700 cây/ha. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng khá cao (43,0 - 67,5%).

- Số lượng loài cây ưu thế tham gia công thức tổ thành của tầng cây tái sinh có sự biến động tương đối lớn giữa các ô tiêu chuẩn và các trạng thái rừng, từ 3 - 15 loài, trong đó trạng thái IIA có 6 loài, trạng thái IIB có 7 loài và trạng thái IIIA chỉ có 3 loài. Kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất của lớp cây tái sinh trong tất cả các ô tiêu chuẩn của các trạng thái rừng đều theo kiểu phân bố cụm.

- Từ các kết quả trên, để kinh doanh rừng tự nhiên trong khu vực nghiên cứu được bền vững cần thiết tác động biện pháp lâm sinh thông qua việc điều tiết tổ thành loài và kiểu phân bố cây rừng cho cả tầng cây cao và cây tái sinh nhằm tận dụng tối đa không gian sinh dưỡng cho cây rừng sinh trưởng, phát triển tốt nhất.

### 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. 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.
3. 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).

Email của tác giả chính: hoangthang75@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 26/06/2017

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 03/07/2017

**Ngày duyệt đăng:** 04/07/2017