

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TÁI SINH DƯỚI TÁN RỪNG KÍN THƯỜNG XANH HỖN GIAO LÁ RỘNG, LÁ KIM TẠI VƯỜN QUỐC GIA BIDOUP - NÚI BÀ, TỈNH LÂM ĐỒNG

Trần Thị Thanh Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Đăng Hội<sup>1</sup>, Triệu Văn Hùng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga

<sup>2</sup>Hội Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim với sự tham gia tập trung của các loài Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*) Thông lá dẹt (*Pinus krempfii*), Thông năm lá (*Pinus dalatensis*) tại VQG Bidoup - Núi bà có khả năng tái sinh tự nhiên tương đối tốt. Mật độ cây tái sinh từ 22.500-38.530 cây/ha, trong đó, cây tái sinh nhỏ hơn 1 m chiếm tỷ lệ cao, từ 41,1-60,9%, tỷ lệ cây tái sinh triển vọng ( $H_{vn}>2$  m) chiếm 6,2-20,1% trong số đó, tương ứng với 2.000-5.740 cây/ha. Số loài tái sinh ưu thế tham gia vào công thức tổ thành, từ 2-6 loài. Lớp cây tái sinh triển vọng có số lượng loài thực vật đa dạng hơn, với 43-66 loài so với lớp cây tái sinh nhỏ từ 28-48 loài. Tỷ lệ cây tái sinh chất lượng tốt và trung bình tương đối cao (>80%). Khả năng tái sinh tại chỗ của các loài hạt trần rất thấp, tỷ lệ cây tái sinh trung bình chỉ 1,15% so với quần xã. Mạng hình phân bố cây tái sinh chủ yếu là phân bố cụm.

**Từ khóa:** Bidoup - Núi Bà, hỗn giao lá rộng, lá kim, tái sinh tự nhiên

## Natural regeneration characteristics under the canopy of closed evergreen mixed broad, needle leaf forest types in Bidoup - Nui Ba National Park, Lam Dong province

In Bidoup - Nui Ba national park, the capable natural regeneration of evergreen mixed broad, needle leaf involving concentration of *Fokienia hodginsii*, *Keteleeria evelyniana*, *Pinus krempfii*, *Pinus dalatensis* is relatively good. Density regeneration's from 22,500-38,530 trees ha<sup>-1</sup>, include: the small regeneration trees ( $H_{vn}<1$  m) reached from 41.1-60.9%, the advanced regenerating trees ( $H_{vn}>2$  m) accounted for from 6.2-20.1%, corresponding to the 2,000-5,740 trees ha<sup>-1</sup>. The number of dominant regenerated tree species in the species composition formula varies considerably between habitats, from 2-6 species. The advanced regeneration group's more diversified species of trees (43-66 species) than the small regeneration group (28-48 species). The rates of good and rather quality regenerating trees's relatively high (>80%). Regeneration capacity in place of the conifers are very low, the density of regeneration average of only 1.15% over the communities. Regenerated trees in most plots of the mixed broad, needle leaf forest in the study area have cluster distribution.

**Keywords:** Bidoup - Nui Ba, mixed broad, needle leaf, natural regeneration

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim vườn quốc gia (VQG) Bidoup - Núi Bà với sự tham gia tập trung của nhiều loài cây hạt trần quý hiếm: Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*), Thông lá dẹt (*Pinus krempfii*), Thông năm lá (*Pinus dalatensis*) được đánh giá như di sản thiên nhiên của khu vực Tây Nguyên Việt Nam. Tuy nhiên, hiện nay nhiều quần thể loài trong số đó đang bị suy thoái, thiếu các lớp cây tái sinh kế cận. Mặc dù tại đây đã ghi nhận nhiều nỗ lực trong nghiên cứu bảo tồn như: nghiên cứu đặc điểm sinh thái loài Thông lá dẹt (Đỗ Văn Ngọc, 2015), nghiên cứu nhân giống thử nghiệm loài Thông lá dẹt, Thông năm lá (VQG Bidoup - Núi Bà, 2010),... song vẫn chưa đạt được hiệu quả như mong muốn. Một trong những hạn chế là thiếu cơ sở khoa học về đặc điểm tái sinh của loài cũng như đặc điểm tái sinh tự nhiên dưới tán rừng - nơi loài phân bố.

Nghiên cứu một số đặc điểm tái sinh tự nhiên dưới tán rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim, nhằm xác định được một số đặc điểm tái sinh dưới tán rừng của loài, của quần xã thực vật, làm cơ sở đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý cho bảo tồn loài và các quần xã thực vật hỗn giao lá rộng, lá kim điển hình ở Bidoup - Núi Bà.

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

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

Đối tượng: Lớp cây tái sinh dưới tán các quần xã thực vật rừng hỗn giao lá rộng, lá kim điển hình tại khu phân bố của các loài cây hạt trần quý hiếm: Pơ mu, Du sam núi đất, Thông năm lá, Thông lá dẹt tại VQG Bidoup - Núi Bà.

Phạm vi: Các nội dung nghiên cứu chỉ tập trung vào: cấu trúc tổ thành loài, mật độ và sinh trưởng các lớp cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh, phân bố số cây theo cấp chiều cao

và mạng hình phân bố các lớp cây tái sinh theo mặt phẳng ngang.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### - Điều tra cây tái sinh dưới tán rừng

+ Lập 12 ô tiêu chuẩn (cấp A) điển hình có diện tích 2.500 m<sup>2</sup> (50 m × 50 m) tại các sinh cảnh mà 4 loài: Pơ mu, Du sam núi đất, Thông lá dẹt, Thông năm lá chiếm ưu thế, gọi chung là: Sinh cảnh Pơ mu (Pm); Sinh cảnh Thông lá dẹt (Tld); Sinh cảnh thông năm lá (Tnl); Sinh cảnh Du sam núi đất (Ds); Sinh cảnh hỗn giao Thông lá dẹt với Thông năm lá (Tld + Tnl) và Sinh cảnh hỗn giao Thông lá dẹt với Pơ mu (Tld + Pm), mỗi sinh cảnh lập 2 ÔTC. Tại mỗi ÔTC, lập 4 ô cấp B (2,5 m × 25 m) có diện tích 250 m<sup>2</sup> tại chính giữa ÔTC để điều tra các cây gỗ nhỏ - cây tái sinh triển vọng có chiều cao  $H_{vn} > 2$  m,  $D_{1,3} < 10$  cm và tất cả các cây tái sinh thuộc bốn loài hạt trần trên; lập 5 ô cấp C (2 m × 2 m) với tổng diện tích 20 m<sup>2</sup>, bố trí ở 4 góc và 1 ô ở giữa ÔTC, điều tra tất cả các cây tái sinh có  $0,3 \text{ m} \leq H_{vn} \leq 2$  m.

+ Nội dung điều tra: các số liệu về số lượng, thành phần loài, chiều cao, đánh giá chất lượng cây tái sinh thành 3 cấp (Tốt: là những cây có hình thái đẹp, sinh trưởng tốt; cây trung bình là những cây có hình thái đẹp, khả năng sinh trưởng tương đối tốt; cây chất lượng xấu là những cây có hình thái xấu, sinh trưởng kém).

#### - Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp trên phần mềm Excel 13.0 và SPSS 20.0.

Nghiên cứu mạng hình phân bố của các cây tái sinh dựa vào phân bố số ô theo số cây trên ô, là tỷ số (K) giữa phương sai và trung bình số cây quan sát tại các ô được chọn hệ thống trên bề mặt diện tích rừng. Nếu  $K < 1$ : phân bố đều;  $K = 1$ : phân bố ngẫu nhiên,  $K > 1$ : phân bố cụm.

$$K = \frac{S^2}{\bar{X}} \text{ với } \bar{X} = N/n, S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Trong đó: N là tổng số cây tái sinh trong các ô cấp B, C; n là tổng cấp B, C trong 1 ô cấp A, Xi là tổng số cây trong ô cấp B, C thứ i.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Cấu trúc tổ thành

Từ số liệu điều tra được tại 48 ô cấp B và 60 ô cấp C của 12 ô tiêu chuẩn, kết quả nghiên cứu cấu trúc tổ thành các lớp cây tái sinh dưới tán rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim VQG Bidoup - Núi Bà được thể hiện tại bảng 1. Bảng 1 cho thấy, tổ thành loài các lớp cây tái sinh khá đa dạng, với thành phần chủ yếu là

các loài chịu bóng, sinh trưởng nhanh, số lượng loài cây tái sinh ưu thế tham gia vào công thức tổ thành từ 2-6 loài. Theo sinh cảnh thì sinh cảnh Tld + Pm và sinh cảnh Pm có số loài ưu thế cao nhất, dao động từ 4-6 loài, trong khi sinh cảnh Tnl và Ds có số loài ưu thế chỉ từ 2-3 loài, chiếm tỷ lệ tổ thành thấp. Lớp cây tái sinh triển vọng là 43-66 loài có số lượng loài thực vật đa dạng hơn, so với lớp cây tái sinh nhỏ từ 28-48 loài. Các loài ưu thế trong tổ thành ở cả hai lớp cây tái sinh như: Đa hương nha trang, Diên bạch, Cáp mộc bidoup. Với các loài cây hạt trần ưu thế ở tầng cây cao đều không phải là loài ưu thế ở các lớp cây tái sinh, ngoại trừ loài Du sam núi đất xuất hiện trong tổ thành ở lớp cây tái sinh nhỏ.

**Bảng 1.** Cấu trúc tổ thành các lớp cây tái sinh

Sinh cảnh	Lớp cây tái sinh triển vọng ( $H_{vn} > 2$ m và $D_{1.3} < 10$ cm)		Lớp cây tái sinh nhỏ ( $0,3 \text{ m} \leq H_{vn} \leq 2$ m)	
	Số loài	Công thức tổ thành	Số loài	Công thức tổ thành
Tld+Pm	43	12,0 Mts + 9,0 Cmb + 5,0 Tb + 5,0 Tt + 69,0 Lk	28	22,3 Sl + 14,9 Cm + 7,4 Ctr + 5,0 Dg + 5,0 Tr + 45,5 Lk
Pm	43	14,3 Mđ + 9,1 Bln + 7,4 Dc + 7,4 Phm + 6,9 Cd + 5,1 Xcs + 49,7 Lk	32	7,9 Phm + 6,6 Cmb + 6,6 Sln + 6,6 Tvđ + 5,3 Bc + 5,3 Ktn + 61,8 Lk
Tld+Tnl	50	17,0 Đhnt + 6,4 Db + 76,6 Lk	34	12,6 Db + 9,6 Kht + 6,7 Nh + 5,9 Đhnt + 5,9 Sl + 59,3 Lk
Tld	59	9,4 Xcs + 7,3 Đhnt + 6,6 Db + 6,6 Dc + 5,6 Br + 64,5 Lk	31	31,9 Db + 8,8 Đhnt + 59,3 Lk
Tnl	66	13,1 Dm + 11,0 Dt + 6,4 Db + 69,5 Lk	48	10,3 Db + 6,5 Dm + 83,2 Lk
Ds	64	6,0 Dg + 5,0 Bt + 5,0 Cmb + 84 Lk	48	13,0 Ds + 6,0 Dtq + 81 Lk

Ghi chú:

Bc	Ba chạc	Cmb	Cáp mộc bidoup	Dm	Dẻ móc	Mđ	Minh diên	Tb	Tân bời
Bln	Bờ lồi nhót	Ctr	Công trắng	Ds	Du sam núi đất	Mts	Mật sa	Tr	Trôm
Br	Bo rừng	Db	Diên bạch	Dt	Dung tuyến	Nh	Nhọc	Tt	Trâm trắng
Bt	Bùi tròn	Dc	Dung chụm	Dtq	Dẻ trung quốc	Phm	Phân mã	Tvđ	Trâm vỏ đỏ
Cd	Chân danh	Dg	Dẻ gai	Kht	Kháo hoa thưa	Sl	Sỏi linh	Xcs	Xú Côn Sơn
Cm	Chòi mòi	Đhnt	Đa hương nha trang	Ktn	Kha thụ nhím	Sln	Sỏi langbian		

#### 3.2. Cấu trúc mật độ và sinh trưởng các lớp cây tái sinh

Rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim VQG Bidoup - Núi Bà có mật độ tái sinh dưới

tán rừng rất cao, dao động trung bình từ 22.500-38.530 cây/ha, song tỷ lệ cây tái sinh triển vọng có  $H_{vn} > 2$  m chỉ chiếm từ 6,2-20,1%, trong số đó tương ứng với 2.000-5.740 cây/ha,

sinh cảnh Tnl có mật độ cây tái sinh triển vọng cao nhất, đạt 5.740 cây/ha, chiều cao  $\overline{H_{vn}}$  từ 4,3-5,2 m. Lớp cây tái sinh nhỏ với  $\overline{H_{vn}}$  từ 0,9-1,2 m có mật độ khá cao, song có sự biến động lớn giữa các ÔTC và các sinh cảnh, từ

19.000-33.750 cây/ha. Sinh cảnh Pm có mật độ lớp cây tái sinh nhỏ thấp nhất, trung bình là 19.000 cây/ha, trong khi sinh cảnh Tld + Tnl có mật độ cây tái sinh nhỏ cao nhất, với 33.750 cây/ha.

**Bảng 2.** Mật độ và một số chỉ tiêu sinh trưởng các lớp cây tái sinh

Sinh cảnh	ÔTC	Mật độ (cây/ha)	Cây tái sinh triển vọng			Cây tái sinh nhỏ		
			N (cây/ha)	Tỷ lệ (%)	H <sub>vn</sub> (m)	N (cây/ha)	Tỷ lệ (%)	H <sub>vn</sub> (m)
Tld+Pm	1	26.680	1.680	6,3	5,2	25.000	93,7	1,0
	2	37.820	2.320	6,1	5,1	35.500	93,9	1,0
	TB	32.250	2.000	6,2	5,2	30.250	93,8	1,0
Pm	3	27.140	3.640	13,4	5,7	23.500	86,6	1,1
	4	17.860	3.360	18,8	3,6	14.500	81,2	1,3
	TB	22.500	3.500	15,6	4,7	19.000	84,4	1,2
Tld+Tnl	5	43.200	4.200	9,7	4,2	39.000	90,3	1,0
	6	33.860	5.360	15,8	4,3	28.500	84,2	1,2
	TB	38.530	4.780	12,4	4,3	33.750	87,6	1,1
Tld	7	35.920	4.920	13,7	4,6	31.000	86,3	0,9
	8	21.060	6.560	31,1	4,5	14.500	68,9	0,8
	TB	28.490	5.740	20,1	4,6	22.750	79,9	0,9
Tnl	9	37.380	4.880	13,1	4,0	31.500	86,9	1,1
	10	28.240	8.240	29,2	4,5	20.000	70,8	1,0
	TB	32.810	6.560	20,0	4,3	25.750	80,0	1,1
Ds	11	32.280	2.280	7,1	5,9	30.000	92,9	0,8
	12	24.400	4.400	18,0	4,2	20.000	82,0	0,9
	TB	28.340	3.340	11,8	5,1	25.000	88,2	0,9

**3.3. Chất lượng các lớp cây tái sinh**

Kết quả đánh giá chất lượng các lớp cây tái sinh dưới tán rừng hỗn giao lá rộng, lá kim được tổng hợp tại bảng 3. Bảng 3 cho thấy, các lớp cây tái sinh chất lượng tốt và trung bình tương đối cao (>80%), tỷ lệ cây tái sinh chất lượng xấu chỉ từ 13-18%. Tuy nhiên, tỷ lệ cây chất lượng tốt, trung bình này có xu hướng

giảm dần từ lớp cây tái sinh nhỏ lên lớp cây tái sinh triển vọng, ngoại trừ tại sinh cảnh Pm, sinh cảnh có mật độ cây tái sinh nhỏ thấp nhất nhưng mật độ lớp cây tái sinh triển vọng khá cao. Điển hình, tại sinh cảnh Tld + Tnl, ở lớp cây tái sinh nhỏ có tỷ lệ cây tái sinh chất lượng tốt 48,9% nhưng lên lớp cây tái sinh triển vọng, cây có chất lượng tốt chỉ chiếm 29,3%.

**Bảng 3.** Chất lượng cây tái sinh dưới tán rừng hỗn giao lá rộng, lá kim

Sinh cảnh	ÔTC	Lớp cây tái sinh triển vọng				Lớp cây tái sinh nhỏ			
		N -Cây/ha	%A	%B	%C	N -Cây/ha	%A	%B	%C
Tld+Pm	1	1.680	57,1	26,2	16,7	25.000	58	34	8
	2	2.320	41,1	53,4	5,2	35.500	56,3	42,3	1,4
	TB	2.000	49,1	39,8	11	30.250	57,1	38,2	4,7
Pm	3	3.640	46,2	40,7	13,2	23.500	31,9	59,6	8,5
	4	3.360	57,1	25,0	17,9	14.500	55,2	31,0	13,8
	TB	3.500	51,7	32,9	15,6	19.000	43,6	45,3	11,1
Tld+Tnl	5	4.200	32,4	38,1	29,5	39.000	48,7	36,0	15,3
	6	5.360	26,1	41,0	32,8	28.500	49,1	40,4	10,5
	TB	4.780	29,3	39,6	31,2	33.750	48,9	38,2	12,9
Tld	7	4.920	39,0	33,3	27,6	31.000	56,5	27,4	16,1
	8	6.560	57,9	31,1	11,0	14.500	48,3	31	20,7
	TB	5.740	48,5	32,2	19,3	22.750	52,4	29,2	18,4
Tnl	9	4.880	43,4	40,2	16,4	32.500	50,7	34,3	14,9
	10	8.240	45,1	33,0	21,9	20.000	52,5	30	17,5
	TB	6.560	44,3	36,6	19,2	26.250	51,6	32,2	16,2
Ds	11	2.280	50,9	31,6	17,5	30.000	48,3	45	6,7
	12	4.400	52,7	45,5	1,8	20.000	60	20	20
	TB	3.340	51,8	38,6	9,7	25.000	54,2	30,3	13,4

### 3.4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

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

Sinh cảnh	Phân bố cây theo cấp chiều cao					Tổng số
	Cấp chiều cao - cây/ha (%)					
	0,3-1	1-2	2-3	3-5	>5	
Tld+Pm	18.750 (58,1%)	11.500 (35,7%)	720 (2,2%)	540 (1,7%)	740 (2,3%)	32.250
Pm	9.250 (41,1%)	9.750 (43,3%)	1.060 (4,7%)	1.280 (5,7%)	1.160 (5,2%)	22.500
Tld+Tnl	18.250 (47,4%)	15.500 (40,2%)	2.060 (5,3%)	1.940 (5,0%)	780 (2,0%)	38.530
Tld	13.500 (47,4%)	9.250 (32,5%)	2.140 (7,5%)	1.980 (6,9%)	1.620 (5,7%)	28.490
Tnl	16.500 (50,3%)	9.750 (29,7%)	2.420 (7,4%)	2.740 (8,4%)	1.400 (4,3%)	32.810
Ds	17.250 (60,9%)	7.750 (27,3%)	1.060 (3,7%)	1.340 (4,7%)	940 (3,3%)	28.340

Bảng 4 cho thấy, mật độ cây tái sinh giảm dần từ cấp chiều cao 0,3-1 m đến cấp chiều cao 1-2 m và giảm mạnh ở các cấp chiều cao lớn hơn. Lớp cây tái sinh nhỏ hơn 1 m chiếm tỷ lệ cao, từ 41,1-60,9%, tỷ lệ cây tái sinh lớn

hơn 5 m rất thấp, từ 2-5,7%. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với quy luật phát triển rừng tự nhiên. Dưới tán rừng mưa nhiệt đới, khả năng tái sinh diễn ra mạnh mẽ qua các giai đoạn: lượng hạt rơi rụng, sự nảy mầm, cây mạ, cây

con,... nên mật độ tái sinh dưới tán rừng rất cao, nhưng mật độ này sẽ giảm mạnh ở lớp cây tái sinh triển vọng (lớp cây có  $H_{vn}$  lớn hơn chiều cao lớp cây bụi, thực bì). Bởi trong quá

trình tái sinh đã xảy ra sự cạnh tranh khốc liệt và sự đào thải đến một giai đoạn nào đó chỉ còn một lượng cây trong số đó có khả năng sinh trưởng ổn định, tham gia vào tầng cây cao.

**Bảng 5.** Phân bố mật độ cây tái sinh của các loài hạt trần\* theo cấp chiều cao

Sinh cảnh	Mật độ cây tái sinh hạt trần* (cây/ha)								Mật độ tái sinh của quần xã (cây/ha)	Tỷ lệ tái sinh hạt trần (%)
	Cấp chiều cao - $H_{vn}$ (m)									
	<0,1	0,1-0,3	0,3-1	1-2	2-3	3-5	>5	≥ 0,3		
Tld+Pm	0	60	0	0	0	0	0	0	32.250	0
Pm	0	20	0	0	0	0	0	0	22.500	0
Tld+Tnl	180	40	40	60	40	20	0	160	38.530	0,42
Tld	960	60	60	300	60	40	0	460	28.490	1,61
Tnl	140	20	0	0	0	0	0	0	32.810	0
Ds	60	1320	1320	40	60	40	20	1.480	28.340	5,22
TB	223	253	237	67	27	17	3	350	30.487	1,15

Ghi chú: (\*) - là lớp cây tái sinh của các loài Thông lá dẹt, Pơ mu, Thông năm lá và Du sam núi đất tại các sinh cảnh.

Theo Connell (1971), Baur (1976), khả năng tái sinh tại chỗ của loài phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có các yếu tố quan trọng: lượng hạt giống rơi rụng, tỷ lệ nảy mầm và chết của cây con, tỷ lệ ánh sáng lọt qua tán rừng. Do đó, trong rừng mưa nhiệt đới, khả năng tái sinh dưới cây mẹ thấp, tổ thành các lớp cây tái sinh thường có độ tương đồng thấp so với tổ thành tầng cây cao. Quan điểm trên rất phù hợp với trường hợp nghiên cứu với các quần xã rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim điển hình VQG Bidoup - Núi Bà. Kết quả tại bảng 5 cho thấy, khả năng tái sinh tại chỗ của các loài hạt trần rất thấp, tỷ lệ cây tái sinh trung bình chỉ 1,15% so với quần xã, nhiều sinh cảnh như Pm, Tnl không có cây hạt trần tái sinh  $H_{vn}$  từ 0,3m, mật độ cây tái sinh nhỏ, cây mẹ cũng rất thấp. So với khả năng tái sinh tại chỗ của các loài, Du sam núi đất có khả năng tái sinh dưới tán tương đối tốt, với

mật độ cây có  $H_{vn}$  từ 0,3 m là 1.480 cây/ha, chiếm 5,22% lượng cây tái sinh của cả quần xã, song mật độ cây cũng giảm rất nhanh ở theo sự tăng lên của cấp chiều cao.

Như vậy, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, do đặc trưng phát tán hạt giống chủ yếu nhờ gió, do đặc điểm quần xã thực vật nơi loài phân bố (cấu trúc rừng, độ tán che, độ dày thảm khô, thảm mục, hệ rễ,...), cũng như đặc điểm nảy mầm, nhu cầu sinh dưỡng của cây mẹ, cây con của các loài hạt trần, sự cạnh tranh với các cây tái sinh lá rộng, mọc nhanh và sự đào thải liên tục diễn ra nơi rừng mưa nhiệt đới, khiến khả năng tái sinh thành công của các loài hạt trần dưới tán rừng, nơi loài phân bố, đặc biệt là dưới tán cây mẹ rất thấp. Tuy nhiên, cần thiết có những nghiên cứu sâu hơn về quá trình tái sinh tự nhiên của từng loài cụ thể, cả những vị trí ngoài khu vực điều tra.

### 3.5. Mạng hình phân bố cây tái sinh

**Bảng 6.** Mạng hình phân bố các lớp cây tái sinh theo mặt phẳng ngang

SC	ÔTC	Lớp cây tái sinh triển vọng				Lớp cây tái sinh nhỏ			
		X <sub>tb</sub>	S <sup>2</sup>	K	Kiểu phân bố	X <sub>tb</sub>	S <sup>2</sup>	K	Kiểu phân bố
Tld+Pm	1	14,5	36,3	2,5	Cụm	14,2	11,7	0,8	Đều
	2	10	22,7	2,3	Cụm	10	8,5	0,9	Đều
Pm	3	22,8	66,9	2,9	Cụm	9,4	9,8	1,0	Ngẫu nhiên
	4	21	29,3	1,4	Cụm	5,8	4,7	0,8	Đều
Tld+Tnl	5	27,5	161,0	5,9	Cụm	8	3,5	0,4	Đều
	6	14,3	6,3	0,4	Đều	12	38,5	3,2	Cụm
Tld	7	30,5	113,0	3,7	Cụm	13	22	1,7	Cụm
	8	51,5	323,7	6,3	Cụm	8	5,5	0,7	Đều
Tnl	9	30,8	218,9	7,1	Cụm	12,4	43,8	3,5	Cụm
	10	41	272,7	6,7	Cụm	7,3	21,3	2,9	Cụm
Ds	11	26,3	28,3	1,1	Cụm	15,6	14,8	0,9	Đều
	12	33,5	79,0	2,4	Cụm	11,4	20,3	1,8	Cụm

Kết quả nghiên cứu mạng hình phân bố cây tái sinh tại bảng 6 cho thấy, phân bố cây tái sinh dưới tán rừng hỗn giao lá rộng, lá kim điển hình VQG Bidoup - Núi Bà phần lớn là phân bố cụm, đặc biệt ở lớp cây tái sinh triển vọng với 11/12 ô có phân bố cụm. Do đó cần tiến hành các biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên, chú ý nuôi dưỡng số ít cá thể tái sinh triển vọng thuộc nhóm cây hạt trần.

#### IV. KẾT LUẬN

Rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng, lá kim với các quần xã có sự tham gia của Du sam núi đất, Pơ mu, Thông lá det, Thông năm lá điển hình có khả năng tái sinh tương đối tốt. Mật độ cây tái sinh từ 22.500-38.530 cây/ha, tỷ lệ cây tái sinh triển vọng có  $H_{vn} > 2$  m chiếm 6,2-20,1% trong số đó, tương ứng với 2.000-5.740 cây/ha;

Số loài tái sinh ưu thế tham gia vào công thức tổ thành ở các sinh cảnh, từ 2-6 loài. Sinh cảnh Tld + Pm và sinh cảnh Pm có số loài ưu thế

cao nhất, dao động từ 4-6 loài, trong khi sinh cảnh Tnl và Ds có số loài ưu thế chỉ từ 2-3 loài, chiếm tỷ lệ tổ thành thấp. Lớp cây tái sinh triển vọng có số lượng loài thực vật đa dạng hơn, với 43-66 loài so với lớp cây tái sinh nhỏ từ 28-48 loài;

Tỷ lệ cây tái sinh chất lượng tốt và trung bình tương đối cao (>80%), tỷ lệ cây tái sinh chất lượng xấu chỉ từ 13-18%. Tuy nhiên, tỷ lệ cây chất lượng tốt, trung bình này có xu hướng giảm dần từ lớp cây tái sinh nhỏ lên lớp cây tái sinh triển vọng;

Cây tái sinh nhỏ hơn 1 m chiếm tỷ lệ cao, từ 41,1-60,9%, tỷ lệ cây tái sinh lớn hơn 5m rất thấp, từ 2-5,7%. khả năng tái sinh tại chỗ của các loài hạt trần rất thấp, tỷ lệ cây tái sinh trung bình chỉ 1,15% so với quần xã. Du sam núi đất có khả năng tái sinh dưới tán tương đối tốt, với mật độ cây có chiều cao từ 0,3 m là 1.480 cây/ha, chiếm 5,22% lượng cây tái sinh của cả quần xã;

Phân bố cây tái sinh dưới tán rừng hỗn giao lá rộng, lá kim điển hình VQG Bidoup - Núi Bà phần lớn là phân bố cụm. Do đó cần tiến hành các biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên, chú ý nuôi dưỡng số ít cá thể tái sinh triển vọng thuộc nhóm cây hạt trần.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Baur, GN., 1976. Rừng mưa nhiệt đới (Vương Tấn Nhị dịch). NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội
2. Trần Văn Con, 2015. Đặc điểm lâm học các hệ sinh thái rừng chủ yếu ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Connell, J.H., 1971. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest trees. In Dynamics of Populations. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, pp.298-310
4. Ngô Kim Khôi, 1998. Thống kê toán học trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Nguyễn Đắc Triển, Trần Văn Con, Ngô Thế Long, Ngô Ngọc Tuyên, 2016. Đặc điểm tái sinh tự nhiên một số loài ưu thế rừng lá rộng thường xanh tại vườn quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phúc Thọ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, (03), tr.4461-4468.

**Email của tác giả chính:** thanhhuongfuv@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 17/04/2018

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 22/05/2018

**Ngày duyệt đăng:** 25/05/2018