

ĐẶC ĐIỂM CỦA TÁI SINH TRONG RỪNG THỨ SINH TẠI VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA NẬM PUI, TỈNH SAYABURY, NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO

Nguyễn Văn Tứ¹, Bouaphanh Chanthavong², Nguyễn Thị Thu Hà³

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

²Sở Nông Lâm nghiệp tỉnh Sayabury, Lào

³Trường Đại học Hà Tĩnh

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm của cây tái sinh trong rừng thứ sinh là rất cần thiết và có ý nghĩa. Nghiên cứu nhằm xác định một số đặc điểm: (i) Thành phần loài cây tái sinh; (ii) Các chỉ số đa dạng loài; (iii) Mật độ loài cây tái sinh mục đích triển vọng thông qua bố trí hệ thống ô tiêu chuẩn (OTC) và ô dạng bản (ODB) nghiên cứu điển hình trên 2 trạng thái rừng. Kết quả nghiên cứu đã xác định trong trạng thái rừng tự nhiên nghèo kiệt có 68 loài cây tái sinh, trạng thái rừng tự nhiên nghèo có 72 loài cây tái sinh, trong đó có 7 loài cây chính tham gia vào công thức tổ thành. Chỉ số đa dạng loài tái sinh đạt mức độ trung bình trên toàn khu vực ($R = 2 - 3$). Tỷ lệ cây tái sinh có phẩm chất từ trung bình đến tốt đạt rất cao. Nguồn gốc tái sinh từ hạt chiếm trên 97%. Mật độ cây tái sinh mục đích triển vọng biến động từ 880 cây/ha đến 1980 cây/ha là một cơ sở xác định cấp mật độ đề ra các giải pháp kỹ thuật lâm sinh tác động phù hợp, đáp ứng mục tiêu kinh doanh rừng vùng đệm Vườn Quốc gia Nặm Pui.

Từ khóa: Cây tái sinh, đa dạng loài, Nặm Pui, rừng tự nhiên, vùng đệm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tái sinh là quá trình thể hiện động thái của rừng, sinh học đặc thù của hệ sinh thái, là sự thay thế thế hệ cây già cỗi bằng thế hệ cây con nhằm phục hồi lại thành phần cơ bản của hệ sinh thái rừng, góp phần làm phong phú thêm số lượng và thành phần loài trong hệ sinh thái đó (Phùng Ngọc Lan, 1986). Trong quá trình tái sinh, dưới ảnh hưởng của các yếu tố nội, ngoại cảnh và mục đích kinh doanh khác nhau, không phải tất cả cây mẹ, cây tái sinh đều có cơ hội tồn tại và sinh trưởng để có thể gia nhập và thay thế lớp cây ở tầng cây cao trong tương lai. Khu rừng vùng đệm Vườn Quốc gia Nặm Pui (VQGNP), Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào có diện tích khoảng 60.000 ha, trong đó rừng thứ sinh phục hồi nghèo được quy hoạch là rừng sản xuất có khoảng 7.000 ha với kiểu thảm thực vật đặc trưng là rừng lá rộng thường xanh á nhiệt đới, có thành phần loài cây phong phú (Phạm Văn Điển, 2014), diện tích rừng đã bị tác động cần được phục hồi để đáp ứng mục đích kinh doanh. Tuy nhiên, cho đến nay các nghiên cứu về đặc điểm cây tái sinh trong các trạng thái rừng của vùng đệm VQGNP, đặc biệt là đặc điểm tái sinh của các loài cây mục đích triển vọng còn ít được quan tâm nghiên cứu. Do vậy, việc nghiên cứu để cung cấp thêm thông tin về đặc điểm cây tái sinh tự nhiên trong các trạng thái rừng ở VQGNP, làm cơ sở khoa học quan trọng cho công tác phục hồi rừng bằng con đường tái sinh tự nhiên ở VQGNP là rất cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Kế thừa các tài liệu và công trình nghiên cứu trước đây về phân loại rừng tự nhiên theo cấp trữ lượng tại khu vực (điều tra tầng cây cao), kết hợp với khảo sát thực tế để xác định vị trí, địa điểm lập ô tiêu chuẩn (OTC) điều tra.

- Điều tra hiện trường thông qua hệ thống OTC cố định lập trong 2 năm. Sau khi xác định rõ khu rừng thuộc đối tượng nghiên cứu, tiến hành lập OTC điển hình, diện tích 1000 m² (25 x 40 m). Trên một trạng thái lập 21 OTC theo 3 cấp độ cao (mỗi cấp độ cao lập 7 OTC) và 3 OTC ngẫu nhiên để đối chứng. Tổng số OTC là 45 ô. Trong OTC, tiến hành điều tra tất cả các cây gỗ có đường kính $D_{1.3} \geq 6$ cm về các chỉ tiêu sinh trưởng để phục vụ nghiên cứu đặc điểm tầng cây cao.

- Trong mỗi OTC thiết lập 5 ô dạng bản (ODB) (25m²/ô = 5 x 5 m). Tổng số ODB có 225 ô, trong ODB điều tra cây tái sinh lần 1 vào năm 2013 và lần 2 vào năm 2015.

Nội dung điều tra, xác định tất cả các cây thân gỗ tái sinh có đường kính $D_{1.3} < 6$ cm về các chỉ tiêu: loài cây, chiều cao vút ngọn H_{vn} (m), đường kính gốc D_0 (cm), chất lượng và nguồn gốc. Xác định tên loài cây được tiến hành tại thực địa và có chụp ảnh, lấy mẫu để xác định loài chưa rõ tên hoặc không biết tên. Chất lượng cây tái sinh được đánh giá thông qua các chỉ tiêu hình thái, phân ra làm 3 cấp: tốt, trung bình và xấu. Nguồn gốc cây tái sinh phân biệt thành 2 loại: Từ hạt và từ chồi.

- Xác định tổ thành tầng cây cao theo chỉ số

quan trọng của từng loài cây trên từng trạng thái theo công thức:

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2} \quad (1)$$

Trong đó: N% - tỷ lệ phần trăm số cây của loài so với tổng số cây;

G% - tỷ lệ phần trăm tiết diện ngang của loài so với tổng số tiết diện ngang.

- Xác định tổ thành loài cây tái sinh theo số lượng cây tái sinh của từng loài với hệ số tổ thành k_i theo công thức:

$$K_i = 10 \cdot \frac{n_i}{\sum n_i} \quad (2)$$

Trong đó: n_i - số cá thể mỗi loài;

$\sum n_i$ - tổng số cá thể.

- Mật độ tầng cây tái sinh:

$$N/ha = \frac{\sum N_i \cdot 10^4}{\sum S_i} \quad (3)$$

Trong đó:

N_i - số cây của ô dạng bản thứ i trong OTC;

S_i - diện tích của ODB thứ i trong OTC.

- Xác định số cây tái sinh có triển vọng: là những cây có chiều cao > 1 mét:

$$N_{tstv}/ha = \frac{\sum N_{tstv} \cdot 10^4}{\sum S_i} \quad (4)$$

Trong đó: N_{tstv} - số cây tái sinh triển vọng của ô dạng bản thứ i trong OTC.

- Mức độ phong phú loài R:

$$R = \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Trong đó: n - số cá thể của tất cả các loài;

S - số loài trong quần xã.

- Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index):

$$H = - \sum_{i=1}^n (N_i/N) \log_2 (N_i/N) \quad (6)$$

Trong đó: N_i - số lượng cá thể của loài thứ i ;

N - tổng số lượng cá thể của tất cả các loài trên hiện trường.

- Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Chỉ số Simpson):

$$C_d = \sum_{i=1}^n (N_i/N)^2 \quad (7)$$

Trong đó: N_i - số lượng cá thể của loài thứ i ;

N - tổng số lượng cá thể của tất cả các loài.

- Xác định phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao: chiều cao cây tái sinh chia thành 4 cấp:

(i) $C_1 < 1$ m ; (ii) $1 < C_2 \leq 1,5$ m; (iii) $1,5 < C_3 \leq 2$ m và (iv) $C_4 > 2$ m

- Hệ số tương đồng SI được xác định theo công thức:

$$SI = (2C/(A+B)) \cdot 100 \quad (8)$$

Trong đó: C - số lượng loài xuất hiện cả ở 2 nhóm A và B;

A - số lượng loài của nhóm A;

B - số lượng loài của nhóm B.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tổ thành tầng cây cao

Dựa trên kết quả điều tra, nghiên cứu trong 2 năm trên 45 OTC, tổ thành tầng cây cao trong khu vực vùng đệm VQG được xác định trong bảng 1.

Bảng 1. Tổ thành tầng cây cao

TTR	M(m ³ /ha)	Năm	Mật độ TB (N/ha)	Công thức tổ thành
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	$M \leq 50$	2013	536	15,96Vt + 10,47Hd + 9,68Rr + 8,54D + 6,52,08Ss + 48,83CLK
		2015	604	16,90Vt + 9,55Hd + 9,56Rr + 8,27D + 6,01Ss + 49,71CLK
Rừng tự nhiên nghèo	$50 < M \leq 100$	2013	767	15,84D + 13,57Ss + 9,42Vt + 8,03Lx + 6,66Pm + 5,26T + 41,22CLK
		2015	814	14,95D + 13,43Ss + 8,68Vt + 7,84Lx + 6,54Pm + 5,41T + 43,15CLK

Trong đó: Vt: Vối thuốc; Hd: Hu đay; Rr: Ràng ràng; D: Dẻ; Ss: Sau sau; Lx: Lim xanh và CLK: Các loài khác

Kết quả bảng 1 cho thấy, thành phần tầng cây có trên trạng thái rừng tự nhiên nghèo kiệt và nghèo khá phong phú và đa dạng. Trạng thái rừng khác nhau, mức độ phong phú đa dạng khác nhau. Trên cùng một trạng thái, thời gian khác nhau thành phần loài có biến động khác nhau, biến động từ 67 loài năm 2013 lên đến 71 loài năm 2015. Mặc dù thành phần loài khá đa dạng nhưng số loài tham gia vào công

thức tổ thành tầng cây cao là khá thấp, từ 5 đến 6 loài tùy theo trạng thái khác. Các loài cây có số lượng đáng kể có kích thước lớn trên hai trạng thái trong vùng đệm VQGNP là: Dẻ (*Castanea sativa*); Vối thuốc (*Schima wallichii*); Sau sau (*Liquidambar formosana*); Lim xanh (*Erythrophleum fordii*).

3.2. Tổ thành cây tái sinh

Tổ thành loài cây tái sinh là một chỉ tiêu

quan trọng trong việc xác định mục đích kinh doanh của khu rừng cũng như áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng. Tổ thành loài cây khác nhau thì biện pháp áp dụng kỹ thuật lâm sinh tác động phục hồi

khác nhau.

Dựa trên kết quả điều tra, nghiên cứu trong 2 năm trên 225 ODB, tổ thành tầng cây tái sinh trong khu vực vùng đệm VQG được xác định trong bảng 2.

Bảng 2. Tổ thành cây tái sinh

TTR	Mm ³ /ha	Năm	Số loài	Mật độ TB (N/ha)	Công thức tổ thành
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	M ≤ 50	2013	62	1943	6,68T + 6,89D + 6,74N + 6,59Tm + 5,99Tr + 5,24R + 4,34G + 55,63CLK
		2015	68	2064	10,60T + 8,29D + 8,09N + 7,90Tm + 7,13Tr + 6,17R + 5,01G + 46,82CLK
Rừng tự nhiên nghèo	50 < M ≤ 100	2013	66	1865	9,08T + 8,32D + 6,02Tm + 5,35N + 5,16Tr + 4,97Mđ + 4,78G + 56,38CLK
		2015	72	1933	10,60T + 8,29D + 8,09Tm + 7,90N + 7,13Tr + 6,17Mđ + 5,01G + 46,82CLK

Trong đó: T: Táo; D: Dẻ; N: Ngát; Tm: Trám; Tr: Trâm; R: Re; G: Gội; Mđ: Mán đĩa và CLK: Các loài khác.

Kết quả bảng 2 cho thấy: Thành phần loài cây tái sinh dưới tán rừng tự nhiên nghèo kiệt và rừng tự nhiên nghèo khá đa dạng và phong phú, biến động từ 62 loài đến 72 loài.

Ở trạng thái rừng tự nhiên nghèo kiệt

- Về số loài: Năm 2013, tổng số có 62 loài cây tái sinh gồm: Táo muối (*Vatla odorata*); Dẻ (*Castanea sativa*); Ngát (*Gironniera subaequalis*); Trám đen (*Canarium tramdenum*); Trâm (*Syzygium cumini*); Re hương (*Cinnamomum parthenoxylon*); Gội (*Aglaia spectabilis*). Năm 2015, tổng số có 68 loài cây tái sinh gồm các loài cây chính: Táo muối (*Vatla odorata*); Dẻ (*Castanea sativa*); Ngát (*Gironniera subaequalis*); Trám đen (*Canarium tramdenum*); Trâm (*Syzygium cumini*); Re hương (*Cinnamomum parthenoxylon*). Số loài trên thuộc 43 họ thực vật khác nhau như: Dẻ (Fagaceae); Du (Ulmaceae); Đào lộn hột (Anacardiaceae); Đậu (Fabaceae); Giẻ (Fagaceae); Hà nu (Ixanthaceae); Hoa hồng (Rosaceae); Hồ đào (Juglandaceae); La bố ma (Apocynaceae); Lát hoa (Chukrasia); Long não (Lauraceae);

Trong 2 năm, thành phần loài và số lượng cá thể của từng loài có biến động. Số loài cây tái sinh mới xuất hiện là 6 loài, số lượng cá thể của một số loài tăng lên, đặc biệt là số cá thể của loài tham gia công thức tổ thành tăng đã làm cho chỉ số tổ thành cao hơn, nhưng cũng có một số loài số cá thể ổn định hay tăng không đáng kể làm cho chỉ số tổ thành thấp

hơn năm trước.

Ở trạng thái rừng tự nhiên nghèo

- Về số loài: Năm 2013, tổng số có 66 loài cây tái sinh, loài cây tham gia công thức tổ thành gồm: Táo muối (*Vatla odorata*); Dẻ (*Castanea sativa*); Ngát (*Gironniera subaequalis*); Trám đen (*Canarium tramdenum*); Trâm (*Syzygium cumini*); Mán đĩa (*Archidendron clypearia*); Re... và Vạng trứng. Năm 2015, tổng số có 72 loài cây tái sinh, loài cây tham gia công thức tổ thành tương tự như năm 2013. Số loài trên thuộc 43 họ thực vật khác nhau như: Dẻ (Fagaceae); Du (Ulmaceae); Đào lộn hột (Anacardiaceae); Đậu (Fabaceae); Giẻ (Fagaceae); Hà nu (Ixanthaceae); Hoa hồng (Rosaceae).

Trong 2 năm, thành phần loài không biến động nhưng về số lượng cá thể của từng loài có biến động. Số lượng cá thể của một số loài tăng lên, nhưng cũng có một số loài có số lượng cá thể ổn định và tăng không đáng kể.

3.3. Mật độ và tổ thành cây tái sinh mục đích triển vọng năm 2015

Phân bố mật độ cây tái sinh mục đích triển vọng theo cấp chiều cao (tái sinh mục đích có chiều cao > 1 m) là một quá trình cạnh tranh sinh tồn của các cây tái sinh mục đích, giữa cây tái sinh với cây bụi, thảm tươi và phản ánh mức độ thích nghi của cây tái sinh với điều kiện tiểu hoàn cảnh dưới tán rừng. Dưới tán rừng tự nhiên nghèo kiệt và nghèo vùng đệm VQGNP, phân bố mật độ cây tái sinh mục đích triển vọng được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Phân bố mật độ và tổ thành cây tái sinh mục đích triển vọng

TTR	Mật độ (N/ha)			Công thức tổ thành
	N _{min}	N _{tb}	N _{max}	
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	880	1064	2017	9,08T + 8,32D + 6,02Tm + 5,35N + 5,16Vt + 4,97R + 4,78G + 56,38CLK
Rừng tự nhiên nghèo	902	1433	1909	10,60T + 8,29D + 8,09Tm + 7,90N + 7,13Vt + 6,17R + 5,01G + 46,82CLK

Trong đó: T: Táo; D: Dẻ; N: Ngát; Tm: Trám;; R: Re; G: Gội; Vt: Vối thuốc và CLK: Các loài khác.

Mật độ tái sinh mục đích triển vọng biến động lớn lô có mật độ thấp nhất N_{mdt} = 880 cây/ha; lô có mật độ cao nhất N_{mdt} = 2017 cây/ha.

Trong kinh doanh rừng phân bố cây tái sinh mục đích triển vọng được coi là một cơ sở xác định cấp mật độ đề ra các giải pháp kỹ thuật

lâm sinh tác động phù hợp.

3.4. Sự kế thừa của lớp cây tái sinh so với tầng cây cao

Kết quả tính hệ số tương đồng tổ thành cây tái sinh với tổ thành tầng cây cao theo thời gian trên trạng thái được tổng hợp bảng 4.

Bảng 4. Sự tương đồng giữa cây tầng cao với cây tái sinh

Sự tương đồng (%)		Loài cây tái sinh			
		2013		2015	
		Nghèo kiệt	Nghèo	Nghèo kiệt	Nghèo
Loài cây cao	2013	Nghèo kiệt	83,75		
		Nghèo	85,16		
	2015	Nghèo kiệt		81,94	
		Nghèo			83,62

Kết quả bảng 3 cho thấy, thành phần loài cây tầng cao và cây tái sinh có hệ số tương đồng khá cao trên các trạng thái rừng và theo thời gian, biến động từ 81 đến 85%. Điều đó cho thấy thành phần loài cây tái sinh có mối quan hệ chặt chẽ và có tính chất kế thừa với thành phần loài cây tầng cao. Theo thời gian hệ số tương đồng có biến động vì có một số loài cây tái sinh mới xuất hiện.

3.5. Các chỉ số đa dạng loài cây tái sinh

Bảng 5. Chỉ số đa dạng loài trên trạng thái rừng

TTR	Năm 2013			Năm 2015		
	R	Δ_{si}	Δ_{sh}	R	Δ_{si}	Δ_{sh}
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	2,16	0,94	1,87	2,63	0,96	1,61
Rừng tự nhiên nghèo	2,15	0,95	1,65	2,23	0,92	1,54
Trung bình	2,15	0,94	1,76	2,43	0,94	1,58

Kết quả trình bày ở bảng 5 cho thấy: Trên trạng thái rừng khác nhau, các chỉ số đa dạng loài cây tái sinh có khác nhau. Trạng thái rừng rừng nghèo kiệt, cây tái sinh có các chỉ số đa dạng cao hơn so với trạng thái rừng nghèo. Trên cùng một trạng thái rừng, các chỉ số đa dạng loài năm trước cao hơn năm sau.

- Mức độ phong phú loài: R = 2,15 - 2,63.

- Mức độ chiếm ưu thế loài (Chỉ số Simpson)

Δ_{si} : Δ_{si} = 0,92- 0,96

- Chỉ số đa dạng loài Shannon - Wiener (Δ_{sh}):

Δ_{sh} = 1,54 - 1,87

3.6. Sinh trưởng về chiều cao cây tái sinh trên trạng thái rừng

Kết quả nghiên cứu tăng trưởng về chiều cao cây tái sinh trên các trạng thái được tổng hợp trong bảng 6.

Kết quả trình bày ở bảng 6 cho thấy:

Về chiều cao: Trạng thái rừng nghèo kiệt, trên 2 năm có chỉ số ΔH_{vn} = 0,2 và tăng trưởng bình quân về chiều cao đạt 0,1 m/năm. Trạng thái rừng nghèo, trên 2 năm có chỉ số ΔH_{vn} =

0,32, tăng trưởng bình quân trung bình về chiều cao đạt 0,16 m/năm.

Trạng thái rừng nghèo, tăng trưởng về chiều

cao bình quân trên năm cao hơn trạng thái rừng nghèo kiệt.

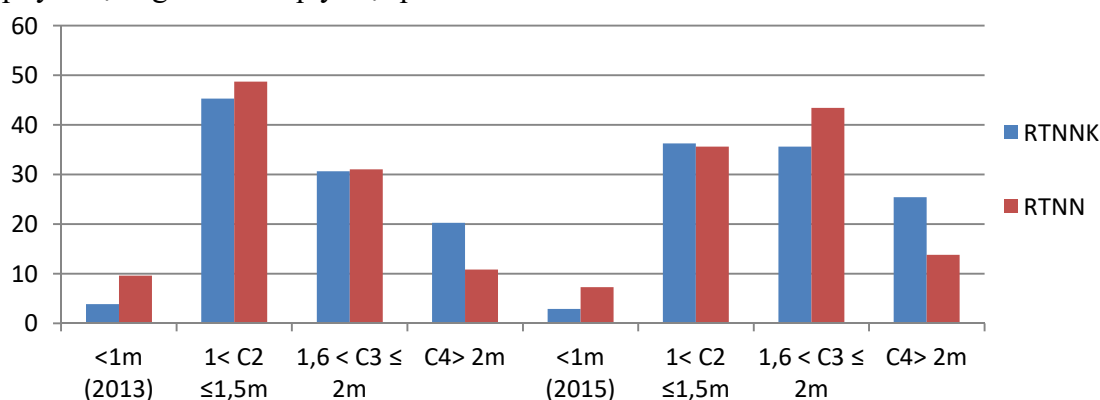
Bảng 6. Sinh trưởng chiều cao trên trạng thái rừng

TTR	H_{vn} (2013)	H_{vn} (2015)	$\Delta H_{vn}(m)$	$\Delta H_{vn}(m)/năm$
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	1,89	2,09	0,20	0,10
Rừng tự nhiên nghèo	1,70	2,02	0,32	0,16

3.7. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao phản ánh quy luật sinh trưởng và phát triển của lớp cây tái sinh, qua đó đánh giá được mức độ trưởng thành và tình hình phát triển của rừng trong tương lai. Thông qua quy luật này, có thể điều chỉnh mật độ và đề xuất các biện pháp tác động hợp lý. Việc nghiên cứu quy luật phân bố

cây tái sinh theo chiều cao sẽ đem lại hình ảnh rõ hơn về phân bố số cây tái sinh theo chiều thẳng đứng. Tùy thuộc vào từng trạng thái và giai đoạn phát triển của cây tái sinh mà phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao cũng khác nhau. Kết quả tính toán phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao được thể hiện trên hình 1.



Hình 1. Tỷ lệ phân bố số cây tái sinh theo cấp chiều cao

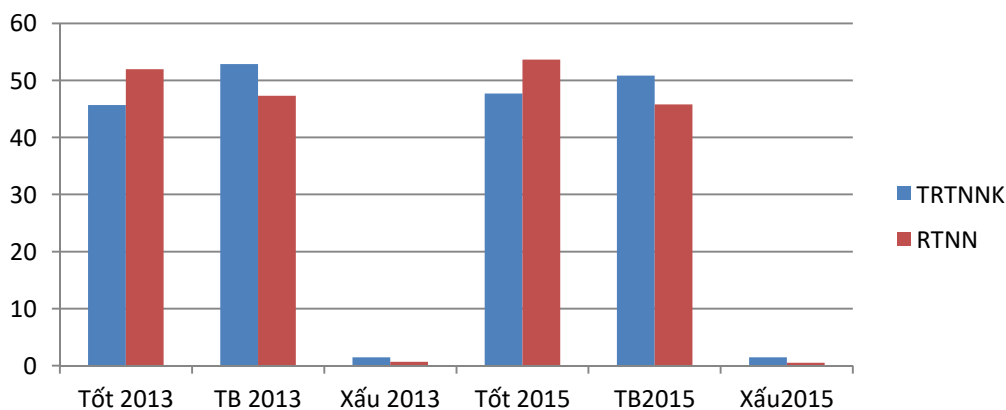
Hình 1 cho thấy, năm 2013, số cây tái sinh tập trung nhiều ở cấp chiều cao từ 1,5 – 2 m, tại cấp này tỷ lệ cây tái sinh chiếm trên 40% tổng số cây tái sinh trên hai trạng thái. Năm 2015, số cây tái sinh đã tăng về chiều cao và tập trung nhiều ở cấp chiều cao lớn hơn 2 m, xu hướng dịch chuyển tăng dần tập trung vào cả hai trạng thái rừng.

3.8. Phẩm chất cây tái sinh

Phẩm chất cây tái sinh là chỉ tiêu quan trọng quyết định tới sự sinh trưởng và phát

triển của cây rừng, tới tốc độ hình thành nên quần xã thực vật rừng trong tương lai. Nếu khu vực rừng tự nhiên nghiên cứu có số lượng cây tái sinh có phẩm chất tốt, chiếm tỷ lệ lớn thì tốc độ hình thành nên quần xã thực vật rừng trong tương lai sẽ nhanh hơn so với khu vực khác có số lượng cây tái sinh có phẩm chất tốt, chiếm tỷ lệ thấp.

Phẩm chất cây tái sinh theo trạng thái rừng được thể hiện trên hình 2.



Hình 2. Tỷ lệ phẩm chất cây tái sinh trên các trạng thái

Hình 2 trên cho thấy, chất lượng cây tái sinh trên các trạng thái rừng đạt phẩm chất từ trung bình đến tốt đạt tỷ lệ khá cao, chiếm trên 98%. Chất lượng cây tái sinh có xu hướng tốt hơn theo thời gian. Với tỷ lệ cây xấu rất thấp chiếm dưới 2%, có thể nói rằng chất lượng cây tái sinh trên trạng thái rừng tự nhiên nghèo kiệt và nghèo trong vùng đệm VQG là rất tốt, là cơ sở quan trọng để áp dụng các biện pháp nuôi dưỡng, phục hồi rừng tự nhiên.

3.9. Nguồn gốc cây tái sinh

Nguồn gốc cây tái sinh quyết định đặc điểm và tính chất của trạng thái rừng trong tương lai. Tái sinh chồi sẽ đảm bảo cho cây

con trong quần xã thực vật rừng duy trì được đặc tính di truyền của cây bố mẹ, nhưng nhược điểm của nó là quá trình sinh trưởng và phát triển diễn ra ngắn, nhanh già cỗi. Tái sinh hạt tạo nên quần xã thực vật có độ trẻ hóa cao, nhưng thời gian hình thành nên quần xã thực vật kéo dài. Mỗi một hình thức tái sinh có những ưu, nhược điểm khác nhau. Do đó, mỗi điều kiện lập địa sẽ có hình thức tái sinh phù hợp.

Trên cơ sở thu thập và xử lý kết quả, lập bảng đánh giá nguồn gốc cây tái sinh, kết quả được thể hiện ở bảng 7.

Bảng 7. Nguồn gốc cây tái sinh

TTR	Nguồn gốc			
	Năm 2013		Năm 2015	
	Hạt (%)	Chồi (%)	Hạt (%)	Chồi (%)
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	100	0,0	100	0,0
Rừng tự nhiên nghèo	97,3	2,7	97,0	3,0

Kết quả bảng 7 cho thấy, cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt chiếm chủ yếu, trên trạng thái rừng nghèo kiệt 100% cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt. Trạng thái rừng nghèo đã xuất hiện một lượng nhỏ cây tái sinh từ chồi rễ, chiếm 3% số lượng cây tái sinh. Như vậy, với nguồn gốc tái sinh của trạng thái tập trung bằng tái sinh hạt thì khả năng tạo rừng rất chắc chắn nhưng rất dễ bị tổn thương ở giai đoạn đầu, do khả năng chống

chịu rất thấp so với tái sinh bằng chồi.

3.10. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái đến tái sinh tự nhiên

Các nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh rừng được sử dụng để đánh giá chất lượng sinh trưởng cây tái sinh bao gồm chiều cao trung bình cây bụi ($H_{tb\text{cây bụi}}$), độ tàn che % (TC) và độ che phủ % (CP). Kết quả tính toán được tổng hợp ở bảng 8.

Bảng 8. Tổng hợp một số nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến tái sinh

TTR	OTC	N_{ts}/ha	$N_{mđtv}/ha$	H_{tb} cây bụi (m)	Tàn che (%)	Che phủ (%)
Rừng tự nhiên nghèo kiệt	1	1245	956	1,2	0,55	70
	2	1590	1120	1,4	0,6	78
						
	23	1700	1220	1,1	0,7	67
Rừng tự nhiên nghèo	TB	1640	1150	1,3	0,75	72
	24	1780	1133	1,5	0,7	79
	25	1660	1290	1,4	0,6	75
	...					
	45	1820	1320	1,2	0,7	73
	TB	1750	1330	1,4	0,75	76

Trong đó: $N_{mđtv}$: Mật độ cây tái sinh mục đích triển vọng.

Các OTC khác nhau có mật độ cây tái sinh và tái sinh mục đích triển vọng khác nhau. OTC 1 chiều cao bình quân cây bụi 1,2 mét, độ tàn che đạt 0,55 và độ che phủ 70% thì mật độ cây tái sinh đạt 1245 cây/ha, mật độ cây tái sinh mục đích triển vọng đạt 956 cây/ha.

Từ bảng 8 cho thấy, các nhân tố độ che phủ,

độ tàn che và chiều cao trung bình của cây bụi thảm tươi đã một phần nào đó ảnh hưởng đến mật độ và chất lượng cây tái sinh.

Độ che phủ của tầng cây cao có ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cây tái sinh. Đối với những cây tái sinh mục đích triển vọng thì độ tàn che của tầng cây cao có ý nghĩa quyết

định đến sức sinh trưởng của chúng.

Việc xác định đặc điểm lớp cây bụi thảm tươi có thể xác định được số cây tái sinh có triển vọng (những cây có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của lớp cây bụi thảm tươi), từ đó có các biện pháp tác động phù hợp nhằm hạn chế những thiệt hại gây ra cho lớp cây tái sinh.

Mặc dù cây bụi thảm tươi chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của độ che phủ nhưng chúng lại là nhân tố có ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây tái sinh, đặc biệt sự cạnh tranh về dinh dưỡng và ánh sáng dưới tán rừng. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng khi độ che phủ của rừng giảm thì cây bụi, thảm tươi phát triển, thuận lợi cho cây tái sinh chịu bóng tuổi nhỏ, nhưng sẽ là trở ngại khi cây tái sinh lớn lên. Lớp cây bụi thảm tươi sẽ chèn ép, cạnh tranh, bóp nghẹt những cây tái sinh.

4. KẾT LUẬN

- Thành phần loài cây tái sinh trên trạng thái rừng khác nhau có khác nhau.

- Rừng thứ sinh vùng đệm có chỉ số đa dạng loài tái sinh đạt mức độ trung bình ($R = 1 - 3$), trạng thái rừng khác nhau chỉ số đa dạng khác nhau. Trên cùng trạng thái rừng chỉ số đa dạng

về thành phần loài có biến động theo năm.

- Giữa các lô rừng, mật độ loài cây tái sinh biến động lớn, phẩm chất cây tốt khá cao và đồng đều theo thời gian trên trạng thái rừng

- Mật độ loài cây tái sinh mục đích triển vọng biến động lớn trên các lô rừng, từ $N_{mđt} = 880$ đến 1980 cây/ha, với các cấp mật độ này là cơ sở đề ra giải pháp kỹ thuật lâm sinh tác động phục hồi phù hợp nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2019). *Công bố hiện trạng rừng toàn quốc*, ban hành theo quyết định Số: 911/QĐ-BNN-TCLN, ngày 19 tháng 3 năm 2019.
2. Phạm Văn Điền (2006). *Mô hình cấu trúc rừng chuẩn là rừng sản xuất gỗ tại huyện Tân Lạc, tỉnh Hoà Bình*. Báo cáo tư vấn về quản lý rừng, Helvetas.
3. Odum, P.E. (1971). *Fundamentals of ecology*. Saunders Philadelphia, Pennsylvania.
4. Pandey, P.K., Sharma, S.C. and Banerjee, S.K. (2002). Biodiversity studies in a moist temperate Western Himalayan forest. *Indian Journal of Tropical Biodiversity*. 10: 19-27.
5. Simpson, E. H. (1949). *Measurement of diversity*. London: Nature 163:688.
6. Shannon, C. E. and W. Wiener. (1963). *The mathematical theory of communities*. Illinois: Urbana University, Illinois Press

CHARACTERISTICS OF REGENERATION TREE IN SECONDARY FORESTS IN BUFFER ZONE OF NAM PUI NATIONAL PARK, SAYABOURY PROVINCE, LAO PDR

Nguyen Van Tu¹, Bouaphanh Chanthavong², Nguyen Thi Thu Ha³

¹Vietnam National University of Forestry

²Sayabury Department of Agriculture and Forestry, Laos

³Hatinh University

SUMMARY

It is necessary and significantly to take research on characteristics of regeneration tree in secondary forests in the buffer zone of Nam Pui National Park and is very practical and of great importance. This paper aims to identify some characteristics including of: (i) Species composition, (ii) Species diversity indicators; (iii) Density of good quality target regeneration tree species through arrangement of plot system case studies on 2 levels of reserves in the study area. The research results have identified 72 species of regeneration tree, including 7 main regeneration tree species on reserve level I and 68 species of regeneration tree, including 7 main regeneration tree species on level II. The diversity index reaches the average level across the region ($R = 2 - 3$). Regeneration tree density of forests plots varies; the number of individual regeneration trees tends to increase year by year. The high density of quality trees of forests plots also varies, varying from 880 trees/ha to 1980 trees/ha.

Keywords: Buffer zone, Nampui National park, natural forest, regeneration tree, species diversity.

Ngày nhận bài : 27/5/2019

Ngày phản biện : 28/6/2019

Ngày quyết định đăng : 05/7/2019