

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ NHÂN TỐ ĐIỀU TRA CƠ BẢN CỦA CÂY GỖ PHỤC HỒI SAU CANH TÁC NƯƠNG RẦY TẠI HUYỆN MUỜNG LÁT, TỈNH THANH HÓA

Lê Hồng Sinh¹, Phạm Minh Toại²

TÓM TẮT

Xác định một số nhân tố điều tra cơ bản của cây gỗ phục hồi sau canh tác nương rẫy có ý nghĩa hết sức quan trọng trong việc đề xuất giải pháp phục hồi rừng, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái, hạn chế xói mòn đất và sớm đạt tiêu chí thành rừng. Điều tra trên 95 ô tiêu chuẩn tạm thời, mỗi ô có diện tích 1000 m² (25 x 40 m) toàn bộ những cây có chiều cao vút ngọn H_{vn} ≤ 2, H_{vn} ≥ 2 m, đường kính ngang ngực D_{1,3} ≥ 6 cm, các chỉ tiêu cấu trúc tán rừng của tầng cây cao là độ tàn che (TC), chỉ số diện tích tán lá (Cai) theo phương pháp điều tra lâm học. Kết quả nghiên cứu đã xác định được mật độ trung bình (cây/ha) ở các giai đoạn phục hồi rừng. Đối với cây có chiều cao H_{vn} ≥ 2 m: giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (31 cây/ha), giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (137 cây/ha), giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (346 cây/ha), giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (587 cây/ha), giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (665 cây/ha), giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm (709 cây/ha). Như vậy, tính trung bình cho các ô tiêu chuẩn từ giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm trở đi (H_{vn} ≥ 2 m, mật độ N ≥ 400 cây/ha) tại khu vực nghiên cứu thì rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy đạt tiêu chuẩn thành rừng.

Từ khóa: Nhân tố điều tra, cây gỗ, phục hồi sau nương rẫy.

1. BẬT VẤN ĐỀ

Muờng Lát là một huyện biên giới thuộc vùng sâu, vùng xa của tỉnh Thanh Hóa với diện tích rừng phục hồi gần 6,6 nghìn ha, chiếm khoảng 8,1% tổng diện tích rừng toàn huyện. Hơn 90% dân số của huyện là người dân tộc thiểu số, điều kiện kinh tế khó khăn dẫn đến tình trạng chặt phá rừng để làm nương rẫy diễn ra khá phổ biến. Trên các diện tích đất rừng bỏ hoang sau hình thức canh tác này, một lớp thảm thực vật đã từng bước được phục hồi.

Vì thế, việc nghiên cứu đánh giá được một số nhân tố điều tra của cây gỗ phục hồi sau canh tác nương rẫy là rất cần thiết và quan trọng. Từ kết quả nghiên cứu có thể đề xuất các giải pháp nhằm phục hồi rừng sau canh tác nương rẫy đạt hiệu quả cao tại khu vực nghiên cứu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

- Lập ô tiêu chuẩn (OTC): đã lập ngẫu nhiên 95 OTC tạm thời ở các vị trí chân, sườn, đỉnh đại diện cho rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy từ 1 đến 18 năm ở khu vực nghiên cứu, mỗi ô có diện tích

1000 m² (25x40 m) [4], cụ thể: giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (14 OTC), giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (16 OTC), giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (20 OTC), giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (20 OTC), giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (15 OTC), giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm (10 OTC).

- Chỉ tiêu để chọn và lập ô tiêu chuẩn gồm: tuổi của rừng phục hồi (số năm bỏ hóa), lịch sử canh tác trước đó, điều kiện lập địa, tiểu vùng khí hậu của khu vực nghiên cứu; phân bố dân cư của dân tộc Mông, Thái.

- Cách xác định tuổi của rừng phục hồi: nghiên cứu đã sử dụng các công cụ PRA để tiến hành điều tra phỏng vấn nhanh cán bộ Chi cục Lâm nghiệp, cán bộ Hạt Kiểm lâm, cán bộ kỹ thuật và người dân địa phương để xác định tuổi của rừng phục hồi ở khu vực nghiên cứu, thông qua phiếu phỏng vấn.

- Điều tra trên OTC: điều tra toàn bộ những cây có chiều cao H_{vn} ≤ 2 m, H_{vn} ≥ 2 m, đường kính ngang ngực D_{1,3} ≥ 6 cm, đường kính tán (Dt, m) theo phương pháp điều tra lâm học và xác định được mật độ N (cây/ha), tên loài (xác định tên cây từng cá thể theo tên phổ thông và tên địa phương, loài không biết lấy tiêu bản để giám định)...

¹ Trường Đại học Hồng Đức

² Trường Đại học Lâm nghiệp

2.2. Phương pháp xử lý số liệu

- Độ tàn che được xác định bằng tỷ số của diện tích hình chiếu tán cây rừng và diện tích bề mặt đất rừng.

- Chỉ số diện tích tán được tính theo công thức:

$$C_{AI} = S_t / S_{OTC} \quad (1)$$

$$S_t = \pi / 4 * (D_t)^2 \quad (2)$$

Trong đó: S_t là tổng diện tích tán lá; S_{OTC} là diện tích OTC; D_t là đường kính tán.

- Biến động về đa dạng loài theo thời gian bỏ hóa

Tỷ số hỗn loài = Số loài (m) / Số cây (N). (3)

Có thể phân biệt hai loại tỷ số hỗn loài như sau:

$HL_1 = m/N$ (phân tích tất cả các loài có trong OTC) (4)

$HL_2 = m_{>5\%} / N_{>5\%}$ (phân tích tỷ số hỗn loài của các loài có độ nhiều tương đối lớn hơn 5%). (5)

Trong đó: m là số loài trong OTC, N là số cây; m (>5%) là số loài có độ nhiều trên 5%, N (>5%) là số cây của các loài có độ nhiều trên 5%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả xác định một số nhân tố điều tra tầng cây gỗ rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy ở khu vực nghiên cứu

Một số đại lượng sinh trưởng của rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy tại địa điểm nghiên cứu được tổng hợp ở bảng 1.

Bảng 1. Một số nhân tố điều tra rừng phục hồi theo cấp tuổi

Thời gian phục hồi (năm)	Chỉ tiêu	Số loài			Mật độ (cây/ha)			Chiều cao trung bình (m)		
		H<2m	H≥2m	D _{1,3} ≥6cm	H<2m	H≥2m	D _{1,3} ≥6cm	H<2m	H≥2m	D _{1,3} ≥6cm
1 đến 3	TB	3	2	-	150	31	-	0,68	2,13	-
	Min	1	1	-	134	26	-	0,52	1,98	-
	Max	3	3	-	171	39	-	0,71	2,45	-
4 đến 6	TB	8	7	1	266	137	2	0,70	2,78	6,3
	Min	4	3	0	199	121	0	0,67	2,51	6,0
	Max	12	11	2	282	157	3	0,74	2,89	6,5
7 đến 9	TB	14	13	5	381	346	46	0,71	3,55	6,8
	Min	7	6	3	337	302	25	0,69	3,12	6,0
	Max	18	16	10	410	367	60	0,75	3,79	12,6
10 đến 12	TB	19	18	9	508	587	141	0,71	4,38	7,4
	Min	8	7	5	485	546	123	0,69	3,98	6,0
	Max	24	22	13	538	601	191	0,76	4,39	17,0
13 đến 15	TB	23	22	14	557	665	267	0,72	4,70	8,1
	Min	11	9	6	534	536	212	0,67	4,48	6,0
	Max	25	24	15	587	895	301	0,78	4,82	21,4
16 đến 18	TB	24	23	17	606	709	412	0,72	5,02	8,7
	Min	14	13	8	579	683	320	0,68	4,83	6,0
	Max	26	25	21	621	736	489	0,80	5,31	25,0

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Về số loài

Số lượng loài tăng nhanh trong giai đoạn đầu phục hồi (từ 1 đến 12 năm), càng về sau rừng tương đối ổn định số lượng loài tăng chậm hơn, cụ thể:

+ Đối với những loài có chiều cao nhỏ hơn 2 m:

Giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm có 8 loài, tăng gấp 2,7 lần so với giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (có 3 loài); giai đoạn phục hồi từ 7 đến 9 năm có 14 loài, tăng gấp 1,8 lần so với giai đoạn phục hồi 4 đến 6

năm (có 8 loài); giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm có 19 loài, tăng gấp 1,4 lần so với giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (có 14 loài); giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm có 23 loài, tăng gấp 1,2 lần so với giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (có 19 loài); giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm có 24 loài, chỉ tăng 1,04 lần so với giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (có 23 loài).

+ Đối với những loài có chiều cao lớn hơn 2 m:

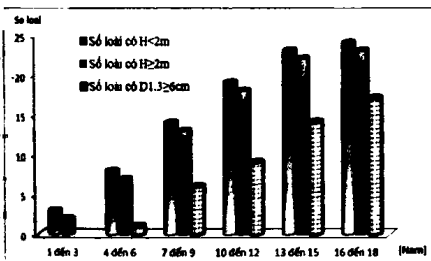
Giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm có 2 loài, tăng gấp 3,5 lần so với giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (có 1 loài); giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm có 6 loài, tăng gấp 3 lần so với giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (có 2 loài); giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm có 12 loài, tăng gấp 2 lần so với giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (có 6 loài); giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm có 19 loài, tăng gấp 1,58 lần so với giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (có 12 loài); giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm có 23 loài, tăng gấp 1,2 lần so với giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (có 19 loài).

tăng gấp 1,9 lần so với giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (có 7 loài); giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm có 18 loài, tăng gấp 1,4 lần so với giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (có 13 loài); giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm có 22 loài, tăng gấp 1,2 lần so với giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (có 18 loài); giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm có 23 loài, chỉ tăng 1,05 lần so với giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (có 22 loài).

+ Đối với những loài có đường kính $D_{1,3} \geq 6$ cm:

Giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm chưa xuất hiện cây nào có đường kính $D_{1,3} \geq 6$ cm. Bắt đầu từ giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm xuất hiện rải rác trong một số ô tiêu chuẩn có những cây đạt đường kính $D_{1,3} \geq 6$ cm. Tuy nhiên, số lượng loài rất ít, bình quân chỉ có 1 loài/ô tiêu chuẩn. Ở các giai đoạn sau số lượng loài cây tăng dần theo thời gian phục hồi, cụ thể: từ 5 loài (giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm) tăng lên 9 loài (giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm) tiếp đó là 14 loài (giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm) và tăng lên 17 loài (giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm).

Như vậy, số lượng loài tăng rất nhanh trong giai đoạn đầu phục hồi (từ 1 đến 12 năm), càng về sau cấu trúc của rừng càng dần ổn định hơn, số loài mới xuất hiện cũng ít dần đi, điều này được thể hiện ở hình 1.



Hình 1. Sự biến đổi số lượng loài cây theo thời gian phục hồi

- Về mật độ

Mật độ cây tăng nhanh trong giai đoạn phục hồi từ 1 đến 12 năm, càng về sau mật độ cây càng tăng chậm hơn, cụ thể:

+ Đối với những loài có chiều cao nhỏ hơn 2 m:

Giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm có 266 cây/ha, tăng gấp 1,8 lần so với giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (có 150 cây/ha); giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm có 381 cây/ha, tăng gấp 1,4 lần so với giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (có 266 cây/ha); giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm có 508 cây/ha, tăng gấp 1,3 lần so với giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (có 381 cây/ha); giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm có 557 cây/ha, tăng gấp 1,1 lần so với giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (có 508 cây/ha); giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm có 606 cây/ha, chỉ tăng 1,09 lần so với giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (có 557 cây/ha).

+ Đối với những loài có chiều cao lớn hơn 2 m:

Giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm có 137 cây/ha, tăng gấp 4,4 lần so với giai đoạn phục hồi 1 đến 3 năm (có 31 cây/ha); giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm có 346 cây/ha, tăng gấp 2,5 lần so với giai đoạn phục hồi 4 đến 6 năm (có 137 cây/ha); giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm có 587 cây/ha, tăng gấp 1,7 lần so với giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm (có 346 cây/ha); giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm có 665 cây/ha, tăng gấp 1,1 lần so với giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm (có 587 cây/ha); giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm có 709 cây/ha, chỉ tăng 1,07 lần so với giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm (có 665 cây/ha).

Căn cứ vào văn bản kỹ thuật lâm sinh 2001 [1], Luật Bảo vệ và Phát triển rừng năm 2004 [2], Quyết định số 46/QĐ-BNN [3] và Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT [4], tiêu chí được công nhận là rừng khi những cây có chiều cao $H_{vn} \geq 2$ m có mật độ $N \geq 400$ cây/ha. Như vậy, tính trung bình cho các ô tiêu chuẩn từ giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm trở đi tại khu vực nghiên cứu thì rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy đạt tiêu chuẩn thành rừng.

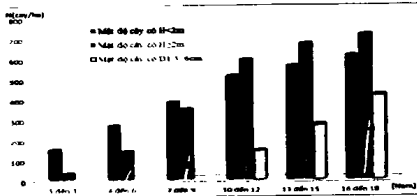
+ Đối với những loài có đường kính $D_{1,3} \geq 6$ cm:

Các đối tượng đã được công nhận là rừng có mật độ dao động trong khoảng 141 cây/ha (giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm) đến 412 cây/ha (giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm). Như vậy, mật độ của tầng cây cao cũng tăng dần theo thời gian phục hồi và đạt được mật độ tương đối cao sau 18 năm phục hồi.

Như vậy, đối tượng nương rẫy có thời gian phục hồi 10 đến 12 năm trở đi sẽ được coi là rừng. Mật độ cây tăng dần theo thời gian phục hồi, tăng nhanh trong giai đoạn đầu và tăng chậm dần theo thời gian phục hồi.

Trong 3 giai đoạn phục hồi đầu tiên (1 đến 3 năm, 4 đến 6 năm và 7 đến 9 năm) số lượng cây nhỏ hơn 2 m có số lượng nhiều hơn so với những cây có chiều cao lớn hơn 2 m. Đặc biệt là giai đoạn phục hồi

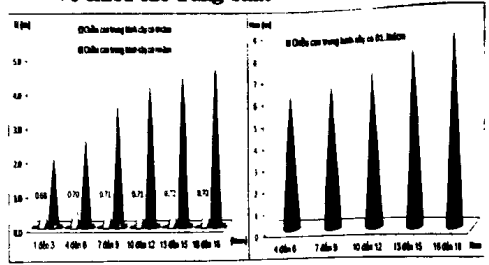
1 đến 3 năm số cây nhỏ hơn 2 m gấp 4,8 lần so với số cây có chiều cao lớn hơn 2 m. Điều này dễ hiểu vì trong thời gian đầu phục hồi độ tàn che của rừng là rất thấp (thậm chí ≈ 0 đối với giai đoạn sơ khai), các khoảng trống tạo điều kiện thuận lợi cho các loài cây ưa sáng mọc nhanh xuất hiện. Đa phần các cây mới xuất hiện là những cây có kích thước nhỏ chiếm ưu thế. Theo thời gian phục hồi, các cây có kích thước nhỏ ban đầu có điều kiện và thời gian để sinh trưởng và phát triển tốt lên tăng cây cao.



Hình 2. Sự biến đổi mật độ cây theo thời gian phục hồi

Mặt khác, độ tàn che và độ che phủ tăng lên sẽ kích thích sự phát sinh phát triển của những loài cây có kích thước nhỏ hơn 2 m. Đồng thời có sự chuyển cấp từ những cây có chiều cao nhỏ hơn 2 m lên thành những cây có chiều cao lớn hơn 2 m làm cho mật độ của những cây lớn hơn 2 m được cộng dồn lại và tăng lên rất nhanh, vì thế số lượng của những cây có chiều cao nhỏ hơn 2 m mặc dù vẫn tăng theo thời gian phục hồi nhưng so với những cây có chiều cao lớn hơn 2 m thì chúng có số lượng ít hơn và dần ổn định hơn về số lượng theo thời gian. Sự biến đổi của mật độ theo thời gian phục hồi được minh họa tại hình 2.

- Về chiều cao trung bình



Hình 3. Sự biến đổi chiều cao trung bình theo thời gian phục hồi

Chiều cao trung bình của những cây nhỏ hơn 2 m tăng dần theo thời gian phục hồi. Tuy nhiên, sự thay đổi về giá trị chiều cao trung bình là rất thấp, hầu như không đáng kể. Chiều cao trung bình của những cây lớn hơn 2 m tăng dần theo thời gian phục hồi, trong 3 giai đoạn đầu chiều cao trung bình tăng mạnh sau đó giảm dần trong các giai đoạn tiếp theo.

Chiều cao trung bình của bộ phận tầng cây cao có $D_{1,3} \geq 6$ cm tăng từ 7,4 cm (giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm) đến 8,7 cm (giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm). Hình ảnh trực quan biểu diễn sự biến đổi chiều cao trung bình của rừng phục hồi sau nương rẫy được minh họa tại hình 3.

3.2. Các chỉ tiêu cấu trúc tán rừng

Các chỉ tiêu cấu trúc tán rừng của tầng cây cao là độ tàn che (TC), chỉ số diện tích tán lá (Cai); kết quả nghiên cứu được tổng hợp tại bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu cấu trúc tán rừng theo thời gian phục hồi

STT OTC	7 đến 9 năm		10 đến 12 năm		13 đến 15 năm		16 đến 18 năm	
	Cai	TC	Cai	TC	Cai	TC	Cai	TC
1	0,11	0,1	0,17	0,15	0,49	0,3	0,60	0,4
2	0,11	0,1	0,15	0,15	0,43	0,3	0,54	0,4
3	0,13	0,1	0,19	0,15	0,48	0,3	0,61	0,4
4	0,11	0,1	0,23	0,15	0,45	0,3	0,56	0,4
5	0,11	0,1	0,23	0,15	0,43	0,3	0,55	0,4
6	0,11	0,1	0,24	0,15	0,49	0,3	0,61	0,4
7	0,14	0,1	0,23	0,15	0,43	0,3	0,57	0,4
8	0,11	0,1	0,19	0,15	0,32	0,3	0,43	0,3
9	0,12	0,1	0,21	0,15	0,28	0,2	0,40	0,3
10	0,12	0,1	0,22	0,15	0,36	0,3	0,49	0,4
11	0,11	0,1	0,18	0,15	0,30	0,2		
12	0,11	0,1	0,23	0,15	0,48	0,3		

STT OTC	7 đến 9 năm		10 đến 12 năm		13 đến 15 năm		16 đến 18 năm	
	Cai	TC	Cai	TC	Cai	TC	Cai	TC
13	0,09	0,1	0,17	0,15	0,49	0,3		
14	0,12	0,1	0,18	0,15	0,50	0,4		
15	0,11	0,1	0,21	0,15	0,31	0,3		
16	0,13	0,1	0,18	0,15				
17	0,13	0,1	0,15	0,15				
18	0,12	0,1	0,18	0,15				
19	0,10	0,1	0,14	0,10				
20	0,10	0,1	0,18	0,15				
TB	0,12	0,10	0,19	0,15	0,40	0,30	0,51	0,37

Kết quả ở bảng 2 cho thấy:

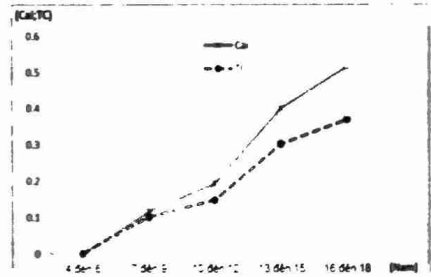
- Độ tàn che thấp và có sự biến đổi tích cực theo thời gian phục hồi; bình quân giá trị này tăng dần từ 0,1 (giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm) $\rightarrow$ 0,15 (giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm) $\rightarrow$ 0,3 (giai đoạn phục hồi 13 đến 15 năm) $\rightarrow$ 0,37 (giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm). Do là rừng được phục hồi sau nương rẫy cho nên tốc độ phục hồi chậm do phải mất một thời gian dài tạo lập điều kiện hoàn cảnh rừng. Tầng tàn của rừng chủ yếu là một tầng. Giai đoạn phục hồi từ 16 đến 18 năm bắt đầu có sự phân chia tầng tàn thành 2 tầng. Như vậy, độ tàn che biến đổi theo hướng tỷ lệ thuận với thời gian phục hồi.

- Về chỉ số diện tích tán lá (Cai), kết quả nghiên cứu thể hiện ở bảng 2 cho thấy: Chỉ số diện tích tán lá có sự biến đổi theo thời gian phục hồi. Chỉ số Cai cao nhất là tại giai đoạn phục hồi 16 đến 18 năm phục hồi, giá trị này bằng 0,51 và thấp nhất bằng 0,12 tại giai đoạn phục hồi 7 đến 9 năm. Như vậy, chỉ số diện tích tán lá Cai cũng biến đổi tăng dần theo thời gian phục hồi.

Chỉ số diện tích tán cũng là một trong những chỉ tiêu phản ánh sự cạnh tranh giữa các loài cây trong quần xã; khác với độ tàn che, chỉ số này có thể vượt tr số 1. Chỉ số này càng cao thì thể hiện mức độ giao tán càng nhiều và độ tàn che tăng lên. Chỉ số này càng bám sát độ tàn che thì rừng càng có khả năng mức độ giao tán ít. Tuy nhiên, để có thể khẳng định điều đó thì cũng cần phải xem xét thêm phân bố của tầng cây cao ở dạng nào. Kết quả tính toán cho thấy chỉ số diện tích tán ở cả bốn giai đoạn phục hồi rừng đều không cao, điều này chứng tỏ mức độ giao tán chưa nhiều. Đối với rừng trồng thuần loài đều tuổi, sự giao tán sẽ là một trong những căn cứ để giảm bớt mật độ. Nhưng đối với rừng tự nhiên hỗn loài khác

tuổi thì vấn đề này còn phải xem xét, bởi sự giao tán ở rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi còn thể hiện mức độ tàn dụng điều kiện lập địa. Khi sự giao tán (thậm chí lọt tàn nhiều) càng chứng tỏ sự hình thành tầng tàn là rõ nét. Vì vậy, để rừng có khả năng phục hồi tốt và phát triển thành những khu rừng theo mong muốn cần có những biện pháp kỹ thuật tác động giúp định hướng cho rừng theo chiều tích cực nhất.

Như vậy, chỉ tiêu cấu trúc tán rừng của tầng cây cao là độ tàn che (TC) và chỉ số diện tích tán lá (Cai) đều tăng dần theo thời gian phục hồi. Điều này được minh họa rõ nét ở hình 4.



Hình 4. Sự biến đổi chỉ số C_{ai} và độ tàn che TC theo thời gian phục hồi

3.3. Biến động về đa dạng loài theo thời gian bỏ hóa

Kết quả ở bảng 3 cho thấy:

Tỷ số hỗn loài HL1: biến động từ 1/1,2 đến 1/2,0 bình quân 1/1,6 (giai đoạn bỏ hóa 1 đến 3 năm); từ 1/1,8 đến 1/3,7 bình quân 1/2,8 (giai đoạn bỏ hóa 4 đến 6 năm); từ 1/3,0 đến 1/4,7 bình quân 1/3,6 (giai đoạn bỏ hóa 7 đến 9 năm); từ 1/3,1 đến 1/5,3 bình quân 1/3,7 (giai đoạn bỏ hóa 10 đến 12 năm); từ 1/4,1 đến 1/3,2 bình quân 1/5,8 (giai đoạn bỏ hóa 13

đến 15 năm); từ 1/4,5 đến 1/3,2 bình quân 1/5,9 (giai đoạn bỏ hóa 16 đến 18 năm).

Tỷ số hỗn loài HL2: biến động từ 1/1,6 đến 1/1,0 bình quân 1/2,0 (giai đoạn bỏ hóa 1 đến 3 năm); từ 1/2,3 đến 1/4,0 bình quân 1/3,2 (giai đoạn bỏ hóa 4 đến 6 năm); từ 1/4,5 đến 1/7,3 bình quân 1/6,0 (giai

đoạn bỏ hóa 7 đến 9 năm); từ 1/6,5 đến 1/13,0 bình quân 1/8,0 (giai đoạn bỏ hóa 10 đến 12); từ 1/8,0 đến 1/12,0 bình quân 1/9,7 (giai đoạn bỏ hóa 13 đến 15 năm); từ 1/8,3 đến 1/13,2 bình quân 1/10,2 (giai đoạn bỏ hóa 16 đến 18 năm).

Bảng 3. Tỷ số hỗn loài (HL) của các giai đoạn bỏ hóa

STT OTC	1 đến 3 năm		4 đến 6 năm		7 đến 9 năm		10 đến 12 năm		13 đến 15 năm		16 đến 18 năm	
	HL1	HL2	HL1	HL2	HL1	HL2	HL1	HL2	HL1	HL2	HL1	HL2
1	1/1,5	1/1,5	1/2,8	1/3,3	1/3,2	1/5,0	1/5,0	1/10,3	1/3,2	1/9,3	1/4,2	1/10,5
2	1/2,0	1/2,0	1/3,2	1/3,8	1/3,7	1/5,6	1/4,3	1/13,0	1/3,6	1/8,7	1/5,9	1/13,2
3	1/1,7	1/1,7	1/3,0	1/3,0	1/3,3	1/6,3	1/4,2	1/11,8	1/4,6	1/11,0	1/4,6	1/9,8
4	1/1,0	1/1,0	1/2,4	1/2,8	1/4,1	1/6,4	1/3,2	1/7,7	1/4,1	1/11,0	1/4,4	1/9,8
5	1/1,5	1/1,5	1/2,3	1/3,0	1/3,6	1/6,0	1/4,5	1/9,7	1/3,8	1/8,5	1/5,1	1/9,0
6	1/2,0	1/2,0	1/1,8	1/2,3	1/4,7	1/7,3	1/4,0	1/7,8	1/4,2	1/12,0	1/4,3	1/11,5
7	1/1,5	1/1,5	1/2,5	1/3,3	1/3,7	1/7,0	1/4,1	1/7,5	1/3,4	1/8,2	1/4,4	1/10,2
8	1/2,0	1/2,0	1/2,8	1/2,8	1/3,9	1/6,5	1/3,2	1/7,3	1/3,6	1/8,0	1/3,2	1/8,3
9	1/1,7	1/1,7	1/3,0	1/3,0	1/3,7	1/6,2	1/3,2	1/6,5	1/3,4	1/8,2	1/3,6	1/9,0
10	1/1,5	1/1,5	1/2,8	1/2,8	1/3,6	1/6,0	1/5,3	1/8,5	1/4,0	1/9,5	1/4,7	1/12,5
11	1/2,0	1/2,0	1/3,4	1/4,0	1/3,5	1/6,0	1/3,4	1/6,8	1/4,5	1/10,0		
12	1/1,7	1/1,7	1/2,4	1/3,3	1/4,3	1/7,1	1/3,4	1/6,8	1/3,9	1/11,0		
13	1/1,2	1/1,0	1/3,2	1/3,8	1/3,7	1/6,2	1/3,4	1/7,3	1/4,2	1/9,5		
14	1/1,5	1/1,5	1/2,4	1/3,5	1/3,2	1/5,5	1/3,4	1/6,8	1/5,8	1/10,7		
15			1/2,4	1/3,5	1/3,7	1/6,4	1/3,3	1/9,4	1/4,5	1/10,0		
16			1/3,3	1/3,3	1/3,0	1/5,6	1/3,4	1/7,1				
17					1/3,3	1/5,1	1/3,1	1/6,7				
18					1/3,1	1/5,0	1/3,2	1/6,5				
19					1/3,1	1/4,5	1/3,1	1/6,7				
20					1/3,5	1/5,8	1/3,7	1/6,8				
TB	1/1,6	1/1,6	1/2,8	1/3,2	1/3,6	1/6,0	1/3,7	1/8,0	1/4,1	1/9,7	1/4,5	1/10,2
Min	1/1,2	1/1,0	1/1,8	1/2,3	1/3,0	1/4,5	1/3,1	1/6,5	1/3,2	1/8,0	1/3,2	1/8,3
Max	1/2,0	1/2,0	1/3,7	1/4,0	1/4,7	1/7,3	1/5,3	1/13,0	1/5,8	1/12,0	1/5,9	1/13,2

Như vậy, tỷ số hỗn loài HL2 (các loài có độ nhiều tương đối $\geq 5\%$) có sự chênh lệch so với HL1, tuy nhiên mức độ chênh lệch này là chưa nhiều. Đa dạng loài và mức độ ưu thế có xu hướng tăng lên theo thời gian bỏ hóa

4. KẾT LUẬN

- Số lượng loài tăng rất nhanh trong giai đoạn đầu phục hồi (từ 1 đến 12 năm), càng về sau cấu trúc của rừng càng dần ổn định hơn, số loài mới xuất hiện cũng ít dần đi.

Tính trung bình cho các ô tiêu chuẩn từ giai đoạn phục hồi 10 đến 12 năm trở đi tại khu vực nghiên cứu thì rừng phục hồi sau canh tác nương rẫy

đạt tiêu chuẩn thành rừng (HVN ≥ 2 m, mật độ trung bình ≥ 400 cây/ha).

- Mật độ cây tăng dần theo thời gian phục hồi, tăng nhanh trong giai đoạn phục hồi từ 1 đến 12 năm và tăng chậm dần ở các giai đoạn phục hồi tiếp theo.

- Các nhân tố điều tra tăng cây gỗ về số lượng loài, mật độ cây, đường kính, chiều cao trung bình đều tăng dần theo thời gian phục hồi; các nhân tố này tăng nhanh trong giai đoạn đầu và tăng chậm dần theo thời gian phục hồi.

- Chỉ tiêu cấu trúc tán rừng của tầng cây cao là độ tàn che (TC) và chỉ số diện tích tán lá (Cai) đều tăng dần theo thời gian phục hồi.

- Tỷ số hỗn loài HL2 (các loài có độ nhiều tương đối $\geq 5\%$) có sự chênh lệch so với HL1, tuy nhiên mức độ chênh lệch này là chưa nhiều. Đa dạng loài và mức độ ưu thế có xu hướng tăng lên theo thời gian bỏ hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2001). *Văn bản tiêu chuẩn kỹ thuật lâm sinh tập II*. NXb Nông nghiệp, Hà Nội.

2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2004). *Luật bảo vệ và phát triển rừng*.

3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2007). *Quy định về việc xác định rừng trồng, rừng khoanh nuôi thành rừng* (Quyết định số 46/2007/QĐ-BNN).

4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2009). *Quy định tiêu chí xác định và phân loại rừng* (Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT).

5. Vũ Tiến Minh (2012). *Điều tra rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

STUDY ON SOME FUNDAMENTAL INVENTORY FACTORS OF RESTORED PLANT WOOD AFTER SHIFTING CULTIVATION IN MUONG LAT DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Le Hong Sinh¹, Phạm Minh Toai²

¹ Hong Duc University

² Vietnam National University of Forestry

Summary

Determining several baseline survey factors of the trees recovering from shifting cultivation has a very important meaning in proposing solutions to forest restoration and contributing to protecting the ecological environment, limiting soil erosion and reaches the forest criteria soon. Investigation on 95 temporary sample plots of the size of 1000 m² (25 x 40 m) whole trees with 2 m height up to top (Hvn), Hvn ≥ 2 m, D1,3 dbh ≥ 6 cm are measured, some indexes of forest canopy structure like forest coverage (TC), foliage area index (Cai) are determined by silvicultural investigation methods. The research results have identified an average density (trees/ha) in the rehabilitation phase. For trees with Hvn ≥ 2 m: recovery period 1 to 3 years (31 trees/ha), the recovery period from 4 to 6 years (137 trees/ha), the recovery period from 7 to 9 years (346 trees/ha), the recovery period from 10 to 12 years (587 trees/ha), the recovery period from 13 to 15 years (665 trees/ha), the recovery period from 16 to 18 years (709 trees/ha). Thus, on average for plots from the recovery period of 10 to 12 years onwards in the region research (Hvn ≥ 2 m, N $\geq$ density 400 trees/ha) [1], [2], [3], the restoration of forests after shifting cultivation reaches forest standards.

Keywords: Survey factors, trees, restored after cultivation.

Người phản biện: PGS.TS. Trần Văn Con

Ngày nhận bài: 29/7/2016

Ngày thông qua phản biện: 29/8/2016

Ngày duyệt đăng: 5/9/2016