

ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC QUẦN THỂ VÀ KHẢ NĂNG TÁI SINH CỦA CÂY RE GỪNG Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN - PHÚ THỌ

Nguyễn Văn Tiến

Cục Kiểm lâm

Nguyễn Huy Sơn

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium*) là loài cây gỗ lớn, lá rộng thường xanh. Tổ thành loài tầng cây cao của trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) có 21-25 loài, trong đó có 4-6 loài ưu thế, gồm Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium*), Dẻ gai Phú Thọ (*Castanopsis phuthoensis*), Kháo (*Cinnadenia paniculata*), Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), Săng (*Pometia pinnata*), Chẹo (*Engelhardtia chrysolepis*)... với trị số IV% biến động từ 8,48-21,97%. Mật độ toàn lâm phần có 340-390 cây/ha. Trong đó, Re gừng có 60-75 cây/ha. Tổ thành loài của lớp cây tái sinh dưới tán rừng cũng có từ 21-22 loài, mật độ 14.080-15.360 cây/ha. Trong đó, Re gừng có mật độ tái sinh 1.040-2.640 cây/ha, cây tái sinh có triển vọng cũng đạt 640-880 cây/ha. Đồng thời Re gừng cũng là 1 trong 4 loài cây tái sinh có chỉ số IV cao nhất gồm Re gừng, Dẻ gai Phú Thọ, Kháo, Trâm trắng. Số lượng cây tái sinh của Re gừng cao nhất ở độ tàn che từ 0,25-0,30, tiếp đến độ tàn che từ 0,40-0,45, thấp nhất ở độ tàn che $\geq 0,65$. Số lượng cây tái sinh có triển vọng cũng giảm dần từ độ tàn che thấp đến độ tàn che cao (0,25-0,30; 0,40-0,45 và $\geq 0,65$).

Từ khóa: Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium*), cấu trúc tổ thành loài, tái sinh tự nhiên.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium* A. Chev) là loài cây gỗ lớn, lá rộng thường xanh, có giá trị cả về kinh tế, xã hội và môi trường sinh thái, có phân bố khá rộng ở các nước khu vực Đông Nam Á như Việt Nam, Lào và Campuchia. Ở nước ta, Re gừng có phân bố trong các trạng thái rừng lá rộng thường xanh từ Cao Bằng, Lạng Sơn, Phú Thọ đến Tây Nguyên và Đồng Nai, thường thấy phân bố ở độ cao dưới 800m so với mực nước biển (Forest Inventory and Planning Institute, 2009). Re gừng là một trong những loài cây trồng rừng chính ở nước ta trong những năm gần đây, đặc biệt trong điều kiện biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay. Tuy nhiên, trong thực tế trồng rừng loài cây này ở nhiều địa phương trước đây chưa mấy thành công, có thể là do thiếu hiểu biết cơ bản về đặc điểm sinh vật học cũng như đặc điểm lâm học quần thể. Vì vậy, việc nghiên cứu một số đặc điểm lâm học quần thể và khả năng tái sinh của loài cây Re gừng là cần thiết, đặc biệt là tổ thành các loài cây trong quần thể tự nhiên, kể cả cấu trúc tổ thành của tầng cây cao và lớp cây tái sinh làm cơ sở khoa học đề xuất biện pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp nhằm phát triển loài cây này ở một số tỉnh miền núi phía Bắc.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

- Loài cây: Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium* A. Chev)
- Quần thể tự nhiên có Re gừng phân bố trong trạng thái rừng IIb ở các lô B, C và D thuộc khoảnh 4, tiểu khu 254, Vườn Quốc gia (VQG) Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ.

Phương pháp nghiên cứu

Điều tra tổ thành loài tầng cây cao theo phương pháp ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình, diện tích ô tiêu chuẩn là 2000m², số lượng ô tiêu chuẩn là 3 ô. Tiến hành đo đếm toàn bộ số cây có đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) ≥ 6 cm trong ô tiêu chuẩn. Số liệu thu thập gồm: tên loài cây, đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (Hvn). Điều tra cây tái sinh theo phương pháp điều tra ô dạng bản (ODB), diện tích ô dạng bản là 25m² (5x5m), trong mỗi OTC lập 5 ODB (tổng số 15 ODB), 4 ô ở 4 góc và 1 ô ở giữa ô tiêu chuẩn. Số liệu thu thập trong ODB gồm: độ tàn che tầng cây cao, tên loài cây tái sinh có $D_{1,3} < 6$ cm, chiều cao vút ngọn (Hvn).

Độ tàn che tầng cây cao xác định theo phương pháp cho điểm, trong các OTC chia thành các tuyến song song cách đều 4-5m một tuyến, trên mỗi tuyến đặt các điểm cách nhau 4-5m, tại các điểm này

ngắm lên theo phương thẳng đứng, nếu gặp tán cây cho 1 điểm, gặp mép tán cây cho 0,5 điểm, không gặp tán cây cho 0 điểm, độ tàn che chung của OTC là trị số trung bình của các điểm ngắm.

Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học có sự trợ giúp của các phần mềm chuyên dụng đã lập trình trên máy tính. Tổ thành loài cây được xác định theo phần trăm (%) giá trị quan trọng IV (Importance Value) của một loài cây nào đó trong tổ thành của rừng, những loài có giá trị IV $\geq 5\%$ là loài cây ưu thế trong tổ thành loài cây của lâm phần.

- Trị số IV tầng cây cao được tính theo công thức: $IV(\%) = \frac{F\% + N\% + G\%}{3}$

Trong đó: $F(\%) = \frac{\text{Số ô có loài a xuất hiện}}{\text{Tổng số các ô xuất hiện của tất cả các loài}} \times 100$

$$N(\%) = \frac{\text{Mật độ của loài a}}{\text{Mật độ của lâm phần}} \times 100$$

$$G(\%) = \frac{\sum g \text{ của loài a (m}^2/\text{ha)}}{\sum G \text{ của các loài trong lâm phần (m}^2/\text{ha)}} \times 100$$

- Trị số IV của lớp cây tái sinh được tính theo công thức: $IV(\%) = \frac{(F\% + D\%)}{2}$

Trong đó: $F(\%) = \frac{\text{Số ô có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số các ô xuất hiện của tất cả các loài}} \times 100$

$$D(\%) = \frac{\text{Mật độ của loài}}{\text{Mật độ của lâm phần}} \times 100$$

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tổ thành loài tầng cây cao

Tổ thành loài cây là một trong những đặc trưng cấu trúc lâm học quần thể, nó cho biết số loài cây cũng như tỷ lệ của mỗi loài hay một nhóm loài cây nào đó trong lâm phần. Thông qua tổ thành loài cây có thể xác định được mức độ đa dạng sinh học, tính ổn định và bền vững của hệ sinh thái rừng. Vì thế, việc nghiên cứu tổ thành loài của tầng cây cao và lớp cây tái sinh trong rừng tự nhiên có phân bố của Re gừng để làm cơ sở khoa học áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý tạo điều kiện cho các quần thể phát triển theo hướng có lợi, đồng thời cũng làm cơ sở khoa học cho việc lựa chọn các loài cây trồng hỗn giao thích hợp với cây Re gừng.

Kết quả điều tra cho thấy Re gừng thường xuất hiện nhiều trong trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ), có từ 21-25 loài tham gia vào tầng cây cao của rừng, trong mỗi ô điều tra có từ 4 đến 6 loài ưu thế. Trong đó gồm các loài Re gừng, Dẻ gai Phú Thọ, Kháo và Trâm trắng là những loài xuất hiện nhiều nhất ở cả 3 ô tiêu chuẩn. Ngoài ra, còn một số loài khác cũng thường gặp như Chẹo, Chò chỉ, Săng nhưng tần số xuất hiện của những loài cây này ở các ô tiêu chuẩn không giống nhau, có loài tham gia vào công thức tổ thành loài ưu thế của ô tiêu chuẩn này nhưng không tham gia và công thức tổ thành loài ưu thế của ô tiêu chuẩn khác và ngược lại. Mật độ tầng cây cao toàn lâm phần dao động từ 340-390 cây/ha. Riêng loài Re gừng có mật độ biến động từ 60-75 cây/ha, trị số IV% dao động từ 14,57 - 21,97% (bảng 1).

Bảng 1. Tổ thành loài tầng cây cao ở trạng thái rừng IIb của VQG Xuân Sơn

| TT | Loài cây | G (m ²) | N/OTC (cây) | N/ha (cây) | N (%) | G (%) | F (%) | IV (%) |
|--------------------------------------|----------|---------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|--------|
| OTC 01 (Lô D, Khoản 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------|----|-----|--------|--------|--------|--------------|
| 1 | <u>Re gừng (Reg)</u> | 0,2751 | 15 | 75 | 20,83 | 25,07 | 20,00 | <u>21,97</u> |
| 2 | Kháo (Kh) | 0,2090 | 13 | 65 | 18,06 | 19,05 | 20,00 | 19,04 |
| 3 | Dẻ gai (D) | 0,1591 | 9 | 45 | 12,50 | 14,50 | 20,00 | 15,67 |
| 4 | Trâm trắng (Tr) | 0,1111 | 10 | 50 | 13,89 | 10,13 | 20,00 | 14,67 |
| | 17 loài còn lại (Lk) | 0,3430 | 25 | 125 | 34,72 | 31,25 | 20,00 | 28,65 |
| | Tổng số 21 loài | 1,0973 | 72 | 360 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| OTC 02 (Lô B, Khoảnh 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |
| 1 | Dẻ gai (D) | 0,2200 | 12 | 60 | 17,65 | 21,91 | 14,29 | 17,95 |
| 2 | <u>Re gừng (Reg)</u> | 0,1900 | 11 | 55 | 16,18 | 18,74 | 14,29 | <u>16,40</u> |
| 3 | Trâm trắng (Tr) | 0,1400 | 9 | 45 | 13,24 | 13,99 | 14,29 | 13,84 |
| 4 | Kháo (Kh) | 0,0800 | 7 | 35 | 10,29 | 7,96 | 14,29 | 10,85 |
| 5 | Chẹo (Ch) | 0,0714 | 6 | 30 | 8,82 | 7,17 | 14,29 | 10,09 |
| 6 | Chò chỉ (Chc) | 0,0524 | 4 | 20 | 5,88 | 5,26 | 14,29 | 8,48 |
| | 19 loài còn lại (Lk) | 0,2485 | 19 | 95 | 27,94 | 24,97 | 14,29 | 22,39 |
| | Tổng 25 loài | 0,9951 | 68 | 340 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| OTC 03 (Lô C, Khoảnh 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |
| 1 | Dẻ gai (D) | 0,1834 | 12 | 60 | 15,38 | 16,01 | 14,29 | 15,23 |
| 2 | <u>Re gừng (Reg)</u> | 0,1607 | 12 | 60 | 15,38 | 14,04 | 14,29 | <u>14,57</u> |
| 3 | Kháo vàng (Kh) | 0,1329 | 7 | 35 | 8,98 | 11,61 | 14,29 | 11,62 |
| 4 | Chẹo (Ch) | 0,1136 | 7 | 35 | 8,98 | 9,91 | 14,29 | 11,06 |
| 5 | Sâng (S) | 0,0578 | 5 | 25 | 6,41 | 5,05 | 14,29 | 8,58 |
| 6 | Trâm trắng (Tr) | 0,0665 | 5 | 25 | 6,41 | 5,81 | 14,29 | 8,83 |
| | 17 loài còn lại (Lk) | 0,4303 | 30 | 150 | 38,46 | 37,57 | 14,29 | 30,11 |
| | Tổng 23 loài | 1,1453 | 78 | 390 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Như vậy, ở trạng thái rừng IIb của Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) có thành phần các loài cây khá đa dạng và phong phú, ở các vị trí khác nhau của cùng một trạng thái rừng thì thành phần loài cũng như hệ số tổ thành không đồng nhất. Tuy nhiên, sự biến động về số lượng loài không lớn. Trong đó, các loài Re gừng, Dẻ gai phú thọ, Kháo, Trâm trắng là những loài cây ưu thế, tham gia vào công thức tổ thành

loài tầng cây cao và có vai trò quan trọng tạo nên trữ lượng rừng ở đây. Căn cứ vào kết quả tính toán có thể xác định công thức tổ thành loài tầng cây cao ở trạng thái rừng IIb của Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) như sau:

OTC1: 2,2Reg + 1,9Kh + 1,6D + 1,5Tr + 2,8Lk (17 loài);

OTC2: 1,8D + 1,6Reg + 1,4Tr + 1,1Kh + 1,0Ch + 0,8Chc + 2,2Lk (19 loài);

OTC3: 1,5Reg + 1,5D + 1,2Kh + 1,1Ch + 0,9S + 0,9Ch + 3,0Lk (17 loài).



Ảnh 1. Re gừng trong quần thể tự nhiên



Ảnh 2. Re gừng tái sinh tự nhiên

Tổ thành loài của lớp cây tái sinh

Tái sinh rừng là quá trình phục hồi thành phần chủ yếu của rừng, nhất là tầng cây gỗ. Hay nói cách khác, tái sinh rừng là sự thay thế thế hệ cây gỗ già bằng thế hệ cây gỗ non mới sinh ra ngay trong quần thể tự nhiên của chúng. Vì vậy, nghiên cứu cấu trúc tổ thành loài cây tái sinh dưới tán rừng để nắm bắt được xu hướng diễn thế, đồng thời làm cơ sở xác định các biện pháp kỹ thuật lâm sinh tác động hợp lý nhằm dẫn dắt thế hệ rừng tương lai theo hướng có lợi như mong muốn.

Kết quả điều tra đã tính toán và tổng hợp được (bảng 2) cho thấy trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) có từ 21-22 loài cây tái sinh với mật độ khá cao, dao động từ 14.080-15.360 cây/ha. Trong đó, mật độ cây tái sinh triển vọng của tất cả các loài đạt từ 3.920 - 4.000 cây/ha. Có thể coi đây là nguồn thay thế giàu tiềm năng của trạng thái rừng này ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ). Riêng với loài Re gừng mật độ cây tái sinh khá cao, biến động từ 1.040-2.640 cây/ha, cây tái sinh có triển vọng cũng đạt từ 640-880 cây/ha. Đồng thời Re gừng cũng là 1 trong 4 loài cây có trị số IV% cao nhất trong cả 3 ô tiêu chuẩn (gồm 15 ô dạng bản), dao động từ 10,84%-14,69%. Qua đó cho thấy Re gừng ở đây không chỉ có mặt trong nhóm ưu thế của tầng cây cao mà còn có mặt trong nhóm ưu thế của lớp cây tái sinh. Đặc biệt, nhóm cây ưu thế ở tầng cây cao trong hầu hết các ô tiêu chuẩn cũng thấy xuất hiện trong nhóm ưu thế của lớp cây tái sinh như Re gừng, Dẻ gai Phú Thọ, Kháo, Trâm trắng,... Ngoài ra, trong nhóm cây ưu thế của lớp cây tái sinh còn xuất hiện thêm một số loài khác như Ngát (*Gironniera subaequalis*), Sâng (*Pometia pinnata*), Gội (*Aglaia sp.*), Máu chó lá nhỏ (*Knema globularia*)...

Bảng 2. Tổ thành loài tầng cây tái sinh ở trạng thái rừng IIb tại VQG Xuân Sơn - Phú Thọ

| Số TT | Loài cây | Số lượng cây | Mật độ (cây/ha) | Cây triển vọng | Mật độ cây triển vọng (c/ha) | D% | F% | IV% |
|--|-------------------|--------------|-----------------|----------------|------------------------------|--------|--------|--------|
| OTC 01 (Lô D, Khoảnh 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |
| 1 | Re gừng (Reg) | 33 | 2.640 | 11 | 880 | 17,19 | 12,20 | 14,69 |
| 2 | Kháo (Kh) | 30 | 2.400 | 8 | 640 | 15,63 | 12,20 | 13,91 |
| 3 | Dẻ (D) | 22 | 1.760 | 6 | 480 | 11,46 | 12,20 | 11,83 |
| 4 | Ngát (Ng) | 16 | 1.280 | 7 | 560 | 8,33 | 12,20 | 10,26 |
| 5 | Sâng (S) | 10 | 800 | 3 | 240 | 5,21 | 7,32 | 6,26 |
| 6 | Gội (G) | 10 | 800 | 3 | 240 | 5,21 | 7,32 | 6,26 |
| | 15 loài khác (Lk) | 52 | 4.160 | 6 | 480 | 27,08 | 12,20 | 36,79 |
| | Tổng 21 loài | 192 | 15.360 | 49 | 3.920 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| OTC 02 (Lô C, Khoảnh 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |
| 1 | Trâm trắng (Tr) | 38 | 3.040 | 12 | 960 | 21,59 | 14,29 | 17,94 |
| 2 | Dẻ (D) | 34 | 2.720 | 12 | 960 | 19,32 | 14,29 | 16,80 |
| 3 | Sâng (S) | 29 | 2.320 | 6 | 480 | 16,48 | 14,29 | 15,38 |
| 4 | Re gừng (Reg) | 13 | 1.040 | 8 | 640 | 7,39 | 14,29 | 10,84 |
| 5 | Máu chó (Mch) | 7 | 560 | 2 | 160 | 3,98 | 8,57 | 6,28 |
| 6 | Kháo (Kh) | 6 | 480 | 0 | 0 | 3,41 | 8,57 | 5,99 |
| | 16 loài khác (Lk) | 49 | 3.920 | 10 | 800 | 27,83 | 25,70 | 26,77 |
| | Tổng 22 loài | 176 | 14.080 | 50 | 4.000 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| OTC 03 (Lô B, Khoảnh 4, Tiểu khu 254) | | | | | | | | |
| 1 | Dẻ (D) | 37 | 2.960 | 6 | 480 | 19,79 | 12,82 | 16,30 |
| 2 | Kháo (Kh) | 28 | 2.240 | 8 | 640 | 14,97 | 12,82 | 13,90 |
| 3 | Re gừng (Reg) | 27 | 2.160 | 11 | 880 | 14,44 | 12,82 | 13,63 |
| 4 | Sâng (S) | 12 | 960 | 7 | 560 | 6,42 | 10,26 | 8,34 |
| 5 | Ngát (Ng) | 10 | 800 | 3 | 240 | 5,35 | 10,26 | 7,80 |
| 6 | Trâm trắng (Tr) | 7 | 560 | 0 | 0 | 3,74 | 7,69 | 5,72 |

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----|--------|----|-------|--------|--------|--------|
| | 16 loài khác (Lk) | 66 | 5.280 | 14 | 1.120 | 35,29 | 33,33 | 34,31 |
| | Tổng 22 loài | 187 | 14.960 | 49 | 3.920 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Từ kết quả tính toán xác định được công thức tổ thành loài lớp cây tái sinh trong trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) như sau:

OTC1: 1,5Reg + 1,4 Kh + 1,2D + 1,0Ng + 0,6S + 0,6G + 3,7Lk (15 loài)

OTC2: 1,8Tr + 1,7D + 1,5S + 1,1Reg + 0,6Mch + 0,6Kh + 2,7 Lk (16 loài)

OTC3: 1,6D + 1,4Kh + 1,4Reg + 0,8S + 0,8Ng + 0,6Tr + 3,4 Lk (16 loài)

Như vậy, mặc dù số loài cây tái sinh xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn từ 21-22 loài, nhưng chỉ có 6 loài có mặt trong công thức tổ thành loài cây tái sinh ưu thế, phần lớn trong 6 loài này đều là những loài chiếm ưu thế ở tầng cây cao. Vì vậy, khả năng phục hồi rừng ở đây trở về trạng thái cấu trúc rừng ban đầu là hoàn toàn khả thi.

Ảnh hưởng của độ tàn che đến khả năng tái sinh của Re gừng

Khả năng tái sinh phụ thuộc vào rất nhiều nhân tố tự nhiên như: ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm... tùy thuộc vào từng loài cây mà khả năng tái sinh nhiều hay ít. Trong đó, ánh sáng là nhân tố sinh thái quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng và quá trình tái sinh của hầu hết các loài cây nói chung và Re gừng nói riêng. Đối với Re gừng, là cây ưa bóng nhẹ ở giai đoạn đầu nên khả năng tái sinh tự nhiên phụ thuộc rất lớn vào độ tàn che của rừng. Trong phạm vi nghiên cứu này, đã lựa chọn 3 mức độ tàn che khác nhau: 0,25-0,30%; 0,40-0,45% và $\geq 0,65\%$. Các mức độ tàn che này được phân loại và lựa chọn dựa vào độ tàn che của 15 ODB trong 3 OTC đã điều tra ở trên.

Bảng 3. Ảnh hưởng của độ tàn che tới khả năng tái sinh tự nhiên của Re gừng

| OTC | Độ tàn che | Số cây tái sinh theo cấp chiều cao (cây/ha) | | | | | Số cây triển vọng (cây/ha) | Tỷ lệ cây triển vọng (%) |
|-----|-------------|---|----------|-----------|---------|-------------|----------------------------|--------------------------|
| | | 0-30 cm | 30-50 cm | 50-100 cm | >100 cm | Tổng số cây | | |
| 1 | 0,25-0,30 | 959 | 795 | 487 | 479 | 2.720 | 318 | 11,69 |
| 2 | 0,40-0,45 | 952 | 754 | 479 | 455 | 2.640 | 291 | 11,25 |
| 3 | $\geq 0,65$ | 420 | 316 | 233 | 158 | 1.127 | 84 | 7,45 |
| TB | | 777 | 622 | 400 | 364 | 2.162 | 233 | 10,78 |

Theo kết quả điều tra (bảng 3) cho thấy số lượng cây Re gừng tái sinh tự nhiên ở những nơi có độ tàn che khác nhau biến động rất lớn và có xu thế giảm từ độ tàn che thấp đến độ tàn che cao khá rõ ràng, cao nhất ở độ tàn che từ 0,25-0,30 có tới 2.720cây/ha, thấp nhất ở độ tàn che $\geq 0,65$ chỉ còn 1.127cây/ha. Đặc biệt, số lượng cây tái sinh có triển vọng ở các độ tàn che khác nhau cũng khác nhau khá rõ rệt và cũng giảm từ độ tàn che thấp đến độ tàn che cao. Trong phạm vi nghiên cứu này thì cả số lượng cây tái sinh của Re gừng nói chung và số lượng cây tái sinh của Re gừng có triển vọng nói riêng đều đạt tỷ lệ cao nhất ở nơi độ tàn che từ 0,25-0,30, tiếp theo là độ tàn che từ 0,40-0,45 và thấp nhất ở độ tàn che $\geq 0,65$. Kết quả này cũng khá phù hợp với nhận định của Nguyễn Bá Chất (2002), tác giả cho rằng Re gừng tái sinh tự nhiên khá mạnh dưới tán rừng có cây mẹ gieo giống, mật độ cây con tái sinh trung bình từ 1.500-2.300 cây/ha, nhưng số lượng cây tái sinh cũng giảm dần theo cấp chiều cao.

KẾT LUẬN

- Tổ thành loài tầng cây cao trong trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) có từ 21-25 loài, trong đó có từ 4-6 loài ưu thế gồm Re gừng, Dẻ gai Phú Thọ, Kháo và Trâm trắng. Ngoài ra, còn một số loài khác cũng thường gặp như Chẹo, Chò chỉ, Sâng. Mật độ chung toàn lâm phần có 340-390 cây/ha. Riêng Re gừng có 60-75 cây/ha với trị số IV% từ 14,57 - 21,97%.

- Tổ thành loài của lớp cây tái sinh trong trạng thái rừng IIb ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) có 21-22 loài với mật độ 14.080-15.360 cây/ha. Trong đó, cây tái sinh triển vọng đạt 3.920-4.000 cây/ha. Riêng Re gừng có mật độ cây tái sinh 1.040-2.640 cây/ha, cây tái sinh có triển vọng đạt 640-880 cây/ha. Đồng thời Re gừng cũng là 1 trong 4 loài cây có chỉ số IV% cao nhất gồm Re gừng, Dẻ gai Phú Thọ, Kháo, Trâm trắng.

- Khả năng tái sinh của Re gừng cao nhất ở độ tàn che 0,25-0,30 là 2.720cây/ha, sau đó đến độ tàn che 0,40-0,45 là 2.640cây/ha, thấp nhất ở độ tàn che $\geq 0,65$ là 1.127cây/ha. Số lượng cây tái sinh có triển vọng của Re gừng cũng giảm dần theo độ tàn che.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bá Chất, 2002. Cây Re gừng - Sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, trang 165-170.
2. Nguyễn Văn Tiến, 2010. Nghiên cứu đặc điểm sinh thái và kỹ thuật nhân giống, gây trồng cây Re gừng (*Cinnamomum obtusifolium* A. Chev) tại Phú Thọ và Lạng Sơn. Luận án Thạc sỹ Khoa học Nông nghiệp.
3. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Ninh, Ngô Kim Khôi, 2006. Phân tích thống kê trong Lâm nghiệp. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2000. Tên cây rừng Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Forest Inventory and Planning Institute, 2009. Vietnam Forest Trees (Second Edition). Jica, 2009, pp 388.