

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC VÀ TÍNH ĐA DẠNG SINH HỌC KIỂU RỪNG KÍN THƯỜNG XANH HỖN GIAO CÂY LÁ RỘNG, CÂY LÁ KIM TẠI VƯỜN QUỐC GIA BIDOUP - NÚI BÀ

Nguyễn Trọng Bình

Khoa Lâm học - Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà là một trong 4 trung tâm đa dạng sinh học của Việt Nam và là nơi chứa đựng nhiều giá trị khoa học. Tổ thành loài cây gỗ có số lượng loài cây xuất hiện dao động từ 36 - 50 loài và có nhiều hơn 4 loài tham gia vào công thức tổ thành tạo thành các ưu hợp khác nhau theo đai độ cao. Với mật độ trung bình số cây trong ô tiêu chuẩn là 203 cây, phân bố số cây theo đường kính ($N/D_{1.3}$) tuân theo quy luật phân bố khoảng cách, còn phân bố N/H_{vn} không tuân theo các quy luật phân bố được khảo sát. Mật độ đa dạng sinh học ở khu vực được đánh giá là cao với tổng số 61 loài được ghi nhận trong 1.833 cá thể cây thân gỗ thuộc 27 họ với nhiều dạng sống khác nhau. Lớp cây tái sinh với một số loài tham gia chủ yếu vào công thức tổ thành như: Kha thụ gai quả (*Castanopsis echidnocarpa*); Dung (*Symplocos racemosa*); Đỗ quyên (*Rhododendron klossii*); Sơn trà (*Eriobotrya angustissima*) và Cáp mộc việt nam (*Craibiodemdron heryi*). Mật độ cây tái sinh trung bình 20.516 cây/ha và phân thành 4 cấp chiều cao với tỷ lệ gần 40% ở cấp chiều cao 1 - 2m. Tái sinh tự nhiên chịu ảnh hưởng rõ rệt của các nhân tố cây bụi và thảm tươi còn các nhân tố địa hình; độ tàn che có tác động không đáng kể.

Từ khóa: Đa dạng sinh học, Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà

Research on forest structure characteristics and biodiversity of closed evergreen mixed broad and needle leaf forest type in Bidoup - Nui Ba National Park

Bidoup - Nui Ba National Park is one of the four national biodiversity centers of Vietnam and the place containing significantly scientific value. Tree species composition ranged from 36 - 50 species and there were more than 4 species that participated in composition formula to create many different dominances following height belt. With having the average density of 203 trees per plot, the distribution of tree number and diameter ($N/D_{1.3}$) conformed to decreased distribution rule; meanwhile, the distribution of N/H_{vn} did not conform any researched rules. Biodiversity in the region was considered high with 61 species were recorded in the total of 1,833 individual trees belonging to 27 families and many different life forms. Regeneration trees had some primarily species engaged in composition formula such as: *Castanopsis echidnocarpa*, *Symplocos racemosa*, *Rhododendron klossii*, *Eriobotrya angustissima* and *Craibiodemdron heryi*. Average density of tree regeneration was 20.516 trees perha and divided into 4 height classes with the largest proportion (accounting for nearly 40%) at the height class of 1 - 2m. Natural regeneration was influenced significantly by the group factors of shrubs, vegetation, and terrain while the cover rate had negligible impact.

Key words: Bidoup - Nui Ba National Park, biodiversity

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vườn Quốc gia (VQG) Bidoup - Núi Bà với diện tích 70.038ha là một trong năm VQG có diện tích lớn nhất Việt Nam. Nằm trên cao nguyên Lang Biang, được các nhà khoa học đánh giá là một trong bốn trung tâm đa dạng sinh học của Việt Nam (Nguyễn Đăng Hội, Kuznetsov A.N., 2011). Trong các kiểu thảm thực vật rừng thì kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm á nhiệt đới núi thấp với diện tích 21.577ha là kiểu rừng có diện tích lớn nhất. Ngoài ra kiểu rừng hỗn giao lá rộng, lá kim cũng chiếm diện tích khá lớn với 16.258ha tại VQG Bidoup - Núi Bà (Vườn quốc gia Bidoup - Núi Bà, 2011). Đặc trưng nổi bật nhất của kiểu rừng này là có cấu trúc rất đa dạng. Hiện tại, các nghiên cứu về cấu trúc rừng ở VQG Bidoup - Núi Bà vẫn còn ít và hạn chế. Xuất phát từ yêu cầu thực tiễn về công tác bảo tồn và phát triển hệ sinh thái rừng của VQG, *Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tính đa dạng sinh học kiểu rừng kín thường xanh hỗn giao lá rộng và cây lá kim tại Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà* nhằm góp phần bổ sung những hiểu biết về cấu trúc quần xã thực vật rừng, tính đa dạng sinh học và hướng phát triển bền vững, bảo tồn các hệ sinh thái rừng tại VQG Bidoup - Núi Bà và trong vùng khí hậu á nhiệt đới, núi cao ở Việt Nam.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung vào việc xác định một số đặc điểm về cấu trúc quần xã thực vật (QXTV) rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng và lá kim; đặc điểm thảm thực vật rừng, tổ thành, mật độ; tầng thứ; phân bố cây theo chiều cao vút ngọn, theo cỡ đường kính;

độ tàn che và mối quan hệ loài. Ngoài ra, nghiên cứu còn tiến hành xác định một số đặc điểm tái sinh của các loài cây gỗ trong giai đoạn cây mạ: tổ thành, mật độ, chất lượng, nguồn gốc, tỷ lệ cây triển vọng, phân bố cây tái sinh theo chiều cao. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ tàn che đến tái sinh tự nhiên dưới tán rừng.

2.2. Phương pháp thu thập số liệu

Tác giả đã kế thừa một số tài liệu nghiên cứu như điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của địa phương nghiên cứu; cùng với các tài liệu tham khảo có liên quan đến vấn đề nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước.

Bố trí 9 ô tiêu chuẩn (ÔTC) điển hình tạm thời với diện tích 2.000m² (40m × 50m), định vị các ÔTC bằng máy GPS. Các ÔTC được phân bố đều trên các đai cao có quần xã thực vật rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng và lá kim.

Trong ÔTC, các nhân tố điều tra của tầng cây cao, tái sinh, cây bụi thảm tươi và một số các yếu tố khác như: độ che phủ, tàn che, đất, các dạng sống... được đo đếm theo quy trình điều tra rừng và lâm học nhằm đảm bảo mức độ tin cậy của các số liệu thu thập được.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tiến hành lọc bỏ số liệu ngoại lai để loại bỏ giá trị gây sai lệch trong quá trình xác định dạng phân bố $N/D_{1,3}$, N/H_{vn} và xác định các chỉ tiêu đặc trưng khác.

Phương pháp xử lý số liệu đối với tầng cây cao

Tổ thành được tính theo phương pháp của Daniel Marmillod và Vũ Đình Huệ (1984), Đào Công Khanh (1996):

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2}$$

Trong đó: IV% là tỷ lệ tổ thành (độ quan trọng) của loài i;

N% là % theo số cây của loài i trong lâm phần;

G% là % theo tổng tiết diện ngang của loài i trong lâm phần.

Chỉ số đa dạng về loài: Áp dụng 2 chỉ số Simpson và Shannon - Wiener để xác định mức độ đa dạng loài trong khu vực nghiên cứu:

Chỉ số Simpson

$$D_1 = 1 - \sum_{i=1}^m P_i^2 = 1 - \sum_{i=1}^m (n_i / N)^2$$

P_i : tỷ lệ của loài thứ i trên tổng số cá thể trong quần xã;

S: tổng số loài đếm được.

Chỉ số Shannon - Wiener

$$H = \sum_{i=1}^S [(n_i / N) \cdot \text{Lg}(n_i / N)]$$

N: là tổng số cá thể điều tra;

P_i : tỷ lệ của 1 loài trên toàn bộ quần xã, $P_i = n_i / N$ với n_i là số cá thể của loài thứ i (i chạy từ 1 đến S);

S là tổng số loài.

Một số đặc điểm về cấu trúc của khu vực nghiên cứu như các đặc trưng mẫu được chia tổ ghép nhóm các trị số quan sát theo công thức kinh nghiệm của Brooks và Carruthers (1953); căn cứ vào phân bố thực nghiệm để tiến hành mô hình hoá quy luật cấu trúc tần số (cấu trúc $N/D_{1,3}$, N/H_{vn}) theo những phân bố

lý thuyết khác nhau (Weibull, khoảng cách và phân bố giảm).

Phương pháp xử lý số liệu đối với cây tái sinh

Nghiên cứu đánh giá một số chỉ tiêu cho lớp cây tái sinh như:

Tỷ lệ tổ thành:

$$K_i = \frac{n_i}{m} \times 10$$

Trong đó: K_i : hệ số tổ thành loài thứ i;

n_i : Số lượng cá thể loài i;

m: Tổng số cá thể điều tra.

Chất lượng cây tái sinh: $N\% = \frac{n}{N} \times 100$

Trong đó: N%: tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, xấu;

n: tổng số cây tốt, trung bình, xấu;

N: tổng số cây tái sinh.

Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao theo 4 cấp: I ($H \leq 0,5m$); II ($0,5m < H \leq 1m$); III ($1m < H \leq 2m$) và IV ($H > 2m$).

Bên cạnh các chỉ tiêu trên, tác giả cũng xác định sự ảnh hưởng đến quá trình tái sinh của một số yếu tố như: độ tàn che, cây bụi thảm tươi và yếu tố địa hình (xác định số lượng cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh theo sự khác nhau của các yếu tố).

Phần mềm xử lý số liệu

Tác giả sử dụng một số phần mềm thống kê thông dụng hiện đang được sử dụng cho tính toán các số liệu thống kê sinh học như SPSS 15.0, Excel 7.0 (Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 2006).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc điểm về cấu trúc rừng hỗn giao lá rộng và lá kim tại khu vực nghiên cứu

Chỉ số quan trọng (IV%) và cấu trúc tổ thành loài

Kết quả tại bảng 1 cho thấy: tuy có cùng trạng thái rừng IIIA nhưng công thức tổ thành ở các đai cao khác nhau có sự sai khác khá rõ rệt. Cụ thể, tại đai cao 1.500m có 36 loài cây xuất hiện, trong đó có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật “*Thông 2 lá dẹt, Thông 5 lá, Trâm vỏ đỏ,*

Cáp mộc bidoup, Trâm trắng và Cáp mộc việt nam”; ở đai cao 1.700m có số lượng loài cao nhất (50 loài), công thức tổ thành đại diện 5 loài tham gia; số lượng loài trong ÔTC giảm xuống còn 48 loài ở đai cao 1.900m. Ở 2 đai cao 1.500m và 1.700m, Thông 2 lá dẹt có chỉ số IV% cao nhất, còn ở đai cao 1.900m thì chỉ số IV% của Pơ mu là lớn nhất. Ở các đai cao này xuất hiện một số loài quý hiếm và đặc trưng của trạng thái rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng và cây lá kim, đây là nét đặc trưng của kiểu rừng này với những loài điển hình của vùng núi cao, lạnh và ẩm.

Bảng 1. Tổ thành quần xã thực vật rừng tại 3 đai cao của khu vực nghiên cứu

| STT | Đai cao 1500m | | | Đai cao 1700m | | | Đai cao 1900m | | |
|-----|------------------|-----|-------|-----------------|-----|-------|----------------|-----|-------|
| | Loài | N | IV% | Loài | N | IV% | Loài | N | IV% |
| 1 | Thông 2 lá dẹt | 33 | 12,8 | Thông 2 lá dẹt | 29 | 13,3 | Pơ mu | 27 | 11,84 |
| 2 | Thông 5 lá | 25 | 11,55 | Thông 5 lá | 19 | 7,44 | Chấp tay | 28 | 5,75 |
| 3 | Trâm vỏ đỏ | 46 | 6,82 | Trâm trắng | 45 | 6,57 | Đỗ quỳn | 40 | 5,45 |
| 4 | Cáp mộc bidoup | 47 | 6,61 | Kha thụ gai quả | 41 | 6,2 | Cáp mộc bidoup | 35 | 5,11 |
| 5 | Trâm trắng | 48 | 6,17 | Cáp mộc bidoup | 45 | 5,9 | | | |
| 6 | Cáp mộc việt nam | 60 | 6,13 | | | | | | |
| 7 | 24 loài còn lại | 369 | 49,92 | 45 loài khác | 455 | 60,59 | 43 loài khác | 441 | 71,85 |
| | Tổng cộng | 628 | 100 | Tổng cộng | 634 | 100 | Tổng cộng | 571 | 100 |

Chú thích: N: số cây (cây/tổng số ÔTC điều tra); IV%: Chỉ số quan trọng (%).

Một số đặc điểm về đa dạng sinh học tại khu vực nghiên cứu

Chỉ số đa dạng loài: Kết quả cho thấy chỉ số Simpson $D = 0,097 \approx 0$, có nghĩa là mức đa dạng sinh học (ĐDSH) là khá cao, với tổng số 61 loài được ghi nhận trong 1.833 cá thể cây gỗ được điều tra. Trong khi đó, chỉ số Shannon - Wiener $H = 3,62$, cho thấy số lượng giữa các loài cây gỗ tại khu vực nghiên cứu có khác biệt tương đối lớn; qua đó còn thể hiện tính đồng đều hay số lượng cá thể trong mỗi loài tại kiểu rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng và cây lá kim là cao. Tuy nhiên, 02 chỉ số này chỉ có thể đánh

giá được mức độ đa dạng sinh học của tầng cây gỗ.

Đa dạng về dạng sống: Kết quả cho thấy tại khu vực có sự đa dạng cao về thành phần loài cây gỗ với 61 loài cây gỗ thuộc 27 họ. Ở mỗi đai độ cao tuy có sự khác biệt về sự xuất hiện của các loài và họ nhưng là không đáng kể. Trong đó, họ có số loài lớn nhất là họ Dẻ (Fagaceae) với 8 loài xuất hiện; họ Long não (Lauraceae) và họ Côm (Elaeocarpaceae) với 5 loài; có 5 họ có 4 loài là họ Bứa (Clusiaceae), họ Mộc lan (Magnoliaceae), họ Thông (Pinaceae), họ Chè (Theaceace) và họ Đỗ quỳn (Ericaceae); có 4 họ có 2 loài

xuất hiện là họ Dung (Symplocaceae), họ Sau sau (Hamameliaceae), họ Sim (Myrtaceae) và họ Hoa hồng (Rosaceae); 14 họ còn lại có duy nhất 1 loài xuất hiện.

Đa dạng về cây bụi thảm tươi: Dây leo đặc trưng *Embelia pulchella* (Myrsinaceae), *Melinila* họ Mua (Melastomaceae) và *Piper* sp họ Tiêu (Piperaceae). Tầng cây bụi khá phát triển, có tỷ lệ che phủ khoảng 15% bề mặt. Ở đây xuất hiện nhiều loài cây thân thảo như: *Chirita* cf. *annamensis*, *Slackia tonkinensis*, *Pentaphragma gamopetalum*; Các loài Quyết bá (*Selaginella* sp.); Màng tang (*Litsea cubeba*); Chân chim langbiang (*Schefflera dongnaiensis* var. *langbianensis*); Xà thảo (*Opiophogon*

japonicum) và các loài thuộc họ Trúc đào (Apocynaceae); Viền chí (Apocynaceae)...

Đa dạng về nhóm thực vật ngoại tầng: Tại khu vực xuất hiện nhiều loài thực vật ngoại tầng như: các loài dây leo: Kim cang (*Smilax bracteata*); Thiên lý (*Telosma cordata*); thực vật phụ sinh/ký sinh: các loài thuộc họ Lan (Orchidaceae), họ Đỗ quyên (Ericaceae), họ Tô điểu (Aspleniaceae); ngành Rêu (Bryophyte).

Phân bố của các loài thực vật theo các đai cao

Sự chênh lệch về độ cao đã ảnh hưởng đến sự phân bố của một số loài thực vật thân gỗ. Kết quả xác định số lượng loài ở cả 3 đai cao được tổng hợp tại bảng 2.

Bảng 2. Phân bố loài theo đai cao tại khu vực nghiên cứu

| Đặc điểm | Tên loài |
|---------------------------|--|
| Chỉ có ở đai 1.500 m | 1 loài: Chân chim (<i>Schefflera heptaphylla</i>) |
| Chỉ có ở đai 1.700 m | 7 loài: Bạch tùng (<i>Dacrycarpus imbricatus</i>), Côm đồng nai (<i>Elaeocarpus tectorius</i>), Dẻ cau (<i>Lithocarpus cerebina</i>), Gò đồng bidoup (<i>Gordonia bidoupensis</i>), Quế rừng (<i>Cinnamomum iners</i>), Thị (<i>Diospyros decandra</i>), Thích lá quế (<i>Acer laurinum</i>). |
| Chỉ có ở đai 1.900 m | 8 loài: Cồng tía (<i>Calophyllum saigonense</i>), Cồng trắng (<i>Calophyllum soulatri</i>), Đái bò (<i>Achidendron robinsonii</i>), Dẻ xanh (<i>Lithocarpus pseudosumdaicus</i>), Háo duyên (<i>Actephila anthelmintica</i>), Màng tang (<i>Litsea cubeba</i>), Mật sa (<i>Meliosma lepidota</i>), Sơn trà (<i>Vaccinium sprenglii</i>). |
| Có ở đai 1.500m và 1.700m | 5 loài: Cáp mộc Việt Nam (<i>Craibiodendron stellatum</i>), Côm lá kèm (<i>Elaeocarpus balansae</i>), Dung đen (<i>Symplosos poilanei</i>), Thông 2 lá dẹt (<i>Pinus krempfii</i>), Thông 5 lá (<i>Pinus dalatensis</i>). |
| Có ở đai 1.700m và 1.900m | 13 loài: Bời lời (<i>Litsea cambodiana</i>), Chắp tay (<i>Symingtonia populne</i>), Côm tàng (<i>Elaeocarpus dubius</i>), Dẻ cọng mảnh (<i>Lithocarpus stenopus</i>), Pơ mu (<i>Fokienia hodginsii</i>), Hồi núi (<i>Illicium griffithii</i>), Nhựa ruồi (<i>Ilex cochinchinensis</i>), Mạ sưa (<i>Helicia nilagirica</i>), Săng mã (<i>Carallia brachiate</i>), Sến núi (<i>Madhuca alpinia</i>), Thạch châu (<i>Pyrenaria jonqueriana</i>), Thông 3 lá (<i>Pinus kesiya</i>), Thông tre (<i>Podocarpus neriifolius</i>). |
| Có ở đai 1500m và 1900m | 2 loài: Chua chát (<i>Malus doumeri</i>); Giổi chevalier (<i>Magnolia chevalieri</i>). |
| Có ở cả 3 đai | 25 loài |

Kết quả tại bảng 2 cho thấy: với tổng số 61 loài ở cả 3 đai cao thì số lượng loài tập trung lớn nhất tại đai cao 1.700m (50 loài), sau đó đến độ cao 1.900m (47 loài) và 1.500m (33 loài). Trong đó, số loài có biên độ sinh thái rộng (xuất hiện ở cả 3 đai độ cao) là 25 loài, số lượng loài xuất hiện ở 2

đai giảm dần theo độ cao (1.700m và 1.900m là 13 loài, 1.700m và 1.500m là 5 loài, 1.500m và 1.900m là 2 loài), số lượng loài chỉ xuất hiện ở 1 đai cao nhất định cũng có xu hướng giảm dần từ đai 1.900m đến đai 1500m (8 - 7 - 1 loài theo thứ tự).

Quy luật phân bố số cây theo cấp đường kính 1,3m (N/D_{1.3})

Bảng 3. Kết quả mô phỏng về luật phân bố N/D_{1.3} tại khu vực nghiên cứu

| STT | Phân bố | Các tham số | | | | $\chi_{tính}$ | $\chi_{bảng}$ | Kết luận |
|-----|-------------|-------------|------|----------|-----------|---------------|---------------|-----------------------------|
| | | α | B | γ | λ | | | |
| 1 | Khoảng cách | 0,541 | | 0,36 | | 13,7 | 14,1 | H ₀ ⁺ |
| 2 | Mayer | 515,2 | 0,04 | | | 1280,6 | 16,9 | H ₀ ⁻ |
| 3 | Weibull | 1,00 | | | 0,066 | 60,5 | 15,5 | H ₀ ⁻ |

Kết quả bảng 3 cho thấy: với 3 dạng phân bố xác định cho việc mô hình hóa phân bố thực nghiệm N/D_{1.3} chỉ có phân bố khoảng cách có chỉ số $\chi_{tính} < \chi_{bảng}$ (xác suất bằng 0,05) hay nói cách khác phân bố số cây theo đường kính tuân theo quy luật của phân bố khoảng cách với tần suất phân bố tập trung vào cấp kính từ

8 - 16cm (cấp kính thứ 1) và vào cấp kính 16 - 24cm (cấp kính thứ 2). Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc trưng trạng thái rừng này (trạng thái IIIA), bởi trạng thái rừng IIIA có số lượng cây tập trung nhiều ở các cỡ kính nhỏ và có xu hướng giảm dần ở các cỡ kính lớn (khi rừng có sự phát triển ổn định).

Quy luật phân bố số cây theo cấp chiều cao vút ngọn (N/H_{vn})

Bảng 4. Kết quả mô phỏng về luật phân bố N/H_{vn} tại khu vực nghiên cứu

| STT | Phân bố | Các tham số | | | | $\chi_{tính}$ | $\chi_{bảng}$ | Kết luận |
|-----|-------------|-------------|-------|----------|-----------|---------------|---------------|-----------------------------|
| | | α | B | γ | λ | | | |
| 1 | Khoảng cách | 0,709 | | 0,031 | | 675,5 | 15,5 | H ₀ ⁻ |
| 2 | Mayer | 1.291,7 | 0,129 | | | 2.224,8 | 15,5 | H ₀ ⁻ |
| 3 | Weibull | 2,4 | | 0,002 | | 67,7 | 15,5 | H ₀ ⁻ |

Kết quả bảng 4 cho thấy: cả 3 hàm lý thuyết đều có giả thuyết H₀ bị bác bỏ. Phần lớn các cây gỗ đều có chiều cao tương đối ổn định và hình thành nên một tầng rừng chính (phân tầng 1). Hầu hết cây rừng đều tập trung ở cỡ chiều cao 15 - 18m, đây là cấp chiều cao quyết định tầng chính của kiểu rừng kín

thường xanh hỗn giao cây lá rộng lá kim. Chính sự phân bố này cùng với quy luật phân bố N/D_{1.3} đã phản ánh được tính đặc trưng lâm học của kiểu rừng kín thường xanh lá rộng lá kim trong quy luật kết cấu của lâm phần của kiểu rừng này tại VQG Bidoup - Núi Bà.

Cấu trúc mật độ tầng cây cao

Bảng 5. Tổng hợp mật độ tầng cây gỗ ở kiểu rừng hỗn giao lá rộng và lá kim

| Đai độ cao (m) | Số lượng (cây/ÔTC) | Mật độ (cây/ha) |
|----------------|--------------------|-----------------|
| 1.500 | 209 | 1.046 |
| 1.700 | 211 | 1.056 |
| 1.900 | 190 | 951 |
| Trung bình | 203 | 1.016 |

So sánh về các đai độ cao khác nhau, thì mật độ số cây không có sự khác biệt rõ. Số cây trung bình trong ÔTC là 203 cây và mật độ của lâm phần tại khu vực nghiên cứu là 1.016 cây/ha. Với mật độ này, sự cạnh tranh về không gian sinh trưởng là không lớn, chủ yếu là sự cạnh tranh không gian sinh trưởng của các cây tầng cao vươn lên chiếm tầng ưu thế. Với mật độ này, cho thấy kiểu rừng nghiên cứu đang sinh trưởng ổn định. Tuy nhiên, so sánh với một số mật độ cây rừng của kiểu rừng kín thường xanh lá rộng lá kim với một số nơi khác ở trạng thái IIIA, thì ở VQG Bidoup - Núi Bà là khá cao.

Độ tàn che của rừng

Độ tàn che tại các đai độ cao không có sự chênh lệch nhiều, độ tàn che trung bình là 0,69. Kết quả này cho thấy do mật độ ở các đai độ cao tương đối gần bằng nhau, cây gỗ lớn có tán rộng nhưng không dày đặc, các cây rừng đã bước vào giai đoạn thành thực tự nhiên. Điều này là một trong những dấu hiệu cho thấy những thay đổi về cấu trúc của QXTV rừng ở các đai độ cao trong tương lai.

3.2. Đặc điểm tái sinh tự nhiên tại khu vực nghiên cứu

Tổ thành loài cây tái sinh

Bảng 6. Công thức tổ thành cho lớp cây tái sinh tại khu vực nghiên cứu

| STT | Loài | N (cây) | N% | K |
|-----------|---------------------------------|---------|------|------|
| 1 | <i>Castanopsis echidnocarpa</i> | 253 | 11 | 1,1 |
| 2 | <i>Symplocos racemosa</i> | 184 | 7,97 | 0,8 |
| 3 | <i>Rhododendron klossii</i> | 147 | 6,37 | 0,64 |
| 4 | <i>Eriobotrya angustissima</i> | 125 | 5,42 | 0,54 |
| 5 | <i>Craibiodendron heryi</i> | 117 | 5,07 | 0,51 |
| 6 | Các loài khác | 1.482 | 64,2 | 6,42 |
| Tổng cộng | | 2.308 | 100 | 10 |

Kết quả bảng 6 cho thấy: Loài tham gia chủ yếu vào công thức tổ thành là: Kha thụ gai quả; Dung; Đỗ quyên; Sơn trà và Cáp mộc việt nam. Ở 3 đai cao không có sự sai biệt nhiều về số lượng cây tham gia vào tổ thành, dao động 5 - 6 loài. Mật độ số cây tái sinh khá

lớn (2.308 cây/ha), số lượng loài cây tái sinh ở đai cao 1.700m là lớn nhất. Số lượng các loài cây lá kim có tỷ lệ tái sinh kém so với tỷ lệ tổ thành tầng cây cao.

Đặc điểm cấu trúc mật độ, chất lượng và tỷ lệ cây tái sinh

Bảng 7. Tổng hợp số cây mật độ, phẩm chất cây tái sinh tại khu vực nghiên cứu

| STT | Đai cao (m) | Số cây/ô | Phẩm chất | | | | | | Mật độ (cây/ha) |
|------|-------------|----------|-----------|---------|------------|---------|-----|---------|-----------------|
| | | | Tốt | | Trung bình | | Xấu | | |
| | | | Cây | Tỷ lệ % | Cây | Tỷ lệ % | Cây | Tỷ lệ % | |
| 1 | 1500 | 723 | 160 | 25,2 | 297 | 31,1 | 266 | 37,2 | 19.280 |
| 2 | 1700 | 827 | 249 | 39,2 | 345 | 36,0 | 233 | 32,5 | 22.053 |
| 3 | 1900 | 758 | 226 | 35,5 | 315 | 32,9 | 217 | 30,3 | 20.213 |
| Tổng | | 2.308 | 635 | 100 | 957 | 100 | 716 | 100 | 20.516 |

Kết quả bảng 7 cho thấy: Kiểu rừng tại khu vực có mật độ cây tái sinh khá cao 20.516 cây/ha. Mật độ cây tái sinh giữa 3 đai độ cao không có sự khác biệt lớn; đai cao 1.500m là 19.280 cây/ha; đai cao 1.700m là 22.053 cây/ha; đai cao 1.900m là 20.213 cây/ha. Ở đai độ cao 1.700m, do có số lượng và thành phần loài cây gỗ tầng cao nhiều nên số cây tái sinh và mật độ cây tái sinh ở đai này cũng lớn nhất. Tỷ lệ % trung bình cây tái sinh có phẩm chất xấu chiếm tương đối cao, dao động từ 30,3% đến 37,2%, điều này dẫn đến khả năng lớp cây tái sinh tham gia vào tầng cây thấp.

Phân bố cây tái sinh theo chiều cao

Bảng 8. Tổng hợp số cây tái sinh theo chiều cao

| Cấp chiều cao H | Số cây tái sinh N (Cây) |
|-----------------|-------------------------|
| I | 527 |
| II | 912 |
| III | 656 |
| IV | 213 |

Kết quả bảng 8 cho thấy: Giai đoạn cây tái sinh có cấp chiều cao 0,5 - 1m là giai đoạn

cây tái sinh có sự phát triển mạnh, có số lượng lớn (chiếm 39,5%), khi chiều cao lớn hơn 1m giai đoạn này bắt đầu có sự cạnh tranh và đấu tranh sinh tồn làm giảm tỷ lệ và số lượng cây tái sinh (chiếm 28,5%), đến giai đoạn trên 2m sự cạnh tranh xảy ra mạnh mẽ, nhóm cây tái sinh ở giai đoạn này đã giảm số lượng rõ rệt (chiếm 9,2%). Đây cũng là xu hướng phát triển chung cho lớp cây tái sinh dưới tán rừng.

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

Ảnh hưởng của độ tàn che: độ tàn che ảnh hưởng không lớn đến mật độ và chất lượng cây tái sinh trong khu vực nghiên cứu, điều này được lý giải là do cây tái sinh có khả năng chịu bóng ngang nhau, ít có sự phân hóa và cạnh tranh, sự cạnh tranh và thích nghi ánh sáng thể hiện ở một số loài cây tái sinh bị đào thải. Trong điều kiện còn tán rừng, các cây tái sinh muốn tồn tại thì cần phải thích nghi tốt với điều kiện thiếu hụt về ánh sáng. Đây là thời gian cần thiết để cây rừng chuẩn bị tốt cho các giai đoạn cạnh tranh khắc nghiệt hơn trong tương lai.

Bảng 9. Ảnh hưởng của độ tàn che đến mật độ và chất lượng tái sinh tự nhiên

| Đai cao (m) | Độ tàn che | Số cây tái sinh theo cấp H (cây/ha) | | | | N (cây/ha) | Phẩm chất (%) | |
|-------------|------------|-------------------------------------|-----------|---------|-------|------------|---------------|------|
| | | < 0,5 m | 0,5 - 1 m | 1 - 2 m | > 2 m | | Tốt | Xấu |
| 1.500 | 0,66 | | | | | 19.280 | 25,2 | 37,2 |
| 1.700 | 0,69 | | | | | 22.053 | 39,2 | 32,5 |
| 1.900 | 0,74 | | | | | 20.213 | 35,5 | 30,3 |
| Trung bình | 0,69 | 527 | 912 | 656 | 213 | 20.516 | 33,3 | 33,2 |

Ngoài yếu tố mật độ và độ tàn của tầng cây gỗ ảnh hưởng tới tái sinh theo chiều thẳng đứng thì lớp cây bụi và thảm tươi cũng ảnh hưởng đến tái sinh theo chiều mặt phẳng ngang. Trong điều kiện tự nhiên của khu vực nghiên cứu cũng xuất hiện quá trình tái sinh lỗ trống. Lỗ trống là không gian tốt để cây tái sinh phát triển. Tuy nhiên, thảm tươi và cây bụi

với ưu thế sinh trưởng nhanh đã che phủ những lỗ trống từ đó làm ảnh hưởng đến tái sinh. Ghi nhận tại ô điều tra, tại những lỗ trống thì sự che phủ của cây bụi thảm tươi đạt từ 40 - 60% diện tích, vì vậy đã hạn chế quá trình tái sinh tự nhiên của cây tại những lỗ trống này.

Ảnh hưởng của địa hình tới tái sinh: Với 3 đai cao tương ứng 1.500m; 1.700m và 1.900m

mật độ và tỷ lệ chất lượng cây tái sinh không có sự biến động lớn. Ở VQG Bidoup - Núi Bà, địa hình có ảnh hưởng không đáng kể đến mật độ và chất lượng tái sinh cũng như số loài cây tái sinh.

IV. KẾT LUẬN

Tại khu vực nghiên cứu, trong số 36 - 50 loài được phát hiện tại các ÔTC chỉ có 4 - 6 loài có mặt ở công thức tổ thành. Hai loài Thông 2 lá dẹt và Thông 5 lá có chỉ số IV% cao nhất ở 2 đai cao 1.500m và 1.700m và đã tạo thành nhóm loài ưu thế "*Thông 2 lá dẹt, Thông 5 lá, Trâm vỏ đỏ, Cáp mọc bidoup, Trâm trắng và Cáp mọc việt nam*" ở đai độ cao 1.500m. Do có sự không đồng nhất ở các ÔTC nên mật độ có sự khác biệt giữa các ÔTC, bình quân là 203 cây/ÔTC (trung bình cho lâm phần là 1.016 cây/ha) cho thấy kiểu rừng này đang sinh trưởng khá ổn định. Về phân bố số cây theo đường kính (N/D) tuân theo quy luật phân bố khoảng cách với số cây tập trung chủ yếu ở cỡ đường kính 8 - 16cm và 16 - 24cm, còn phân bố N/H không tuân theo các quy luật phân bố lý thuyết.

Tổ thành cây tái sinh: có 5 loài chính tham gia vào công thức tổ thành là: Kha thụ gai quả;

Dung; Đỗ quyên; Sơn trà và Cáp mọc việt nam. Bên cạnh đó còn có một số loài cây tầng cao tham gia vào công thức tổ thành chính ở các đai cao 1.700m và 1.900m như Thông 2 lá dẹt và Pơ mu, tuy nhiên với số lượng ít. Mật độ cây tái sinh khá cao, loài cây tái sinh giữa các đai không có sự chênh lệch lớn (trung bình 20.516 cây/ha) và chất lượng cây tái sinh cũng có ít sự khác biệt. Cấp chiều cao của lớp cây tái sinh chia làm 4 cấp, trong đó số cây tái sinh ở cấp chiều cao 1 - 2m chiếm tỷ lệ lớn nhất (gần 40%) trong khi cấp chiều cao trên 2m chỉ đạt 9,2%. Mật độ và chất lượng của cây tái sinh trong khu vực nghiên cứu chủ yếu do nhân tố cây bụi và thảm tươi; các nhân tố còn lại ít ảnh hưởng.

Mức độ đa dạng sinh học tại khu vực nghiên cứu đối với đối tượng rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng và cây lá kim là rất cao. Kết quả điều tra với 1.833 cá thể cho thấy chúng gồm 61 loài thuộc 27 họ. Chỉ số Shannon - Wiener đạt 3,62 cũng cho thấy sự đa dạng cao của khu vực nghiên cứu. Đặc biệt, khu vực còn bao gồm rất nhiều kiểu dạng sống đang sinh trưởng và phát triển rất tốt: cây gỗ, cây bụi, dây leo, thảm tươi, thực vật phụ sinh, hoại sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đăng Hội, Kuznetsov A.N., 2011. Đa dạng sinh học và đặc trưng sinh thái Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà, Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ.
2. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hinh, Ngô Kim Khôi, 2006. Phân tích thống kê trong lâm nghiệp, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà, 2011. Báo cáo tổng kết năm 2011 của Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà.

Người thẩm định: PGS.TS. Nguyễn Hoàng Nghĩa