

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TRẠNG THÁI RỪNG THƯỜNG XANH TRÊN ĐẤT THẤP TẠI CÁC KHU RỪNG ĐẶC DỤNG TỈNH THANH HÓA

Phạm Hữu Hùng<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Hảo<sup>1</sup>, Lại Thị Thanh<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

*Trong nghiên cứu này phương pháp điều tra lâm học được áp dụng tại các ô định vị nhằm xác định thành phần và tính đa dạng sinh học hệ thực vật ở các khu rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa. Kết quả cho thấy Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên có các chỉ số sinh trưởng của tầng cây gỗ vượt trội; chỉ số trung bình về chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) là 14,3 m, chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ ) là 9,11 m, đường kính ( $D_{1.3}$ ) là 22,83 cm, mật độ tầng cây gỗ ( $N$ ) là 475 cây/ha, độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 85%. Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông có các chỉ số sinh trưởng của tầng cây gỗ thấp nhất với  $H_{tb} = 11,88$  m,  $H_{dc} = 8,08$  m,  $D_{1.3} = 20,05$  cm,  $N = 370$  cây/ha, độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 72%. Chỉ số đa dạng Shannon-Weaver cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông.*

**Từ khóa:** Đa dạng sinh học, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, Vườn Quốc gia Bến En.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng đặc dụng có vai trò bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường sinh thái, ổn định và nâng cao đời sống cho cộng đồng dân cư khu vực trung du, miền núi. Tỉnh Thanh Hóa có 80.368,9 ha rừng đặc dụng (Quyết định 741/QĐ-UBND ngày 25/02/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt, công bố hiện trạng rừng tỉnh Thanh Hóa năm 2021), gồm vườn quốc gia Bến En, một phần diện tích của Cúc Phương, các khu bảo tồn, ngoài ra còn có các khu di tích lịch sử văn hóa. Mục tiêu trong công tác quy hoạch phát triển rừng đặc dụng Thanh Hóa là quản lý, bảo vệ, bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên đa dạng sinh học đặc biệt các loài động thực vật rừng đặc hữu, quý hiếm. Thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học theo hướng chuyên sâu về bảo tồn, phát triển khu hệ động vật, thực vật rừng, bảo vệ đa dạng sinh học, bảo tồn và phát triển các loài động thực vật quý hiếm. Đồng thời phát triển kinh tế - xã hội, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế vùng đệm thông qua các chương trình dự án về hỗ trợ đầu tư sản xuất, đào tạo nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư sinh sống trong vùng lõi và vùng đệm các khu rừng đặc dụng về cơ chế đồng quản lý, tự nguyện tham gia bảo vệ rừng. Nhờ thực hiện tốt công tác quản lý bảo vệ rừng nên rừng đặc dụng Thanh Hóa hiện đang sinh trưởng phát triển ổn định. Việc xác định một số đặc điểm trạng thái rừng đặc dụng góp phần thực hiện mục tiêu trong quy hoạch bảo tồn và phát triển rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa.

<sup>1</sup> Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: phamhuuhung@hdu.edu.vn

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Rừng thường xanh trên đất thấp, thuộc rừng tự nhiên đã bị tác động đang trong thời điểm phục hồi trên núi đất tại một số khu rừng đặc dụng tỉnh Thanh Hóa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp điều tra thu thập số liệu theo tuyến:* Dựa trên cơ sở bản đồ thảm thực vật, lập 9 tuyến điều tra qua trạng thái rừng thường xanh trên đất thấp tại các Khu Bảo tồn Thiên nhiên. Bằng hệ thống GPS xác định các tuyến ngoài thực địa. Dọc các tuyến (mỗi bên 2m) tiến hành điều tra xác định các loài cây thực vật bao gồm các thông tin về: Tên loài, kích thước, tình trạng sinh trưởng, số lượng cá thể, vật hậu và tình hình cây tái sinh.

*Phương pháp điều tra thu thập số liệu trên ô tiêu chuẩn (ÔTC):* Trên mỗi tuyến lập 01 ÔTC cố định theo phương pháp điển hình cho trạng thái rừng. ÔTC kích thước 50m x 40m (2000 m<sup>2</sup>). Tiến hành điều tra và thu thập mẫu đối với cây cao, cây tái sinh, cây bụi trong ÔTC. Tất cả các cây gỗ ở trong ÔTC sẽ được điều tra về chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>), chiều cao dưới cành (H<sub>dc</sub>), đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>), xác định các loài cây bụi, thảm tươi, thực vật ngoại tầng. Đối với cây bụi và thảm tươi, ngoài việc đo đếm tỉ mỉ như trên còn ghi chép đánh giá độ bắt gặp. Trong ÔTC, lập 05 ô dạng bản kích thước (5 x 5 m) ở 4 góc và ở giữa để điều tra cây tái sinh.

*Phương pháp giám định mẫu và tra cứu tên khoa học:* Sử dụng phương pháp chuyên gia, phương pháp so sánh hình thái với bộ mẫu chuẩn hiện có. Dựa và các tài liệu: *Cây cỏ Việt Nam* (Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam* (2001, 2003, 2005), *Thực vật chí Việt Nam* (2000-2007) và một số tài liệu được tra cứu trên các trang Web.

*Phương pháp phân tích số liệu*

**Mật độ:** Mật độ cho biết số lượng cá thể trung bình của loài nghiên cứu trên mỗi ÔTC (quadrat), được tính theo công thức sau đây:

$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Tổng số cá thể của loài xuất hiện ở tất cả các ô mẫu nghiên cứu}}{\text{Tổng số các ô mẫu nghiên cứu}} \times 100$$

$$\text{Mật độ tương đối (RD\%)} = \frac{\text{Mật độ của loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số mật độ của tất cả các loài}} \times 100$$

**Xác định độ tàn che:** Độ tàn che được xác định theo Rastogi (1999), trong đó một thang các giá trị phù hợp được đưa ra áp dụng. Mỗi ô mẫu nghiên cứu được áp một thang giá trị phù hợp, lấy giá trị điểm giữa, sau đó tính giá trị trung bình cho tất cả cá ô nghiên cứu. Các ô không có cá thể loài xuất hiện được tính giá trị 0 (zero).

$$\text{Độ tàn che tương đối} = \frac{\text{Độ tàn che của loài } A}{\text{Tổng số độ tàn che của tất cả các loài}} \times 100$$

Phương pháp xác định độ tàn che (Rastogi, 1999).

Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)	Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)
1	0 - 1	0,5	6	45 - 65	55,0
2	1 - 5	3,0	7	65 - 80	72,0
3	5 - 15	10,0	8	80 - 90	85,0
4	15 - 30	22,0	9	90 - 100	95,0
5	30 - 45	37,0	10	100	100,0

Trong phần xử lý số liệu, để xác định tổ thành loài cây, sử dụng phương pháp xác định chỉ số giá trị quan trọng (Important Value Index – IVI%) của Thái Văn Trùng (1999) (công thức 1). Theo Thái Văn Trùng (1999), loài cây nào có IVI > 5% là loài có ý nghĩa về mặt sinh thái, nhóm dưới 10 loài cây có tổng IVI% > 50% tổng cá thể tầng cây cao được coi là nhóm loài ưu thế (còn gọi là ưu hợp thực vật) [7].

Xác định chỉ số đa dạng sinh học:

Công thức tính theo Shannon - Wiener (1948) như sau:  $H' = -\sum_{i=1}^s p_i (\ln p_i)$

Trong đó: s là số lượng loài;  $p_i$  là tỷ lệ cá thể của loài i so với số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu;  $p_i = n_i/N$ : với  $n_i$  là số lượng cá thể loài i và N là tổng số cá thể trong toàn bộ mẫu.

Chỉ số Simpson :  $D = \sum_{i=1}^s p_i^2$

Trong đó: s là số lượng loài;  $p_i = n_i/N$ : với  $n_i$  là số lượng cá thể loài i; và N là tổng số cá thể trong toàn bộ mẫu.

Chỉ số Margalef:  $d = \frac{s-1}{\ln N}$

Với S là tổng số loài và N là tổng số cá thể trong mẫu.

Độ đồng đều  $E_H = H'/H'_{\max}$  với  $H'_{\max} = \ln S$

Xác định tổ thành tầng cây gỗ theo công thức:  $N_{tb} = N/m$ . Trong đó  $N_{tb}$  là số cá thể bình quân cho mỗi loài điều tra; N là số cá thể của mỗi loài; m là tổng số cá thể điều tra.

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Cấu trúc tầng thứ và tổ thành thực vật rừng

##### 3.1.1. Tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên

**Tầng cây gỗ:** Kết quả cho thấy trong ô tiêu chuẩn có 95 cây gỗ thuộc 16 loài và số cây trung bình (TB) của 1 loài là 6 cây/loài. Trong số 16 loài cây gỗ có trong ÔTC chỉ có 6 loài có số lượng cây lớn hơn số cây TB/loài. Như vậy chỉ có 6 loài này là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật: Chòi mò lá kèm, thừng mực trơn, sung làng cóc, ràng ràng lá rải, trầu nhãn, vạng trứng. Trong đó Chòi mò lá kèm (*Antidesma fordii*) với số lượng là 29/95 cây chiếm 30,5%, tiếp theo là Thừng mực trơn (*Wrightia laevis*) với số lượng là 12/95 cây chiếm 12,6%, Sung làng cóc (*Ficus langkokensis*) với số lượng là 9/95 cây chiếm 9,50%, Ràng ràng lá (*Ormosia semicastrata*) có 8/95 cây chiếm 8,4%, Trầu nhãn (*Vernicia montana*) và Vạng trứng (*Endospermum chinense*) có 6/95 cây chiếm 6,3%. Hầu hết các cây gỗ đều có chiều cao trên 8m. Chiều cao vút ngọn TB là 14,3 m, chiều cao dưới cành TB là 9,11 m, đường kính TB 22,83cm. Mật độ cây gỗ trung bình là 475 cây/ha; các chỉ số TB về chiều cao vút ngọn  $H_{vn} = 14.30$  m; chiều cao dưới cành  $H_{dc} = 9.11$  m; đường kính ngang ngực  $D_{1.3} = 22.83$  cm và đường kính tán  $D_{tán} = 4.99$  m. Trong đó số cây tham gia tạo tán ( $H > 10$ m) là 87 cây (chiếm 91,5%). Như vậy, sau thời gian khoanh nuôi, bảo vệ rừng kết hợp với công tác quản lý rừng chặt chẽ, hệ sinh thái rừng đang có xu hướng phục hồi.

**Bảng 1. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Antidesma fordii</i> Hemsl.	Chòi mòi lá kèm	29	30,5
2	<i>Wrightia laevis</i> Hook.f	Thùng mực trơn	12	12,6
3	<i>Ficus langkokensis</i> Drake.	Sung làng cóc	9	9,5
4	<i>Ormosia semicastrata</i> Hance.	Ràng ràng lá rải	8	8,4
5	<i>Vernicia montana</i> Lour.	Trầu nhãn	6	6,3
6	<i>Endospermum chinense</i> Benth.	Vạng trứng	6	6,3
CTTT: 30,5 Chml + 12,6 Thm + 9,5 Sulc + 8,4 Rarlr + 6,3 Trnh + 6,3 Vatr + 26,4 Lk				

*Ghi chú:* Chml: Chòi mòi lá kèm; Thm: Thùng mực trơn; Sulc: Sung làng cóc; Rarlr: Ràng ràng lá rải; Trnh: Trầu nhãn; Vatr: Vạng trứng; Lk: Loài khác.

Độ tàn che của tầng cây gỗ khoảng 85%, những cây gỗ có độ cao trên 10m, đường kính lớn hơn 10cm chiếm tỷ lệ lớn cho thấy hệ sinh thái tự nhiên phục hồi tốt và có tính ổn định cao về cấu trúc thành phần loài, cấu trúc tuổi, từ đó bảo đảm sự đa dạng cho thế hệ cây tái sinh. Trong ô chỉ có 01 cây Ba soi ( $H_{vn}=17,8m$  và  $D_{1,3}=14,8cm$ ) bị đổ ngã và 01 cây Sung táo ( $H_{vn}=16,8m$ ,  $D_{1,3}=12,5cm$ ) bị nghiêng, cần phải có biện pháp khoanh nuôi bảo vệ rừng và bảo tồn loài để các loài thực vật phát triển ổn định và nâng cao độ tàn che của các loài cây gỗ nhằm tạo sự ổn định cho tầng cây bụi, cây tái sinh, thảm tươi phát triển.

*Tầng cây bụi, thảm tươi:* Đã ghi nhận có 17 loài cây bụi, thảm tươi. Tầng cây bụi gồm có các loài thuộc họ Gừng chiếm ưu thế: Riềng (*Alpinia sp.*), Riềng malacca (*Alpinia malaccensis* (Burm. f. Rosc.)), Sa nhân (*Amomum sp.*), Ót lán lá nhỏ (*Tabernaemontana bovina* Lour.). Các loài còn lại gồm có Ba chạc (*Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley), Chuối rừng (*Musa acuminata* Colla), Dong rừng (*Phrynium placentarium* (Lour.) Merr.), Tre trúc (*Bambusa sp.*) với số lượng cây không nhiều, mọc rải rác. Tầng thảm tươi gồm có các loài: Dương xỉ (*Polypodiopsida*), Thu hải đường (*Begonia sp.*), Ké hoa đào (*Urena lobata* L.), Đơn răng cưa (*Maesa balansae* Mez.), Cò ke lá lồm (Bung lai) (*Grewia paniculata* Roxb.), Mua (*Melastomataceae.*), Găng (*Canthium sp.*). Độ che phủ của tầng cây bụi, thảm tươi trong ÔTC đạt khoảng 37%.

**Hình 1. Tầng cây gỗ tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên**

*Thực vật ngoại tầng:* Kết quả điều tra đã ghi nhận thực vật ngoại tầng có 4 loài là: Câu đặng (*Uncaria acida* (Hunt) Roxb), Bách bộ (*Stemona tuberosa* Lour), Xôong rắn (*Acacia*

*pennata* (L.) Willd. ssp. *hainanensis* (Hayata) I. Nielsen) và Củ mài (*Dioscorea persimilis*). Sự phát triển và độ che phủ của thực vật ngoại tầng trong ÔTC cho thấy trạng thái rừng đang được khoan nuôi phục hồi, ít bị tác động của con người.

*Thành phần thực vật tái sinh:* Cây tái sinh thường gặp là Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*), Thừng mực tron (*Wrightia laevis* Hook.f), Lim xanh (*Erythrophleum fordii* Oliver), Ràng ràng lá rải (*Ormosia semicastrata* Hance). Hầu hết các loài tái sinh đều có nguồn gốc từ hạt và có chất lượng tốt. Số cây có chiều cao TB trên 50cm chiếm đa số. Điều đó cho thấy, tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng chiếm tỷ lệ cao, khả năng tham gia vào tầng tán chính của rừng lớn.

### 3.1.2. Tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông

*Tầng cây gỗ:* Trong ô có 74 cây gỗ thuộc 14 loài, chỉ có 4 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật: Ba soi, Dẻ cau, Xoan nhừ, Trám chim. Trong đó Ba soi (*Macaranga denticulata* (Blume) Muell.-Arg.) và Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) mỗi loài có 20/74 cây chiếm tỷ lệ 27% tổng số cây.

**Bảng 2. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Macaranga denticulata</i>	Ba soi	20	27,0
2	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Dẻ cau	20	27,0
3	<i>Choerospondias axillaris</i>	Xoan nhừ	9	12,2
4	<i>Canarium tonkinense</i>	Trám chim	8	10,8
CTTT: 27,0 Bas + 27,0 De + 12,2 Xon + 10,8 Tr + 23 Lk				

*Ghi chú:* Bas: Ba soi; De: Dẻ cau; Xon: Xoan nhừ; Tr: Trám; Lk: Loài khác

Loài Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt & Hill) có số lượng 9/74 cây chiếm tỷ lệ là 12,2% tổng số cây trong ô. loài Trám chim (*Canarium tonkinense*) có số lượng 8/74 cây chiếm 10,8% tổng số cây và 10 loài khác chiếm tỷ lệ 23% tổng số cây. Tầng cây gỗ có độ tàn che 72% và mật độ cây gỗ TB là 0,037 cây/m<sup>2</sup> (370 cây/ha). Các chỉ số TB như sau: D<sub>1.3</sub> là 20,05 cm, số lượng cây có đường kính lớn hơn 10cm có 66 cây chiếm tỷ lệ 89,2%. H<sub>vn</sub> là 11,88 m, số lượng cây có chiều cao lớn hơn 10m chiếm tỷ lệ 64,9%, H<sub>dc</sub> là 7,36 m và D<sub>t</sub> là 4,74 m.



**Hình 2. Đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng ở tầng cây gỗ tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông**

**Tầng cây bụi, thảm tươi:** Tầng cây bụi, thảm tươi trong ÔTC phát triển tốt, số lượng loài tương đối nhiều, độ che phủ lớn. Kết quả điều tra đã ghi nhận trong ô có 18 loài cây bụi, thảm tươi. Loài có độ che phủ lớn nhất là Dương xỉ (*Polypodiopsida*) với độ che phủ là 35%, tiếp đến là các loài thuộc họ Ô rô (*Acanthaceae sp.*) với độ che phủ 8%. Ngoài ra còn có các loài Mua (*Melastomataceae*), Ráy (*Alocacia sp.*), Sa nhân (*Amomum spp.*), Thường sơn (*Dichroa febrifuga* Lour.), Ớt rừng (*Tabernaemontana bovina* Lour.), Thu hải đường (*Begonia sp.*).

**Thực vật ngoại tầng:** Thực vật ngoại tầng sống bám và nửa sống bám trên cây, thực vật kí sinh trong ÔTC khá phổ biến nhưng không đa dạng về thành phần loài (6 loài); điển hình là Dây mật (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth.) và Bách bộ (*Stemona sp.*), Ổ rồng (*Aglaomorpha coronans* (Wall. ex Mett.) Copel.).



**Hình 3. Các loài phân bố ở tầng cây tái sinh, tầng cây bụi, thảm tươi**

**Thành phần loài cây tái sinh:** Số lượng loài cây tái sinh ít (6 loài), mật độ TB là 0,192 cây/m<sup>2</sup>. Số lượng cây tái sinh có chiều cao TB nhỏ hơn 50cm có 6/24 cây chiếm 25%, số cây có chiều cao từ 50 cm - 100 cm có 9/24 cây chiếm 37,5% và cây có chiều cao lớn hơn 100cm có 9/24 cây chiếm 37,5%. Cây tái sinh gồm có Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*), Dẻ gai (*Castanopsis indica* (J. Roxb. ex Lindl.) A. DC), Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt. & Hill), Đơn nem (*Maesa balansae* Mez), Ba soi (*Macaranga denticulata* (Blume) Muell.-Arg), Trám chim (*Canarium tonkinense*). Hầu hết cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt và sinh trưởng tốt. Để tăng về thành phần loài cây tái sinh cũng như số lượng cây tái sinh cần có các biện pháp nhằm xúc tiến tái sinh như phát bớt dây leo bụi rậm, xới xáo mặt đất giúp cho hạt nảy mầm.

### 3.1.3. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

**Tầng cây gỗ:** Độ tàn che của tầng cây gỗ chỉ đạt 65%, trong ô tiêu chuẩn có 93 cây gỗ, thuộc 17 loài, trong đó có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật: Dẻ cau, xăng nguyên mã, trám chim, dẻ gai, lòng mang, quếch hoa chùy. Trong đó Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) có số lượng cây là 20/93 cây chiếm tỷ lệ 21,5%, tiếp đến là xăng nguyên mã (*Carallia brachiata* (Lour.) Merr) có 11/93 cây chiếm 11,8%; Trám chim (*Canarium tonkinense*) và lòng mang (*Pterospermum sp.*) có 9/93 cây chiếm 9,7%; Quếch hoa chùy (*Chisocheton paniculatus* (Roxb.) Hiern) có 6/93 cây chiếm 6,5% và 11 loài khác chiếm 30,1%.

**Bảng 3. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế**

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N%
1	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Đẻ cau	20	21,5
2	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Xăng Nguyên Mã	11	11,8
3	<i>Canarium tonkinense</i>	Trám chim	10	10,8
4	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb. ex Lindl.) A. DC.	Đẻ gai	9	9,7
5	<i>Pterospermum sp.</i>	Lòng mang	9	9,7
6	<i>Chisocheton paniculatus</i> (Roxb.) Hiern.	Quếch hoa chùy	6	6,5
CTTT: 21,5De + 11,8Xanm + 10,8Tr + 9,7Deg + 9,7Lom + 6,5Quhc + 30,1Lk				

Ghi chú: De: Đẻ cau; Xanm: Xăng nguyên mã; Tr: Trám chim; Deg: Đẻ gai; Lom: Lòng mang; Quhc: Quếch hoa chùy; Lk: Loài khác

Tầng cây gỗ có mật độ TB là 465 cây/ha. Các chỉ số sinh trưởng TB cụ thể là:  $D_{1,3}$  là 22,48 cm, trong đó có 90 cây có  $D_{1,3}$  từ 10cm trở lên,  $H_{vn}$  là 12,86 m, trong đó có 75 cây có chiều cao lớn hơn 10m và tham gia vào tầng tán chính của rừng,  $H_{dc}$  là 8,08m và  $D_t$  là 5,01 m. Đối với kiểu rừng này cần tiếp tục thực hiện giải pháp khoanh nuôi bảo vệ, phục hồi rừng để nâng cao chất lượng và số lượng cây gỗ; tăng tính đa dạng sinh học và đảm bảo chức năng phòng hộ của rừng. Trong ÔTC có 2 cây Đẻ bị cụt ngọn, 1 cây Đẻ bị đổ gãy và 1 cây vạng trúng bị ngã do tác động của các yếu tố tự nhiên.



**Hình 4. Thực vật tầng cây gỗ và một số cây đổ ngã do môi mục, sâu bệnh**

**Tầng cây bụi, thảm tươi:** Cây bụi, thảm tươi trong ÔTC phát triển tốt, độ che phủ cao tuy nhiên thành phần loài không nhiều. Chủ yếu là Riềng (*Alpinia sp*) chiếm số lượng lớn với 70 khóm/125m<sup>2</sup>, độ che phủ là 22%; Hạ trầm (*Curculigo sp.*) có độ che phủ 10%; Quyển Bá (*Selaginellaceae*) có độ che phủ 15%. Ngoài ra còn có các loài khác là Ba chạc (*Euvodia lepta* (Spreng.) Merr); Riềng Malaca (*Alpinia malaccensis* (Burm. f.) Rosc); Dong (*Phrynium placentarium* (Lour.) Merr). Tầng cây bụi và thảm tươi phát triển tốt, ít bị tác động.

**Thực vật ngoại tầng:** Chiếm ưu thế là các loài: Dây sống rắn (*Acacia pennata* (L.) Willd. ssp. *hainanensis* (Hayata) I. Nielsen); Trắc dây (*Dalbergia rimosa* Roxb.); Dây mật (*Derris elliptica* (Roxb) Benth.); Hèo (*Calamus rhabdoctadus* Burret), Bìm biếc (*Merremia sp.*), Kim cang (*Smilax sp.*), Bách bộ (*Stemona sp.*).

**Thực vật tái sinh:** Theo kết quả điều tra các ô dạng bản 125m<sup>2</sup> cho thấy có 7 loài cây tái sinh, mật độ cây tái sinh là 0,456 cây/m<sup>2</sup>. Thành phần loài chủ yếu gồm có Đẻ gai (*Castanopsis indica*), với số lượng 20 cây/ô; Găng (*Canthium sp.*) 15 cây/ô; Cút ngựa (*Archidendron balansae*) có 8 cây/ô; Lòng mang (*Pterospermum sp.*) có 7 cây/ô. Các loài Re campot (*Cinnamomum cambodianum*), Thừng mực tron (*Wrightia sp.*), Nhọ nõi nam bộ (*Hydnocarpus annamensis*) có số lượng không nhiều. Cây tái sinh có chiều cao lớn hơn 50cm chiếm 61,4%.



Hình 5. Tầng cây bụi thảm tươi

### 3.1.4. Tại Vườn Quốc gia Bến En

#### Đặc điểm thảm thực vật của ô tiêu chuẩn

Tầng cây gỗ: Độ tàn che của tầng cây gỗ đạt 72%, mật độ cây gỗ TB là 570 cây/ha. Kết quả điều tra thành phần loài trên ÔTC đã ghi nhận có 30 loài cây gỗ trong tổng số 114 cây gỗ của ÔTC. Trong đó có 9 loài tham gia vào công thức tổ thành với các loài chiếm ưu thế là Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*) chiếm có 25/114 cây chiếm 21,9% tổng số cây, Lòng mang thon (*Pterospermum lanceaefolium* Roxb) có 14/114 cây chiếm tỷ lệ 12,3% tổng số cây; Vối rừng (*Syzygium cumini* (L.) Skells) có 9/114 cây chiếm tỷ lệ 7,9% tổng số cây.

Bảng 4. Những loài cây gỗ chiếm ưu thế

STT	Tên khoa Tên học	Tên Việt Nam	Số cá thể/ÔTC	N (%)
1	<i>Lithocarpus fenestratus</i>	Dẻ cau	25	21,9
2	<i>Pterospermum lanceaefolium</i> Roxb	Lòng mang thon	14	12,3
3	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skells	Vối rừng	9	7,9
4	<i>Erythrophleum fordii</i> Oliver	Lim xanh	7	6,1
5	<i>Paviesia annamensis</i> Pierre	Trường mật	7	6,1
6	<i>Canarium album</i> Raeusch	Trám trắng	6	5,3
7	<i>Cratoxylum cochinchinense</i>	Thành ngách	5	4,4
8	<i>Alangium kurzii</i> Craib	Thôi chanh	5	4,4
9	<i>Canarium tonkinense</i> Engl.	Trám chim	4	3,5
CTTT: 21,9 De + 12,3 Lomt + 7,9 Vor + 6,1 Lix + 6,1 Trm + 5,3 Trt + 4,4 Thng + 4,4 Thoch + 3,5 Trch + 28,1 Lk				

Ghi chú: De: Dẻ cau; Lomt: Lòng mang thon; Vor: Vối rừng; Lix: Lim xanh; Trm: Trường mật; Trt: Trám trắng; Thng: Thành ngách; Thoch: Thôi chanh; Trch: Trám chim; Lk: Loài khác.

Kết quả cho thấy, có 14 loài xuất hiện với số lượng rất ít (1/114 cây) như Bộp lông (*Actinodaphne pilosa* (Lour.) Merr.), Chay Bắc bộ (*Artocarpus tonkinensis* A. Chev.), Cò ke (*Grewia paniculata* Roxb.)... Trong số các loài cây gỗ, Lim xanh là một trong những loài cây gỗ có giá trị. Vì vậy, cần có các giải pháp bảo tồn và phát triển loài này tại địa phương. Các chỉ số TB như sau:  $D_{1.3}$  là 20,42 cm và trong tổng số 114 cây gỗ trong ÔTC có 112 cây có đường kính ngang ngực từ 10 cm trở lên chiếm 98,2%.  $H_{vn}$  là 12,87 m, trong đó số cây tham gia tầng tạo tán (có chiều cao trên 10m) là 108 cây (chiếm 94,7%),  $H_{dc}$  là 7,17 m và  $D_t$  là 4,9 m. Trong ÔTC có 2 cây bị cắt ngọn là Thành ngách, Trám trắng và 1 cây bị đổ ngã là Thôi chanh do bị ảnh hưởng của gió, bão.



*Tầng cây bụi, thảm tươi*

Kết quả đã ghi nhận có 10 loài cây bụi và thảm tươi. Tầng cây bụi thảm tươi có số lượng cây ở mỗi loài không nhiều, độ che phủ không cao. Thành phần cây bụi phổ biến nhất là Mua (*Melastomataceae*), Chòi mòi (*Antidesma* sp.), Ngũ gia bì (*Araliaceae*). Ngoài ra còn có các loài Mâm xôi (*Rubus alcaefolius* Poir.), Ót lán lá nhỏ (*Tabernaemontana bovina* Lour.)... Thảm tươi có các loài phổ biến như Hòa thảo (*Poaceae* sp.), Dương xỉ (*Polypodiopsida*). Tầng cây bụi thảm tươi có khả năng bảo vệ và làm tăng độ phì nhiêu cho đất, bảo vệ nguồn nước và hạn chế sự phát triển cỏ dại. Tuy nhiên, nhiều khi nó lại là đối thủ cạnh tranh với cây tái sinh, ngăn cản nảy mầm hạt giống. Vì vậy, cần phải căn cứ vào số lượng và tình hình sinh trưởng của cây tái sinh mà có biện pháp phát bớt cây bụi, thảm tươi giảm sự cạnh tranh, chèn ép của cây bụi, thảm tươi đối với cây tái sinh.

*Thực vật ngoại tầng*

Đã ghi nhận có 7 loài là những cây dạng thân leo, thân bò sống ký sinh. Gồm các loài Dây bánh nem (*Bowringia callicarpa* Champ. ex Benth.), Dây gắm (*Gnetum montanum* Markgr.), Vác (*Cayratia* sp.), Huyết rồng (*Spatholobus* sp.), Sâm nam (*Cyclea* sp.), An điền đầu (*Hedyotis capitellata* Wall.) và Củ nâu (*Dioscorea cirrhosa* Lour.).

*Thành phần thực vật tái sinh*

Cây tái sinh có chiều cao lớn hơn 50cm chiếm tỷ lệ lớn (86%), điều đó cho thấy số lượng cây có triển vọng để tham gia vào tầng cây cao là rất lớn, từ đó cũng làm tăng độ che phủ. Các loài tái sinh chủ yếu là Lim xanh (*Erythrophleum fordii* Oliver), Thừng mực tron (*Wrightia* sp.), Dẻ gai (*Castanopsis* sp.), Bưởi bung (*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.), Trám chim (*Canarium tonkinense* Engl.). Các loài cây tái sinh đều sinh trưởng, phát triển tốt.

**3.2. Tính đa dạng sinh học tầng cây gỗ tại khu vực nghiên cứu**

Kết quả tổng hợp các chỉ số đa dạng trên các ÔTC điều tra được thể hiện qua bảng sau.

**Bảng 5. Chỉ số đa dạng tại các khu rừng đặc dụng Thanh Hóa**

Địa điểm	Các chỉ số đa dạng sinh học			
	H	D	d	E <sub>H</sub>
Khu BTTN Xuân Liên	2,33	0,14	1,16	0,84
Khu BTTN Pù Luông	2,06	0,18	1,61	0,78
Khu BTTN Pù Hu	2,4	0,11	1,66	0,87
Vườn Quốc gia Bến En	2,8	0,09	2,81	0,82

Chỉ số đa dạng Shannon-Weaner ở cả 4 điểm nghiên cứu đều ở mức khá, trong đó cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và thấp nhất là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông. Chỉ số giàu về loài cao nhất  $d = 2,81$  ở Vườn Quốc gia Bến En và thấp nhất là 1,16 tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên. Tại Vườn Quốc gia Bến En, chỉ số  $D = 0,09$ , chỉ số đồng đều  $E_H = 0,82$  so với mức độ đa dạng sinh học thì có tính đa dạng phong phú. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên

Pù Luông và Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu các chỉ số  $D$ , độ đồng đều  $E_H$  cùng ở mức tương đối tốt. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên chỉ số  $D = 0,14$ , độ đồng đều  $E_H = 0,84$  đều ở mức bình thường.

#### 4. KẾT LUẬN

Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, tầng cây gỗ có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành và hình thành ưu hợp thực vật gồm Chòi mòi lá kèm, Thừng mực tron, Sung làng cóc, Ràng ràng lá rải, Trầu nhãn, Vạng trứng. Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm:  $\overline{H_{vn}} = 14,3$  m,  $\overline{H_{dc}} = 9,11$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,83$  cm,  $D_{tán} = 4.99$  m và mật độ cây gỗ trung bình  $\overline{N}$  là 475 cây/ha. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông có 4 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật gồm Ba soi, Dẻ cau, Xoan nhừ, Trám chim, tương tự  $\overline{H_{vn}} = 11,88$  m,  $\overline{H_{dc}} = 7,36$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,48$  cm,  $D_{tán} = 4.74$ m và  $\overline{N}$  là 370 cây/ha. Ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu có 6 loài là tham gia vào công thức tổ thành và hình thành nên ưu hợp thực vật: Dẻ cau, xăng nguyên mã, trám chim, dẻ gai, lòng mang, quếch hoa chùy.  $\overline{H_{vn}} = 12,86$  m,  $\overline{H_{dc}} = 8,08$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 22,48$  cm,  $D_{tán} = 5,01$  m và  $\overline{N}$  là 465 cây/ha. Vườn Quốc gia Bến En, có 9 loài tham gia vào công thức tổ thành với các chỉ tiêu:  $\overline{H_{vn}} = 12,87$  m,  $\overline{H_{dc}} = 7,17$  m,  $\overline{D_{1,3}} = 20,42$ cm,  $D_{tán} = 4.9$ m và mật độ cây gỗ trung bình  $\overline{N}$  là 475 cây/ha.

Chỉ số đa dạng Shannon-Weaner ở cả 4 điểm nghiên cứu đều ở mức khá, trong đó cao nhất là 2,8 ở Vườn Quốc gia Bến En tiếp đến là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên và thấp nhất là Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông. Chỉ số giàu có về loài cao nhất  $d = 2,81$  tại ở Vườn quốc gia Bến En và thấp nhất là 1,16 tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tiên Bân (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Tiên Bân (chủ biên) (2003), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam (Tập II)*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Tiên Bân (Chủ biên) (2005), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam (Tập III)*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000), *Cây cỏ Việt Nam, tập 1-3*, Nxb. Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [5] Trần Hợp (2002), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [6] Ủy Ban Nhân dân tỉnh Thanh Hoá (2021), *Quyết định 741/QĐ-UBND ngày 25/02/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt, công bố hiện trạng rừng tỉnh Thanh Hóa năm 2021*.

- [7] Thái Văn Trùng (1999), *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [8] Rastogi, A. (1999), *Methods in applied Ethnobotany: Lesson from the field. Kathmandu, Nepal*: International Center for integrated Mountain Development. (ICIMOD).

## **SOME CHARACTERISTICS OF THE EVERGREEN FOREST IN SPECIAL-USE FORESTS IN THANH HOA PROVINCE**

**Pham Huu Hung, Nguyen Huu Hao, Lai Thi Thanh**

### **ABSTRACT**

*In this study, the method of silvicultural investigation at the positioning plots was applied in order to determine the compositions and biodiversities of flora in the special-use forests in Thanh Hoa province. The results show that Xuan Lien Nature Reserve (NR) has prominent tree growth indicators; the average index of the soaring height ( $H_{vn}$ ) is 14.3 m, the height under branches ( $H_{dc}$ ) is 9.11 m, the diameter ( $D_{1.3}$ ) is 22.83 cm, the density of tree layer ( $N$ ) is 475 trees/ha, and the canopy cover of the tree layer is about 85%. Pu Luong Nature Reserve has identified the lowest tree growth index with  $H_{tb} = 11.88$  m,  $H_{dc} = 8.08$  m,  $D_{1.3} = 20.05$  cm,  $N = 370$  trees /ha, and the canopy cover of the tree layer is about 72%, respectively. The highest Shannon-Weaver diversity index is 2.8, which belongs to Ben En National Park, followed by Pu Hu Nature Reserve, Xuan Lien Nature Reserve and Pu Luong Nature Reserve, respectively.*

**Keywords:** *Biodiversity, Pu Luong Nature Reserve, Pu Hu Nature Reserve, Xuan Lien Nature Reserve, Ben En Nation Park.*

*\* Ngày nộp bài: 6/11/2022; Ngày gửi phản biện: 10/11/2023; Ngày duyệt đăng: 15/12/2022*