

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC LOÀI KHÁO VÀNG (*Machilus bonii* Lecomte) TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

Lê Văn Phúc<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thoa<sup>2</sup>, Nguyễn Công Hoan<sup>3</sup>

Nguyễn Duy Tuấn<sup>4</sup>, Hồ Ngọc Sơn<sup>5</sup>, Trần Quốc Hưng<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

## TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm lâm học loài Kháo vàng tại tỉnh Thái Nguyên là một phần kết quả trong đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ: Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng Kháo vàng phục vụ trồng rừng gỗ lớn cho một số tỉnh Đông Bắc Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy: cấu trúc mật độ tầng cây gỗ nơi có loài Kháo vàng phân bố trung bình khoảng 272 cây/ha, trong đó Kháo vàng có mật độ trung bình 24 cây/ha. Chỉ số IV% của loài Kháo vàng biến động từ 9,23 - 12,1%. Rừng có cấu trúc gồm 2 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi, thảm tươi. Thành phần thực vật khá phong phú từ 32 - 36 loài, với từ 4 - 9 loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành rừng. Kháo vàng luôn xuất hiện ở tầng tán chính và tầng vượt tán của rừng. Mật độ cây tái sinh của rừng biến động từ 2793 - 2880 cây/ha, trong đó mật độ loài Kháo vàng từ 327 - 460 cây/ha. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của rừng từ 36,48 - 41,79%; của loài Kháo vàng từ 15,9 - 22,88%. Loài Kháo vàng tái sinh có chất lượng tốt và có nguồn gốc từ hạt chiếm 100%. Mật độ tái sinh của loài Kháo vàng chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao < 0,5 m, mật độ tái sinh ở cấp chiều cao > 3 m là thấp nhất.

**Từ khóa:** Đặc điểm lâm học, Kháo vàng, mật độ, tái sinh, tổ thành.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kháo vàng (*Machilus bonii* Lecomte) thuộc họ Long não (Lauraceae) là loài cây bản địa đa tác dụng có giá trị kinh tế cao, sinh trưởng nhanh, dễ gây trồng, phù hợp với nhiều loại đất và nhiều vùng sinh thái khác nhau. Ở Việt Nam, chúng phân bố rải rác trong rừng nguyên sinh và thứ sinh thuộc các tỉnh Bắc Giang, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Phú Thọ... Thích hợp ở nơi có khí hậu ẩm nhiệt đới mưa mùa. Thích hợp trồng hỗn giao với một số loài cây lá rộng khác nên phương thức làm giàu rừng bằng Kháo vàng triển vọng tốt. Một trong những nhiệm vụ quan trọng của ngành Lâm nghiệp đang nỗ lực thực hiện, ngoài mục tiêu kinh tế thì các mục tiêu về bảo vệ môi trường sinh thái, phục hồi hệ sinh thái rừng, bảo vệ đa dạng sinh học và phát triển các loài cây bản địa có ý nghĩa quan trọng đặc biệt. Nhiều loài cây bản địa đã được đưa vào trồng rừng và cũng có những loài cây đang được nghiên cứu triển khai có nhiều triển vọng. Cây Kháo vàng được lựa chọn là cây bản địa phục vụ trồng rừng kinh doanh gỗ lớn cho các tỉnh Đông Bắc Bộ theo quyết định số 774/QĐ-BNN-TCLN về Kế hoạch hành động nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị rừng trồng sản xuất giai đoạn 2014 - 2020. Tuy nhiên, những hiểu biết về đặc

điểm lâm học của loài này còn hạn chế, chính vì vậy, việc nghiên cứu đặc điểm lâm học loài Kháo vàng là thực sự cần thiết.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu là loài Kháo vàng phân bố tự nhiên tại tỉnh Thái Nguyên.

- Tập trung vào nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành, mật độ, cấu trúc tầng thứ của loài Kháo vàng tại tỉnh Thái Nguyên.

### 2.2. Phương pháp điều tra thực địa

Để xác định đặc điểm lâm học loài Kháo vàng, chúng tôi tiến hành lập ô tiêu chuẩn (OTC) có diện tích 1000 m<sup>2</sup> trên các tuyến điều tra. Ô tiêu chuẩn được lập tại những địa phương có loài Kháo vàng phân bố, cụ thể là 36 OTC tại 2 xã của huyện Đại Từ (xã La Bằng và xã Quân Chu); 2 xã của huyện Định Hóa (xã Diềm Mặc và xã Phú Đình). Trong OTC xác định tên loài cây và tiến hành đo đếm tất cả các cây gỗ có đường kính  $D_{1,3} \geq 6$  cm với các chỉ tiêu:  $H_{vn}$ ,  $D_{1,3}$ ,  $D_t$ ,  $H_{dc}$ . Trong OTC, lập 5 ô dạng bản (ODB) có diện tích 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m) phân bố đều trên OTC. Thống kê tất cả các loài cây gỗ tái sinh và loài Kháo vàng tái sinh vào phiếu điều tra. Phân cấp chiều cao cây tái sinh theo 7 cấp: < 0,5 m; 0,5 - 1,0 m; 1,0 - 1,5 m; 1,5 - 2,0 m; 2,0 - 2,5 m; 2,5 - 3,0 m và > 3,0 m.

Phân cấp chất lượng cây tái sinh: Tốt, Trung bình, Xấu. Xác định nguồn gốc cây tái sinh. Ngoài ra còn điều tra tầng cây bụi, thảm tươi và xác định độ tàn che của rừng, độ che phủ của tầng cây bụi, thảm tươi.

Thời gian nghiên cứu được tiến hành từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2017.

**2.2. Phương pháp xử lý số liệu**

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

2.2.1. *Xác định tổ thành và mật độ tầng cây gỗ được tính bằng công thức:*

$$IV\% = \frac{N_i\% + G_i\%}{2} \quad (1)$$

Trong đó: IV%: tỷ lệ tổ thành (chỉ số quan trọng: Important Value) của loài i;

$N_i\%$ : % theo số cây của loài i trong QXTV rừng;

$G_i\%$ : % theo tổng tiết diện ngang của loài i trong QXTV rừng.

Công thức tính mật độ:

$$N/ha = \frac{n}{S} \times 10.000 \quad (2)$$

Trong đó: n: số lượng cá thể của loài hoặc tổng số cá thể trong OTC; S: diện tích OTC ( $m^2$ ).

2.2.2. *Cấu trúc tầng thứ của rừng có loài Kháo vàng phân bố*

Cấu trúc tầng thứ được xác định bằng phương pháp vẽ trắc đồ rừng theo phương pháp của Richards và Davis (1934) đã được Thái Văn Trùng (1999) áp dụng khi nghiên cứu thảm thực vật rừng Việt Nam, được biểu diễn trên giấy kẻ ô ly với tỷ lệ 1/200 trên các dải rừng đã lập có diện tích 10 x 50 m.

2.2.3. *Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên của Kháo vàng*

a. *Tổ thành cây tái sinh*

$$ni\% = \frac{ni}{\sum_{i=1}^m ni} \cdot 100 \quad (3)$$

Trong đó:  $ni\%$ : tỷ lệ tổ thành loài i;

$ni$ : số lượng cá thể loài i.

Nếu:  $ni \geq 5\%$  thì loài đó được tham gia vào công thức tổ thành;

$ni < 5\%$  thì loài đó không được tham gia vào công thức tổ thành.

b. *Mật độ cây tái sinh*

$$N/ha = \frac{10.000 \times n}{S_{dt}} \quad (4)$$

Với  $S_{dt}$ : tổng diện tích các ODB điều tra tái sinh ( $m^2$ ); n: số lượng cây tái sinh điều tra được.

c. *Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao*

Để đánh giá được chi tiết thực trạng cây tái sinh, thống kê số lượng cây tái theo 7 cấp chiều cao: < 0,5 m; 0,5 - 1,0 m; 1,0 - 1,5 m; 1,5 - 2,0 m; 2,0 - 2,5 m; 2,5 - 3,0 m và > 3,0 m. Vẽ biểu đồ biểu diễn số lượng cây tái sinh theo cấp chiều cao.

d. *Chất lượng, nguồn gốc cây tái sinh*

Tổng hợp số liệu điều tra cây tái sinh theo cấp chất lượng tốt, trung bình, xấu nhằm đánh giá một cách tổng quát tình hình tái sinh đang diễn ra tại khu vực nghiên cứu và diễn biến của rừng trong tương lai.

Đánh giá cây tái sinh triển vọng: dựa vào chất lượng cây tái sinh và sinh trưởng của nó để đánh giá, cụ thể cây tái sinh triển vọng ở đây là cây có chất lượng sinh trưởng từ trung bình đến tốt và có chiều cao lớn hơn chiều cao tầng cây bụi, thảm tươi.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Cấu trúc mật độ rừng**

Cấu trúc mật độ lâm phần và mật độ của loài Kháo vàng được tổng hợp tại bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy, mật độ rừng ở các vị trí và địa điểm nghiên cứu không có sự chênh lệch nhiều, mật độ rừng trung bình ở huyện Đại Từ là 247 cây/ha, huyện Định Hóa là 298 cây/ha, trung bình là 272 cây/ha. Trong đó, mật độ ở vị trí chân đồi biến động từ 258 - 277 cây/ha, sườn đồi từ 242 - 325 cây/ha, vị trí đỉnh đồi từ 240 - 292 cây/ha, mật độ rừng ở huyện Định Hóa cao hơn ở Đại Từ. Mật độ của loài Kháo vàng biến động từ 17 - 28 cây/ha. Số loài cây gỗ xuất hiện ở các ô tiêu chuẩn có loài Kháo vàng phân bố biến động từ 32 - 36 loài. Kết quả cho thấy rừng có loài Kháo vàng phân bố có mật độ rừng thấp, thành phần thực vật phân bố khá đa dạng.

**Bảng 1. Cấu trúc mật độ rừng nơi loài Kháo vàng phân bố**

Địa điểm	Vị trí	Số loài xuất hiện	Mật độ (Cây/ha)	
			Lâm phần	Kháo vàng
Huyện Đại Từ	TB	35	247	21
	Chân	36	258	23
	Sườn	36	242	22
	Đỉnh	32	240	17
Huyện Định Hóa	TB	34	298	27
	Chân	35	277	28
	Sườn	35	325	27
	Đỉnh	33	292	27

**3.2. Cấu trúc tổ thành rừng**

Cấu trúc tổ thành rừng nơi loài Kháo vàng phân bố được tổng hợp ở bảng 2.

**Bảng 2. Cấu trúc tổ thành rừng có loài Kháo vàng phân bố**

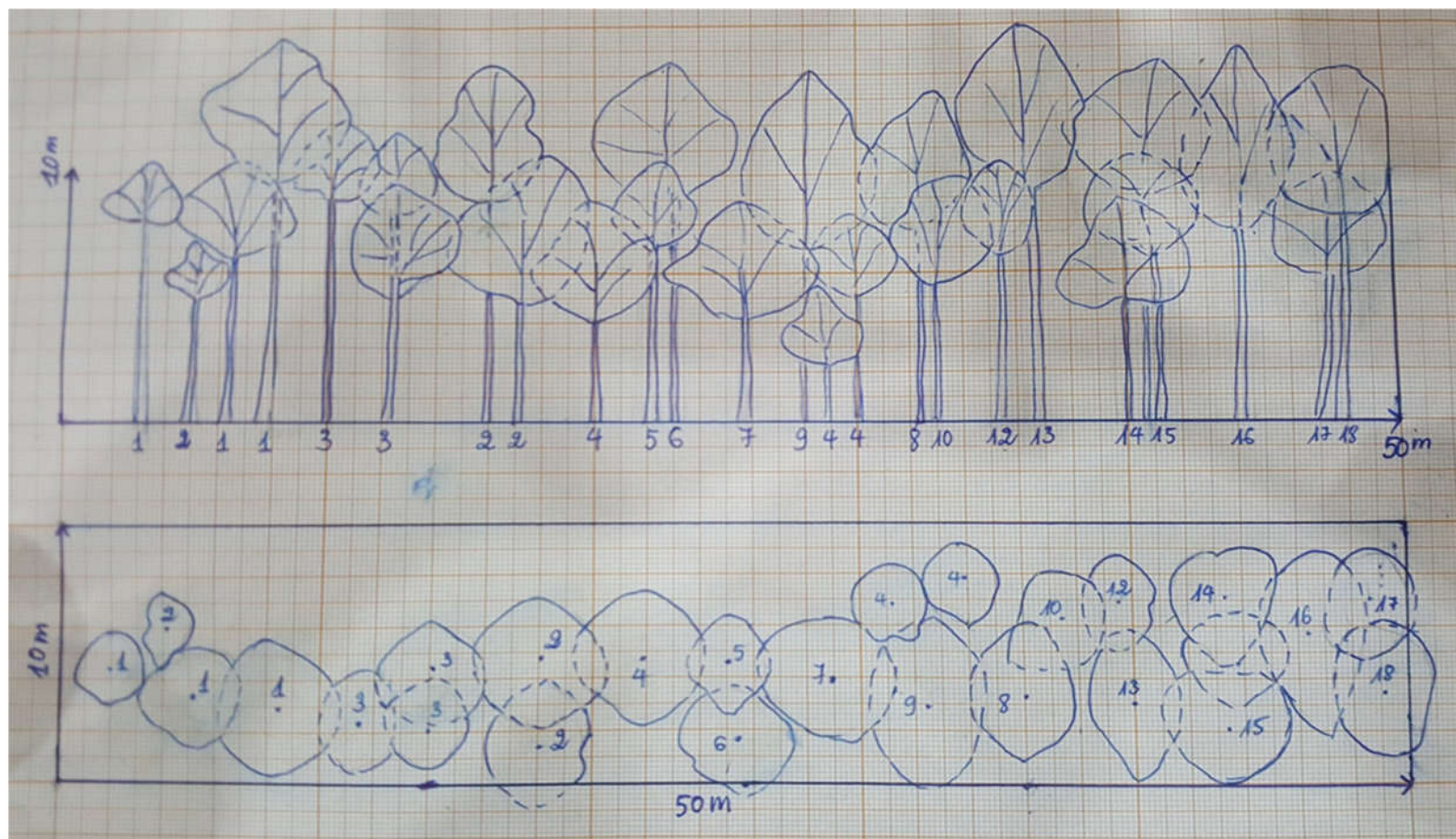
Địa điểm	Vị trí	Tổ thành tầng cây gỗ	Chỉ số IV Kháo vàng (%)
Đại Từ	Chân	12,07 Kv + 9,87 Va + 7,73 Gi + 6,3 Bu + 5,09 Nhr + 5,0 Ng + 53,94 Lk	12,07
	Sườn	10,35 Kv + 7,79 Ng + 7,12 Sp + 6,08 Bu + 5,86 Rm + 62,8 Lk	10,35
	Đỉnh	10,83 Kv + 8,33 Ng + 7,25 Bu + 6,47 Dg + 6,16 Sp + 6,08 Rm + 5,94 Gi + 48,94 Lk	10,83
Định Hóa	Chân	14,99 Vt + 12,01 Kv + 8,95 Kn + 8,26 Dg + 7,20 Trt + 7,08 Lx + 6,98 Thb + 5,72 Tht + 28,8 Lk	12,1
	Sườn	10,44 Vt + 9,23 Kv + 7,84 Trt + 7,22 Dg + 6,24 Kn + 6,4 Bb + 5,99 Xn + 5,67 Nhr + 5,64 Tht + 30,47 Lk	9,23
	Đỉnh	10,4 Kv + 9,86 Dg + 8,58 Kn + 6,5 Trt + 64,66 Lk	10,40

(Ghi chú: Kv: Kháo vàng; Trt: Trám trắng; Dg: Dẻ gai; Kn: Kháo nước; Bb: Bông bạc; Xn: Xoan nhừ; Nhr: Nhựa ruồi; Tht: Thanh thất; Ng: Ngát; Bu: Búa; Sp: Sồi phẳng; Rm: Ràng ràng mít; Gi: Giổi; Va: Vàng anh; Lk: Loài khác)

Kết quả bảng 2 cho thấy, tổ thành rừng tự nhiên nơi loài Kháo vàng phân bố với các loài chủ yếu như: Trám trắng, Dẻ gai, Vạng trứng, Kháo nước, Nhựa ruồi, Bông bạc, Sồi phẳng, Ràng ràng mít... Các loài tham gia vào công thức tổ thành rừng ở các vị trí địa hình, các địa điểm khác nhau thì khác nhau. Ở vị trí chân núi số loài cây ưu thế tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 6 - 8 loài, ở vị trí sườn núi từ 5 - 9 loài; ở vị trí đỉnh núi từ 4 - 7 loài. Kháo vàng có mặt trong tất cả các ô tiêu chuẩn và có mặt ở các công thức tổ thành rừng, bởi

đây là những địa điểm xuất hiện nhiều Kháo vàng. Chỉ số IV% của loài Kháo vàng khá cao biến động từ 9,23 - 12,1%, trong các trạng thái rừng điều tra, Kháo vàng luôn chiếm ưu thế. Kết quả điều tra cũng cho thấy, tham gia vào công thức tổ thành rừng chủ yếu là những loài thực vật của trạng thái rừng phục hồi, với đặc điểm ưa sáng, mọc nhanh, ít giá trị kinh tế, tuy nhiên thành phần loài khá đa dạng.

**3.2. Cấu trúc tầng thứ của rừng có loài Kháo vàng phân bố**



Hình 1. Phẫu đồ rừng có loài Kháo vàng phân bố

Ghi chú:

- |                 |               |                    |               |
|-----------------|---------------|--------------------|---------------|
| 1: Kháo nước    | 6: Vạng trứng | 11: Ràng ràng xanh | 16: Kháo vàng |
| 2: Thôi ba      | 7: Nhựa ruồi  | 12: Ràng ràng mít  | 17: Kháo vàng |
| 3: Dẻ gai       | 8: Dẻ gai     | 13: Bứa            | 18: Xoan đào  |
| 4: Thừng mực mỡ | 9: Hu đay     | 14: Ngát           | 19: Xoan đào  |
| 5: Mán đĩa      | 10: Lim xẹt   | 15: Trám trắng     |               |

Kết quả nghiên cứu cho thấy: cấu trúc rừng ở các điểm có loài Kháo vàng phân bố tương đối đồng nhất về thành phần loài cây tham gia vào cấu trúc và tầng tán rừng. Rừng yếu có cấu trúc gồm 2 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi và 1 tầng thảm tươi.

Tầng vượt tán có chiều cao 13 - 18 m, gồm có các loài: Re hương (*Cinnamomum parthenoxylon*), Ràng ràng mít (*Ormosia balansae* Drake), Vạng trứng (*Endospermum chinense* Benth), Trám trắng (*Canarium album* Raeusch), Kháo vàng (*Machilus bonii* Lecomte), Bứa (*Garcinia oliveri* Pierre), Giỏi xanh (*Manglietia rufibarbata* Dandy), Xoan đào (*Prunus arborea* Blume Kalm), Thôi ba (*Alangium kurzii* Craib), Lọng bàng (*Dillenia heterocephala* Finn. & Gagn), Dẻ gai (*Castanopsis hystrix* A. DC), Nhựa ruồi (*Ilex cinerea* Champ. ex Benth), Thừng mực mỡ (*Wrightia laevis* Hook.f. subsp. *laevis*), Ràng ràng xanh (*Ormosia pinnata*), Ngát (*Gironniera nervosa* Planch)...

Tầng tán chính cao 8 - 12 m, vẫn chủ yếu là các loài của tầng A1 như: Ràng ràng mít (*Ormosia balansae* Drake), Vạng trứng (*Endospermum chinense* Benth), Dẻ gai (*Castanopsis hystrix* A. DC), Nhựa ruồi (*Ilex cinerea* Champ. ex Benth), Thừng mực mỡ (*Wrightia laevis* Hook.f. subsp. *laevis*), Bứa (*Garcinia oliveri* Pierre), Ngát (*Gironniera nervosa* Planch), Thôi ba (*Alangium kurzii* Craib), Lọng bàng (*Dillenia heterocephala* Finn. & Gagn), Vạng trứng (*Endospermum chinense* Benth), Trám trắng (*Canarium album* Raeusch), Ràng ràng xanh (*Ormosia pinnata*), Lim xẹt (*Peltophorum pterocarpum*)...

Tầng cây bụi cao từ 3 - 4 m, gồm chủ yếu các loài: Xuyên tiêu (*Zanthoxylum nitidum*), Dứa dại (*Pandanus tonkinensis*), Com ngội (*Ardisia elegans*), Đơn nem (*Maesa perlaris*), Đơn lông (*Maesa tomentella*), Bo rừng (*Blastus borneensis*), Móc (*Caryota urens* L), Mua rừng trắng (*Blastus cochinchinensis* Lour), các loài thuộc họ Cà phê (Rubiaceae), họ Đơn nem (Myrsinaceae), họ Mua

(Melastomataceae)...

Tầng thảm tươi cao 2 - 3 m gồm các loài: Sa nhân (*Amomum xanthioides*), Mùng (*Colocasia gigantea*), Lá dong (*Phrynium dispernum* Gagn), Thích hoàn tản phòng (*Rhynchospora corymbosa*), Quyết tổ chim (*Asplenium nidus*), Quyết cu li lông mềm (*Christella molliuscula*), Dáy hương (*Homalonema occulta* (Lour.) Schott), Tuế (*Cycas micholetzii*), Lông cu li (*Cibotium barometz* (L.) J. E. Sm), Guột (*Dicranopteris linearis* (Burm.) Underw), Cói (Cyperaceae), Cỏ lào (*Ageratum conizoides*), Lau (*Saccharum spontaneum*), Sẹ (*Alpinia tonkinensis*) và các loài khuyết thực vật thuộc ngành Dương xỉ.

Thành phần dây leo gồm các loài: Song mật (*Calamus platyacanthus*), Dây mật (*Derris elliptica*), Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Dây vàng trắng (*Clematis granulata*), Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria*), Bình vôi (*Stephania rotunda*), Mây (*Calamus tonkinensis* Becc), Kê huyết đằng (*Millettia reticulata* Benth), Dây gắm (*Gnetum nontanum* Margf)...

### 3.3. Tái sinh tự nhiên của Kháo vàng

#### 3.3.1. Đặc điểm tổ thành cây tái sinh

Số liệu về tổ thành cây tái sinh của rừng có loài Kháo vàng phân bố được tổng hợp ở bảng 4. Kết quả bảng 4 cho thấy, số loài cây tái sinh xuất hiện trong mỗi ô tiêu chuẩn biến động từ 11 - 24 loài, trong đó có từ 4 - 9 loài chiếm ưu thế, tham gia vào công thức tổ thành.

Các loài chiếm tỷ lệ tổ thành cao trong công thức tổ thành chủ yếu là: Vàng anh, Ngát, Thôi ba, Vạng trứng, Thành ngành, Bứa, Kháo vàng, Kháo nước, Dẻ gai, Trâm tía, Ràng ràng mít, Phân mã, Mán đĩa... Cây tái sinh khá đa dạng về thành phần loài, kháo vàng là loài tái sinh rất tốt dưới tán cây mẹ, nên trong các ô tiêu chuẩn điều tra ở các vị trí địa hình đều có mặt cây Kháo vàng tái sinh, đây là một yếu tố thuận lợi cho quá trình lợi dụng tái sinh tự nhiên bằng hạt. Tỷ lệ Kháo vàng trong công thức tổ thành khá cao, biến động từ 5,7 - 46,4%.

**Bảng 4. Tổ thành cây tái sinh rừng có loài Kháo vàng phân bố**

Địa điểm	Vị trí	Số loài	Công thức tổ thành tái sinh
Đại Từ	Chân - LB	11	38,6 Kv + 14,0 Va + 14,0 Mđ + 12,28 Ng + 8,8 V + 5,3 Nhr + 7,0 Lk
	Chân - QC	19	20,5 Bu + 14,3 Ng + 13,4 Trat + 8,0 Kv + 6,25 Vd + 6,25 Kln + 5,3 Gi + 26,0 Lk
	Sườn - LB	13	26,5 Kv + 16,3 Mđ + 16,3 Pm + 12,2 Va + 8,2 V + 6,1 Nhr + 14,3 Lk
	Sườn - QC	16	18,1 Tra + 17,1 Bu + 14,3 Ng + 9,5 Kln + 5,7 Kv + 5,7 Gi + 5,7 Rr + 23,8 Lk
	Đỉnh - LB	14	46,4 Kv + 17,4 Va + 11,6 Mđ + 5,8 Bu + 5,8 Pm + 13,0 Lk
	Đỉnh - QC	22	15,7 Bu + 12,96 Tra + 11,11 Db + 10,19 Ng + 7,4 Kv + 6,48 Gi + 5,56 Thm + 30,6 Lk
Định Hóa	Chân - PĐ	24	16,4 Kv + 13,8 Mđ + 12,5 Thb + 7,9 Bu + 7,9 Vt + 5,9 Dg + 5,9 Thn + 5,3 Ng + 24,3 Lk
	Chân - ĐM	15	42,4 Kv + 12,1 Vt + 10,1 Lx + 7,1 Lx + 28,3 Lk
	Sườn - PĐ	17	12,9 Kv + 12,3 Thb + 10,4 Vt + 8,6 Trt + 6,7 Dg + 6,7 Mđ + 6,1 Kn + 6,1 Dx + 5,5 Ng + 24,5 Lk
	Sườn - ĐM	16	35,3 Kv + 11,8 Dg + 10,6 Vt + 7,1 Nhr + 35,3 Lk
	Đỉnh - PĐ	23	11,0 Kv + 9,6 Trt + 8,8 Bu + 7,4 Thb + 7,4 Dx + 7,4 Mđ + 5,9 Ng + 5,9 Q + 36,8 Lk
	Đỉnh - ĐM	14	39,8 Kv + 13,6 Dg + 9,7 Kn + 8,7 Vt + 26,2 Lk

Ghi chú: V: Vàng anh; V: Vả; Nhr: Nhựa ruồi; Ng: Ngát; Thb: Thôi ba; Vt: Vạng trứng; Thn: Thành ngạnh; Bu: Búa; Kv: Kháo vàng; Kln: Kháo lá na; Kn: Kháo nước; Dg: Dẻ gai; Trt: Trám trắng; Trat: Trám tía; Rr: Ràng ràng mít; Dx: Dẻ xanh; Gi: Giỏi; Vd: Vàng dành; Pm: Phân mã; Mđ: Mán đĩa; Thm: Thừng mực; Q: Quế.

**3.4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao** theo các cấp chiều cao của Kháo vàng ở Thái Nguyên được tổng hợp ở bảng 5.  
 Kết quả nghiên cứu về đặc điểm tái sinh

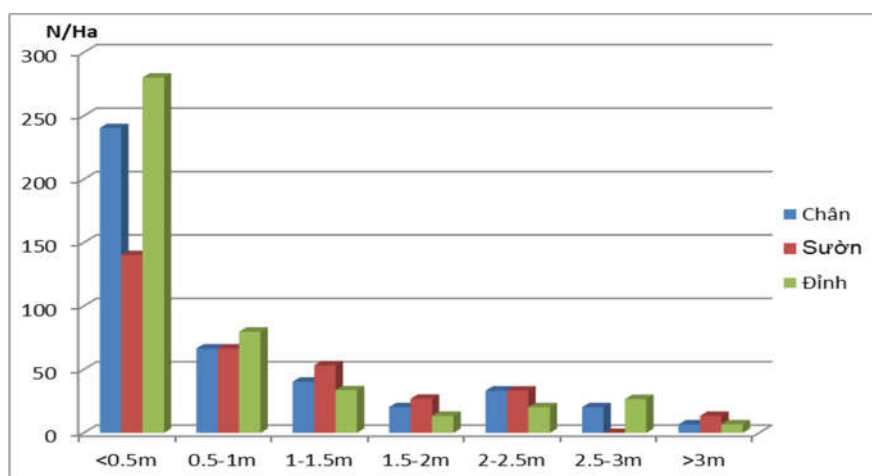
**Bảng 5. Mật độ tái sinh của loài Kháo vàng ở các cấp chiều cao**

Vị trí	Địa điểm	Mật độ (N/ha)	Mật độ cây tái sinh theo cấp chiều cao (Cây/ha)						
			<0,5m	0,5-1m	1-1,5m	1,5-2m	2-2,5m	2,5-3m	>3m
Chân	Đại Từ	414	254	80	14	14	27	27	0
	Định Hóa	441	227	53	67	27	40	14	14
	<b>TB</b>	<b>427</b>	<b>240</b>	<b>67</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>7</b>
Sườn	Đại Từ	240	134	40	40	14	27	0	0
	Định Hóa	414	147	93	67	40	40	0	27
	<b>TB</b>	<b>327</b>	<b>140</b>	<b>67</b>	<b>53</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
Đỉnh	Đại Từ	533	374	93	14	0	14	40	0
	Định Hóa	387	187	67	53	27	27	14	14
	<b>TB</b>	<b>460</b>	<b>280</b>	<b>80</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>7</b>

Kết quả bảng 5 cho thấy mật độ cây Kháo vàng tái sinh chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao <0,5 m biến động từ 140 đến 280 cây/ha. Cây tái sinh phân bố không đều ở các địa điểm, các vị trí địa hình, ở cấp chiều cao này nhiều chỗ mọc dày đặc; chúng tập trung chủ yếu ở vị trí

đỉnh núi, vì trên khu vực đỉnh núi thường có các cây mẹ và cây tái sinh mọc dưới tán cây mẹ là chủ yếu và ở đây ít bị tác động của con người. Mật độ cây tái sinh thấp nhất ở cấp

chiều cao > 3 m. Theo đó phân bố cây Kháo vàng tái sinh theo cấp chiều cao được mô phỏng như hình 2.



Hình 2. Phân bố cây Kháo vàng tái sinh theo cấp chiều cao ở Thái Nguyên

### 3.5. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh và cây tái sinh có triển vọng

lượng và nguồn gốc cây tái sinh ở Thái Nguyên được thể hiện ở bảng 6.

Kết quả điều tra và xử lý kết quả về chất

Bảng 6. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh tại Thái Nguyên

Vị trí	Loài	Mật độ (N/ha)	Tỷ lệ chất lượng (%)			Nguồn gốc			
			Tốt	TB	Xấu	Chồi (Cây/ha)	%	Hạt (Cây/ha)	%
Chân	Kháo vàng	427	74,94	23,42	1,64	0	0,00	427	100,00
	Lâm phần	2793	55,85	40,35	3,83	167	5,98	2627	94,06
Sườn	Kháo vàng	327	73,39	22,32	3,98	0	0,00	327	100,00
	Lâm phần	2880	58,78	37,26	3,92	200	6,94	2680	93,06
Đỉnh	Kháo vàng	460	74,78	23,70	1,52	0	0,00	460	100,00
	Lâm phần	2787	58,84	36,85	4,31	167	5,99	2620	94,01

Kết quả bảng 6 cho thấy, tỷ lệ cây tái sinh có chất lượng tốt của rừng khá cao chiếm tỷ lệ từ 55,85 - 58,84%; cây có phẩm chất trung bình biến động từ 36,85 - 40,35% và cây xấu từ 3,83 - 4,31%. Đa số cây tái sinh có chất lượng từ trung bình trở lên, đây là điều kiện thuận lợi cho quá trình lợi dụng tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng. Đối với loài Kháo vàng cây có chất lượng tốt chiếm tỷ lệ cao từ 73,39 - 74,94% còn lại là cây tái sinh có chất

lượng trung bình và xấu. Cây gỗ tái sinh ở đây chủ yếu từ hạt, chỉ một phần nhỏ có nguồn gốc tái sinh chồi, cụ thể cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt của toàn lâm phần rừng tự nhiên biến động từ 93,06 - 94,06% và của loài Kháo vàng là 100%. Từ đặc điểm phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao, chất lượng cây tái sinh, đã thống kê được mật độ và tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng như trong bảng 7.

Bảng 7. Mật độ và tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của rừng và loài Kháo vàng

Vị trí	Mật độ CTV (Cây/ha)	% CTV	Mật độ Kháo vàng (Cây/ha)	Mật độ CTV Kháo vàng (Cây/ha)	% CTV
Chân	1040	36,48	427	80	22,88
Sườn	1127	41,79	327	73	22,32
Đỉnh	1060	38,91	460	67	15,90

Kết quả bảng 7 cho thấy, mật độ cây triển vọng của rừng có loài Kháo vàng phân bố biến động từ 1040 - 1127 cây/ha, chiếm từ 36,48 - 41,79%. Loài Kháo vàng có mật độ tái sinh triển vọng từ 67 - 80 cây/ha, chiếm 15,9 - 22,88%.

#### 4. KẾT LUẬN

Các trạng thái rừng có loài Kháo vàng phân bố có mật độ cây gỗ thấp chỉ khoảng 272 cây/ha, loài Kháo vàng có mật độ từ 17 - 28 cây/ha, số loài cây gỗ xuất hiện từ 32 - 36 loài. Có từ 4 - 9 loài tham gia công thức tổ thành rừng. Chỉ số IV% của Kháo vàng biến động từ 9,23 - 12,1%. Cấu trúc tầng thứ rừng gồm 2 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi và tầng thảm tươi, loài Kháo vàng có chiều cao luôn lớn hơn chiều cao trung bình của rừng, thường ở tầng vượt tán. Số loài cây tái sinh biến động từ 11 - 24 loài, trong đó có từ 4 - 9 loài ưu thế, tham gia vào công thức tổ thành, tỷ lệ Kháo vàng trong công thức tổ thành khá cao, biến động từ 5,7 - 46,4%. Cây Kháo vàng tái sinh chủ yếu

tập trung ở cấp chiều cao < 0,5 m, thấp nhất ở cấp chiều cao > 3 m. Tỷ lệ cây tái sinh có chất lượng tốt khá cao, chiếm trên 50%. Kháo vàng tái sinh bằng hạt, cây tái sinh có triển vọng của loài Kháo vàng tỷ lệ thấp chỉ từ 15,9 - 22,88%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Văn Con (2009). Động thái tái sinh rừng tự nhiên lá rộng thường xanh vùng núi phía Bắc. *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (7), tr. 99 - 103.
2. Phùng Ngọc Lan (1986). *Lâm sinh học*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997). *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Thoa, Nguyễn Công Hoan, Nguyễn Văn Tuyên, Lê Văn Phúc (2017). Một số đặc điểm lâm học loài Xoan đào (*Pygeum arboreum* Endl) tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Thần Sa – Phượng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên. *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* (12), Chuyên đề Giống cây trồng, vật nuôi tập 2, tr. 174 – 180.
5. Nguyễn Hải Tuất, Trần Quang Bảo, Vũ Tiến Thịnh (2011). *Ứng dụng một số phương pháp định lượng trong nghiên cứu sinh thái rừng*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

## SILVICULTURAL CHARACTERISTICS OF *Machilus bonii* Lecomte SPECIES IN THAI NGUYEN PROVINCE

Le Van Phuc<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thoa<sup>2</sup>, Nguyen Cong Hoan<sup>3</sup>  
Nguyen Duy Tuan<sup>4</sup>, Ho Ngoc Son<sup>5</sup>, Tran Quoc Hung<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Thainguyen University of Agriculture and Forestry

### SUMMARY

The study of silvicultural characteristics of *Machilus bonii* Lecomte (*Machilus bonii*) in Thai Nguyen province is a result of the ministerial level research project: study on breeding and planting techniques of *Machilus bonii* providing guidance on planting operation to obtain large timbers in several provinces of Northeast Vietnam. The results of study showed that the mean density of woody species layers where *Machilus bonii* occurring was 272 stems/ha, of which the mean density of *Machilus bonii* was 24 stems/ha. Important Value Index (IV%) of *Machilus bonii* ranged from 9.23% to 12.1%. Vertical forest structure included two woody species layers (canopy layer and overstory layer), a shrubs layer, and a ground cover layer. Woody species composition diversified from 32 to 36 species, of which the dominant woody plants were from 4 to 9 species appearing in tree species composition formulation. *Machilus bonii* has always occurred in the canopy and overstory layers. Density of natural regeneration of trees varied from 2793 stems/ha to 2880 stems/ha, of which *Machilus bonii* density varied between 327 stems/ha and 460 stems/ha. Rate of promising regenerated trees on average was from 36.48 % to 41.79%, of which *Machilus bonii* accounted for 15.9 - 22.88%. *Machilus bonii* species had a good regeneration ability of seedling (100%) and high quality seedling. The high density of regenerated *Machilus bonii* was mainly found with a height of less than 0.5 m and lowest density was found with a height of greater than 3 m.

**Keywords:** Composition, density, *Machilus bonii*, regeneration, silvicultural characteristics.

Ngày nhận bài : 09/7/2018  
Ngày phản biện : 02/11/2018  
Ngày quyết định đăng : 12/11/2018