

# XÁC ĐỊNH ĐƯỜNG KÍNH KHAI THÁC TỐI THIỂU CHO MỘT SỐ LOÀI CÂY GỖ KINH DOANH CHỦ YẾU Ở KHU VỰC KON HÀ NỪNG

Lại Thanh Hải

Trung tâm Ứng dụng KHKT Lâm nghiệp  
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về cấu trúc tổ thành loài, qui luật sinh trưởng đường kính và phân bố số loài theo cỡ kính để làm cơ sở khoa học cho việc xác định đường kính khai thác tối thiểu theo loài hoặc nhóm loài cây gỗ kinh doanh chủ yếu trong rừng tự nhiên lá rộng thường xanh ở khu vực Kon Hà Nừng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các loài cây: Xoay, Vạng, Giẻ, Giổi, Cóc đá đạt kích thước tối đa từ cấp kính 80cm trở lên, trong khi các loài: Dung, Gạc nai, Đền, Hoắc quang... hiếm khi đạt đến kích thước trên 50cm và các loài Trâm, Nhọc, Gội, ... thường có kích thước phổ biến ở cấp kính 50- 66cm. Đây chính là những loài chiếm ưu thế và thường xuyên thấy xuất hiện trong tổ thành của các trạng thái rừng. Có thể chia các loài cây trong rừng tự nhiên thành 3 nhóm theo hành vi sinh trưởng của chúng. (i) Nhóm I: Các loài cây ưa bóng giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao trong 10 năm đầu rất chậm sau đó tăng dần lên khi vượt lên được tầng cây cao để trở thành tầng trụi. Đó là các loài: Xoay, Chò, Cồng, Thạch đằm, Giẻ và Hoàng đàn. (ii) Nhóm II: Các loài cây chịu bóng nhẹ (trung tính) giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao ở 10 năm đầu trung bình và tăng lên ở giai đoạn sau đạt tầng cây cao ở tuổi thành thực. Đó là các loài: Re, Vạng, Vàng tâm, Trám, Sến, Gội, Giổi và Cóc đá. (iii) Nhóm III: Các loài cây ưa sáng, sinh trưởng chiều cao giai đoạn đầu rất nhanh sau đó chậm lại và dừng lại ở tầng giữa của rừng ổn định. Đó là các loài: Bời lời, Chân chim, Bứa, Côm, Gáo, và Trâm. Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu, đã đề xuất đường kính khai thác tối thiểu cho các loài thuộc nhóm I: là 60 (65) cm; thuộc nhóm II là 55cm và thuộc nhóm III là 30cm.

**Từ khoá:** Cấu trúc tổ thành, Qui luật tăng trưởng đường kính, Phân bố loài theo cỡ kính, Đường kính khai thác tối thiểu.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Xác định đường kính khai thác tối thiểu có tầm quan trọng đặc biệt trong kinh doanh rừng theo hướng bền vững. Trong qui chế khai thác gỗ, lâm sản ban hành kèm theo quyết định số 40/2005/QĐ-BNN ngày 07/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, đường kính khai thác tối thiểu được qui định theo nhóm gỗ, cụ thể như sau:

**Bảng 1. Qui định đường kính khai thác tối thiểu theo qui chế 40/2005**

TT	Nhóm gỗ	Thanh Hóa trở ra	Nghệ An đến TT Huế	Đà Nẵng trở vào
1	Nhóm 1 và 2	45 cm	50 cm	50 cm
2	Nhóm 3 đến nhóm 6	40 cm	45 cm	45 cm
3	Nhóm 7 và nhóm 8	30 cm	35 cm	40 cm

Rừng lá kim:  $D_{min} = 40\text{cm}$  và cây họ dầu trong rừng khộp:  $D_{min} = 35\text{cm}$ .

Điều này không hợp lý vì các loài sinh trưởng nhanh thuộc gỗ lớn như Vạng, Sừa, Trám, Kháo (thuộc nhóm IV-VIII) sẽ bị khai thác ở cấp kính 40cm sớm hơn rất nhiều so với cấp kính thành thực công nghệ; trong khi một số loài sẽ không bao giờ đạt được đến đường kính khai thác quy định như: Trâm, Chòm mòi, Hoa khế...

Đỗ Đình Sâm và cộng sự (2006) dùng hàm Gompert để mô tả sinh trưởng đường kính các cây giai tích và xác định được  $D_{1,3}$  thành thực số lượng khi  $\Delta G$  đạt cực đại. Ở đây các tác giả đã phân nhóm loài cây theo tốc độ sinh trưởng nhanh, chậm và trung bình, mà không chú

ý đến kiểu sinh trưởng của từng loài cho nên không thể qui định được đường kính khai thác tối thiểu theo nhóm. Bởi vì thực tế, các loài sinh trưởng nhanh ở giai đoạn đầu có thể giảm ở giai đoạn sau và ngược lại. Trần Văn Con và cộng sự (2007) đã tiến hành giải tích cây và thu thập số liệu tăng trưởng bổ sung để phân nhóm các loài theo kiểu sinh trưởng dựa trên phản ứng sinh trưởng của các loài.

## **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **Phương pháp tiếp cận chung**

Sử dụng phương pháp điều tra rừng truyền thống và hiện đại để nghiên cứu bổ sung các đặc trưng cấu trúc và động thái của các hệ sinh thái rừng. Sử dụng các mô hình, thuật toán để mô phỏng các quy luật cơ bản của rừng và đánh giá các tác động kỹ thuật.

### **Phương pháp thu thập số liệu**

*Kế thừa số liệu:*

Đề tài kế thừa số liệu điều tra đo đếm trên các ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời sau các thời gian, cường độ khai thác khác nhau và số liệu giải tích cây tiêu chuẩn rừng tự nhiên ở Tây Nguyên .

*Thu thập số liệu hiện trường cho nghiên cứu cấu trúc tổ thành loài:*

Sử dụng các ÔTC định vị và tạm thời được thiết lập theo phương pháp ngẫu nhiên và điển hình hệ thống để thu thập số liệu nghiên cứu. Tổng số ÔTC định vị là 10 ô và tổng số ÔTC tạm thời là 22 ô.

Để điều tra các loài cây kinh doanh phổ biến và tình hình áp dụng quyết định số 40/2005/QĐ-BNN tại các đơn vị sản xuất, dùng phương pháp điều tra nhanh có sự tham gia và quan sát tại hiện trường cùng với việc thu thập các tài liệu thứ cấp liên quan được lưu trữ ở các đơn vị sản xuất.

*Thu thập số liệu cho nội dung nghiên cứu sinh trưởng đường kính:*

Số liệu phục vụ cho nghiên cứu sinh trưởng và sản lượng rừng được thu thập bằng phương pháp giải tích thân cây. Nghiên cứu sử dụng hai phương pháp giải tích:

- (i) Giải tích phân đoạn: số lượng: 20 loài, mỗi loài 10 cây giải tích
- (ii) Giải tích nhanh (theo phương pháp chặt vát) Số lượng giải tích tại thớt d1,3 là 20 loài mỗi loài 25 cây ở tất cả các cỡ kính.

### **Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu được phân tích bằng các phần mềm Excel, Statgraphic, SPSS và các mô hình hoá toán.

Phương pháp xác định đường kính khai thác tối thiểu được tiến hành trên cơ sở kiểm tra tính đồng dạng về kiểu sinh trưởng để phân nhóm, lập phương trình chung cho nhóm và xác định điểm đường kính thành thực số lượng lý thuyết, sau đó kết hợp với các kết quả điều tra, đánh giá thực tế để lựa chọn đường kính khai thác hợp lý cho từng loài, hoặc nhóm loài.

Để kiểm tra sự thuần nhất về kiểu sinh trưởng, tiến hành nghiên cứu đường sinh trưởng chiều cao theo tuổi, sau đó kiểm tra sự thuần nhất về hệ số góc của phương trình biểu diễn đường sinh trưởng bằng phương pháp biểu đồ.

## **KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**Kết quả điều tra tổ thành loài và các loài gỗ kinh doanh phổ biến ở vùng nghiên cứu**  
**Đặc điểm cấu trúc tổ thành loài rừng nghiên cứu**

*Về cấu trúc tổ thành*

Khi nghiên cứu về cấu trúc tổ thành nghiên cứu này bổ sung thêm tần số xuất hiện của các loài và phân tích động thái thay đổi của các loài bằng kết quả theo dõi từ các ÔTC định vị. Kết quả theo dõi số lần xuất hiện của các loài trong các ÔTC được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2. Số lần xuất hiện trong các ô tiêu chuẩn của một số loài**

Loài	Số lần xuất hiện	Loài	số lần xuất hiện	Loài	số lần xuất hiện
Dẻ	22	Trâm	15	Ba bét	6
Gội	22	Vang	13	Chân chim	6
Nhọc	22	Chua ke	10	Chay	6
Re	22	Côm tầng	9	Dâu da	6
Trường	22	Cóc đá	8	Gạc nai	6
Dung	20	Chòi mòi	8	Bọt ếch	5
Giôi	20	Lá bạc	8	Bởi bung	5
Kháo	20	Ràng ràng	8	Cam rừng	5
Xoay	20	Dâu móc	7	Chẹo	5
Ngát	18	Hoắc quang	7	Du móc	5
Tu hú	18	Nhọ nôi	7	Kò ke	5
Chôm chôm	17	Quếch	7	Lòng mang	5
Đền	16	Sữa	7	Máu chó	5
Xoan chua	16	Sến	7	Xoan mọt	5

Động thái thay đổi của các loài quan sát được trong các ô tiêu chuẩn định vị tại Kon Hà Nừng từ năm 2004 đến 2006 như sau:

**Bảng 3. Sự thay đổi các loài trong các ô tiêu chuẩn định vị**

ÔTC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2004	87	102	78	84	72	81	69	75	77	83
d>10	63	93	64	75	63	65	54	61	63	73
HL	1/6	1/5,8	1/6,1	1/5,2	1/8,3	1/6,4	1/12,2	1/8,5	1/8,7	1/8,4
2006	85	104	81	79	71	72	69	71	75	92
d>10	71	95	75	68	64	57	59	68	73	56
HL	1/5,8	1/5,5	1/5,6	1/6,2	1/9,8	1/7,4	1/10,3	1/7,6	1/7,4	1/10,6

Qua biểu trên chúng ta thấy sự thay đổi về thành phần loài trong diễn ra khá phức tạp. Một số ÔTC có số loài tăng lên (ÔTC1, ÔTC2, ÔTC3) kéo theo tỷ số hỗn loài (HL) cũng thay đổi. Một số ÔTC lại có số loài giảm (ÔTC4, ÔTC6); một số ô lại có số loài tổng thể giảm, nhưng số loài ở tầng cây cao (d<sub>1,3</sub>>10cm) lại tăng lên (ÔTC8, ÔTC9). Sự thay đổi trong thành phần loài này thể hiện các giai đoạn diễn thế khác nhau của rừng.

Nhìn chung, rừng tự nhiên lá rộng thường xanh ở Tây Nguyên có số loài biến động từ 50 đến trên dưới 100 loài và tỷ số hỗn loài từ 1/5 đến 1/13

Các nghiên cứu về cấu trúc tổ thành đã xác định được các ưu hợp chính sau đây cho các trạng thái rừng khác nhau:

**Bảng 4. Tổ thành thực vật trạng thái IV**

XHTV và loài ưu thế	G (m <sup>2</sup> )	G%	N (cây)	N%	IV%
<b>IV-1</b>	<b>3,51</b>	<b>48,18</b>	<b>40</b>	<b>36,70</b>	<b>42,44</b>
Dẻ	1,51	20,71	7	6,42	13,57
Nhọc	1,09	14,96	12	11,01	12,98
Trâm	0,66	9,03	9	8,26	8,64
Bọt ếch	0,25	3,48	12	11,01	7,24
<b>IV-2</b>	<b>3,15</b>	<b>46,2244</b>	<b>48</b>	<b>44,86</b>	<b>45,54</b>
Trâm	0,83	12,11	23	21,50	16,80
Cóc đá	1,54	22,58	5	4,67	13,63
Lèo heo	0,39	5,66	12	11,21	8,44
Dâu móc	0,40	5,88	8	7,48	6,68
<b>IV-3</b>	<b>3,20</b>	<b>52,9816</b>	<b>29</b>	<b>30,85</b>	<b>41,92</b>
Giổi	1,56	25,79	7	7,45	16,62
Trám	0,90	14,87	4	4,26	9,56
Dẻ	0,56	9,24	9	9,57	9,41
Trường	0,19	3,09	9	9,57	6,33

Trạng thái IV bao gồm ba ưu hợp chính: Ưu hợp Dẻ – Nhọc (IV -1) tổng IV % của các loài này là 42,44; Ưu hợp Trâm – Cóc đá (IV - 2) tổng IV % của 4 loài này là 45,54; Ưu hợp Giổi – Trám (IV -3) tổng IV % của bốn loài này là 41,92.

**Biểu 5. Tổ thành thực vật trạng thái IIIB**

XHTV và loài ưu thế	G (m <sup>2</sup> )	G%	N (cây)	N%	IV%
<b>IIIB-1</b>	<b>3,14</b>	<b>45,76</b>	<b>39</b>	<b>45,88</b>	<b>45,82</b>
Nhọc	1,14	17,26	15	17,65	17,45
Giẻ	0,89	21,52	11	12,94	17,23
Trâm	1,11	6,98	13	15,29	11,14
<b>IIIB-2</b>	<b>3,24</b>	<b>57,91</b>	<b>17</b>	<b>31,48</b>	<b>44,70</b>
Xoay	1,68	29,98	5	9,26	19,62
Vạng	1,08	19,26	5	9,26	14,26
Giổi	0,48	8,67	7	12,96	10,82
<b>IIIB-3</b>	<b>2,41</b>	<b>43,16</b>	<b>51</b>	<b>47,22</b>	<b>45,19</b>
Cóc đá	1,41	25,15	10	9,26	17,20
Dung	0,27	4,91	17	15,74	10,33
Giẻ	0,52	9,25	10	9,26	9,26
Trâm	0,21	3,84	14	12,96	8,40

Trạng thái IIIB gồm 3 ưu hợp chính: Ưu hợp Nhọc – Giẻ (IIIB -1) tổng IV % của chúng là 45,82; Ưu hợp Xoay – Vạng (IIIB -2) tổng IV % của các loài này là 44,70; Ưu hợp Cóc đá – Dung (IIIB -3) tổng IV % của các loài này là 45,19.

**Biểu 6. Tổ thành thực vật trạng thái IIIA**

XHTV và loài ưu thế	G (m <sup>2</sup> )	G%	N (cây)	N%	IV%
---------------------	---------------------	----	---------	----	-----

XHTV và loài ưu thế	G (m <sup>2</sup> )	G%	N (cây)	N%	IV%
<b>IIIA-1</b>	<b>1,86</b>	<b>41,96</b>	<b>35</b>	<b>40,23</b>	<b>41,10</b>
Gội	0,60	13,47	14	16,09	14,78
Nhọc	0,37	8,29	9	10,34	9,32
Trâm	0,28	6,34	10	11,49	8,92
Giỏi nhung	0,61	13,87	2	2,30	8,08
<b>IIIA-2</b>	<b>2,07</b>	<b>47,36</b>	<b>35</b>	<b>42,17</b>	<b>44,77</b>
Giẻ	0,90	20,44	10	12,05	16,24
Trâm	0,28	6,29	12	14,46	10,37
Kháo	0,68	15,45	3	3,61	9,53
Nhọc	0,23	5,19	10	12,05	8,62
<b>IIIA-3</b>	<b>2,23</b>	<b>54,84</b>	<b>20</b>	<b>31,25</b>	<b>43,04</b>
Trâm	0,68829	16,959	9	14,0625	15,5108
Xoay	0,63491	15,644	3	4,6875	10,1657
Gội	0,53286	13,129	3	4,6875	8,90847
Chôm chôm	0,36958	9,1063	5	7,8125	8,45939

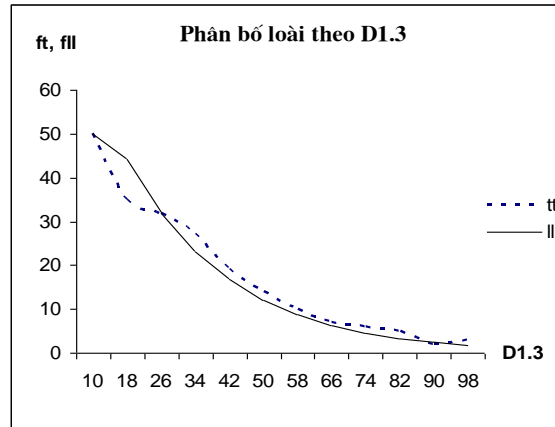
Trạng thái IIIA bao gồm 3 ưu hợp chính: Ưu hợp Gội – Nhọc (IIIA -1) với tổng IV % là 41,10; Ưu hợp Giẻ – Trâm (IIIA -2) với tổng số IV % là 44,77; Ưu hợp Trâm – Xoay (IIIA -3) với tổng IV % là 43,04.

Tổ thành thực vật ở các trạng thái rừng khác nhau có sự khác biệt không lớn. Các loài cây chiếm ưu thế thường xuyên xuất hiện trong tổ thành thực vật của tất cả các trạng thái rừng, một số loài có kích thước bé, số lượng ít không bao giờ xuất hiện trong tổ thành. Các loài như: Dẻ, Trâm, Xoay, Nhọc... thường xuất hiện trong các ÔTC và cũng là những loài chiếm ưu thế sinh thái trong khu vực nghiên cứu.

#### *Phân bố loài cây theo cỡ đường kính*

Thử nghiệm dùng mô hình toán để mô tả phân bố số loài theo cấp đường kính. Kết quả cho thấy chỉ có phân bố khoảng cách với các tham số  $\lambda = 2,381$ ;  $a = 0,7246$ ;  $\chi^2$  tính toán = 4,53 <  $\chi^2_{0,05}$  tra bảng ( $\chi^2_{0,05}$  tra bảng = 12,59; với  $k = 6$ ). Còn với hàm Weibull kết quả  $\chi^2$  tính lớn hơn  $\chi^2_{0,05}$  tra bảng. Như vậy phân bố khoảng cách phù hợp để mô phỏng phân bố số loài cây theo cấp đường kính, hay phân bố loài cây theo cỡ đường kính tuân theo quy luật phân bố khoảng cách. Qua biểu đồ 1 cho thấy: phân bố số loài theo D là phân bố giảm, số loài tập trung ở các cấp kính nhỏ, cấp kính 10 cm có khoảng trên 50 loài, cấp kính 34cm có khoảng 28 loài, số loài giảm dần khi cấp kính tăng lên, đến cấp kính 66cm chỉ còn 7 loài và cấp kính trên 90cm chỉ còn 2 đến 3 loài. Như vậy việc khai thác rừng được quy định theo cấp kính như hiện nay sẽ dẫn đến việc lãng phí tài nguyên rừng.

#### ***Tình hình áp dụng quyết định 40/2005/QĐ-BNN ở vùng nghiên cứu:***



**Biểu đồ 1. Phân bố số loài theo D**

Trên cơ sở phân tích tài liệu và hồ sơ khai thác, nghiên cứu đã tìm hiểu và phân tích các vấn đề sau đây:

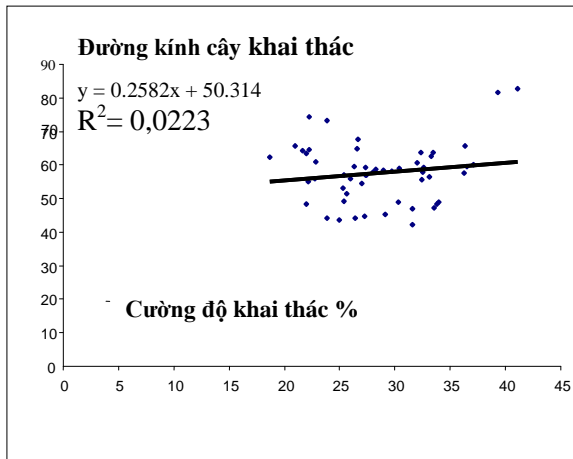
a) Công tác thiết kế khai thác: Hầu hết diện tích đưa vào khai thác đều có trữ lượng từ 200-300 m<sup>3</sup>/ha theo qui định. Việc điều tra xác định trữ lượng rừng nhìn chung chưa thực hiện nghiêm túc theo qui trình, tài liệu thiết kế không chính xác, việc bài cây dựa trên tiêu chí thương mại là chính.

b) Khai thác, vận xuất và vệ sinh rừng sau khai thác: Việc chặt hạ và vận xuất ở khu vực chủ yếu sử dụng cưa xăng và máy kéo bánh xích. Giai đoạn 1976-1983 khai thác vận xuất có nhiều nhược điểm, rừng trước khi khai thác không được luồng phát dây leo, khai thác không đúng cây bài chặt, khai thác xong chỉ lấy khúc gỗ thương phẩm. Giai đoạn 1984-1995 việc tuân thủ qui trình qui phạm có được chú ý hơn, vẫn tồn tại các sai sót trong khai thác vận xuất. Từ 1995 trở lại đây, việc giám sát, kiểm tra được tăng cường, việc chấp hành các qui định trong thiết kế khai thác, chặt hạ và vận xuất được tiến hành theo đúng qui định pháp luật hơn. Các kỹ thuật tiến bộ như khai thác giảm thiểu tác động đang được chú ý ở các đơn vị sản xuất.

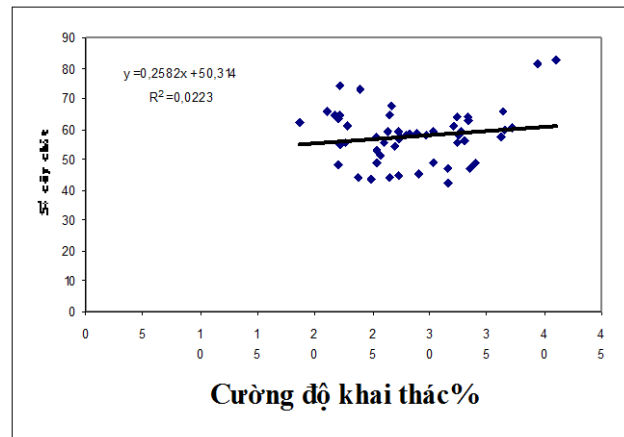
Từ các kết quả khảo sát có thể rút một số vấn đề sau đây:

1) Đối tượng rừng trung bình (IIIA2), được cho phép đưa vào khai thác là chưa thích hợp, vì rừng đang ở giai đoạn phát triển

2) Việc qui định lượng khai thác tối đa theo thể tích có thể tác động mạnh đến sự đổ vỡ của lâm phần chừa lại. Bởi vì, thể tích khai thác nhỏ nhưng có thể phải chặt một số cây lớn và ngược lại. Trong khi đó, không phải lượng khai thác theo thể tích mà chính là số cây khai thác mới là nguyên nhân làm hệ số đổ vỡ tăng lên.



**Biểu đồ 2. Quan hệ giữa cường độ khai thác và đường kính cây khai thác**



**Biểu đồ 3. Quan hệ giữa cường độ khai thác và số cây chặt**

Biểu đồ 2 cho thấy không có sự phụ thuộc lẫn nhau giữa hai yếu tố này. Nghĩa là, một lâm phần với trữ lượng cao và cường độ khai thác cao với một lâm phần có trữ lượng thấp hơn và cường độ khai thác thấp hơn thì đường kính bình quân các cây khai thác nhiều hay ít là như nhau. Do đó, cường độ khai thác cao ở các lâm phần có trữ lượng cao dẫn đến số cây chặt phải nhiều hơn.

Ngược lại, biểu đồ 3 cho thấy tương quan tương đối chặt giữa cường độ khai thác và số cây chặt. Điều này không phải đúng cho tất cả các trường hợp, nhưng nó cũng cho thấy: cường độ khai thác qui định bằng thể tích không phù hợp để kiểm soát bằng số cây khai thác. Từ kết quả nghiên cứu này có thể khuyến nghị nên thay thế việc qui định cường độ khai thác tối đa bằng số cây được phép chặt trên một đơn vị diện tích thay cho khối lượng khai thác bằng thể tích.

3) Các loài cây phổ biến thường được khai thác ở khu vực là: Giổi, Gội, Thông nạng, Vạng, Hoa khế, Giẻ, Xoan mộc, Trường, Chò, Lòng mang, Trâm, ...

#### **Đặc điểm sinh trưởng đường kính của các loài nghiên cứu**

Để bổ sung số liệu cho việc xác định kiểu sinh trưởng và đường kính khai thác tối thiểu hợp lý, đề tài đã giải tích 200 cây của 20 loài kinh doanh chủ yếu trong vùng nghiên cứu. Tuy nhiên, phần lớn các cây trong rừng tự nhiên có vòng năm không rõ ràng, nên số liệu giải tích chỉ có ý nghĩa định hướng và cần được bổ sung bằng theo dõi sinh trưởng của cây trong ô định vị.

Để làm cơ sở cho việc xác định đường kính khai thác tối thiểu của các loài cây trong rừng tự nhiên, chúng tôi đã mô phỏng mối quan hệ giữa  $P(d)$  và  $d$  bằng hàm toán và khảo sát hàm này, từ đó suy ra tương quan giữa  $zd$  và  $d$ , trong đó:

$$Zd = 0 \text{ tại điểm } d_{1,3} = 0 \text{ và } d_{1,3} = (-b/a)^2 \quad (1)$$

và  $Zd = \max$  tại điểm

$$d_{1,3} = \left( \frac{2b}{(0,5 - 2a) - \sqrt{2a + 0,25}} \right)^2 \quad (2)$$

Dựa trên tài liệu giải tích các tham số  $a$  và  $b$  thay các tham số  $a$  và  $b$  vào các phương trình 1 và 2 ta xác định được  $d_{1,3}$  để  $zd$  đạt cực đại cho các loài nghiên cứu. Kết quả được ghi lại ở bảng 7:

**Bảng 7. Tham số của mô hình tăng trưởng đường kính cây rừng tự nhiên**

T	Loài	a	b	Zd cực đại tại d1,3=	Zd max=	Zd=0 tại d1,3=
1	Bời lồi	-0.0892	1.1019	28.80831	0.295874	152.7663
2	Búra	-0.0887	1.0568	26.84224	0.273761	141.951
3	Côm	-0.0872	1.1263	47.78662	0.89631	166.8304
4	Cóc đá	-0.0752	1.3242	62.57235	0.523739	310.0784
5	Cồng	-0.0826	1.3825	54.65845	0.51105	280.1368
6	Chân chim	-0.0872	1.1046	30.58828	0.305459	160.4638
7	Chò	-0.0762	1.3342	61.59842	0.523571	306.5716
8	Gáo	-0.0887	1.1482	31.68605	0.323163	167.5667
9	Giẻ	-0.0813	1.3562	54.63337	0.501213	278.27
10	Gội	-0.0822	1.3362	51.65653	0.48018	264.2404
11	Giỏi	-0.0758	1.3232	61.33425	0.51814	304.7281
12	Sén	-0.0832	1.3768	53.27365	0.502455	273.8388
13	Trám	-0.0761	1.3624	64.42675	0.546774	320.5088
14	Vàng tâm	-0.0832	1.3683	52.61789	0.49627	270.4681
15	Vạng	-0.0824	1.3588	53.10849	0.495117	271.9297
16	Thạch đằm	-0.0831	1.3658	52.57777	0.495174	270.1296
17	Trâm	-0.0894	1.1242	29.78673	0.306779	158.1292
18	Hoàng đàn	-0.0762	1.3242	60.6785	0.515752	301.9932
19	Re	-0.0842	1.3682	51.1146	0.489094	264.0432
20	Xoay	-0.0761	1.3616	64.35111	0.546132	320.1325

### Kiểm tra tính đồng dạng trong sinh trưởng của các loài

Phản ứng sinh trưởng của các loài có thể mô phỏng bằng hàm toán với hai tham số b và c có thể giải thích là biểu thị đặc trưng loài và hiệu quả phản ứng của loài với các điều kiện lập địa.

**Bảng 8. Tham số của mô hình sinh trưởng chiều cao cây rừng tự nhiên**

Thứ tự	Loài	b	c	Phân nhóm
1	Bời lồi	40.024	0.384	Nhóm III
2	Búra	40.245	0.402	Nhóm III
3	Côm	40.321	0.412	Nhóm III
4	Cóc đá	60.52	0.452	Nhóm II
5	Cồng	60.275	0.735	Nhóm I
6	Chân chim	40.268	0.423	Nhóm III
7	Chò	70.435	0.732	Nhóm I
8	Gáo	40.423	0.406	Nhóm III
9	Giẻ	60.634	0.862	Nhóm I



Thứ tự	Loài	b	c	Phân nhóm
10	Gội	60.622	0.542	Nhóm II
11	Giỏi	60.822	0.545	Nhóm II
12	Sến	61.235	0.512	Nhóm II
13	Trám	60.632	0.482	Nhóm II
14	Vàng tâm	60.243	0.462	Nhóm II
15	Vạng	61.225	0.472	Nhóm II
16	Thạch đảm	60.532	0.832	Nhóm I
17	Trâm	40.246	0.368	Nhóm III
18	Hoàng đàn	60.782	0.682	Nhóm I
19	Re	60.755	0.532	Nhóm II
20	Xoay	50.325	0.723	Nhóm I

Dựa vào các tham số b và c này có thể phân nhóm các loài theo kiểu sinh trưởng. Dùng biểu đồ, đưa tất cả các đường cong sinh trưởng lý thuyết của 20 loài nghiên cứu lên cùng một trục tọa độ, các đường cong này chia thành 3 nhóm rất rõ ràng và thể hiện sự đồng nhất của cặp tham số b và c, có thể chia các loài nghiên cứu thành 3 nhóm loài có các kiểu sinh trưởng như sau:

Nhóm I: Các loài cây ưa bóng giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao trong 10 năm đầu rất chậm sau đó tăng dần lên khi vượt lên được tầng cây cao để trở thành tầng trội. Đó là các loài: Xoay, Chò, Cồng, Thạch đảm, Giẻ và Hoàng đàn.

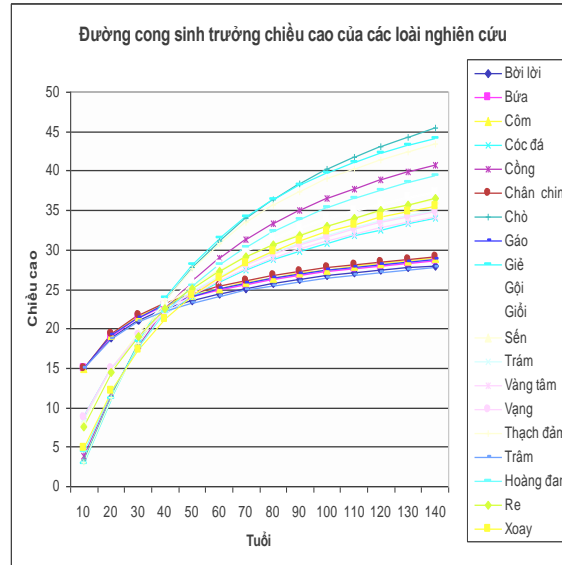
Nhóm II: Các loài cây chịu bóng nhẹ (trung tính) giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao ở 10 năm đầu trung bình và tăng lên ở giai đoạn sau đạt tầng cây cao ở tuổi thành thục. Đó là các loài: Re, Vạng, Vàng tâm, Trám, Sến, Gội, Giỏi và Cóc đá.

Nhóm III: Các loài cây ưa sáng, sinh trưởng chiều cao giai đoạn đầu rất nhanh sau đó chậm lại và dừng lại rồi dừng lại ở tầng giữa của rừng ổn định. Đó là các loài: Bời lời, Chân chim, Bứa, Côm, Gáo, và Trâm.

Như vậy: các loài thuộc nhóm I, tuy sinh trưởng chiều cao giai đoạn đầu tương đối chậm, nhưng về sau đều trở thành cây có kích thước lớn và chiếm tầng trội của rừng, trong khi đó các loài cây tiên phong thuộc nhóm III, ban đầu sinh trưởng rất nhanh về chiều cao, nhưng sau đó chậm lại và chúng đại đa số dừng lại ở cấp kính nhỏ, tức là thuộc nhóm gỗ nhỏ và gỗ nhỏ. Do giữa chiều cao và đường kính có mối tương quan rất chặt và đã được nhiều nghiên cứu khẳng định, chúng ta có thể dựa vào nhóm kiểu sinh trưởng này để xây dựng mô hình sinh trưởng đường kính gộp cho nhóm loài theo kiểu sinh trưởng, trên cơ sở đó xác định đường kính khai thác tối thiểu theo loài.

#### **Đề xuất đường kính khai thác tối thiểu theo loài hoặc nhóm loài**

Các kết quả nghiên cứu được đã cho thấy việc qui định đường kính khai thác tối thiểu theo quyết định số 40/2005/QĐ-BNN ngày 07/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn là không hợp lý vì có nhiều loài (thuộc nhóm kiểu sinh trưởng I) thường bị khai thác sớm hơn điểm thành thục số lượng, trong khi đó các loài thuộc nhóm kiểu sinh trưởng III lại rất khó đạt được đường kính khai thác qui định mặc dù đã quá thành thục. Điều này cũng được thể hiện ở sự phân bố số loài theo cỡ kính (biểu 4.6). Trong biểu này, chúng ta thấy, các loài thuộc nhóm kiểu sinh trưởng III không còn xuất hiện tại cỡ kính 50, trong khi đó các loài thuộc nhóm kiểu sinh trưởng I và II có thể xuất hiện ở các cỡ kính cao hơn.



**Biểu đồ 8. Đường cong sinh trưởng chiều cao các loài nghiên cứu**

Căn cứ vào điểm thành thực số lượng, tức là đường kính tại đó tăng trưởng đường kính ngang ngực đạt tối đa, chúng ta có thể đề xuất đường kính khai thác tối thiểu cho từng loài (xem bảng 7). Tuy nhiên việc quy định đường kính tối thiểu cho từng loài là quá phức tạp và không cần thiết vì trong rừng tự nhiên có quá nhiều loài cây. Do đó, nghiên cứu đã tiến hành tập hợp số liệu của các loài trong cùng một nhóm kiểu sinh trưởng để tính toán phương trình chung của hàm sinh trưởng đường kính cho mỗi nhóm, đó chính là hàm quan hệ  $Pd/d$ . Kết quả tính toán các tham số  $a$  và  $b$  của phương trình được ghi lại ở bảng 9 sau đây:

**Bảng 9. Tham số phương trình tương quan chung  $Pd/d$  theo nhóm loài**

TT	Nhóm loài	A	B	R
1	Nhóm loài I	-0,0765	1,3624	0,917
2	Nhóm loài II	-0,0781	1,3206	0,914
3	Nhóm loài III	-0,0902	1,1217	0,995

Thay các số liệu trong biểu này vào phương trình 2, chúng ta tính được đường kính  $d$ , tại đó  $Zd$  đạt cực đại (tức là thành thực số lượng) cho các nhóm loài như sau:

- Nhóm loài I:  $Zd$  cực đại tại:  $D_{1,3} = 64$  cm
- Nhóm loài II:  $Zd$  cực đại tại:  $D_{1,3} = 57$  cm
- Nhóm loài III:  $Zd$  cực đại tại:  $D_{1,3} = 29$  cm

Từ các kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất thay đổi qui định đường kính khai thác tối thiểu tại qui chế 40/2005/QĐ-BNN ở khu vực Tây Nguyên như sau:

Nhóm I: bao gồm các loài Xoay, Chò, Cồng, Thạch đằm, Giẻ và Hoàng đàn: đường kính khai thác tối thiểu là 60cm (65cm);

Nhóm II: bao gồm các loài Re, Vạng, Vàng tâm, Trám, Sến, Gội, Giỏi và Cóc đá: đường kính khai thác tối thiểu là 55cm

Nhóm III: bao gồm các loài *Bời lời*, *Chân chim*, *Bứa*, *Côm*, *Gáo*, và *Trâm*: đường kính khai thác tối thiểu là 29cm.

## KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

### Kết luận

1. Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh ở Tây Nguyên có số loài biến động từ 50 đến trên dưới 100 loài và tỷ số hỗn loài từ 1/5 đến 1/13

2. Phân bố số loài theo D là phân bố giảm, số loài tập trung ở các cấp kính nhỏ, cấp kính 10cm có khoảng trên 50 loài, đến cấp kính trên 90cm số loài chỉ còn 2 đến 3 loài. Trong các lâm phần nghiên cứu, các loài cây: Xoay, Vạng, Giẻ, Giỏi, Cóc đá đạt kích thước tối đa từ cấp kính 80cm trở lên, trong khi các loài: Dung, Gạc nai, Đền, Hoắc quang... hiếm khi đạt đến kích thước trên 50cm và các loài Giẻ, Trâm, Nhọc, Gội, ... thường có kích thước phổ biến ở cấp kính 50- 66cm. Đây chính là những loài chiếm ưu thế và thường xuyên thấy xuất hiện trong tổ thành của các trạng thái rừng.

3. Đánh giá hiện trạng áp dụng quyết định số 40/2005/QĐ-BNN trong khai thác rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu, có thể kết luận: (i) Đối tượng rừng trung bình (IIIA2), được cho phép đưa vào khai thác là chưa thích hợp, (ii) Việc qui định lượng khai thác tối đa theo thể tích có thể tác động mạnh đến sự đổ vỡ của lâm phần chừa lại. (iii) Các loài cây phổ biến thường được khai thác ở khu vực nghiên cứu là: Giỏi, Gội, Thông nang, Vạng, Hoa khế, Giẻ, Xoan mộc, Trường, Chò, Lòng mang, Trâm, ...

4. Dựa vào mô hình sinh trưởng chiều cao với hai tham số b và c đặc trưng cho bản chất sinh trưởng và phản ứng với điều kiện lập địa của mỗi loài, có thể chia các loài cây trong rừng tự nhiên thành 3 nhóm theo hành vi sinh trưởng của chúng. (i) Nhóm I: Các loài cây ưa bóng giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao trong 10 năm đầu rất chậm sau đó tăng dần lên khi vượt lên được tầng cây cao để trở thành tầng trội. Đó là các loài: Xoay, Chò, Cồng, Thạch đảm, Giẻ và Hoàng đàn. (ii) Nhóm II: Các loài cây chịu bóng nhẹ (trung tính) giai đoạn đầu, sinh trưởng chiều cao ở 10 năm đầu trung bình và tăng lên ở giai đoạn sau đạt tầng cây cao ở tuổi thành thực. Đó là các loài: Re, Vạng, Vàng tâm, Trám, Sến, Gội, Giỏi và Cóc đá. (iii) Nhóm III: Các loài cây ưa sáng, sinh trưởng chiều cao giai đoạn đầu rất nhanh sau đó chậm lại và dừng lại ở tầng giữa của rừng ổn định. Đó là các loài: Bời lời, Chân chim, Bứa, Côm, Gáo, và Trâm.

Đối với cây rừng tự nhiên, việc xác định tuổi cây là rất khó, cho nên các nghiên cứu tăng trưởng đường kính dựa vào tuổi chỉ có giá trị khoa học, để kết quả nghiên cứu mang tính thực tế, việc nghiên cứu tăng trưởng đường kính nên dựa vào một nhân tố dễ xác định hơn (tức là đường kính). Nghiên cứu đã xây dựng mô hình tương quan giữa Zd, Pd và d cho 20 loài và 3 nhóm loài để làm cơ sở xác định đường kính khai thác tối thiểu. Trên cơ sở đó đã đề xuất đường kính khai thác tối thiểu cho các loài thuộc nhóm I: là 60 (65) cm; thuộc nhóm II là 55 cm và thuộc nhóm III là 29cm.

### **Khuyến nghị**

1. Đề nghị áp dụng các kết quả nghiên cứu để điều chỉnh sửa đổi quyết định số 40/2005/QĐ-BNN [1] ngày 07/07/2005 một số điểm sau:

- Không nên khai thác đối tượng rừng trung bình (IIIA2), vì rừng vẫn đang sinh trưởng tốt;

- Qui định đường kính khai thác tối thiểu không nên phân theo bảng phân loại nhóm gỗ như hiện nay mà nên theo nhóm loài có kiểu sinh trưởng giống nhau.

2. Tiếp tục nghiên cứu bổ sung các loài chưa nghiên cứu và ở các vùng sinh thái khác, trên cơ sở đó đề xuất qui định đường kính khai thác tối thiểu hợp lý hơn

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2005. Quyết định 40/2005/QĐ-BNN ngày 07/7/2005 về việc ban hành qui chế khai thác gỗ và lâm sản khác
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2006. Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác - Cẩm nang ngành Lâm nghiệp, Hà Nội.
- Trần Văn Con và các cộng sự. Nghiên cứu ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật và các giải pháp nhằm xây dựng mô hình quản lý bền vững rừng tự nhiên ở Tây Nguyên. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Lại Thanh Hải, 2007. Nghiên cứu xác định đường kính khai thác tối thiểu cho một số loài cây gỗ kinh doanh chủ yếu trong rừng tự nhiên lá rộng thường xanh ở Tây Nguyên. Luận Văn Thạc sỹ lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp Hà Tây.
- Đỗ Đình Sâm và cộng sự, 2006. Nghiên cứu cơ sở khoa học và biện pháp kỹ thuật kinh doanh rừng tự nhiên góp phần nâng cao năng suất và quản lý rừng bền vững, Báo cáo tổng kết đề tài - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

## DETERMINATION OF THE MINIMUM DIAMETER LIMIT OF CUTTING FOR SOME MAINLY COMMERCIAL TREE SPECIES IN KON HA NUNG

**Lai Thanh H ai**

*Forest Science Technology Application Center  
Forest Science Institute of Vietnam*

### SUMMARY

The paper presents research results on species composition, the diameter growth and the number of species and diameter distribution as scientific background to determine the minimum diameter limit of the main dominant timber species or species group with similar growing behaviour (growing type). The results are shown that species like *Dialium cochinchinense*; *Endospermum chinense*; *Lithocarpus sp*; *Michelia sp*; *Gauruga pierreireach* the maximum diameter by over 80 cm, while species like *Symplocos sp*; *Xanthophyllum glaucum*; *Vitex canescens*; *Wendlandia paniculata*... rarely reach the diameter class over 50 cm, and species like *Syzygium sp*; *Polyalthia cerasoides*; *Aglaia sp* for most of the species the maximum increment occurs when the diameter is at least 50 to 60 cm, several species ... often reach the diameter class from 50-66 cm; they are dominant tree species and always appearing in species composition of all forest status. Three species groups can be distinguished: group I: shade-tolerant species which height grows very slowly at first 10 years and spreads up later to reach the emergent canopy, such like *Dialium cochinchinense*; *Schima superba*; *Calophyllum sp*; *Lithocarpus sp*; *Cupressus torulosa*. (ii) Group II: semi-shade-tolerant species which height grows moderately at the first 10 years and reaches the upper story at mature stage, such like *Cinnamomum sp*; *Endospermum chinense*; *Manglietia dandyi*; *Canarium sp*; *Madhuca sp*; *Aglaia sp*; *Michelia sp*; *Gauruga pierrei* ... (iii) Group III: Light-demanding species which height grows quickly at the juvenile phase and slow down later to reach the under story, such like *Litsea glutinosa*; *Garcinia sp*; *Schefflera heptaphylla*; *Elaeocarpus sp*; *Neonauclea sp*; *Syzygium sp*. Based on the research results, it has been recommended the minimum diameter limit of cutting for tree species group I is at 60 cm; group II at 55 cm and group III at 30 cm.

**Keywords:** Diameter growing behaviour, Species composition, Number of species and diameter distribution, Minimum diameter limits.