

## NGHIÊN CỨU QUY LUẬT CẤU TRÚC VÀ PHÂN CẤP SINH TRƯỞNG CHO RỪNG TRỒNG TẾCH (*Tectona grandis* Linn. f.) TẠI SƠN LA

**NGUYỄN CÔNG HOAN**

*Trưởng Đại học Nông Lâm,*

*Đại học Thái Nguyên*

**NGUYỄN VĂN SINH**

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,*

*Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Rừng trồng Việt Nam cho đến nay chủ yếu là rừng trồng cung cấp gỗ nhỏ làm nguyên liệu ván dăm hoặc bột giấy. Hàng năm chúng ta phải nhập khẩu khoảng 85% gỗ nguyên liệu từ các nước trong khu vực để làm nguyên liệu phục vụ cho công nghiệp chế biến hàng mộc xuất khẩu. Tếch là loài cây cho gỗ lớn, được đưa vào trồng ở Việt Nam từ những năm 50 của thế kỷ trước. Hiện nay, Tếch là một trong 14 loài cây chủ yếu để trồng rừng ở nước ta theo Quyết định số 433/QĐ-BNN-KHCN ngày 18/2/2003 của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Tại khu vực Tây Bắc, Sơn La là một tỉnh có diện tích rừng trồng Tếch khá lớn. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có những nghiên cứu tìm hiểu về quy luật cấu trúc và phân cấp cây rừng cho rừng Tếch làm cơ sở khoa học xây dựng các phương án điều chế, nuôi dưỡng rừng. Đó là lý do để nghiên cứu này được thực hiện tại tỉnh Sơn La.

### I. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định được quy luật cấu trúc và phân cấp sinh trưởng cây rừng làm cơ sở xây dựng phương án nuôi dưỡng rừng trồng Tếch tại khu vực nghiên cứu.

#### 2. Đối tượng nghiên cứu

Là rừng trồng Tếch thuần loài tại tỉnh Sơn La.

#### 3. Nội dung nghiên cứu bao gồm

- + Xác định quy luật phân bố ( $N/D_{1,3}$ - $N/H_{vn}$ ) cho rừng trồng Tếch.
- + Xác định quy luật tương quan ( $H_{vn}/D_{1,3}$ - $Dt/D_{1,3}$ ) cho rừng trồng Tếch.
- + Phân cấp sinh trưởng cho rừng trồng Tếch.

#### 4. Phương pháp nghiên cứu

- Kế thừa tài liệu hiện có liên quan đến đối tượng nghiên cứu.
- *Thu thập số liệu:* Trên khu vực nghiên cứu, lập 54 ô tiêu chuẩn (OTC) tạm thời, kích thước mỗi ô là  $1000m^2$  ( $25m \times 40m$ ). Trên mỗi OTC thu thập các số liệu về mật độ, tình hình sinh trưởng  $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$ ,  $H_{dc}$ ,  $Dt$ . Tất cả được ghi vào biểu mẫu.

- *Xử lý số liệu*: Số liệu được phân tích và xử lý bằng công cụ thống kê toán học trên phần mềm ứng dụng SPSS 11.5. Sử dụng hàm Weibull để mô phỏng quy luật phân bố số cây theo đường kính, chiều cao; sử dụng phương pháp phân tích phương sai hồi quy để xây dựng quan hệ giữa  $D_{1,3}$ , Hvn và Dt. Phân cấp sinh trưởng cây rừng được sử dụng phương pháp phân tích khác biệt (Nguyễn Hải Tuất, 2007) để kiểm tra thuần nhất nhiều mẫu trên cơ sở ba biên số ( $d_{1,3}$ , hvn và dt). Quy trình phân tích được thực hiện bằng phần mềm SPSS 11.5.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Quy luật phân bố số cây theo cỡ đường kính

Để nghiên cứu quy luật này, đề tài đã tiến hành nắn phân bố N/D thực nghiệm theo hàm Weibull cho 54 ô tiêu chuẩn điển hình, với tham số  $\alpha$  được ước lượng tùy theo mức độ lệch trái hay lệch phải của phân bố thực nghiệm. Kết quả thể hiện ở bảng 1.

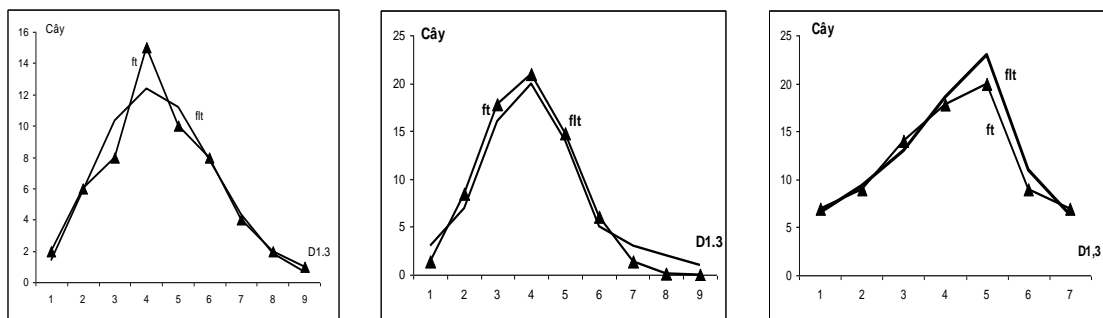
Bảng 1

**Kết quả phân bố N/D<sub>1,3</sub> cho lâm phần Tách**

OTC	$\alpha$	$\lambda$	Kết luận	OTC	A	$\lambda$	Kết luận
1	2,21	0,0215	$H_0^+$	28	3,13	0,0007	$H_0^+$
2	2,53	0,0043	$H_0^+$	29	2,90	0,0013	$H_0^+$
3	2,99	0,0014	$H_0^+$	30	2,07	0,0108	$H_0^+$
4	2,46	0,0046	$H_0^+$	31	2,82	0,0015	$H_0^+$
5	2,11	0,0103	$H_0^+$	32	2,36	0,0044	$H_0^+$
6	2,87	0,0011	$H_0^+$	33	3,23	0,00051	$H_0^+$
7	2,8	0,0002	$H_0^-$	34	3,11	0,0010	$H_0^+$
8	2,74	0,0020	$H_0^+$	35	2,07	0,0200	$H_0^+$
9	3,13	0,0006	$H_0^+$	36	2,90	0,0030	$H_0^+$
10	3,20	0,0008	$H_0^+$	37	2,05	0,0200	$H_0^+$
11	2,65	0,0023	$H_0^+$	38	2,70	0,0040	$H_0^+$
12	3,16	0,0006	$H_0^+$	39	2,55	0,0040	$H_0^+$
13	2,42	0,0047	$H_0^+$	40	2,90	0,0030	$H_0^+$
14	2,82	0,0016	$H_0^+$	41	2,85	0,0030	$H_0^+$
15	2,58	0,0031	$H_0^+$	42	2,70	0,0045	$H_0^+$
16	3,04	0,0009	$H_0^-$	43	2,50	0,0050	$H_0^+$
17	2,83	0,0017	$H_0^+$	44	2,65	0,0040	$H_0^+$

OTC	$\alpha$	$\lambda$	Kết luận	OTC	A	$\lambda$	Kết luận
18	2,64	0,0023	$H_0^+$	45	3,01	0,0015	$H_0^+$
19	2,80	0,0015	$H_0^+$	46	3,00	0,0010	$H_0^+$
20	2,19	0,0048	$H_0^+$	47	2,80	0,0020	$H_0^+$
21	2,99	0,0010	$H_0^+$	48	3,10	0,0010	$H_0^+$
22	3,05	0,0011	$H_0^+$	49	2,75	0,0025	$H_0^+$
23	2,71	0,0020	$H_0^+$	50	2,65	0,0030	$H_0^+$
24	2,73	0,0032	$H_0^+$	51	2,95	0,0025	$H_0^+$
25	2,35	0,0048	$H_0^+$	52	3,16	0,0010	$H_0^+$
26	2,62	0,0034	$H_0^+$	53	3,01	0,0010	$H_0^+$
27	3,04	0,0009	$H_0^+$	54	2,39	0,0021	$H_0^+$

Từ kết quả kiểm định trong bảng 1 cho thấy, trong 52/54 lâm phần có giá trị  $X^2_{tính} < X^2_{0,5}$  chiếm 96,3%. Tham số  $\alpha$  dao động trong khoảng từ 2,05-3,26; trong đó có 12 lâm phần có dạng phân bố tiệm cận chuẩn, với  $\alpha$  bằng 2,87-3,05; 9 lâm phần có dạng phân bố lệch phải với  $\alpha$  từ 3,1-3,26; còn lại 33 lâm phần có dạng phân bố lệch trái hoặc hơi lệch trái, với tham số  $\alpha$  dao động trong khoảng từ 2,05-2,85. Các phân bố được thể hiện trên hình 1. Như vậy, trong các lâm phần Tách hiện đang ứ đọng những cây ở cỡ đường kính nhỏ, trong thời gian tới cần tiến hành điều chỉnh kịp thời thông qua tia thưa nhóm cây thuộc cỡ đường kính nhỏ, phẩm chất kém.



Phân bố N/D có dạng lệch trái

Phân bố N/D có dạng đối xứng

Phân bố N/D có dạng lệch phải

Hình 1. Phân bố cây theo cỡ đường kính

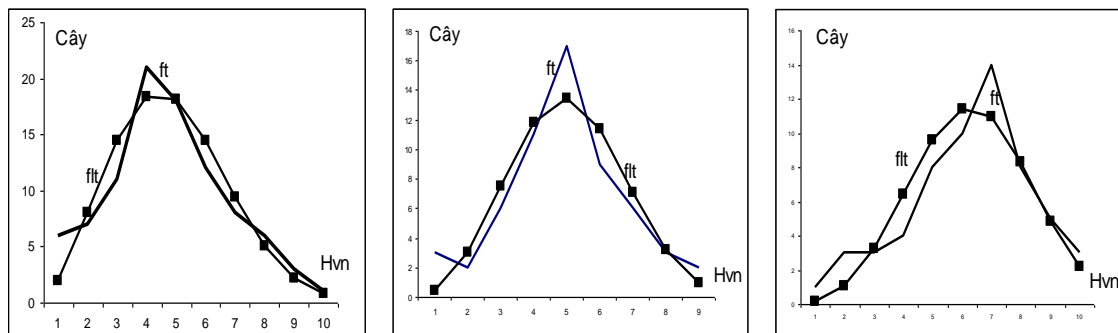
## 2. Quy luật phân bố số cây theo chiều cao

Phân bố số cây theo cấp chiều cao (N/H) là một trong những quy luật quan trọng của cấu trúc lâm phần, một mặt phản ánh đặc trưng sinh thái và hình thái quần thể thực vật, mặt khác phản ánh hiện trạng và trình độ kinh doanh rừng. Kết quả thể hiện ở bảng 2.

**Kết quả phân bố  $N/H_{vn}$  cho lâm phần Tếch**

OTC	$\alpha$	$\lambda$	Kết luận	OTC	$\alpha$	$\lambda$	Kết luận
1	2,8	0,013	$H_0^+$	28	3,3	0,0021	$H_0^+$
2	3,1	0,005	$H_0^+$	29	3,0	0,0042	$H_0^-$
3	3,05	0,0058	$H_0^+$	30	2,7	0,02	$H_0^+$
4	2,95	0,004	$H_0^+$	31	2,8	0,07	$H_0^+$
5	2,95	0,005	$H_0^+$	32	2,65	0,016	$H_0^+$
6	3,3	0,002	$H_0^+$	33	3,1	0,006	$H_0^+$
7	2,95	0,009	$H_0^+$	34	2,9	0,006	$H_0^+$
8	2,7	0,012	$H_0^+$	35	3,05	0,007	$H_0^+$
9	3,0	0,009	$H_0^+$	36	2,91	0,010	$H_0^+$
10	2,7	0,012	$H_0^+$	37	3,32	0,008	$H_0^+$
11	2,45	0,0206	$H_0^+$	38	3,45	0,0031	$H_0^+$
12	2,75	0,0112	$H_0^+$	39	3,61	0,001	$H_0^+$
13	2,95	0,0085	$H_0^+$	40	3,46	0,003	$H_0^+$
14	3,0	0,0065	$H_0^+$	41	3,05	0,009	$H_0^+$
15	2,9	0,0099	$H_0^+$	42	2,95	0,009	$H_0^+$
16	3,0	0,0075	$H_0^+$	43	2,71	0,012	$H_0^+$
17	3,05	0,0113	$H_0^+$	44	3,36	0,009	$H_0^+$
18	2,85	0,012	$H_0^+$	45	2,78	0,015	$H_0^+$
19	2,95	0,007	$H_0^+$	46	2,55	0,027	$H_0^+$
20	2,9	0,006	$H_0^+$	47	3	0,0061	$H_0^+$
21	3,05	0,004	$H_0^+$	48	2,95	0,0065	$H_0^+$
22	2,7	0,018	$H_0^+$	49	3,04	0,0063	$H_0^+$
23	2,8	0,011	$H_0^+$	50	2,94	0,0092	$H_0^+$
24	3,1	0,005	$H_0^+$	51	3,08	0,0072	$H_0^+$
25	3,1	0,0066	$H_0^+$	52	3,04	0,010	$H_0^+$
26	2,9	0,010	$H_0^+$	53	2,85	0,014	$H_0^+$
27	2,95	0,006	$H_0^+$	54	2,95	0,007	$H_0^+$

Bảng 2 cho thấy, có 53/54 lâm phần có  $X^2_{tính} < X^2_{0,05}$ , chiếm 97,2%. Tham số  $\alpha$  dao động từ 2,5-3,61 trong đó có 26 lâm phần có dạng phân bố tiệm cận chuẩn, với  $\alpha$  từ 2,9-3,1; có 7 lâm phần có dạng phân bố lệch phải với  $\alpha$  từ 3,15-3,61; còn lại 20 lâm phần có dạng phân bố lệch trái hoặc hơi lệch trái với  $\alpha$  từ 2,5-2,85. Các phân bố được thể hiện dưới dạng đồ thị ở hình 2.



Phân bố N/H có dạng lệch trái

Phân bố N/H có dạng đối xứng

Phân bố N/H có dạng lệch phải

Hình 2. Phân bố cây theo cấp chiều cao

### 3. Tương quan chiều cao và đường kính cây

Với tiêu chí các phương trình sao cho đạt hệ số tương quan (R) cao nhất với  $Sig.F < 0,05$ . Sau khi đưa ra một số dạng hàm số phổ biến để xác lập tương quan bằng chương trình SPSS, kết quả các tham số của phương trình được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3

Tương quan giữa chiều cao và đường kính cây

TT	Dạng phương trình	Các chỉ tiêu thống kê					
		R <sup>2</sup>	Qy <sup>^</sup>	Sig.	b0	b1	b2
1	Linear	0,94	14,15	0,00	3,45	0,54	
2	Logarithmic	0,93	17,53	0,00	-8,59	7,49	
3	Quadratic	0,95	14,76	0,00	3,11	0,58	-0,001
4	Power	0,94	16,11	0,00	1,83	0,69	

Qua biểu trên cho thấy, giữa chiều cao và đường kính rừng trồng Tách trồng thuần loài thực sự tồn tại mối quan hệ với nhau rất chặt, hệ số xác định R<sup>2</sup> từ 0,93-0,95; Qy<sup>^</sup> từ 14,15-17,53. Như vậy, phương trình (1) là phương trình thích hợp nhất được chọn để nghiên cứu tương quan giữa chiều cao và đường kính thân cây:  $H = 3,45 + 0,54 * D_{1,3}$ .

### 4. Tương quan đường kính tán và đường kính cây

Cũng tương tự như hướng nghiên cứu quy luật tương quan H/D, từ tài liệu điều tra 54 ô tiêu chuẩn điển hình, tiến hành chỉnh lý và xác lập tương quan Dt/D<sub>1,3</sub> theo dạng phương trình đường thẳng. Kết quả thể hiện ở bảng 4.

Từ kết quả trên cho thấy, giữa chiều cao và đường kính rừng trồng Tách trồng thuần loài thực sự tồn tại mối quan hệ với nhau rất chặt chẽ, hệ số R<sup>2</sup> từ 0,88-0,94. Như vậy, phương trình

(2) thích hợp nhất được chọn để nghiên cứu tương quan giữa đường kính tán và đường kính thân cây:  $D_t = -0,997 + 0,312 \cdot D_{1,3}$ .

Bảng 4

Tương quan giữa đường kính tán và đường kính cây

TT	Dạng phương trình	Các chỉ số thống kê		
		R <sup>2</sup>	a	b
1	$D_t = a + b \cdot \log(D_{1,3})$	0,88	-7,630	4,209
2	$D_t = a + b \cdot D_{1,3}$	0,94	-0,997	0,312

### 5. Phân cấp sinh trưởng cho rừng trồng Tách

Sự phân hóa và tía thưa của những lâm phần Tách ở giai đoạn này được đánh giá theo 5 cấp sinh trưởng từ tốt đến xấu (cấp I-V). Theo quy luật, những cây sinh trưởng kém sẽ bị đào thải (cấp IV-V), những cây thuộc cấp trung bình đến tốt (cấp III-I) tiếp tục nuôi dưỡng. Đây là cơ sở khoa học để tiến hành chọn lọc giữ lại những cây rừng có phẩm chất tốt và đào thải những cây rừng có phẩm chất xấu. Kết quả phân cấp sinh trưởng cho rừng trồng Tách được thể hiện ở bảng 5, 6.

Bảng 5

Phân cấp sinh trưởng cho rừng trồng Tách tại Sơn La trên cấp đất II

Cấp Kraft	$\bar{N}$		$\bar{D}$	$\bar{H}$	M	
	Số cây	%			m <sup>3</sup>	%
I	149	19,87	20,08	14,89	28,19	26,65
II	195	26	18,6	13,71	32,18	30,42
III	219	29,2	15,7	12,06	29,39	27,78
<i>Tổng I, II, III</i>	<i>563</i>	<i>75,07</i>	-	-	<i>89,76</i>	<i>84,85</i>
IV	110	14,67	11,16	11,05	10,33	9,77
V	77	10,27	10,07	10,14	5,7	5,38
<i>Tổng IV, V</i>	<i>187</i>	<i>24,93</i>	-	-	<i>16,03</i>	<i>15,15</i>
<b><i>Tổng cộng 5 cấp</i></b>	<b><i>750</i></b>	<b><i>100</i></b>	-	-	<b><i>106</i></b>	<b><i>100</i></b>

Từ kết quả ở bảng 5 chỉ ra rằng, số cây thuộc cấp sinh trưởng I, II và III là 563 cây, chiếm 75,07% tổng số cây trong lâm phần nhưng chiếm 84,85% trữ lượng hiện tại. Số cây thuộc cấp sinh trưởng VI-V là 187 cây chiếm 24,93% tổng số cây nhưng chỉ chiếm 15,15% trữ lượng rừng, trong đó cây sinh trưởng thuộc cấp IV đang thu hẹp khoảng sống và đỉnh tán lá đã ở dưới tán rừng, cây cấp V đang tàn lụi, lá úa vàng do vậy biện pháp kỹ thuật cần thiết phải tiến hành là tía thưa tầng dưới nhằm mở tán tạo điều kiện cho những cây để lại được nuôi dưỡng sinh trưởng tốt.

Bảng 6

**Phân cấp sinh trưởng cho rừng trồng Tách tại Sơn La trên cấp đất III**

Cấp Kraft	$\bar{N}$		$\bar{D}$	$\bar{H}$	$\bar{M}$	
	Số cây	%			m <sup>3</sup>	%
I	115	13,86	19,72	14,4	24,22	29,64
II	197	23,73	17,13	12,59	26,71	31,39
III	290	34,94	13,47	11,88	23,51	27,64
<i>Tổng I, II, III</i>	<i>602</i>	<i>72,53</i>	-	-	<i>75,43</i>	<i>88,67</i>
IV	125	15,06	10,6	11,01	5,7	6,7
V	103	12,41	9,8	10,05	3,94	4,63
<i>Tổng IV, V</i>	<i>228</i>	<i>27,47</i>	-	-	<i>9,64</i>	<i>11,33</i>
<b><i>Tổng cộng 5 cấp</i></b>	<b><i>830</i></b>	<b><i>100</i></b>	-	-	<b><i>85,07</i></b>	<b><i>100</i></b>

Từ bảng 6 cho thấy, trên cấp đất III mật độ trung bình là 830 cây/ha. Trong đó, số cây thuộc cấp sinh trưởng từ I-III là 602 cây, chiếm 72,53% tổng số cây, trữ lượng đạt 75,43 m<sup>3</sup>/ha và chiếm 88,67% tổng trữ lượng hiện tại của rừng. Số cây thuộc cấp sinh trưởng kém (cấp IV-V) là 228 cây/ha chiếm 27,47% tổng số cây trong lâm phần, trữ lượng đạt được 9,64 m<sup>3</sup>/ha và chiếm 11,33% tổng trữ lượng hiện tại lâm phần.

**III. KẾT LUẬN**

- Phân bố  $N/D_{1,3}$  tuân theo hàm Weibull có 52/54 lâm phần có giả thuyết  $H_0^+$  được chấp nhận chiếm 96,33%. Hiện tại, lâm phần Tách đang ứ đọng những cây ở cỡ đường kính nhỏ cần tiến hành tỉa thưa kịp thời.

- Phân bố  $N/H_{vn}$  tuân theo hàm Weibull có 53/54 lâm phần có giả thuyết  $H_0^+$  được chấp nhận, chiếm 97,2%. Độ lệch  $\alpha$  dao động từ 2,5-3,61. Số cây tập chung chủ yếu ở cỡ chiều cao từ 9-12m (chiếm 70%).

- Giữa  $D_{1,3}$  và  $H_{vn}$  rừng trồng Tách thực sự tồn tại mối quan hệ ở mức rất chặt và được biểu diễn bằng phương trình  $H = 3,45 + 0,54 * D_{1,3}$ .

- Quan hệ giữa  $D_t/D_{1,3}$  rừng trồng Tách được mô tả bằng phương trình  $D_t = -0,997 + 0,312 * D_{1,3}$ .

- Trên cấp đất II và III, cây thuộc cấp sinh trưởng trung bình đến tốt (cấp III-I) dao động từ 563-602 cây/ha, chiếm 72,53-75,07% tổng số cây trong lâm phần. Số cây thuộc cấp sinh trưởng yếu (cấp IV-V) dao động từ 187-228 cây/ha, chiếm 24,93-27,47% tổng số cây trong lâm phần. Do vậy, cần phải tỉa thưa tầng dưới qua đó sẽ làm tăng hiệu suất sử dụng khoảng sáng trong lâm phần.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Mạc Văn Chăm**, 2005. Nghiên cứu một số đặc điểm lâm sinh học của rừng Tách (*Tectona grandis* Linn. f.) ở vùng Đông Nam Bộ, Luận văn Thạc sỹ khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.
2. **Trần Duy Diễn**, 1995. Kỹ thuật trồng rừng Tách ở La Ngà (Đồng Nai), trong sách “Hội thảo Quốc gia về rừng Tách (*Tectona grandis* Linn. f.) và quy hoạch sử dụng đất”, Buôn Mê thuật, 12/1995.

3. **Bảo Huy**, 1995. Sinh trưởng và sản lượng rừng Têch ở Đăk Lăk-Tây Nguyên, Trong sách “Hội thảo Quốc gia về trồng rừng Têch (*Tectona grandis* Linn. f.) và quy hoạch sử dụng đất”, Buôn Mê Thuột, 12/1995.
4. **Nguyễn Ngọc Lung**, 1988. Nghiên cứu cơ sở khoa học kỹ thuật để kinh doanh tổng hợp rừng Têch (*Tectona grandis* Linn. f.) Tây Nguyên, Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam.
5. **Alexander, T. G, M. Balagopalan, M.V. Mary**, 1981. Properties of soil under teak, KFRI Research Report: 7.
6. **Banik, R. L.**, 1977. Studies on grading of teak fruit, Bano Biggian Patrika, 6 (1): 1-7.
7. **Kaosa-ard, A.**, 1981. Teak (*Tectona grandis* Linn. f.): Its natural distribution and related factors, Royal Forest Department, Thailand.
8. **Kadambi, K.**, 1979. Silviculture and management of teak. School of forestry Stêphn F. Austin State University, Nacogdoches, Texas.
9. **Siswamartana, S.**, 1995. Teak forest management in Indonesia, In book “Teak for the future- Proceedings of the Second Regional Seminar on teak”, Yangon, Myanmar, p. 189-191.

**STUDY ON STRUCTURE AND GROWTH CLASSES OF PLANTATION  
OF *Tectona grandis* Linn. f. IN SON LA PROVINCE, VIETNAM**

**NGUYEN CONG HOAN, NGUYEN VAN SINH**

**SUMMARY**

Fifty four forest plantations of *Tectona grandis* Linn. f. in Son La province have been studied. The results have shown that 33 of 54 plantations have left biased  $N/D_{1.3}$  distribution what means that these plantations have many less grown trees. Almost all plantations have  $N/H$  (53/54 plantations) and  $N/D$  (52/54 plantations) distribution that follows Weibull function. The  $\alpha$  value ranges between 2.5-3.6 what means that plantation is in the process of development and has a typical forest structure. The correlations between  $H$  and  $D_{1.3}$ ,  $D_t$  and  $D_{1.3}$  of the plantations are high and are the evidence of crown interfering and space concurrence. The tree classification has shown that 24.93-27.47% of trees belong to classes IV-V, these trees should be removed in order to enhance space using effectiveness.