

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC RỪNG DẺ YÊN THỂ (*CASTANOPSIS BOISII*) TẠI BẮC GIANG

Nguyễn Toàn Thắng, Trần Hoàng Quý,
Bùi Thanh Hằng, Vũ Tiến Lâm, Cao Chí Khiêm
Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại những lâm phần có loài Dẻ yên thể phân bố tự nhiên ở 4 huyện Lục Nam, Lục Ngạn, Lạng Giang và Sơn Động. Kết quả cho thấy Dẻ yên thể là loài cây chiếm ưu thế về mật độ ở tầng cây cao trong hầu hết ÔTC tại những địa điểm nghiên cứu (11/19 ÔTC = 57,9%). Chỉ số IV dao động từ 20,7 đến 97,7%; mật độ lâm phần dao động từ 380 cây/ha đến 688 cây/ha, trong đó mật độ Dẻ yên thể dao động từ 92 cây/ha đến 540 cây/ha. Số loài có mặt trong các ô tiêu chuẩn (ÔTC) biến động từ 3 đến 41 loài, nhưng nhiều nhất cũng chỉ có 6 loài tham gia vào tổ thành trong các lâm phần. Hàm phân bố Weibull phù hợp để mô phỏng qui luật phân bố số cây theo cấp chiều cao và cấp đường kính. Quan hệ giữa H_{vn} và $D_{1.3}$ của lâm phần khá chặt ($R \geq 0,53$) theo 2 dạng phương trình chủ yếu là hàm bậc 2 và bậc 3.

Từ khóa: Dẻ yên thể, Cấu trúc, Bắc Giang.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Họ dẻ (Fagaceae) là một trong 10 họ thực vật có số loài lớn nhất Việt Nam, với 6 chi khoảng 216 loài (Nguyễn Tiến Bản, 2003). Trong đó Dẻ yên thể (*Castanopsis boisii* Hickel et A.Camus) là loài cây bản địa, đa mục đích. Gỗ dùng trong xây dựng, đồ mộc, đồ gia dụng, đặc biệt hạt là thực phẩm bổ dưỡng. Dẻ yên thể có phân bố tự nhiên ở các tỉnh Bắc Giang, Hải Dương, Quảng Ninh và Nghệ An. Hiện nay, tại Bắc Giang thì Dẻ yên thể còn tập trung chủ yếu ở các huyện Lục Nam, Lục Ngạn, Sơn Động và Lạng Giang, với diện tích còn khoảng 2.820ha (Nguyễn Toàn Thắng, 2011). Mặc dù đã có một số công trình nghiên cứu về Dẻ yên thể nhưng vẫn chưa đủ cơ sở khoa học phát triển loài cây bản địa đa tác dụng này tại địa phương. Chính vì vậy, việc nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tầng cây cao rừng Dẻ yên thể góp phần làm cơ sở khoa học để đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh trong nuôi dưỡng loài cây bản địa đa tác dụng này tại Bắc Giang là cần thiết.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu

Các lâm phần tự nhiên có loài Dẻ yên thể phân bố ở 4 huyện: Lục Nam, Lục Ngạn, Sơn Động và Lạng Giang của tỉnh Bắc Giang.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập số liệu: 19 ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời được lựa chọn trên các trạng thái rừng có Dẻ yên thể phân bố. Diện tích ÔTC là 2.500m² (50m x 50m). Trong ÔTC điều tra tất cả các cây gỗ có $D_{1.3}$ từ 6cm trở lên, các chỉ tiêu đo đếm gồm: tên loài, đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), chiều cao dưới cành (H_{dc}), đường kính tán (D_t), chất lượng (A,B,C) và độ tàn che tầng cây cao.

Phương pháp xử lý số liệu

(i) Số liệu được xử lý bằng các công cụ phân tích thống kê trong lâm nghiệp với sự trợ giúp của phần mềm Excel và SPSS trên máy vi tính.

(ii) Chỉ số IV% được tính theo công thức:

$$IV_i \% = \frac{N_i \% + G_i \%}{2}$$

Trong đó: $N(\%) = \frac{\text{Mật độ của loài } i}{\text{Mật độ của lâm phần}} \times 100$

$$G(\%) = \frac{\sum g \text{ của loài } a \text{ (m}^2/\text{ha)}}{\sum G \text{ của các loài trong lâm phần (m}^2/\text{ha)}} \times 100$$

N (cây/ha) = $\sum_{i=1}^s n_i$ (Mật độ lâm phần), n_i là mật độ của loài thứ i

G (m²/ha) = $\sum_{i=1}^s g_i$ (G là tổng tiết diện $D_{1,3}$ của các loài trong lâm phần); g_i là tiết diện của loài thứ i .

(iii) Hàm Weibull, hàm phân bố khoảng cách và hàm phân bố giảm được sử dụng để mô phỏng qui luật phân bố $n/D_{1,3}$ và n/H_{vn} .

(iv) Tương quan giữa H_{vn} và $D_{1,3}$ được thiết lập dựa trên phương pháp hồi quy phi tuyến tính, lựa chọn hàm có hệ số tương quan cao và sai số nhỏ nhất để mô phỏng, đồng thời kiểm tra sự tồn tại của hệ số tương quan và các tham số của phương trình mô phỏng.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Cấu trúc mật độ rừng Dẻ yên thế

Kết quả tổng hợp ở bảng 1 cho thấy mật độ tầng cây cao giữa các điểm điều tra và giữa các ÔTC trong cùng một địa điểm cũng có sự khác nhau, dao động từ 364 cây/ha (SĐ2/Tuần Mậu - Sơn Động) đến 688 cây/ha (LN7/Trường Sơn - Lục Nam). Mật độ Dẻ yên thế có sự dao động lớn từ 92 đến 540 cây/ha, mật độ Dẻ yên thế tập trung nhiều, đồng đều ở các điểm điều tra tại Lục Ngạn và có sự dao động lớn tại các địa điểm nghiên cứu tại Lục Nam từ 92 cây/ha (LN10/Vô Tranh - Lục Nam) đến 492 cây/ha (LN1/Lục Sơn - Lục Nam). Điều này chứng tỏ rằng trong thời gian dài các lâm phần có Dẻ yên thế phân bố tự nhiên đã bị tác động ở các mức độ khác nhau tùy theo mục đích kinh doanh và công tác quản lý bảo vệ của chủ rừng.

Bảng 1. Cấu trúc mật độ tầng cây cao rừng Dẻ yên thế tại Bắc Giang

TT	ÔTC/Địa điểm	Mật độ (cây/ha)		Tỷ lệ Dẻ yên thế (%)
		Lâm phần	Dẻ yên thế	
1	LG1/Hương Giang - Lạng Giang	380	232	61,1
2	LG2/Hương Giang - Lạng Giang	484	460	95,0
3	LN1/Lục Sơn - Lục Nam	620	492	79,4
4	LN2/Lục Sơn - Lục Nam	472	160	33,9
5	LN3/Trường Sơn - Lục Nam	468	212	45,3
6	LN4/Trường Sơn - Lục Nam	468	196	41,9
7	LN5/Trường Sơn - Lục Nam	552	100	18,1
8	LN6/Trường Sơn - Lục Nam	596	456	76,5
9	LN7/Trường Sơn - Lục Nam	688	344	50,0
10	LN8/Trường Sơn - Lục Nam	652	188	28,8
11	LN9/Vô Tranh - Lục Nam	640	124	19,4
12	LN10/Vô Tranh - Lục Nam	572	92	16,1
13	LN _g 1/Tân Lập - Lục Ngạn	624	528	84,6
14	LN _g 2/Nam Dương - Lục Ngạn	548	520	94,9
15	LN _g 3/Nam Dương - Lục Ngạn	568	540	95,1
16	LN _g 4/Nam Dương - Lục Ngạn	432	420	97,2
17	LN _g 5/Nam Dương - Lục Ngạn	620	508	81,9
18	SĐ1/Tuần Mậu - Sơn Động	440	152	34,5
19	SĐ2/Tuần Mậu - Sơn Động	364	144	39,6

Cấu trúc tổ thành

Từ bảng 2 cho thấy số loài xuất hiện trong ÔTC có sự dao động rất lớn từ 3 loài (LN_g4/Lục Ngạn) đến 41 loài (LN10/Lục Nam). Tuy nhiên, công thức tổ thành của các ÔTC cũng khá đơn giản, nhiều nhất cũng chỉ có 5 loài có mặt trong công thức tổ thành, cá biệt có 7/19 ÔTC (36,8%) gần như thuần loài Dẻ yên thế. Trong các ÔTC điều tra ngoại trừ Dẻ yên thế thì các loài khác còn lại chủ yếu là loài ít có giá trị kinh tế như Thầu tầu lông (*Aporosa villosa*), Cọ mai (*Colona floribunda*), Ràng ràng xanh (*Ormosia pinnata*), Chân chim (*Schefflera heptaphylla*)....., số ít còn có loài giá trị kinh tế cao như Lim xanh (*Erythrophleum fordii*), Trám trắng (*Canarium album*) ở ÔTC LN5/Lục Nam, LN7/Lục Nam và LN8/Lục Nam. Kết quả này một lần nữa chứng tỏ rừng Dẻ yên thế ở khu vực nghiên cứu đã bị tác động mạnh, các loài cây

gỗ có giá trị đã bị khai thác, rừng đã bị tác động chuyển hướng mục đích kinh doanh, đơn giản hoá tổ thành, chuyển hướng về kinh doanh rừng Dẻ yên thể thuần loài theo hướng lấy hạt là chủ yếu hoặc lấy hạt kết hợp lấy gỗ.

Bảng 2. Tổ thành tầng cây cao rừng Dẻ yên thể tại Bắc Giang

TT	ÔTC/Địa điểm	Số loài	Công thức Tổ thành	IV% Dẻ yên thể
1	LG1/Lạng Giang	20	7,08 D + 0,64 Trln + 2,28 Lk	70,8
2	LG2/Lạng Giang	6	9,44 D + 0,56Lk	94,4
3	LN1/Lục Nam	15	8,29 D + 1,71Lk	82,9
4	LN2/Lục Nam	20	3,72D + 1,17Trt + 0,78Vr + 0,68Dađ + 0,61Thn + 0,57Lx + 2,47Lk	37,2
5	LN3/Lục Nam	24	5,88D + 1,32Trc + 0,51Cm + 2,29Lk	58,8
6	LN4/Lục Nam	16	4,93D + 1,03Trt + 0,56Vr + 0,55Lx + 0,53Dađ + 2,4Lk	49,3
7	LN5/Lục Nam	26	2,20D + 1,10Thn + 1,03Trc + 0,84Md + 0,84Trt + 0,69Lx + 3,3Lk	22
8	LN6/Lục Nam	11	8,21D + 0,61Xđ + 0,52Rr + 0,66Lk	82,1
9	LN7/Lục Nam	29	5,27D + 0,76Vr + 0,75Trc + 3,22Lk	52,7
10	LN8/Lục Nam	32	3,15D + 2,41Vr + 0,75Trc + 3,22Lk	31,5
11	LN9/Lục Nam	36	2,53D + 1,01Lm + 0,7Mchln + 0,61Mchlt + 0,6Thn + 4,55Lk	25,3
12	LN10/Lục Nam	41	2,07D + 0,83Sr + 0,68Cm + 6,42Lk	20,7
13	LNg1/Lục Ngạn	8	8,62D + 1,38Lk	86,2
14	LNg2/Lục Ngạn	6	9,54D + 0,46Lk	95,4
15	LNg3/Lục Ngạn	5	9,57D + 0,43Lk	95,7
16	LNg4/Lục Ngạn	3	9,77D + 0,23Lk	97,7
17	LNg5/Lục Ngạn	14	8,36D + 1,64Lk	83,6
18	SĐ1/Sơn Động	19	3,59D + 2,39Trt + 0,92Trc + 0,69Dađ + 0,6Vr + 0,6Lx + 2,22Lk	35,9
19	SĐ2/Sơn Động	21	4,91D + 1,25Trt + 0,87Chch + 0,74Trc + 2,13Lk	49,1

Ghi chú: D: Dẻ yên thể, Vr: Vài rừng, Lx: Lim xanh, Xđ: Xoan đào, Mchln: Máu chó lá nhỏ, Chch: Chân chim, Bb: Bưởi bung, Khv: Kháo vàng, B: Bứa, Sa: Săng, Lau: Lầu, Trt: Trám trắng, Dađ: Dẻ ấn độ, Cm: Cọ mai, Rr: Ràng ràng xanh, Mchlt: Máu chó lá to, Re: Re, Trln: Trâm lá nhỏ, Sm: Săng mã răng cưa, Nga: Ngát, Đ5l: Đẻn 5 lá, Tng: Tai Nghệ, Trc: Trám chim, Thn: Thành ngạnh, Md: Mã rạn, Lm: Lòng mang, Sr: Sung rừng, Nho: Nhọc, Mn: Mắc niễng, Lxt: Lim xẹt, Tht: Thấu thấu, Ror: Roi rừng, Bx: Bần xe.

Cấu trúc n/D_{1,3}

Kết quả bảng 3 cho thấy 13/19 ÔTC điều tra (chiếm 68,4%) có phân bố số cây theo cấp đường kính phù hợp với hàm Weibull, hàm khoảng cách chỉ phù hợp với 2 ÔTC (LN5/Lục Nam và LNg3/Lục Ngạn), 4 ÔTC còn lại không tuân theo qui luật nào. Từ các giá trị các tham số α , λ , γ của hàm Weibull và hàm khoảng cách chúng tỏ rằng sự tác động tiêu cực vào rừng thời gian dài dẫn đến các loài cây có giá trị kinh tế, đường kính lớn bị khai thác nhiều, cấu trúc tầng cây cao lâm phần Dẻ yên thể bị phá vỡ, đường cong thực nghiệm n/D_{1,3} gián đoạn, không liên tục, có nhiều đỉnh hầu hết các lâm phần nghiên cứu số cây đều ở cấp đường kính thấp. Kết quả này cũng phù hợp với các số liệu phân tích ở trên.

Bảng 3. Mô phỏng phân bố n/D_{1,3} của một số ÔTC đại diện

ÔTC/Địa điểm	Dạng phân bố	α	λ	γ	χ_r^2	χ_{05}	Kết luận
LG1/Lạng Giang	Weibull	1,59	0,01958		2,13	11,07	H ₀ ⁺

LG2/Lạng Giang	Weibull	1,92	0,01009		5,88	12,59	H ₀ ⁺
LN1/Lục Nam	Weibull	2,0	0,00679		5,31	9,49	H ₀ ⁺
LN2/Lục Nam	Weibull	1,52	0,0351		6,53	12,59	H ₀ ⁺
LN3/Lục Nam	Weibull	1,25	0,05633		8,71	9,49	H ₀ ⁺
LN4/Lục Nam	Weibull	2,22	0,00714		8,34	11,07	H ₀ ⁺
LN5/Lục Nam	Khoảng cách	0,6076		0,3261	4,45	5,99	H ₀ ⁺
LN6/Lục Nam	Weibull	1,82	0,04378		4,64	9,49	H ₀ ⁺
LN7/Lục Nam	Weibull	1,51	0,02786		2,84	11,07	H ₀ ⁺
LN10/Lục Nam	Weibull	1,51	0,03794		3,65	9,49	H ₀ ⁺
LN _g 2/Lục Ngạn	Weibull	2,41	0,01392		2,94	9,49	H ₀ ⁺
LN _g 3/Lục Ngạn	Khoảng cách	0,5311		0,4155	3,70	5,99	H ₀ ⁺
LN _g 4/Lục Ngạn	Weibull	2,6	0,00195		0,68	7,81	H ₀ ⁺
SĐ1/Sơn Động	Weibull	2,41	0,00697		4,03	7,81	H ₀ ⁺
SĐ2/Sơn Động	Weibull	1,62	0,01944		7,16	11,07	H ₀ ⁺

Cấu trúc n/H_{vn}

Bảng 4. Mô phỏng phân bố n/H_{vn} của một số ÔTC đại diện

ÔTC/Địa điểm	Dạng phân bố	α	λ	χ^2_t	χ_{05}	Kết luận
LG1/Lạng Giang	Weibull	2,5	0,00417	0,64	9,49	H ₀ ⁺
LG2/Lạng Giang	Weibull	2,97	0,00311	4,98	12,59	H ₀ ⁺
LN1/Lục Nam	Weibull	2,81	0,0126	1,05	9,49	H ₀ ⁺
LN4/Lục Nam	Weibull	2,51	0,01643	0,70	11,07	H ₀ ⁺
LN7/Lục Nam	Weibull	3,7	0,00102	4,00	11,07	H ₀ ⁺
LN9/Lục Nam	Weibull	2,6	0,01187	9,49	12,59	H ₀ ⁺
LN10/Lục Nam	Weibull	2,51	0,01506	7,16	12,59	H ₀ ⁺
LN _g 2/Lục Ngạn	Weibull	3	0,025	1,59	7,81	H ₀ ⁺
LN _g 3/Lục Ngạn	Weibull	3	0,03354	2,41	5,99	H ₀ ⁺
SĐ1/Sơn Động	Weibull	3,5	0,00649	3,05	7,81	H ₀ ⁺
SĐ2/Sơn Động	Weibull	2,31	0,02411	5,05	11,07	H ⁺

Hàm Weibull được coi là phù hợp nhất để mô phỏng qui luật phân bố số cây theo cấp chiều cao (n/H_{vn}) của các lâm phần điều tra có Dẻ yên thể phân bố tự nhiên tại Bắc Giang. Các ÔTC còn lại không tuân theo qui luật nào. Điều này cũng phù hợp với quy luật phân bố số cây theo cấp đường kính đã phân tích ở trên.

Tương quan H_{vn}-D_{1,3}

Bảng 5: Phương trình tương quan H_{vn}/D_{1,3}

ÔTC/Địa điểm	Dạng hàm	R	Phương trình tương quan
LG1/Lạng Giang	Cubic	0,68	H _{vn} = 14,5-0,92*D _{1,3} + 0,074*D _{1,3} ² -0,001*D _{1,3} ³
LG2/Lạng Giang	Cubic	0,69	H _{vn} = 7,31+0,115*D _{1,3} +0,021*D _{1,3} ² -0,001*D _{1,3} ³
LN1/Lục Nam	Quadratic	0,74	H _{vn} =7,582+0,392*D _{1,3} -0,006*D _{1,3} ²
LN2/Lục Nam	Quadratic	0,82	H _{vn} =7,089+0,43*D _{1,3} -0,006*D _{1,3} ²
LN3/Lục Nam	Quadratic	0,80	H _{vn} =4,697+0,595*D _{1,3} -0,10*D _{1,3} ²
LN4/Lục Nam	Power	0,89	H _{vn} =4,192*D _{1,3} ^{0,391}
LN5/Lục Nam	Quadratic	0,89	H _{vn} =5,074+0,622*D _{1,3} -0,010*D _{1,3} ²
LN6/Lục Nam	Quadratic	0,53	H _{vn} =4,004+0,592*D _{1,3} -0,011*D _{1,3} ²
LN7/Lục Nam	Quadratic	0,77	H _{vn} =7,536 +0,392*D _{1,3} -0,005*D _{1,3} ²
LN8/Lục Nam	Quadratic	0,68	H _{vn} =6,18+0,051*D _{1,3} -0,004*D _{1,3} ²
LN9/Lục Nam	Quadratic	0,85	H _{vn} =5,603+0,586*D _{1,3} -0,009*D _{1,3} ²
LN10/Lục Nam	Quadratic	0,81	H _{vn} =4,941+0,578*D _{1,3} -0,008*D _{1,3} ²
LN _g 1/Lục Ngạn	Cubic	0,85	H _{vn} =12,425-1,273*D _{1,3} +0,135*D _{1,3} ² -0,003*D _{1,3} ³
LN _g 2/Lục Ngạn	Power	0,59	H _{vn} =5,213*D _{1,3} ^{0,294}

LNg3/Lục Ngạn	Quadratic	0,62	$H_{vn}=7,017+0,421*D_{1.3}-0,009*D_{1.3}^2$
LNg4/Lục Ngạn	Cubic	0,56	$H_{vn}=-5,32+2,088*D_{1.3}-0,071*D_{1.3}^2+0,001*D_{1.3}^3$
LNg5/Lục Ngạn	Cubic	0,71	$H_{vn}=-3,529+2,42*D_{1.3}-0,117*D_{1.3}^2+0,002*D_{1.3}^3$
SD1/Sơn Động	Cubic	0,82	$H_{vn}=12,968-1,015*D_{1.3}+0,098*D_{1.3}^2-0,002*D_{1.3}^3$
SD2/Sơn Động	Cubic	0,78	$H_{vn}=9,593-0,195*D_{1.3}+0,03*D_{1.3}^2-0,001*D_{1.3}^3$

Kết quả phân tích tương quan H_{vn} - $D_{1.3}$ tại bảng 5 cho thấy chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$) ở các lâm phần có Dẻ yên thể phân bố tự nhiên tại các địa điểm nghiên cứu có quan hệ tương đối chặt ($R \geq 0,53$). Hàm Quadratic phù hợp để mô phỏng tương quan giữa H_{vn} và $D_{1.3}$ của 52,6% số ÔTC điều tra, hàm Cubic chiếm 36,8% (7/19 ÔTC) và hàm Power phù hợp với 10,5% số ÔTC. Kết quả kiểm tra sự tồn tại của các hệ số tương quan (R) và các tham số trong phương trình cho thấy xác suất kiểm tra đều rất nhỏ ($Sig.< 0,05$). Điều này chứng tỏ giữa H_{vn} và $D_{1.3}$ thực sự tồn tại mối quan hệ trong tổng thể theo các phương trình tương quan trên. Điều này cũng có nghĩa rằng ta có thể xác định nhanh được đại lượng khó đo đếm (H_{vn}) thông qua đại lượng điều tra dễ đo đếm là $D_{1.3}$.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Kết luận

Dẻ yên thể là loài ưu thế ở tầng cây cao trong các ÔTC/địa điểm nghiên cứu tại Bắc Giang. Tổ thành tầng cây cao tương đối đơn giản. Chỉ số IV% dao động từ 20,7 - 97,7%. Mật độ Dẻ yên thể dao động từ 92 - 540 cây/ha.

Phân bố $n/D_{1.3}$ và n/H_{vn} ở tầng cây cao của rừng Dẻ yên thể đã bị phá vỡ, hàm Weibull phù hợp nhất để mô phỏng phân bố số cây theo cấp đường kính và cấp chiều cao.

Quan hệ giữa H_{vn} và $D_{1.3}$ ở các ÔTC khá chặt, có thể tính H_{vn} thông qua phương trình tương quan tương ứng dựa vào biến $D_{1.3}$.

Đề xuất

Căn cứ vào các đặc điểm cấu trúc của rừng Dẻ yên thể ở khu vực nghiên cứu, để tăng hiệu quả kinh tế và môi trường của rừng Dẻ với mục tiêu ưu tiên là thu hoạch hạt (kết hợp lấy gỗ và phòng hộ), đề xuất một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh sau đây:

(i) Đối với những địa điểm có Dẻ yên thể phân bố với mật độ cao thì lựa chọn cây sai quả, hạt to, sinh trưởng, phát triển tốt, có triển vọng để chuyển hoá thành rừng cung cấp hạt;

(ii) Đối với những nơi có mật độ Dẻ yên thể thấp thì giữ lại tất cả các cây Dẻ yên thể, đồng thời tác động các biện pháp khoanh nuôi, bảo vệ, đơn giản hóa tổ thành rừng bằng cách loại bỏ cây phi mục đích, ít có giá trị, có xu hướng cạnh tranh không gian dinh dưỡng với Dẻ yên thể, kết hợp tỉa cành, tạo tán để nâng cao sản lượng hạt dẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Bản (2003), *Danh mục các loài thực vật Việt Nam, Tập II*, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000), *Thực vật rừng*, Giáo trình Đại học Lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Toàn Thắng và cs (2011), “*Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật nuôi dưỡng rừng Dẻ ăn hạt (Castanopsis boissii Hickel et A.Camus) tại Bắc Giang*”, Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình (2005). *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

STRUCTURAL CHARACTERISTIC OF CASTANOPSIS BOISSII FORESTS IN BAC GIANG

Nguyen Toan Thang, Tran Hoang Quy, Bui Thanh Hang, Vu Tien Lam, Cao Chi Khiem
Vietnamese Academy of Forest Sciences

SUMMARY

Study was conducted in nature forests in four districts as Luc Nam, Luc Ngan, Son Dong and Lang Giang. The results shows that *Castanopsis boissii* dominated on upper and middle canopy of natural forest in most studied plots (11/19 plots). The Importance Value ranges from 20.7 to 97.7%; The stand density ranges from 380 to 688 stems/ha, in which stem density of *Castanopsis boissii* ranges from 92 to 540 stems/ha. Weibull distribution functions are well fitted for frequency height and diameter distributions of the studied. Relationship between H_{vn} and $D_{1.3}$ is well fitted ($R \geq 0.53$) by a number of functions for two functions Quadratic and Cubic.

Keywords: *Castanopsis boissii*, Structure, Bac Giang

Người thẩm định: PGS.TS. Nguyễn Huy Sơn