

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC RỪNG TỰ NHIÊN NƠI CÓ LOÀI DÈ TÙNG SỌC TRẮNG HẸP (*Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger) PHÂN BỐ TẠI HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA

Phan Thị Thanh Huyền¹, Nguyễn Văn Hùng²

¹ Đại học Tây Bắc

² Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Tây Bắc, Viện KHLN Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tầng cây cao rừng tự nhiên có Dè tùng sọc trắng hẹp phân bố được thực hiện ở 3 đai cao: 1.000 - 1.300m, 1.300 - 1.600m, lớn hơn 1.600m so với mực nước biển tại huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Khu vực nghiên cứu khá đa dạng với nhiều loài cây khác nhau, dao động từ 17 - 26 loài/OTC, trong đó có 5 - 9 loài tham gia vào công thức tổ thành theo chỉ số IV%, còn 12 - 17 loài không tham gia vào công thức tổ thành; Cây Dè tùng sọc trắng hẹp phân bố ở đai cao 1.300 - 1.600m và lớn hơn 1.600m, số lượng ít, dao động từ 4 - 6 cây/ha. Cấu trúc tầng thứ tầng cây cao rừng tự nhiên có Dè tùng sọc trắng hẹp phân bố có 3 tầng tán, tầng vượt trội số cây còn thưa thớt (1 - 8 cây/ha), tầng dưới tán số cây tham gia chưa nhiều (8 - 56 cây/ha) và chủ yếu là tầng tán chính (141 - 173 cây/ha); Độ tàn che đạt ở mức trung bình từ 0,6 - 0,7. Hàm phân bố Weibull phù hợp nhất để mô phỏng quy luật phân bố số cây theo cấp đường kính và cấp chiều cao. Dè tùng sọc trắng hẹp có mối quan hệ sinh thái tương hỗ với loài cây Đinh tùng, Kháo lá dài, Dè cuống.

Từ khóa: Cấu trúc Dè
tùng sọc trắng hẹp,
cấu trúc rừng, Sơn La

Some characteristics of natural forest structure with *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger in Moc Chau district, Son La province

Research on the characteristics of natural forest structure with narrow *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger distributed in 3 elevations: 1,000 – 1,300m, 1,300 - 1,600m, 1,600m above the sea level in Moc Chau district, Son La. The study area is quite diverse with many different species of tree, ranging from 17 - 26 species/OTC, of which 5 to 9 species participate in the composition formula of the IV% index, while 12 - 17 species do not participate in this formula; *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger is distributed at the belt height of 1,300 - 1,600m and larger than 1,600m, in small numbers, ranging from 4 - 6 plants/ha. The structure of the second layer of natural forest, which has *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger, has three layers of canopy. In dominance layer, the number of trees is sparse (1 - 8 trees/ha) and the number of trees under the canopy is low (8 - 56 trees/ha) and mainly the main canopy (141 - 173 trees/ha). The level of forest cover is between 0.6 and 0.7. The Weibull distribution is best suited to simulate the distribution of tree numbers by diameter classes and height. *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger is associated ecologically with the species of *Cephalotaxus mannii*, *Machilus odoratissima* Ness, *Castanopsis fissa* Rehd. et Will.

Keywords:
Amentotaxus
argotaenia (Hance)
Pilger, forest structure,
Son La

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dẻ tùng sọc trắng hẹp (*Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger) thuộc họ Thông đỏ (Taxaceae), là một trong số những loài cây bản địa có phân bố ở vùng Tây Bắc và thường mọc ở đỉnh núi cao, trong những khu rừng Á nhiệt đới thường xanh cây lá rộng, trên đất núi đá vôi. Ở Việt Nam còn có phân bố ở Sơn La, Thanh Hoá, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Lào Cai, Cao Bằng (Nguyễn Đức Tố Lư, 2004),... Trên thế giới có phân bố ở Lào và phía Nam Trung Quốc. Theo danh lục đỏ thế giới IUCN (2011) Dẻ tùng sọc trắng hẹp đã được đưa vào danh sách các loài đang bị đe dọa ở mức độ VU (sẽ nguy cấp), còn Sách Đỏ Việt Nam xếp ở mức độ Hiếm (dẫn theo Phan Văn Thăng *et al.*, 2013).

Trong tự nhiên, Dẻ tùng sọc trắng hẹp thường được người dân bản địa khai thác để lấy gỗ làm nhà, làm các vật dụng gia đình hoặc làm cảnh. Ngoài ra, các loài trong họ Thông đỏ (*Taxaceae*) này còn dùng để chiết xuất chất có khả năng kháng tế bào ung thư và hạt chứa hàm lượng tinh dầu cao. Nguyên nhân gây suy thoái của các quần thể Dẻ tùng sọc trắng hẹp chính là do loài này có phân bố hẹp, thường mọc theo đám, số lượng cá thể ít do tái sinh kém, cùng với nạn phá rừng, canh tác nương rẫy đã làm mất môi trường sống của chúng khiến số lượng cá thể ngày càng suy giảm.

Hiện tại, còn thiếu các thông tin về đặc điểm lâm học của loài cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp nên các thông tin về loài cây này còn hạn chế. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng tự nhiên nơi có loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố sẽ cung cấp các thông tin cần thiết góp phần vào công tác gây trồng bảo tồn nguồn gen và phát triển loài cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp một cách bền vững tại tỉnh Sơn La.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Những quần xã thực vật rừng có loài cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố ở các đai cao > 1.000m so với mực nước biển tại huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Sử dụng phương pháp điều tra phân bố của loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp theo tuyến, trên tuyến điều tra gặp loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp ở đâu thì tiến hành lập OTC ở đó. Sau khi điều tra sơ thám, đã chia thành 3 đai cao để nghiên cứu là: 1.000 - 1.300m (Đai 1), 1.300 - 1.600m (Đai 2), > 1.600m (Đai 3) tại 2 xã: Tân Lập và Chiềng Sơn của huyện Mộc Châu.

* Điều tra cấu trúc tầng cây cao:

Điều tra cây gỗ lớn trên các đai cao nơi có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố, mỗi đai cao điều tra 3 OTC điển hình tạm thời, vị trí các OTC được định vị bằng máy GPS, diện tích OTC là 2.500m² (50 × 50m), trong OTC chia thành mạng lưới 25 ô thứ cấp diện tích 100m² (10 × 10m).

Trong các ô thứ cấp 100m² điều tra tất cả các cây có D_{1,3} từ 6,5 cm trở lên, các chỉ số đo đếm gồm: tên loài cây và đo đếm toàn bộ theo các chỉ tiêu: đường kính ngang ngực (D_{1,3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), Chiều cao dưới cành (H_{dc}), đường kính tán (D_t), độ tàn che tầng cây cao.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng công cụ phân tích thống kê toán học trong lâm nghiệp với sự trợ giúp của phần mềm IBM SPSS STATISTIC và Microsoft Office Excel 2007 (Nguyễn Hải Tuất, 2005 và 2006).

* Cấu trúc rừng tự nhiên có cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

- Xác định tổ thành loài cây gỗ ưu thế:

Tổ thành loài cây được xác định theo phần trăm (%) giá trị quan trọng IV (Importance Value) của một loài cây nào đó trong tổ thành của rừng.

Trị số IV được tính theo công thức:

$$IV(\%) = \frac{N\% + G\%}{2}$$

Trong đó: $N(\%) = \frac{\text{matdocualoai}}{\text{Matdolamphan}} \times 100$

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

$N(\text{cây/ha}) = n_1 + n_2 + \dots + n_n$ (Mật độ lâm phần)

$G(\text{m}^2/\text{ha}) = \Sigma g_1 + \Sigma g_2 + \dots + \Sigma g_n$ (G là tổng tiết diện $d_{1,3}$ của các loài trong lâm phần);

$$g_i = (\pi/4) \cdot d_i^2 \cdot n_i$$

g_i là tiết diện của loài i .

- Xác định cấu trúc tầng thứ tầng cây cao:

Dựa vào biên độ dao động của chiều cao các lâm phần nghiên cứu để phân rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu thành 3 tầng: A_1 là tầng vượt tán, A_2 là tầng tán chính và A_3 là tầng dưới tán.

- Mô hình hóa phân bố số cây theo đường kính và theo chiều cao: sử dụng hàm lý thuyết Weibull, hàm khoảng cách, hàm Meyer.

- Xác định mối quan hệ của Dẻ tùng sọc trắng hẹp với các loài cây ưu thế trong quần thể.

Đề tài tiến hành gộp số liệu của 225 ô thứ cấp/9 OTC điển hình để tính quan hệ giữa Dẻ tùng sọc trắng hẹp với các loài cây khác trong khu vực nghiên cứu.

Để định lượng mối quan hệ giữa 2 loài A và B với nhau (cặp loài) đề tài dựa vào hệ số tương quan tính theo công thức sau:

$$\rho = \frac{P(AB) - P(A).P(B)}{\sqrt{P(A)(1 - P(A)).P(B).(1 - P(B))}}$$

Trong đó ρ là hệ số tương quan giữa 2 loài A và B.

Gọi: + n_A là số OTC chỉ xuất hiện loài A; n_B là số OTC chỉ xuất hiện loài B; n_{AB} là số OTC đồng thời xuất hiện cả loài A và B; n là tổng số OTC quan sát ngẫu nhiên.

Ta có: $P(A.B) = \frac{n_{AB}}{n}$

$$P(A) = \frac{n_A + n_{AB}}{n}$$

$$P(B) = \frac{n_B + n_{AB}}{n}$$

Nếu: $\rho = 0$ thì loài A và B không có quan hệ với nhau (độc lập nhau).

Nếu $0 < \rho < 1$ thì loài A và B có liên kết dương và ρ càng lớn thì mức độ hỗ trợ nhau càng lớn.

Nếu $-1 < \rho < 0$ thì loài A và B có liên kết âm và $|\rho|$ càng lớn thì mức độ bài xích lẫn nhau càng mạnh.

Trường hợp $|\rho|$ không lớn lắm thì chưa thể biết giữa 2 loài có thực sự quan hệ với nhau hay không? Để có kết luận cụ thể cần sử dụng phương pháp kiểm tra tính độc lập bằng tiêu chuẩn χ^2 , được tính theo công thức:

$$\chi^2 = \frac{(|ad - bc| - 0,5)^2 \cdot n}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

Trong đó: $a = n_{AB}$; $b = n_B$; $c = n_A$; d là số ô không có cả 2 loài A và B.

χ^2 tính được so sánh với χ_{05}^2 ứng với bậc tự do $k = 1$; ($\chi_{05}^2 = 3,84$).

Nếu $\chi^2 \leq \chi_{05}^2$ thì mối quan hệ giữa 2 loài là ngẫu nhiên.

Nếu $\chi^2 > \chi_{05}^2$ thì mối quan hệ giữa 2 loài có quan hệ lẫn nhau.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

Bảng 1. Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

Đai cao (m)	OTC	Mật độ (cây/ha)	Số loài cây/OTC	Số loài cây tham gia vào CTTT	Công thức tổ thành theo IV%
1.000 - 1.300	1	212	17	6	19,91Xn + 11,94Sp1 + 10,31Mc + 9,5Tv + 7,29Vt + 5,9Rh + 34,79 LK
	2	244	18	5	21,29 × n + 10,18Đcc + 8,92Mc + 6,61Vt + 6,52NI + 40,4 LK
	3	228	18	8	14,27Ng + 11,44Pm + 8,66Sx + 7,31Bđx + 7,05Ms + 6,63Dg + 6,49Vt + 5,76Mđ + 32,46 LK
1.300 - 1.600	4	288	26	5	12,95Dađ + 8,43Vt + 7,57Ms + 6Bs + 5,55Pm + 57,08 LK - 2,32Dtsth
	5	256	21	7	13,49Vt + 11,47Pm + 11,46Dađ + 8,76Xn + 8,25Kld + 5,91Tv + 5,67Ms + 34LK - 1,24 Dtsth.
	6	204	24	7	14,18Dađ + 9,71Xn + 9,1Đcc + 8,38Kld + 6,93 Vt + 5,74Sp6 + 5,33Nc + 33,22 LK - 1,83Dtsth
>1.600	7	144	19	7	19,33Dc + 11,1Đt + 8,1Xn + 6,99Sit + 6,84Tmm + 5,84Kld + 5,04Tt + 31,85 LK - 4,83Dtsth.
	8	200	21	8	14,30Vt + 9,16Dc + 7,40Kld + 6,79Sit + 6,54Gb + 6,43 Csp + 5,49Dg + 5,24Sp6 + 34,57 LK - 3,77Dtsth.
	9	188	23	7	10,23Vt + 9,15Pm + 9,15Dc + 8,91Kld + 8,16Hn + 5,69 Sp6 + 5,02 Đt + 40,53LK - 3,32Dtsth.

Chú thích:

Xn: Xoan nhừ

Sp1: Loài chưa biết tên 1

Mc: Mạ châu

Tv: Trâm vôi

Vt: Vôi thuốc

Rh: Re hương

Đcc: Đàng chân chim

NI: Ngõa lông

Ng: Ngát

Pm: Phân mã

Sx: Sồi xanh

Bđx: Bồ đề xanh

Ms: Mạ sưa

Dg: Dẻ gai

Mđ: Mán đũa

Dađ: Dẻ ấn độ

Bs: Ba soi

Dtsth: Dẻ tùng sọc trắng hẹp

Kld: Kháo lá dài

Sp6: Loài cây chưa biết tên 6

Nc: Nanh chuột

Dc: Dẻ cuống

Đt: Đinh tùng

Slt: Sồi lá to

Tmm: Thừng mực mỡ

Tt: Trâm tiết

Gb: Giỏi bà

Csp: Côm sp

Dg: Dẻ gai

Hn: Hà nu

Kết quả tổng hợp ở bảng 1 cho thấy mật độ tầng cây cao và công thức tổ thành của các loài cây giữa các đai cao và giữa các OTC có sự khác nhau:

Ở đai cao 1.000 - 1.300m thì mật độ tầng cây cao dao động từ 212 - 244 cây/ha. Trong 17 - 18 loài cây có mặt trong tầng cây cao thì có 5 - 8 loài cây tham gia vào công thức tổ thành theo chỉ số IV%, còn 10 - 12 loài không tham

gia vào công thức tổ thành. Những loài có hệ số tổ thành theo chỉ số IV% cao như: loài Xoan nhừ với hệ số tổ thành 19,91 ở OTC1 và 21,29 ở OTC2 là loài có hệ số cao nhất, loài Ngát với hệ số tổ thành 14,27 ở OTC3. Ở đai cao 1.000 - 1.300m loài Xoan nhừ, Vối thuốc, Mạy châu có mặt cả 3 công thức tổ thành và cũng có thể coi đây là 3 loài chính ở đai cao này, còn loài Dẻ tùng sọc trắng không thấy có mặt trong tầng cây cao. Tuy nhiên, trong quá trình điều tra tầng cây cao kết hợp điều tra cây tái sinh thì tại đai cao này thấy có xuất hiện cây tái sinh chồi từ gốc cây mẹ đã bị chặt, điều này chứng tỏ rằng tại đai cao này có loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố. Nhưng do đây là 1 loài có số lượng cá thể còn ít và chịu tác động của con người đã làm mất đi cây mẹ gieo giống và không còn cây tham gia vào tầng cây cao của rừng.

Ở đai cao 1.300 - 1.600m thì mật độ tầng cây cao dao động từ 204 - 288 cây/ha. Trong 21 - 26 loài có mặt trong tầng cây cao thì có 5 - 7 loài cây có mặt trong công thức tổ thành theo chỉ số IV%, còn 16 - 19 loài không tham gia vào công thức tổ thành. Loài có hệ số tổ thành theo chỉ số IV% cao nhất là loài Dẻ ấn độ với hệ số 14,18 ở OTC 6. Ở đai cao này, loài Dẻ ấn độ, Vối thuốc có mặt trong cả 3 công thức tổ thành, loài Phân mã, Kháo lá dài có mặt trong 2/3 công thức tổ thành. Như vậy, cũng có thể coi các loài cây Dẻ ấn độ, Vối thuốc, Phân mã, Kháo lá dài là các loài cây chính có ý nghĩa sinh thái ở đai cao này. Riêng loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp tham gia vào tầng cây cao của cả 3 OTC. Tuy nhiên, số cây còn ít, cụ thể: tại OTC4 có mặt 2 cây với hệ số tổ thành là 2,32; OTC5 có mặt 1 cây với hệ số tổ thành 1,24; OTC6 có mặt 1 cây với hệ số tổ thành 1,83.

Ở đai cao >1.600m thì mật độ dao động từ 144 - 200 cây/ha. Trong 19 - 23 loài có mặt trong tầng cây cao thì có 7 - 9 loài cây tham gia vào công thức tổ thành theo chỉ số IV%, còn 12 - 14 loài không tham gia vào công thức tổ thành. Loài cây có hệ số tổ thành theo chỉ số IV% cao nhất là loài Dẻ cuống với hệ số tổ thành 19,33 ở OTC 7. Dẻ cuống có mặt trong cả 3 công thức tổ thành, loài Vối thuốc, Kháo lá dài, Sồi lá to có mặt 2/3 công thức tổ thành và cũng có thể coi những loài này là loài cây chính ở đai cao > 1.600m. Loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp có mặt trong cả 3 OTC của đai cao này, tuy số lượng còn ít nhưng số cây xuất hiện nhiều hơn và có hệ số tổ thành cao hơn ở đai cao 1.300 - 1.600m, cụ thể: cả 3 OTC đều có mặt 2 cây và hệ số tổ thành theo chỉ số IV% từ 3,32 - 4,83.

Nhìn chung, tổ thành rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu khá đa dạng với nhiều loài cây khác nhau, dao động từ 17 - 26 loài, trong đó có 5 - 9 loài tham gia vào công thức tổ thành theo chỉ số IV%, còn 12 - 17 loài không tham gia vào công thức tổ thành. Ở đai cao 1.000 - 1.300m thì loài Vối thuốc, Xoan nhừ, Mạy châu là loài cây chính, ở đai cao 1.300 - 1.600m thì loài cây Dẻ ấn độ, Vối thuốc, Kháo lá dài là loài cây chính, ở đai cao > 1.600m thì loài Dẻ cuống, Vối thuốc, kháo lá dài, Sồi lá to là loài cây chính. Loài cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp có mặt 6/9 OTC nghiên cứu tầng cây cao và bắt đầu có mặt từ đai cao 1.300 - 1.600m với số cây dao động 1 - 2 cây/OTC, xuất hiện nhiều hơn ở đai cao >1.600m, với số lượng 2 cây/OTC. Điều này chứng tỏ rừng loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố ngoài tự nhiên còn rất ít, cần có biện pháp để nhân giống gây trồng bảo tồn và phát triển cho loài này để bảo tồn nguồn gen cây bản địa tại Sơn La.



Hình 1. Cảnh và thân cây Dẻ tùng sọc trắng



Hình 2. Cây Dẻ tùng sọc trắng tái sinh chồi ở đai cao 1000 - 1300m

3.2. Cấu trúc tầng thứ và độ tàn che tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

Từ số liệu thu được cho thấy chiều cao tầng cây cao trong các lâm phần rừng tự nhiên nơi có loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố biến động từ 5,2 - 21,2m, dựa vào phạm vi biên độ R để chia chiều cao rừng trong khu vực nghiên cứu thành 3 tầng:

- Tầng vượt tán A_1 bao gồm những loài cây có chiều cao vút ngọn nằm trong khoảng $H_{vn} \geq 20m$;
- Tầng tán chính A_2 bao gồm những loài cây có chiều cao vút ngọn nằm trong khoảng $10 \leq H_{vn} < 20m$;
- Tầng dưới tán A_3 bao gồm những loài cây có chiều cao vút ngọn nằm trong khoảng $5,2 \leq H_{vn} < 10m$.

Kết quả tổng hợp ở bảng 2 cho thấy, cấu trúc tầng thứ và độ tàn che tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố giữa các đai cao có sự khác biệt nhau.

a. Đai cao 1.000 - 1.300m

Các loài cây gỗ phân chia thành 3 tầng là: tầng vượt tán là A_1 , tầng tán chính A_2 và tầng dưới tán A_3 , trong đó tầng tán chính tương đối dày, chiếm 74,85%, còn tầng dưới tán chiếm 24,56% và tầng vượt tán thì thưa thớt chiếm 0,58%. Chiều cao trung bình của tầng A_2 đạt 13,8m, tầng này có 171 cây/ha tham gia, tầng dưới tán có chiều cao trung bình là 8,3m có 56 cây/ha tham gia, tầng vượt tán có 1 cây tham gia, chiều cao trung bình đạt 20,5m. Đai cao này không có loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp tham gia vào cấu trúc tầng thứ của rừng tự nhiên. Tuy nhiên, tại đai cao này có cây Dẻ tùng sọc trắng tái sinh chồi đây là cây tái sinh từ gốc cây mẹ đã bị chặt trong quá trình canh tác nương rẫy của người dân địa phương.

Độ tàn che của rừng đạt 0,6.

b. Đai cao 1.300 - 1.600m

Các loài cây gỗ cũng phân chia thành 3 tầng như ở đai cao trên, trong đó tầng tán chính dày chiếm 69,61%, còn tầng dưới tán thưa thớt chiếm 3,21% và tầng vượt tán tương đối dày chiếm 27,31%. Chiều cao trung bình của tầng

A₂ đạt 13,91m, tầng này có 173 cây/ha tham gia, tầng dưới tán có chiều cao trung bình là 8m có 8 cây/ha tham gia, tầng vượt tán có 68 cây tham gia chiều cao trung bình đạt 20,58m.

Ở đai cao này Dẻ tùng sọc trắng có tham gia vào tầng tán chính, có 4 cây/ha tham gia, có chiều cao trung bình đạt 12,58m.

Độ tàn che của rừng 0,7.

c. Đai cao >1.600m

Các loài cây gỗ phân chia thành 3 tầng là: tầng vượt tán là A₁, tầng tán chính A₂ và tầng dưới tán A₃, trong đó tầng rừng chính tương đối dày chiếm 79,85%, còn tầng vượt tán thưa thớt chiếm 0,75% và tầng dưới tán tương đối dày chiếm 19,59%. Chiều cao trung bình của tầng A₂ đạt 14,57m, tầng này có 141 cây/ha tham gia, tầng dưới tán có chiều cao trung bình là

7,6m có 35 cây/ha tham gia, tầng vượt trội có 1 cây tham gia chiều cao trung bình đạt 19,59m.

Ở đai cao này Dẻ tùng sọc trắng có tham gia vào tầng tán chính, có 6 cây/ha tham gia, có chiều cao trung bình đạt 13,01m. Độ tàn che của rừng đạt 0,7.

Như vậy, trong 3 đai cao nghiên cứu thì đai cao 1.000 - 1.300m không có sự tham gia của Dẻ tùng sọc trắng hẹp vào cấu trúc tầng thứ, ở đai cao 1.300 - 1.600m và đai cao > 1.600m đã có sự tham gia của loài này nhưng số lượng cây còn quá ít chỉ có 4 cây/ha đến 6 cây/ha, chiều cao trung bình chỉ từ 12,58 - 13,01m. Như vậy, để bảo tồn, phát triển loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp tại các đai cao này sẽ rất khó khăn vì số lượng cá thể của loài này còn ít, mọc rải rác và chủ yếu mọc ở trên những dãy núi cao.

Bảng 2. Cấu trúc tầng thứ và độ tàn che tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

Đai cao	OTC	Tầng thứ	N (cây/ha)	N%	H _{vn} (m)	N _{DTSTH} (cây/ha)	H _{DTSTH} (m)	Độ tàn che
1000 - 1.300 m	1	A ₃	56	24,56	8,3	0	0	0,6
	2	A ₂	171	74,85	13,8	0	0	
	3	A ₁	1	0,58	20,5	0	0	
1.300 - 1.600 m	4	A ₃	8	3,21	8,00	0	0	0,7
	5	A ₂	173	69,61	13,91	4	12,58	
	6	A ₁	68	27,31	20,58	0	0	
> 1.600m	7	A ₃	35	19,59	7,62	0	0	0,7
	8	A ₂	141	79,85	14,57	6	13,01	
	9	A ₁	1	0,75	20,70	0	0	

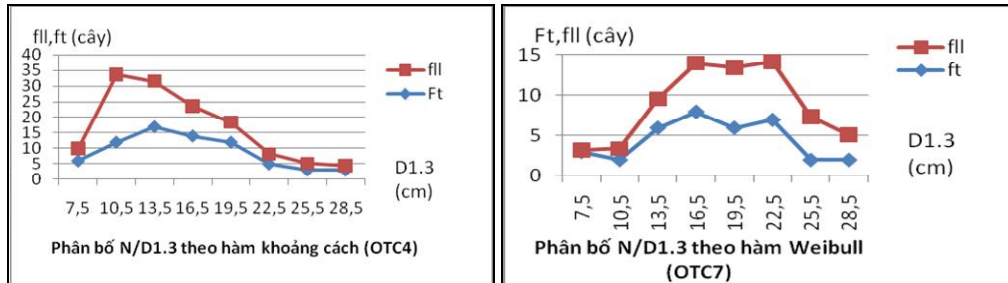
d. Cấu trúc N/D_{1,3}

Bảng 3. Mô phỏng phân bố N/D_{1,3} theo hàm Weibull và hàm khoảng cách

Đai cao	Số hiệu OTC	Hàm Weibull				Hàm khoảng cách			
		χ _n ²	χ ₀₅ ² (k)	H ₀ ⁺	H ₀ ⁻	χ _n ²	χ ₀₅ ² (k)	H ₀ ⁺	H ₀ ⁻
1000 - 1300m	OTC1	5,51	5,99	x		22,032	7,81		x
	OTC2	5,20	5,99	x		26,104	5,99		x
	OTC3	12,81	5,99		x	5,886	5,99	x	
1300 - 1600m	OTC4	21,05	5,99		x	6,180	7,81	x	
	OTC5	3,28	5,99	x		37,385	7,81		x
	OTC6	30,65	5,99		x	5,414	5,99	x	
>1600 (m)	OTC7	2,74	5,99	x		13,273	3,84		x
	OTC8	2,80	5,99	x		13,578	5,99		x
	OTC9	4,09	5,99	x		23,353	7,81		x

Kết quả tổng hợp tại bảng 3 cho thấy, có 6/9 OTC điều tra (chiếm 66,7%) có phân bố số cây theo cấp đường kính phù hợp với hàm Weibull, hàm khoảng cách chỉ có 3/9 OTC (tại

đai cao 1.000 - 1.300m và đai cao 1.300 - 1.600m) phân bố số cây theo cấp đường kính phù hợp với hàm khoảng cách.



Hình 1. Biểu đồ mô phỏng phân bố $N/D_{1,3}$ theo hàm Weibull và hàm khoảng cách tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố

Như vậy, hàm Weibull được coi là phù hợp nhất để mô phỏng quy luật phân bố số cây theo cấp đường kính của rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng rừng đã bị tác động tiêu cực trong thời gian dài, các loài cây có đường kính

lớn đã bị khai thác nhiều dẫn đến cấu trúc tầng cây cao rừng tự nhiên bị phá vỡ, đường cong thực nghiệm $N/D_{1,3}$ gián đoạn, không liên tục, có nhiều đỉnh. Kết quả này cũng phù hợp với số liệu phân tích ở trên.

e. Cấu trúc N/H_{vn}

Bảng 4. Mô phỏng phân bố N/H_{vn} theo hàm Weibull và hàm khoảng cách

Đai cao	Số hiệu OTC	Hàm Weibull				Hàm khoảng cách			
		χ_n^2	$\chi_{05}^2(k)$	H_0^+	H_0^-	χ_n^2	$\chi_{05}^2(k)$	H_0^+	H_0^-
1000 - 1300m	OTC1	4,12	5,99	x		19,896	7,81		x
	OTC2	3,55	7,81	x		33,193	7,81		x
	OTC3	10,75	5,99	x		45,807	3,84		x
1300 - 1600m	OTC4	6,70	7,81	x		182,211	5,99		x
	OTC5	5,06	7,81	x		93,828	5,99		x
	OTC6	34,28	3,84		x	7,66	7,81	x	
>1600m	OTC7	4,50	5,99	x		16,00	3,84		x
	OTC8	5,91	5,99	x		13,414	3,84		x
	OTC9	2,24	5,99	x		31,873	7,81		x

Kết quả tổng hợp tại bảng 4 cho thấy, có 8/9 OTC điều tra (chiếm 88,7%) có phân bố số cây theo cấp chiều cao vút ngọn phù hợp với hàm Weibull, hàm khoảng cách chỉ có 1/9 OTC (tại đai cao 1.300 - 1.600m) phân bố số cây theo

cấp chiều cao vút ngọn phù hợp với hàm khoảng cách. Như vậy, hàm Weibull được coi là phù hợp nhất để mô phỏng quy luật phân bố số cây theo cấp chiều cao của rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố.

f. Mối quan hệ giữa cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp với các loài cây ưu thế trong quần thể

Kết quả nghiên cứu đã xác định được 48 loài trong rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng phân bố, trong đó có 14 loài ưu thế gồm: Xoan nhừ, Mạ châu, Vối thuốc, Đáng chân chim, Trâm vối, Dẻ gai, Ngát, Dẻ ấn độ, Phân mã, Kháo lá dài, Mạ sưa, Đỉnh tùng, Sồi lá to, Dẻ cuống có chỉ số IV% >5% là những loài đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành sinh thái rừng. Đề tài tiến hành kiểm tra quan hệ sinh thái cho từng cặp loài cây ưu thế theo tiêu chuẩn ρ và χ^2 .

Từ kết quả tổng hợp ở bảng 5 cho thấy: Hệ số tương quan $|\rho|$ dao động từ 0,009 - 0,286 là không lớn. Vì vậy, đề tài sử dụng đồng thời 2 tiêu chuẩn ρ và χ^2 để xem xét mối quan hệ theo từng cặp loài. Dùng tiêu chuẩn χ^2 kiểm tra sự tồn tại mỗi quan hệ từng cặp loài; Dùng

hệ số tương quan ρ vừa để đánh giá mức độ quan hệ qua giá trị $|\rho|$, vừa định hướng chiều hướng mối quan hệ theo dấu của ρ (- hay +) nếu tiêu chuẩn χ^2 kiểm tra cho kết quả chúng có quan hệ.

- Với $\chi^2 < \chi^2_{05 (k=1)} = 3,84$ ở mức ý nghĩa 0,05, $\rho = -0,037$, $\rho = -0,053$, $\rho = -0,069$, $\rho = -0,062$, $\rho = -0,042$, $\rho = -0,048$, $\rho = -0,056$, $\rho = -0,065$, $\rho = -0,021$, $\rho = -0,037$, $\rho = -0,085$ cho thấy Dẻ tùng sọc trắng hẹp có quan hệ bài xích ngẫu nhiên đối với các loài cây: Xoan nhừ, Mạ châu, Vối thuốc, Đáng chân chim, Trâm vối, Dẻ gai, Ngát, Dẻ ấn độ, Phân mã, Mạ sưa, Sồi lá to.

- Với $\chi^2 < \chi^2_{05 (k=1)} = 3,84$ ở mức ý nghĩa 0,05 cho thấy Dẻ tùng sọc trắng hẹp có quan hệ tương hỗ với Đỉnh tùng, Dẻ cuống, Kháo lá dài. Vì vậy, nên chọn chúng trồng hỗn giao hoặc làm giàu rừng với loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp.

Bảng 5. Quan hệ sinh thái loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp với các loài ưu thế trong cấu trúc tổ thành rừng tầng cây cao

STT	Loài A	Loài B	nA (c)	nB (b)	nAB (a)	nAB - (d)	P (A)	P (B)	P (AB)	ρ	χ^2	χ^2_{05}
1	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Xoan nhừ	9	33	0	183	0,040	0,147	0	- 0,085	1,61	3,84
2	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Mạ châu	9	7	0	209	0,040	0,031	0	- 0,037	0,30	3,84
3	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Vối thuốc	8	32	1	184	0,040	0,147	0,0044	- 0,021	0,09	3,84
4	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Đáng chân chim	9	21	0	195	0,040	0,093	0	- 0,065	0,96	3,84
5	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Trâm vối	9	16	0	200	0,040	0,071	0	- 0,056	0,71	3,84
6	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Dẻ gai	9	12	0	204	0,040	0,053	0	- 0,048	0,52	3,84
7	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Ngát	9	9	0	207	0,040	0,040	0	- 0,042	0,39	3,84
8	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Dẻ ấn độ	9	19	0	197	0,040	0,084	0	- 0,062	0,86	3,84
9	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Phân mã	9	23	0	193	0,040	0,102	0	- 0,069	1,06	3,84
10	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Kháo lá dài	8	21	1	195	0,040	0,098	0,0044	0,009	0,02	3,84
11	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Mạ sưa	9	14	0	202	0,040	0,062	0	- 0,053	0,62	3,84
12	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Đỉnh tùng	6	7	3	209	0,040	0,044	0,0133	0,286	18,39	3,84
13	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Sồi lá to	9	7	0	209	0,040	0,031	0	- 0,037	0,30	3,84
14	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	Dẻ cuống	8	13	1	203	0,040	0,062	0,0044	0,041	0,38	3,84

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố tự nhiên ở độ cao từ 1.300m so với mực nước biển trở lên; Số lượng cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố ngoài tự nhiên còn rất ít dao động từ 4 - 6 cây/ha.

Cấu trúc tầng thứ tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố có 3 tầng tán, tuy nhiên tầng vượt tán số cây còn thưa thớt (1 - 8 cây/ha) chưa rõ ràng, tầng dưới tán số cây tham gia chưa nhiều (8 - 56 cây/ha) và chủ yếu là tầng tán chính (141 - 173 cây/ha); Độ tàn che đạt ở mức trung bình từ 0,6 - 0,7.

Phân bố N/D1.3 và N/H_{vn} ở tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố đã bị phá vỡ, hàm Weibull phù hợp nhất để mô phỏng phân bố số cây theo cấp đường kính và cấp chiều cao.

Trong 14 loài cây ưu thế trên tổng số khoảng 48 loài cây gỗ tham gia vào cấu trúc tổ thành rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu thì Dẻ tùng sọc trắng hẹp có mối quan hệ tương hỗ với Đinh tùng, Dẻ cuống, Kháo lá dài và có mối quan hệ bài xích ngẫu nhiên với các loài

Xoan nhừ, Mạ châu, Vối thuốc, Đáng chân chim, Trâm vối, Dẻ gai, Ngát, Dẻ ấn độ, Phân mã, Mạ sưa, Sồi lá to.

4.2. Kiến nghị

Căn cứ vào đặc điểm cấu trúc tầng cây cao rừng tự nhiên có Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố và thực trạng số lượng cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp phân bố ngoài tự nhiên. Để bảo tồn, phát triển loài này góp phần bảo tồn nguồn gen và bảo vệ môi trường rừng tự nhiên khu vực nghiên cứu, đề xuất một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh sau đây:

Giữ lại tất cả những cây Dẻ tùng sọc trắng hẹp, đồng thời tác động các biện pháp kỹ thuật khoanh nuôi xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung, 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 tùng sọc trắng hẹp.

Đẩy mạnh các phương pháp nhân giống để nhân nhanh số lượng cây giống của loài Dẻ tùng sọc trắng hẹp phục vụ trồng rừng nhằm bảo tồn và phát triển loài này tại những nơi có điều kiện sinh thái phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ian Thomas, 2004. Cây lá kim Việt Nam, NXB Thế giới, Hà Nội.
2. Phan Văn Thăng, Đặng Xuân Trường, Nguyễn Đức Tố Lưu, Hà Công Liêm, 2013. Chi dẫn về các loài thông ở vùng núi Mai Châu - Mộc Châu tỉnh Hòa Bình - Sơn La. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Hải Tuất, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Hải Tuất, 2006. Phân tích thống kê trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Email tác giả chính: phanhuyenttb@gmail.com

Ngày nhận bài: 11/11/2017

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 12/11/2017

Ngày duyệt đăng: 16/11/2017