

MỘT SỐ ĐẶC TÍNH SINH THÁI HỌC CỦA LOÀI BÁCH XANH ĐÁ TẠI VƯỜN QUỐC GIA PHONG NHA - KÊ BÀNG TỈNH QUẢNG BÌNH

TRƯƠNG THANH KHAI

Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng

1. Đặt vấn đề

Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng nằm ở khu vực Trung Trung Bộ của Việt Nam, phía Tây tỉnh Quảng Bình, cách thành phố Đồng Hới khoảng 40km về phía tây, cách thủ đô Hà Nội khoảng 500km về phía nam. Có tọa độ địa lý: $17^{\circ} 21' 12''$ - $17^{\circ} 44' 59''$ vĩ độ Bắc, $105^{\circ} 46' 24''$ - $106^{\circ} 24' 19''$ kinh độ Đông. Có ranh giới phía Tây và Tây Nam giáp với nước CHDCND Lào (Khu bảo tồn thiên nhiên Hin Nặm Nô); phía bắc giáp xã Trung Hóa, huyện Minh Hóa và đường Hồ Chí Minh; phía đông giáp đường Hồ Chí Minh; phía nam và đông nam giáp xã Thượng Trạch, huyện Bố Trạch và xã Trường Sơn, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình. Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng là Vườn Quốc gia duy nhất của Việt Nam được Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên Hiệp quốc (UNESCO) hai lần công nhận Di sản Thiên nhiên của thế giới với các giá trị ngoại hạng nổi bật toàn cầu về địa chất, địa mạo và đa dạng sinh học.

Quần thể bách xanh đá (*Calocedrus rupestris* Aver) tại Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng từ khi được phát hiện đến nay chưa có một nghiên cứu sâu nào. Vì vậy, thông tin khoa học về loài bách xanh đá nơi đây còn hạn chế. Việc xác định đặc điểm hình thái, đặc tính sinh thái của loài bách xanh đá nhằm cung cấp thông tin làm cơ sở cho việc bảo tồn loài cây quý hiếm này là rất cần thiết.

2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Mô tả đặc điểm hình thái của loài bách xanh đá: Hình thái thân cây, vỏ cây, phân cành, tán cây, lá, nón, vật hậu...

- Nghiên cứu đặc điểm lâm phần nơi có loài bách xanh đá phân bố: Cấu trúc tổ thành, mật độ, tầng thứ, trữ lượng, độ tàn che; đặc điểm phân bố số cây theo đường kính, phân bố số cây theo chiều cao; đặc điểm tương quan giữa đường kính tán (D_t) và đường kính thân cây ($D_{1.3}$), tương quan giữa đường kính thân cây ($D_{1.3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm hình thái của loài bách xanh đá trên cơ sở thu thập mẫu vật và mô tả; nghiên cứu đặc tính sinh thái của loài bách xanh đá trên các ô tiêu chuẩn tạm thời và theo quan điểm nghiên cứu trung hòa giữa cá thể loài và quần thể loài. Số liệu được điều tra, thu thập qua nhiều đợt nghiên cứu ở thực địa thông qua việc lập các ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời tại các vị trí nghiên cứu và điều tra các tuyến.

- *Phương pháp thu thập số liệu*: Số liệu thứ cấp được kế thừa các tài liệu, số liệu điều tra có sẵn. Số liệu sơ cấp được thu thập qua kết quả điều tra nhiều đợt với các địa điểm khác nhau, thu thập mẫu. Lập các ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời nơi có loài bách xanh đá phân bố ở 2 vị trí, mỗi ô tiêu chuẩn có diện tích là $500m^2$ ($20m \times 25m$). Trong ô tiêu chuẩn điều tra tầng cây gỗ và điều tra tái sinh để nghiên cứu đặc

điểm cấu trúc rừng nơi có loài bách xanh đá phân bố.

- *Phương pháp xử lý số liệu*: Sử dụng phần mềm Microsoft Excel để xử lý số liệu.

+ Nghiên cứu đặc điểm lâm phần nơi có loài bách xanh đá: Dùng tiêu chuẩn χ^2 của Kruskal và Wallis để kiểm tra tính thuần nhất đối với các mẫu nhỏ ($n < 30$) và dùng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn để kiểm tra tính thuần nhất đối với các mẫu lớn ($n > 30$).

+ Tổ thành tầng cây gỗ: Áp dụng phương pháp của Daniel Marmillod (Vũ Đình Huệ, 1984 và Đào Công Khanh, 1996).

+ Đặc điểm phân bố: Tính các đặc trưng mẫu theo thống kê, chia tổ ghép nhóm theo công thức của Brooks và Carruther. Mô hình hoá quy luật cấu trúc tần số theo những phân bố lý thuyết khác nhau. Dùng tiêu chuẩn χ^2 của Pearson để kiểm tra luật phân bố.

+ Đặc điểm tương quan: Sử dụng dạng phương trình: $D_i = a + b.D_{1,3}$ để xem xét tương quan $D_i - D_{1,3}$, và sử dụng 2 dạng: $h = k.d^b$ và $h = a + b.logd$ để xem xét tương quan $H_{vn} - D_{1,3}$.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm hình thái loài bách xanh đá

3.1.1. Hình thái thân cây

- *Hình thái thân cây*: Hình thái thân cây bách xanh đá không ổn định, chiều cao dưới cành tương đối thấp; thân tương đối thẳng, tròn đều khi sống ở những nơi tương đối bằng phẳng hoặc thân u bướu, vụn vẹo khi mọc ở những vách đá cheo leo.

- *Vỏ cây*: Vỏ ngoài bách xanh đá thường nứt dọc, bong vảy thành các dải dọc thân. Nơi có độ ẩm cao, thiếu ánh sáng vỏ cây có màu nâu đỏ; nơi khô thoáng, nhiều ánh sáng vỏ cây có màu nâu bạc. Vỏ trong màu hồng tươi, dày 4-12mm, chứa nhiều ống dẫn nhựa lớn, nhựa màu vàng nhạt, rất thơm.

- *Hình thái tán cây và phân cành*: Cây khi còn nhỏ có tán hình chóp nón tù hoặc hình



Hình ảnh thân cây, gỗ của loài bách xanh đá ở Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng

Ảnh: T.T.K

trứng ngược; cây trưởng thành có hình dạng tán không ổn định (hình tròn hoặc hình trứng). Bách xanh đá phân cành rất sớm, cành mọc gần vuông góc với thân cây và hướng lên trên. Chiều cao dưới cành của bách xanh đá trưởng thành thường chiếm từ 1/3 đến 1/2 chiều cao vút ngọn.

- *Gỗ*: Gỗ bách xanh đá khi tươi có màu hồng nhạt và tương đối mềm; gỗ khô có màu vàng nhạt, vân gỗ màu nâu sẫm rất đẹp, thớ gỗ

mịn, mùi rất thơm. Kết quả thử nghiệm cho thấy gỗ bách xanh đá thuộc nhóm gỗ rất nặng, có tỷ lệ co rút thấp và cường độ nén dọc thờ trung bình.

3.1.2. Hình thái lá, nón

- *Hình thái lá:* Bách xanh đá có lá dẹt, dạng đốt, hình vẩy; chóp lá từ tù đến rộng; cành lá thường nằm trên một mặt phẳng. Mặt trên lá màu xanh lục, mặt dưới lá màu xanh bạc. Lá non có màu xanh nhạt, lá già có màu xanh sẫm. Kích thước lá dài từ 2-6mm, rộng từ 2,5-5mm; kích thước lá của cây con thường lớn hơn kích thước lá cây trưởng thành.

- *Hình thái nón:* Bách xanh đá có nón đơn tính cùng gốc, nón đực và nón cái phân biệt nhau rõ rệt.

Nón đực hình dạng giống nón thông, các vảy dính xung quanh một trục hóa gỗ, hình trụ tròn, màu lục tươi, khi chín có màu nâu hồng. Kích thước nón 5-8mm x 1,5-3mm.

Nón cái mọc đơn hay từng đôi một, hình trứng rộng, màu xanh nhạt. Kích thước 6-18mm x 4-10mm. Nón cái có cuống rất dài, từ 3-9mm (thường bằng 1/3 - 1/2 so với chiều dài nón). Tại khu vực nghiên cứu cho thấy, bách xanh đá ra nón không theo chu kỳ nhất định.

Hạt bách xanh đá khi còn non màu xanh, chín có màu cánh gián. Kích thước hạt không tính cánh dài từ 2-4mm x 4-7mm, tính cả cánh dài từ 3-6mm x 8-12mm.

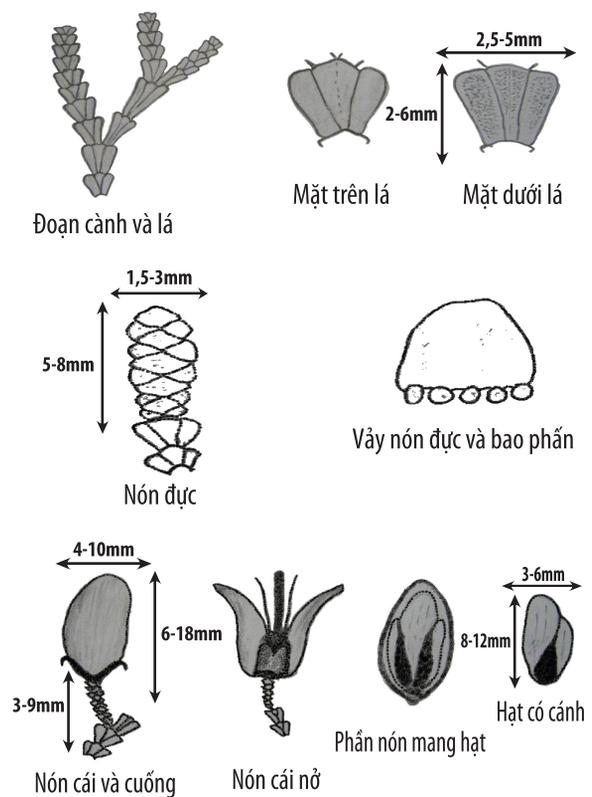
3.1.3. Hình thái rễ

Bách xanh đá có hệ rễ phát triển rất mạnh, to và dài. Hệ rễ thường có một rễ chính và nhiều rễ phụ.

3.2. Cấu trúc rừng nơi có loài bách xanh đá phân bố

3.2.1. Cấu trúc tổ thành

Tổ thành rừng tự nhiên nơi có loài bách xanh đá phân bố tương đối đơn giản (khoảng 11-12 loài). Nhóm loài cây ưu thế khoảng 3-4 loài (Re, dẻ, bứa, thông tre) chiếm tỷ lệ tổ



thành rất cao (>86%), trong đó bách xanh đá chiếm tỷ lệ tổ thành cao nhất (>63%). Công thức tổ thành rừng nơi có loài bách xanh đá phân bố $5.9 Bx + 0.9 B + 0.7 Tht + 0.5 R + 0.5 D + 1.5 Lk$ (Trong đó: Bx: bách xanh đá, B: bứa, Tht: thông tre, R: re, D: dẻ, loài khác).

3.2.2. Mật độ

Mật độ cây bình quân chung của lâm phần

là 700 cây/ha. Loài cây ưu thế chiếm mật độ tương đối cao so với mật độ chung của lâm phần (557 cây/ha). Trong đó, bách xanh đá chiếm tỷ lệ mật độ cao nhất (340 cây/ha).

3.2.3. Trữ lượng

Trữ lượng rừng có sự phân hoá lớn giữa các cấp kính và giữa các nhóm loài cây. Nhóm loài cây ưu thế chiếm trữ lượng rất cao (102-148 m³/ha) so với trữ lượng của rừng (108-159 m³/ha). Bách xanh đá chiếm trữ lượng cao nhất trong nhóm loài cây ưu thế và tập trung ở cấp kính trên 20cm. Đặc biệt cỡ kính trên 40cm trong lâm phần hầu như chỉ có loài bách xanh đá.

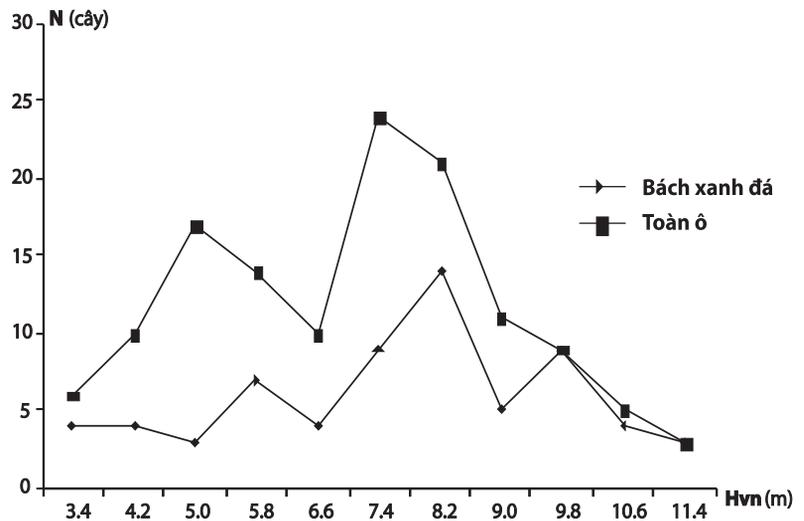
3.2.4. Đặc điểm phân bố

3.2.4.1. Phân bố số cây theo cấp chiều cao N/H_{vn}

Đường phân bố số cây theo cấp chiều cao có dạng lệch trái, tập trung ở cỡ chiều cao từ 7-9m, chứng tỏ rừng ở đây có đủ thể hệ cây dự trữ và kế cận để vươn lên chiếm lĩnh tầng trên.

Đối với bách xanh đá, ở giai đoạn còn non (cấp chiều cao nhỏ), chỉ chiếm một tỷ lệ nhất định; đến giai đoạn cấp chiều cao từ 7m trở lên loài cây này đã tỏ rõ ưu thế vượt trội hơn so với các loài khác về số lượng cây. Bách xanh đá là loài cây chỉ phối sự phát triển về chiều cao của trạng thái rừng này.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, phân bố số cây theo cấp chiều cao tuân theo luật phân bố Weibull.

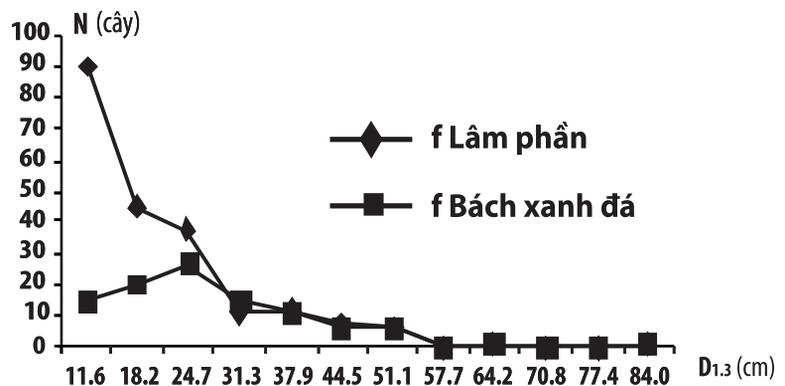


Phân bố thực nghiệm N/H của lâm phần và của bách xanh đá vị trí 1

3.2.4.2. Phân bố số cây theo cỡ đường kính (N/D_{1.3})

Đường cong phân bố N/D_{1.3} thực nghiệm của lâm phần có dạng giảm dần khi đường kính tăng. Đường phân bố thực nghiệm của loài bách xanh đá (màu hồng) có dạng một đỉnh, hình chữ J và giảm dần. Chứng tỏ phân bố N/D_{1.3} của lâm phần và của bách xanh đá tương đối ổn định.

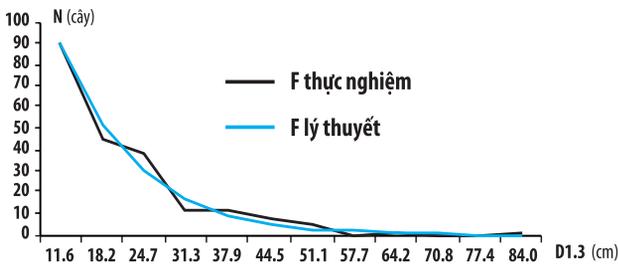
Chỉ có bách xanh đá tồn tại và phát triển thành cây gỗ có kích thước lớn ở trạng thái



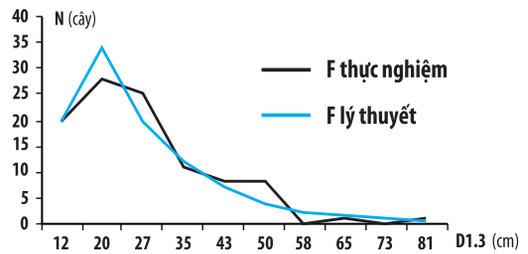
Phân bố N-D_{1.3} thực nghiệm của lâm phần và bách xanh đá

rừng này. Bách xanh đá chiếm lĩnh lâm phần từ cỡ kính 24cm trở lên. Đặc biệt, cỡ kính trên 37cm chỉ có duy nhất bách xanh đá.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, hàm khoảng



Phân bố N-D_{1.3} thực nghiệm và lý thuyết của lâm phần



Phân bố N-D_{1.3} thực nghiệm và lý thuyết của bách xanh đá

cách mô phỏng khá tốt phân bố N/D_{1.3} của trạng thái rừng tự nhiên trên núi đá nơi có loài bách xanh đá phân bố và của riêng loài bách xanh đá.

Trong rừng tự nhiên, nơi có loài bách xanh đá phân bố thì bách xanh đá chi phối sự phát triển về đường kính, chiều cao và cấu trúc rừng.

3.2.5. Đặc điểm tương quan

3.2.5.1. Tương quan giữa chiều cao và đường kính thân cây (H_{vn}-D_{1.3})

Tương quan giữa chiều cao vút ngọn và đường kính thân cây của loài bách xanh đá là tương đối chặt (r = 0,66). Phương trình tương quan có thể ứng dụng trong thực tiễn điều tra là:

$$H_{vn} = 1,424993 + 6,6488056 \cdot \log D_{1.3}$$

3.2.5.2. Tương quan đường kính tán và đường kính thân cây (D_t-D_{1.3})

Tương quan giữa đường kính tán cây và đường kính thân cây tương đối chặt (r = 0,63). Phương trình tương quan có thể ứng dụng trong thực tiễn điều tra rừng là:

$$D_t = 2,2295792 + 0,0881556 \cdot D_{1.3}$$

3.2.6. Cấu trúc tầng thứ

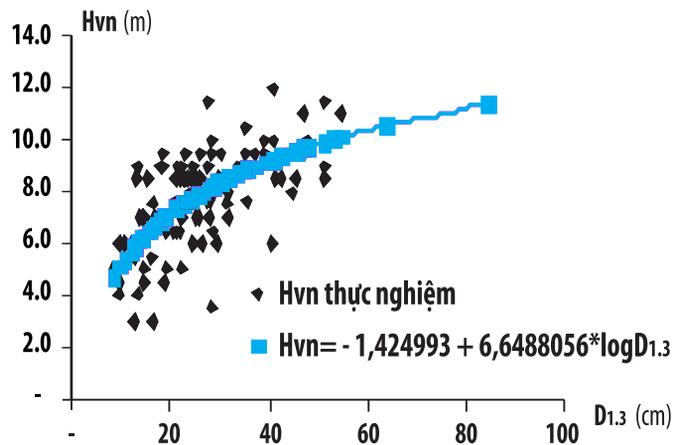
Bách xanh đá có mặt ở tất cả các tầng, khi trưởng thành loài cây này chiếm vị trí chủ yếu ở tầng vượt tán và tầng tán.

Phân chia chiều cao của lâm phần ra làm 3 tầng cho thấy, bách xanh đá luôn chiếm ưu thế ở tầng vượt tán (60-100%) và tầng tán (49-51%) của lâm phần. Tầng dưới tán bách xanh đá chiếm tỷ lệ thấp

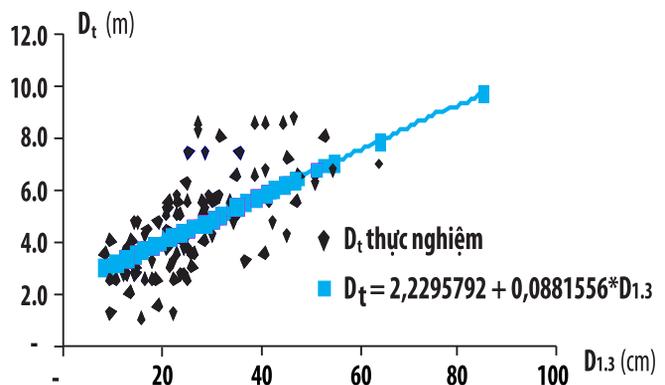
nhất (23-37%).

3.2.7. Cấu trúc độ tàn che

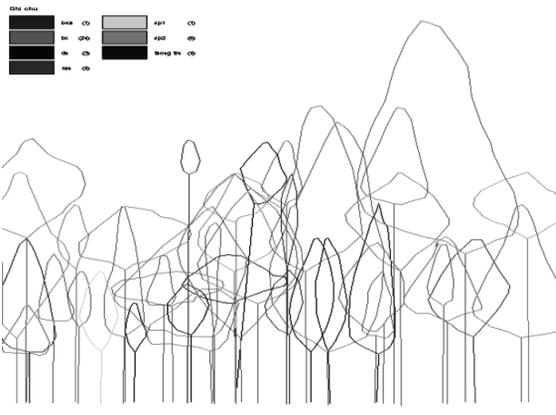
Độ tàn che có sự phân chia không đều giữa các tầng, chiếm tỷ lệ cao nhất là tầng tán. Trong các loài cây thì bách xanh đá có độ tàn che lớn nhất (65-70%) so với tổng độ tàn che của lâm phần.



Biểu đồ tương quan D-H của bách xanh đá



Biểu đồ tương quan Dt-D_{1.3} của bách xanh đá



Trắc đồ đứng lâm phần

Kết quả nghiên cứu cho thấy, bách xanh đá luôn chiếm ưu thế tàn che ở tầng tán (61-80%) và tầng vượt tán (77-100% so với lâm phần).

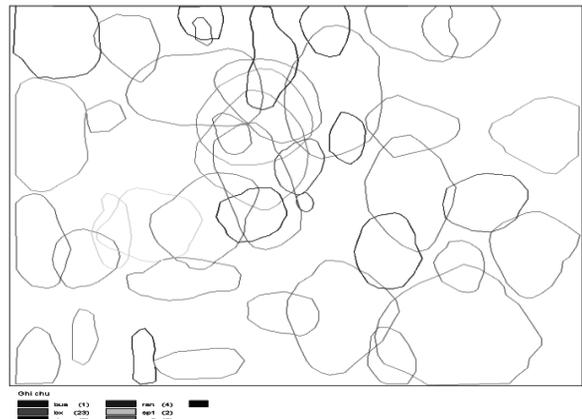
4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đặc điểm hình thái, đặc tính sinh thái của loài bách xanh đá tại Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình cho thấy:

- Bách xanh đá có chiều cao dưới cành thấp, hình dạng thân, tán cây không ổn định. Rễ phát triển rất mạnh. Vỏ cây chứa nhiều ống dẫn nhựa thơm. Gỗ khi tươi có màu hồng nhạt và tương đối mềm; gỗ khô có màu vàng nhạt, vân gỗ màu nâu sẫm rất đẹp, thớ gỗ mịn, mùi rất thơm, thuộc nhóm gỗ rất nặng.

- Bách xanh đá có lá dẹt, dạng đọt, hình vảy; mặt trên màu xanh lục, mặt dưới lá màu xanh bạc. Lá non màu xanh nhạt, lá già màu xanh sẫm.

- Bách xanh đá có nón đơn tính cùng gốc, nón đực và nón cái phân biệt nhau rõ rệt. Nón



Trắc đồ ngang lâm phần

đực giống nón thông; nón cái hình trứng rộng, có cuống dài. Quả bách xanh đá khi chín tách làm ba mảnh, hai mảnh hai bên, mỗi bên mang hai hạt có cánh.

- Tổ thành rừng nơi có loài bách xanh đá phân bố tương đối đơn giản, bách xanh đá là loài chiếm ưu thế; mật độ lâm phần và bách xanh đá biến động khá lớn.

- Tương quan giữa chiều cao vút ngọn và đường kính thân cây ($H_{vn}-D_{1.3}$) của bách xanh đá tương đối chặt, phương trình quan hệ có thể ứng dụng trong thực tiễn là:

$$H_{vn} = 1,424993 + 6,6488056 \cdot \log D_{1.3}$$

- Tương quan giữa đường kính tán và đường kính thân cây ($D_t-D_{1.3}$) của loài bách xanh đá tương đối chặt, phương trình quan hệ có thể ứng dụng trong thực tiễn là:

$$D_t = 2,2295792 + 0,0881556 \cdot D_{1.3}$$

- Chỉ có bách xanh đá tồn tại và phát triển thành cây gỗ có kích thước lớn ở trạng thái rừng tự nhiên nơi có loài bách xanh đá phân bố ■

Tài liệu tham khảo:

1. Averyanov L.V., Nguyễn Tiến Hiệp, Phạm Văn Thế, Phan Kế Lộc (2004), *Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*. Báo cáo khoa học. Hội nghị toàn quốc 2004: 40-44. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

2. Averyanov L.V., Nguyễn Tiến Hiệp, Phan Kế Lộc, Phạm Văn Thế (2005), *Calocedrus rupestris* Sp.nov. (Cupressaceae), *Một loài thông sót lại mới tìm thấy ở vùng núi đá vôi Bắc Việt Nam*. Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật. Hội thảo Quốc gia lần thứ nhất: 284-290. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.