

**ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC SINH CẢNH CỦA LOÀI VOọc ĐEN
MÁ TRẮNG (*Trachypithecus francoisi*
Pousargues, 1898) TẠI KHU RỪNG PHÒNG HỘ
XÃ SINH LONG, KHUÂN HÀ, THƯỢNG LÂM,
HUYỆN LÂM BÌNH, NA HANG, TỈNH TUYÊN QUANG**

Lê Anh Tú^{1*}, Lê Sỹ Trung¹, Lê Đức Minh²

TÓM TẮT

Kết quả điều tra nghiên cứu trên 8 tuyến với chiều dài 42,09 km và 15 ô tiêu chuẩn (OTC) với diện tích một ô tiêu chuẩn là 500 m² trên địa bàn 3 xã Khuôn Hà, Thượng Lâm, Sinh Long, huyện Lâm Bình, Na Hang, tỉnh Tuyên Quang đã xác định: (1) Thảm thực vật được phân ra làm 5 kiểu dạng sinh cảnh có diện tích khác nhau. (2) Về cấu trúc thảm thực vật: đối với sinh cảnh 1 (SC1), sinh cảnh 2 (SC2) và sinh cảnh 3 (SC3) có 4 cấu trúc tầng rõ rệt đó là: (a) Tầng cây gỗ vượt tán, (b) tầng cây gỗ tham gia tán chính của rừng, (c) tầng cây bụi, cây tái sinh (d) dây leo. Sinh cảnh 4 (SC4) có 3 tầng không có tầng cây vượt tán. Sinh cảnh 5 (SC5) có 4 tầng không có tầng dây leo. Cây ở SC5 sinh trưởng phát triển kém nhất. (3) Số loài cây gỗ và số lượng cây trên 1 ha đối với SC2, SC3 là nhiều nhất, SC2 (33 loài và 533 cá thể), SC3 (32 loài và 520 cá thể). Sau đó đến SC1, SC4, SC5. (4) Số lượng loài cây tái sinh không có sự khác nhau rõ rệt biến động từ 8 - 12 loài, nhưng số lượng cây tái sinh trên 1 ha có sự khác biệt rõ rệt nhiều nhất là SC1 (560 cây) ít nhất là SC4 (231 cây), các cây tái sinh chủ yếu là cây con của các cây gỗ tầng cao. (5) Về dây leo khác nhau khá rõ rệt nhiều nhất là SC3 (23 loài), có những sinh cảnh không có như SC5. (6) Số lượng cây gỗ cần chiếm ít nhất 5% trong tổng số cây trên 1 ha đối với từng sinh cảnh, để được tham gia công thức tổ thành. SC3 nhiều nhất 7 loài, SC4 có 5 loài, SC1, SC2, SC5 có 4 loài nhưng các loài chiếm tỷ lệ không cao nhiều nhất là 13%, ít nhất là 5%. Các hoạt động của loài Voọc đen má trắng diễn ra ở cả 5 dạng sinh cảnh. Tập trung nhiều thời gian nhất ở SC3, SC4 đây là khu vực rừng phát triển tốt, số lượng thức ăn đa dạng cho loài. SC1, SC2, khu vực có nhiều đất canh tác nông nghiệp, SC4, SC5 là khu vực vách đá cao phù hợp cho ngủ nghỉ và các hoạt động khác của loài Voọc đen má trắng.

Từ khóa: Cấu trúc, thảm thực vật, sinh cảnh, Voọc đen má trắng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay ở Việt Nam, quần thể loài Voọc đen má trắng lớn nhất đang sinh sống tại khu vực rừng phòng hộ xã Khuôn Hà, Thượng Lâm, huyện Lâm Bình và xã Sinh Long, huyện Na Hang, tỉnh Tuyên Quang. Tuy nhiên, qua thực tế cho thấy có rất ít các cuộc điều tra, khảo sát về loài Voọc đen má trắng tại huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang. Số liệu mới nhất từ một cuộc điều tra được tiến hành

bởi Tổ chức Con người, Tài nguyên và Bảo tồn (PRCF) vào tháng 3 và tháng 4 năm 2018, đã ghi nhận quần thể Voọc đen má trắng này ít nhất có 124 cá thể từ 10 đến 13 đàn [1]. Song tất cả các cuộc khảo sát này chỉ tập trung đánh giá số lượng quần thể, vì vậy nghiên cứu đặc điểm, cấu trúc sinh cảnh của loài Voọc đen má trắng tại khu vực xã Khuôn Hà, Thượng Lâm, huyện Lâm Bình và xã Sinh Long, huyện Na Hang, tỉnh Tuyên Quang, nhằm phân tích, đánh giá đặc điểm cấu trúc thảm thực vật hiện đang phù hợp với loài cũng như cung cấp thông tin cho các nhà khoa học nghiên cứu hoạch định chính sách bảo tồn loài này.

¹ Trường Đại học Nông lâm, Đại học Thái Nguyên

² Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

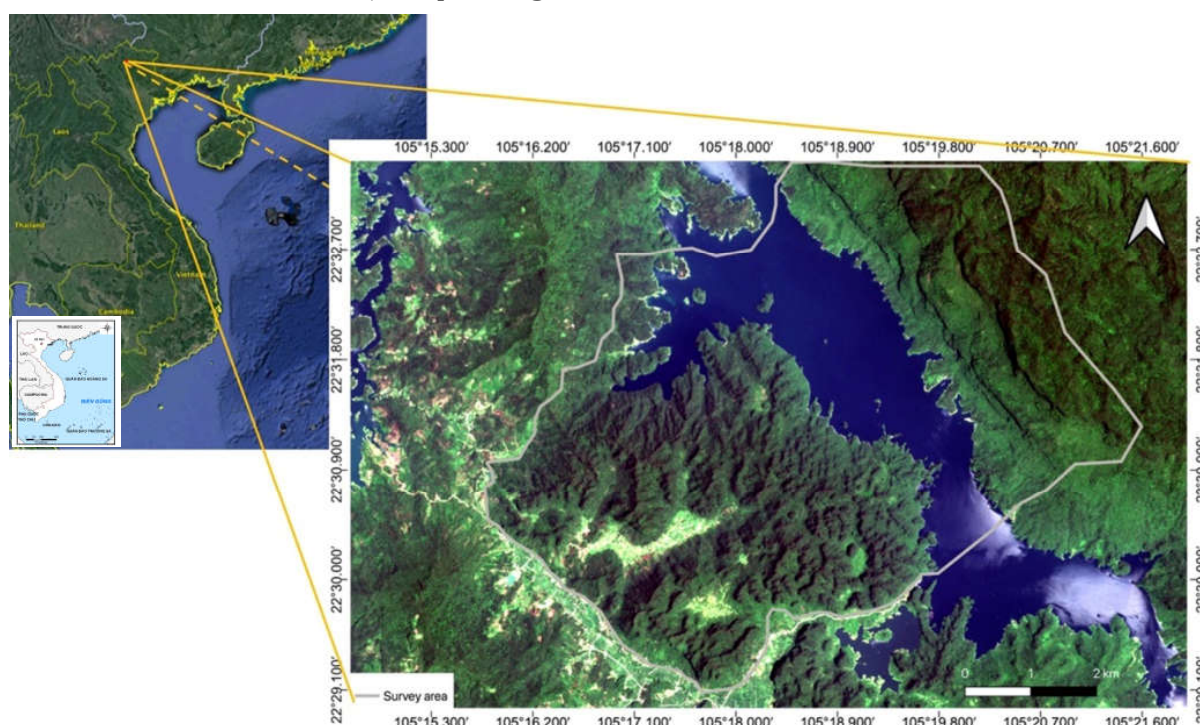
*Email: leanhtu.prcf@gmail.com

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Khu vực nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu thuộc vùng Lâm Bình - Sinh Long thuộc địa bàn các xã: Thượng Lâm, Khuôn Hà (huyện Lâm Bình) và Sinh Long (huyện Na Hang) của tỉnh Tuyên Quang. Lâm Bình là huyện vùng cao nằm ở phía Bắc tỉnh Tuyên Quang, có diện tích tự nhiên 917,55 km². Địa hình Lâm Bình bị chia cắt bởi nhiều dãy núi cao, chủ yếu là núi đá vôi và khe núi sâu; độ che phủ rừng

đạt trên 75% (Diện tích rừng tự nhiên 58.870,18 ha, trong đó: rừng phòng hộ 39.028,72 ha, rừng sản xuất 18.972,96 ha). Huyện có 10 đơn vị hành chính cấp xã gồm 9 xã và 01 thị trấn, 100 thôn, bản; dân số trên 51 vạn người với trên 10 dân tộc cùng chung sống, dân tộc thiểu số chiếm trên 95%, trong đó: Dân tộc Tày 62%, Dao trên 25%, Mông 6%, còn lại là các dân tộc khác. Nơi sinh sống của Vọoc đen má trắng là rừng thường xanh trên các mỏm đá vôi.



Hình 1. Khu vực nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp chung

Trên cơ sở các tuyến đã được thiết lập trên bản đồ, thực hiện điều tra thực địa: Tiến trình nghiên cứu thảm thực vật được tiến hành theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2007) [2], như sau:

Bước 1: Trên cơ sở bản đồ thảm thực vật sơ thảo, xây dựng tuyến đại diện, sử dụng GPS, địa bàn để xác định các tuyến và điểm nghiên cứu ngoài thực địa. Trên tuyến, chọn khu vực có chiều

rộng là 40 m dọc theo tuyến (mỗi bên 20 m) để thống kê và quan sát phân bố của các loài thực vật.

Bước 2: Thiết lập, đo đếm các chỉ tiêu trong ô tiêu chuẩn diện tích 500 m².

Bước 3: Xác định tên cây và ghi chép các chỉ số về thực vật.

Bước 4: Áp dụng theo thang phân loại rừng của UNESCO để xác định và mô tả các kiểu thảm thực vật của khu vực nghiên cứu.

Bước 5. Xây dựng bản đồ các quần xã thực vật: Trên cơ sở mô tả các OTC trong quá trình điều tra thực địa.

Điều tra thực địa:

Dung lượng mẫu điều tra về thảm thực vật, tác giả điều tra trên 8 tuyến điều tra và 15 OTC (*Căn cứ Thông tư 33/2018/ TT - BNN&PTNT ngày 16/11/2018 về điều tra, kiểm kê, theo dõi diễn biến tài nguyên rừng*) [3].

Việc lập OTC điều tra thực vật ở trên núi đá vôi là một việc làm hết sức khó khăn, chính vì vậy nghiên cứu đã tiến hành lập OTC có kích thước 20 m x 25 m (500 m²). OTC được lập ở các vị trí địa hình khác nhau (chân núi, sườn núi và đỉnh núi) trên mỗi loại sinh cảnh.

Các OTC được đánh dấu ngoài hiện trường thông qua hệ thống cột mốc gồm 4 cột đặt ở 4 góc của ô. Phần trên mặt đất 0,5 m ghi rõ số hiệu OTC và hướng xác định các góc còn lại.

Trên OTC tiến hành điều tra: tầng cây gỗ, cây tái sinh, cây bụi, thảm tươi, thực vật ngoại tầng và xác định độ tàn che của từng thành phần tham gia cấu trúc sinh cảnh.

Các OTC được thiết lập đại diện cho các kiểu thảm thực vật:

Việc giám định và phân loại thực vật dựa trên *Từ điển Thực vật thông dụng*, tập 1 & 2 [4] và được sự hỗ trợ, giúp đỡ của các chuyên gia về phân loại thực vật của Khoa Lâm nghiệp - Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên.

Điều tra tầng cây gỗ:

- *Định loại tên cây, đo đường kính thân cây ($D_{1,3}$ cm):* bằng thước dây, đo chu vi thân cây tại vị trí 1,3 m cho những cây gỗ sau đó dùng phần mềm Excel và công thức chuyển đổi để tính đường kính theo công thức:

$$D_{1,3} = \frac{C}{\pi}$$

Trong đó: D là đường kính thân (cm); C là chu vi thân (cm); $\pi = 3,14$.

- *Chiều cao vút ngọn H_{VN} (m):* Sử dụng máy đo cao Laser TERRIOX LRF 1800 hoặc 1200. H_{VN} của cây rừng được xác định từ chiều cao của mắt đo đến ngọn cây và chiều cao từ mắt cho đến gốc cây (chú ý khoảng cách đo cao từ gốc đến điểm đứng đo ít nhất bằng chiều cao cây theo phương pháp ước lượng).

Nguyên tắc thu mẫu:

Thu mẫu đối với các loài không định loại được tại hiện trường mẫu lựa chọn bao gồm những lá nguyên vẹn, đẹp, mang tính đại diện nhất của cây, tốt nhất nên chọn mẫu có cả lá già, lá non, ngọn, hoa, quả (nếu có), xem thật kỹ lá để xác định lông phủ mặt lá (nếu có), màu sắc mặt trên và mặt dưới lá, mép lá, có tuyến hay không có tuyến và có lá kèm hay không; kiểu hoa tự, các dạng quả... Ghi lại các thông tin đó và chụp hình mẫu tại thực địa.

Mỗi mẫu phải có đầy đủ các bộ phận, nhất là cành, lá và hoa đối với cây lớn hay cả cây đối với cây thảo và có quả càng tốt. Mỗi cây nên thu từ 2 - 3 mẫu. Khi thu, phải ghi chép ngay những đặc điểm dễ nhận biết ngoài thiên nhiên như đặc điểm vỏ cây, kích thước cây nhất là các đặc điểm dễ mất sau khi khô như: màu sắc của hoa, quả, mùi vị,... Mẫu sau khi thu cần đeo ngay nhãn nhằm tránh nhầm lẫn trong quá trình thu mẫu. Nhãn có thể chỉ ghi số hiệu mẫu của tác giả còn các thông tin khác sẽ ghi vào sổ riêng.

Thu và ghi chép xong cho vào túi polyetylen to mang về nhà mới xử lý mẫu. Việc cho vào túi polyetylen có lợi là gọn nhẹ, không bị va quệt khi băng qua rừng, mẫu giữ tươi lâu kể cả khi trời nắng to nhưng cần chú ý là khi cho mẫu vào túi phải nhẹ nhàng, nếu có hoa thì dùng các lá của mẫu để bọc lấy trước khi cho vào túi. Có thể dùng túi nhỏ và mỏng đựng một loài và buộc chặt lại và tất cả các túi nhỏ đó cho vào túi to hay bao tải.

Điều tra cây bụi:

Trên OTC, lập 5 ô dạng bản (ODB) có diện tích 25 m² (5 m x 5 m) theo đường chéo của OTC. Tổng số OTC điều tra tái sinh là 46 ô điển hình

của hệ sinh thái rừng núi đá (105 ODB). Thống kê cây tái sinh, cây bụi vào phiếu điều tra theo các chỉ tiêu:

- Tên loài cây chủ yếu.

- Đo chiều cao cây tái sinh, bằng sào khắc vạch có độ chính xác đến cm. Phân cấp chiều cao cây tái sinh theo 3 cấp: <50 cm, 50 - 100 cm và >100 cm.

+ Điều tra cây bụi theo các chỉ tiêu: tên loài chủ yếu, số lượng khóm (bụi), chiều cao bình quân, kết quả ghi vào phiếu điều tra.

- *Xác định độ tàn che của tầng cây cao và độ che phủ của thảm tươi:*

Áp dụng phần mềm GLAMA APPLICATION để xác định độ tàn che của tán cây rừng và độ che phủ của thảm tươi. Phương pháp thực hiện sau khi cài đặt phần mềm vào điện thoại. Trong OTC trên 2 đường chéo chọn ít nhất 5 địa điểm 4 điểm 4 góc, 01 điểm ở giữa OTC, chụp độ tàn che, chụp độ che phủ của thảm tươi được kết quả độ tàn che, che phủ tại địa điểm chụp, kết quả ghi vào phiếu điều tra. Việc phân chia các dạng sinh cảnh sẽ dựa trên số liệu đo đếm trong các OTC, bản đồ hiện trạng tài nguyên rừng.

2.2.2. Xây dựng bản đồ sinh cảnh

Trên cơ sở bản đồ hiện trạng rừng, bản đồ theo dõi diễn biến tài nguyên rừng, kết hợp kiểm tra, đánh giá trên thực địa, nghiên cứu này thực hiện số hóa bản đồ thảm thực vật của khu vực nghiên cứu trên máy vi tính với phần mềm ArcGIS10.2.

Hệ tọa độ là UTM, Elipxoid quy chiếu: WGS - 84, đơn vị tính: mét, múi chiếu: 48. Sử dụng bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50.000, hệ tọa độ VN-2000, Elipxoid quy chiếu: WGS - 84, đơn vị: mét, múi chiếu: 48.

2.2.3. Phương pháp phân tích số liệu

Phân tích số liệu: Nghiên cứu đã xác định hệ thống thảm thực vật ở khu vực nghiên cứu. Căn cứ thang phân loại rừng của UNESCO (1973) đã được

Phan Kế Lộc vận dụng vào Việt Nam (1985) [5]. Tiêu chuẩn cơ bản của hệ thống phân loại này là cấu trúc, ngoại mạo. Thảm thực vật của Việt Nam có 4 lớp quần hệ, trong đó có 2 lớp quần hệ có liên quan đến rừng là: rừng rậm và rừng thưa. Mỗi lớp quần hệ lại chia thành các phân lớp, mỗi phân lớp lại chia thành các nhóm quần hệ và sau đó mới đến các quần hệ. Mỗi quần hệ lại được chia thành các phân quần hệ và dưới đó là quần hợp.

Độ tàn che trung bình của sinh cảnh (C_{tb})

C_{tb} = Tổng tàn che của các OTC (ô mẫu) chia cho tổng số OTC

Mật độ trung bình cây gỗ của sinh cảnh (N_{tb}):

$$N_{tb} (\text{Cây/ha}) = \frac{\text{Tổng số cây gỗ trong tất cả các ô mẫu}}{\text{Tổng diện tích các ô mẫu đã thực hiện}} \times 10.000$$

Cây gỗ trong OTC (ô mẫu) là cây có đường kính 6 cm tại vị trí $D_{1,3}$ trở lên. Tổng diện tích ô mẫu là tổng diện tích của 15 OTC (ô mẫu) đã được lập để điều tra, được tính bằng m^2 , sau khi chia số cây/diện tích cần nhân với 10.000 để quy đổi thành đơn vị cây/ha [5].

Tổ thành cây gỗ:

Xác định tỷ lệ tổ thành của từng loài được tính theo công thức:

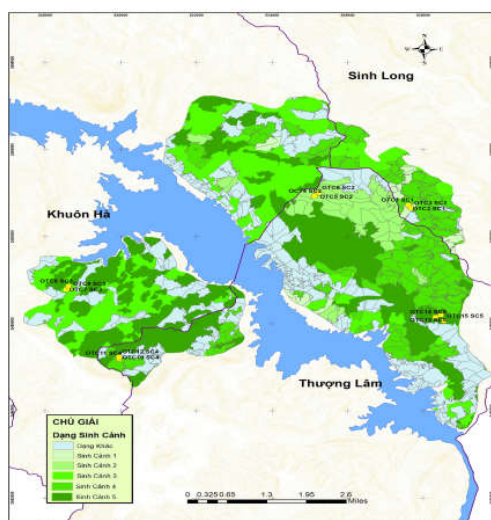
$$n_i = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \cdot 100$$

Nếu: $n_i \geq 5\%$ thì loài đó được tham gia vào công thức tổ thành. $n_i < 5\%$ thì loài đó không được tham gia vào công thức tổ thành [7].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các dạng sinh cảnh khu vực nghiên cứu

Kết quả điều tra được tổng hợp đặc điểm và diện tích các loại sinh cảnh vào bảng 1 và lập bản đồ hình 2, bao gồm 5 dạng sinh cảnh và vị trí khu vực thiết kế 15 OTC.



Hình 2. Bản đồ phân loại sinh cảnh, vị trí OTC tại khu vực nghiên cứu

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: Khu vực nghiên cứu có tổng diện tích thảm thực vật rừng tự nhiên là: 8556,85 ha, trong đó SC3 và SC5 có diện tích lớn nhất, vì rừng được hình thành trên đất núi đá có độ cao, độ dốc lớn đây là 2 dạng sinh cảnh chính. SC1 và SC2 có diện tích nhỏ nhất vì rừng hình thành trên lưng, khe diện tích không lớn, địa hình ít phức tạp, người dân sử dụng đất chủ yếu cho trồng trọt.

Các hoạt động của loài Voọc đen má trắng diễn ra ở cả 5 dạng sinh cảnh. Tập trung nhiều thời gian nhất ở SC3, SC4 đây là khu vực rừng phát triển tốt số lượng thức ăn đa dạng cho loài. SC1, SC2 khu vực có nhiều đất canh tác nông nghiệp, sinh cảnh 4,5 là khu vực vách đá cao phù hợp cho ngủ nghỉ và các hoạt động khác của loài Voọc đen má trắng.

Bảng 1. Các dạng sinh cảnh tại khu nghiên cứu

Sinh cảnh	Trạng thái	Diện tích (ha)
1. Đất thấp		
SC1	Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới ở đất thấp cây lá rộng trên thung lũng đá vôi và phiến sét phân lớp, có độ cao từ 400 - 800 m so với mặt nước biển.	353,69
SC2	Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới ở đất thấp cây lá rộng ở thung lũng suối ẩm ngập nước theo mùa, đá vôi và phiến sét phân lớp, có độ cao từ 300 - 500 m so với mặt nước biển.	491,7
SC3	Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới trên sườn núi đá vôi kết tinh, có độ cao từ 800 -1200 m so với mặt nước biển.	2879,95
SC4	Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới trên đất sườn hay vách núi, đỉnh thấp đá vôi kết tinh, có độ cao từ 500 - 900 m so với mặt nước biển.	1925,52
2. Núi thấp		
SC5	Rừng kín thứ sinh giàu thường xanh mưa mùa nhiệt đới đất núi cao cây lá rộng trên đỉnh núi đá vôi, có độ cao từ 1.000 - 1.300 m so với mặt nước biển (loài cây ưu thế là họ ngọc lan)	2905,99
Tổng		8556,85

3.2. Đặc điểm cấu trúc cơ bản của thực vật trên từng dạng sinh cảnh

3.2.1. Sinh cảnh 1

3.2.1.1. Cấu trúc tầng thứ

Tầng 1: Bao gồm nhiều loài cây gỗ to cao 20 - 30 m, vượt tán, đường kính ngang ngực đến 80 cm, độ tàn che chiếm 20 - 30%. Các loài cây gỗ điển hình là Dâu da xoan (*Allospondias lakonensis*), Xoan mộc (*Toona sureni*), Muồng

đỏ (*Senna timoriensis*), mọc cùng với cây Da xia (*Magnolia rostrata*), Sấu (*Dracontomelon duperreanum*), Trám hồng (*Canarium bengalensis*), Dâu quả dài (*Morus macroura*), Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*).

Tầng 2: Là các loài cây gỗ nhỏ cao 8 - 19 m, đường kính ngang ngực từ 12 - 20 cm và độ tàn che từ 40 - 50%. Các loài cây gỗ phổ biến nhất của tầng này là Da xia (*Magnolia rostrata*), Giổi na (*Magnolia grandis*), Muồng đỏ (*Senna timoriensis*), Vạng trứng (*Endospermum chinense*), Trôm dài màng (*Sterculia hymenocalyx*), *Litsea* sp., Săng (*Sterculia lanceolata*), Ràng ràng xanh (*Ormosia glaberrima*).

Tầng 3: Cây tái sinh, cây bụi, cỏ:

Cây tái sinh: Chủ yếu là: Dâu da xoan (*Allospondias lakonensis*), Xoan mộc (*Toona cureni*), *Senna timoriensis* Muồng đỏ (*Senna timoriensis*) và Da xia (*Magnolia rostrata*), Mán đĩa (*Pithecellobium clypearia*), Vạng trứng (*Endospermum chinense*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Hu đay (*Trema orientalis*).

Cây bụi cao 3 - 5 m với độ che phủ thay đổi từ 10 - 40%, trên 1 ha có 506 cây chiếm (32%). thành phần loài không giàu, các loài điển hình ở đây là Thiên niên kiện (*Homalomena occulta*), Bời lời (*Litsea* sp.), (*Homalomena occulta*), Bời lời (*Archidendron clypearia*), Lúa (*Diospyros* sp.), Sung rô (*Ficus variolosa*), Chít (*Ficus variolosa*).

Cỏ cao 0,05 - 3 m độ che phủ 80%. bao gồm các loài phổ biến như: Cỏ rác (*Sp*), Ráy (*Alocasia macrorrhizos*), Lá dong (*Phrynium placentarium*), Chàm tía (*Strobilanthes* sp.), Ngọc bút (*Tabernaemontana* sp.).

Tầng 4: Tầng Dây leo: Rất nghèo độ che phủ chưa đến 1%, trên 1 ha có 160 cây chiếm (10%). Những loài phổ biến nhất là: Hoa móng rồng hay dây công chúa (*Artabotrys hexapetalus*), Song bột (*Calamus poilanei*), Song mật (*Calamus nambariensis*), Cóc kèn (*Derris balansae*), Trầu không rừng (*Piper* sp.), Họ củ nâu (*Dioscoreaceae*), Dây hương (*Derris balansae*),

Trầu không rừng (*Piper* sp.), Họ củ nâu (*Dioscorea* sp.).

3.2.1.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây gỗ

Trong sinh cảnh 1 có 24 loài cây gỗ khác nhau với 66 loài trong đó có 4 loài chính chiếm tỷ lệ trên 5% được tham gia vào công thức tổ thành đó là: Muồng đỏ (*Senna timoriensis*), Da xia (*Magnolia rostrata*), Săng (*Sterculia lanceolata*), Vạng trứng (*Endospermum chinense*).

Công thức tổ thành SC1= 12,9Mđ +11,3Dx +8Sg +7,1Vtr +60,7 Lk

Trong đó: Mđ: Mán đĩa; Dx: daxia; Sg: Săng; Vtr: Vạng trứng

3.2.2. Sinh cảnh 2

3.2.2.1. Cấu trúc tầng thứ

Tầng 1: Gồm nhiều loài cây gỗ lớn, cao 20 - 32,3 m với đường kính thân đến 50 - 101,3 cm, độ tàn che 10%, trên 1 ha có 73 cây chiếm (5,19%). Các loài cây gỗ phổ biến nhất là: Thanh thất (*Ailanthus triphysa*), Dâu da xoan (*Allospondias lakonensis*), Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*) có tán vượt trội.

Tầng 2: Gồm các loài cây gỗ nhỏ, cao 7 - 20 m với đường kính ngang ngực 8 - 35 cm, độ tàn che 55%, trên 1 ha có 460 cây chiếm (32,72%). Các loài cây phổ biến nhất là: Dâu da xoan (*Allospondias lakonensis*), Thị Lá Nhăn (*Diospyros susarticulata*), Nang hai (*Sumbaviopsis albicans*), Lát khét (*Toona sureni*), Bò kết (*Gleditsia sinensis*), Trám đen (*Canarium tramdenum*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Thông tre (*Podocarpus neriifolius*), Côm Griffith (*Elaeocarpus griffithii*), Trâm trắng (*Syzygium lanceolatum*).

Tầng 3: Cây tái sinh, cây bụi

Cây tái sinh: Khá nghèo, cao 3 - 4 m, với độ che phủ 30%, trên 1 ha có 400 cây chiếm (28,45%), gồm Quýt gai (*Atalantia roxburghiana*), Song môi (*Milusa balansae*), Om nếp (*Pittosporum balansae*), Thông đỏ (*Taxus chinensis*), Bứa (*Garcinia* sp.), Kim giao (*Nageia fleuryi*), Me (*Tamarindus indica*), cây tái sinh là cây con, non của các loài cây gỗ tầng trên.

Cây bụi: có độ cao 0,05 - 3 m, có độ che phủ 80%, trên 1 ha có 320 cây chiếm (22,76%). Các loài chính như: Song môi thun (*Miliusa balansae*), Mầu đơn (*Ixora* sp.), Tiểu quật Roxburgh (*Atalantia roxburghiana*), Móng ngựa Vân Nam (*Atalantia roxburghiana*).

Tầng 4: Dây leo: trên 1 ha có 153 cây chiếm (10,88%). Có loài dài đến 20 m với đường kính ở gốc đến 15 - 20 cm. Các loài phổ biến nhất là Dây đông cầu (*Anamirta cocculus*), Mã tiền (*Strychnos axillaris*), Tử thư thon (*Tetrastigma lanceolarium*), Ráy leo (*Pothos repens*), Tiết đề lá dây (*Pericampylus glaucus*), Vạn niên thanh dây (*Epipremnum pinnatum*).

3.2.2.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây gỗ

Trong sinh cảnh 2 có 33 loài cây gỗ khác nhau với 80 cá thể trong đó có 4 loài chính có tỷ lệ chiếm trên 5% được tham gia vào công thức tổ thành đó là các cây Nàng hai (*Sumbaviopsis albicans*), Dầu da xoan (*Allospondias lakonensis*), Thị lá nhẵn (*Diospyros susarticulata*), Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*).

Công thức tổ thành SC2= 7,5Nh + 7,25Ddx + 6,25Thln + 5Ngh + 74Lk

Trong đó: Nh: Nàng hai, Ddx: Dầu da xoan; Thln: Thị lá nhẵn; Ngh: Nghiến

3.2.3. Sinh cảnh 3

3.2.3.1. Cấu trúc tầng thứ

Tầng 1: Các cây gỗ vượt tán là yếu tố gây nhiều ấn tượng nhất. Nó là yếu tố cấu thành thường xuyên của kiểu rừng này ở chân, sườn núi ít dốc và các chỗ trũng giữa sườn khi chưa bị chặt hạ. Các cây gỗ vượt tán có thể cao từ 22 - 35 m, đường kính ngang ngực từ 50 - 96 cm, trên 1 ha có 80 cây chiếm (6%).

Phổ biến nhất là các loài Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*), Xoan như (*Choerospondias axillaris*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Lát khét (*Toona ciliata*), Thị chợ bò (*Diospyros choboensis*), Lim xẹt (*Peltophorum*

pterocarpum), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*). Đường kính tán của các cây này có thể đến 25 m.

Tầng 2: Cây gỗ với chiều cao từ 8 - 18 m, đường kính ngang ngực từ 8 - 24 cm, độ tàn che 40%, trên 1 ha có 440 cây chiếm (32,98%). Các loài cây gỗ phổ biến nhất là: Gội (*Aglaia* sp.), Thôi ba (*Alangium chinense*), An phong Bắc bộ (*Alphonsea tonkinensis*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Mít chay (*Artocarpus gomezianus*), Chay lá bóng (*Artocarpus nitidus*), Bưởi (*Citrus grandis*), Quách tia (*Chisocheton cumingianus*), Xoan như (*Choerospondias axillaris*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*)...

Tầng 3: Gồm tái sinh, cây bụi

Cây tái sinh: Chúng thường cao 1 - 5 m độ che phủ 40%, trên 1 ha có 374 cây chiếm (28,04%). Các loài cây thường gặp ở đây là: Gội (*Aglaia* sp.), Bời lời (*Litsea* sp.), Cây rù rì (*Calophyllum balansae*), Quyếch tia (*Chisocheton cumingianus*), Nhội tia (*Bischofia javanica*), Tai chua (*Garcinia cowa* Roxb. ex Choisy).

Tầng cây bụi: Phổ biến ở nơi có nhiều ánh sáng, cây có độ cao từ 1 - 3 m, độ che phủ 60%, trên 1 ha có 240 cây chiếm (17,99%). Trong số các loài của tầng này có thể kể đến: Đùng đình (*Caryota mitis*), Cây móc (*Caryota urens*), Riêng ẩm (*Costus zerumbet* Pers), Ra Bắc bộ (*Licuala tonkinensis*), Mật cật hoa - nhỏ (*Rhapis micrantha*).

Tầng 4: Dây leo: Đó là các loài sống bám trên thân, cành cây, bám trên đá. Trong sinh cảnh này dây leo có tới (22 loài), trên 1 ha có 200 cây chiếm (14,99%), có loài dài đến 30 m với đường kính ở gốc đến 20 cm. Các loài phổ biến nhất là: Ráy leo lá xẻ (*Epipremnum pinnatum*), Mơ leo (*Paederia scandens*), Sắn dây rừng (*Pueraria thunbergiana*), Chè dây (*Ampelopsis cantoniensis* (Hook. & Arn.) Planch), Mật đuôi chồn (*Flemingia strobilifera* L. W. T. Aiton), Tiết dê (*Cissampelos pareira* L.), Vắc can (*Tinomiscium petiolare*), Hoàng đằng Việt Nam (*Fibraurea recisa* Pierre).

3.2.3.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây gỗ

Trong SC3 có 34 loài cây gỗ khác nhau với 71 cá thể trong đó có 7 loài có tỷ lệ trên 5% được tham gia vào công thức tổ thành đó là: Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Găng (*Rothmannia daweshanensis*), Bời lời (*Litsea* sp.), Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*), Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*), Mít chay (*Artocarpus gomezianus*), An phong Bắc bộ (*Alphonsea tonkinensis*).

Công thức tổ thành SC3 = 9 Trl +9G +7,7Bl + 6,4Ngh ++6,4Mch +5,1Xnh+5,1Apb +51,3 Lk

Trong đó: Trl: Trai lý, G: Găng; Ngh: Nghiến; Bl: Bời lời, Mch: Mít chay, Xnh: Xoan nhừ, Apb: An phong Bắc bộ.

3.2.4. Sinh cảnh 4

3.2.4.1. Cấu trúc tầng thứ

Tầng 1: Là những cây gỗ có độ cao từ 8 - 13,5 m, đường kính ngang ngực từ 10 - 16 cm. Mặc dầu có kích thước nhỏ nhưng đó là cây gỗ có tuổi cao vì sự sinh trưởng của chúng trên đá vôi rất chậm. Độ tàn che trung bình 30%. Các loài cây gỗ chủ yếu là: Kim giao (*Nageia fleuryi*), Thông tre lá dài (*Podocarpus neriifolius*), Hoàng đàn giả (*Dacrydium elatum*), Thông lông gà (*Dacrycarpus imbricatus* & Thông đỏ Trung Quốc (*Taxus chinensis*), Cây rù rì (*Calophyllum balansae*). Trên 1 ha mật độ cây gỗ là 440 cây, chiếm tỷ lệ 35%.

Tầng 2: Cây tái sinh, cây bụi

Cây tái sinh: Cao từ 2 - 4 m có độ che phủ thấp từ 20 - 30%. Cây tái sinh chủ yếu là cây con của cây gỗ tầng trên như: Cây rù rì (*Calophyllum balansae*), Thông nang (*Dacrydium elatum*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Sầm (*Memecylon edule*), Thanh hương (*Pistacia weinmanifolia*). Trên 1 ha mật độ cây tái sinh là 231 cây, chiếm tỷ lệ 18,38%.

Cây bụi, cỏ: Gồm hầu hết là các loài cỏ sống bám trên trên đá, cao 0,05 - 1 m. Ở đây chúng chỉ mọc trong các hốc và khe đá với độ che phủ chỉ 5 - 10%. Môi trường sống trên đường rừng đỉnh núi đá vôi khá khô, một số loài có thân hay lá mọng nước. Cây có lá mọng nước thường gặp

là Thu hải đường (*Begonia crystalline*), Song bào đá (*Disporum trabeculatum*), Chi bóng nước (*Impatiens*), tạo nên nét hoang mạc khô. Ngoài ra còn có tre ót cao 1 - 2 m, rất dày, độ che phủ có thể đến 80%. Trên 1 ha mật độ cây bụi là 506 cây chiếm tỷ lệ 40,25%.

Tầng 3: Tầng dây leo không phát triển, gồm chủ yếu cây non bám trên đá ở hướng Bắc, độ che phủ ít hơn 10%. Trên 1 ha mật độ dây leo là 80 dây, chiếm tỷ lệ 6,36%. Một số loại chính như: Mơ leo (*Paederia scandens*), Hoàng mộc leo (*Zanthoxylum scandens*), Thủy tiên (*Dendrobium thyrsiflorum*), Bích nữ vắn (*Byttneria tortilis*).

3.2.4.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây gỗ

Trong SC4 có 22 loài cây gỗ khác nhau với 66 cá thể trong đó có 5 loài có tỷ lệ trên 5% được tham gia vào công thức tổ thành, đó là các cây Hoàng đàn giả (*Dacrydium elatum*), Giổi Vân Nam (*Magnolia yunnanensis*), Thông tre lá dài (*Podocarpus neriifolius*), Kim giao (*Nageia fleuryi*), Sồi guôi (*Quercus langbianensis*).

Công thức tổ thành SC4 = 10,4 Hđg+ 10,4 Givn +7,4 Thtld +7,4Kg+ 5,9 Sg +...

Trong đó: Hđg: Hoàng đàn giả, Givn: Giổi Vân Nam; Ttld: Thông lá dài, Kl: Kim giao; Sg: Sồi guôi.

3.2.5. Sinh cảnh 5

3.2.5.1. Cấu trúc tầng thứ

Tầng 1: Gồm cây gỗ lá rộng cao từ 16 - 22 m, đường kính ngang ngực 40 - 62 cm. Các loài cây ưu thế là Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*), Re gừng (*Cinnamomum bejolghota*), Dẻ quả tròn (*Lithocarpus* sp.), Mộc lan tím (*Magnolia liliflora*), Giổi (*Magnolia hypolampra*), Giổi Vân Nam (*Magnolia yunnanensis*), Sồi quang (*Quercus chrysocalyx*). Độ che phủ đến 30%, trên 1 ha mật độ cây gỗ là 173 cây, chiếm tỷ lệ 13,67%.

Tầng 2: Gồm các cây gỗ cao 10 - 15, đường kính ngang ngực 11 - 28 cm, độ che phủ từ 30 - 40%. Các loài ưu thế phổ biến như: Gội (*Aglaia* sp.), Côm tầng (*Elaeocarpus griffithii*), Chi chè (*Camellia* sp.), Sồi guôi (*Quercus langbianensi*), Máu chó lá lớn (*Knema saxatilis*), Vàng anh lá lớn

(*Saraca diver*), Giổi (*Magnolia kwangsiensis*). Trên 1 ha mật độ cây gỗ là 213 cây, chiếm tỷ lệ 16,82%

Tầng 3: Cây tái sinh, cây bụi.

Cây tái sinh: Cao 2 - 5 m với độ che phủ 30%. gồm các loài phổ biến sau đây: Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*), Re gừng (*Cinnamomum bejolghota*), Dẻ quả tròn (*Lithocarpus* sp.), Mộc lan tím (*Magnolia liliflora*), Giổi (*Magnolia hypolampra*), Gội (*Aglaia* sp.), Côm tầng (*Elaeocarpus griffithii*), Chi chèo (*Camellia* sp.), Chi chèo (*Gordonia* sp.), Sồi guôi (*Quercus langbianensis*), Máu chó lá lớn (*Knema saxatilis*), Vàng anh lá lớn (*Saraca diver*). Cây tái sinh là minh chứng sự tái sinh tự nhiên bình thường của tầng 1 và 2 của kiểu rừng này. Trên 1 ha mật độ cây tái sinh là 320 cây, chiếm tỷ lệ 25,28%

Cây bụi, cỏ: Cao 2 - 4 m với độ che phủ 40%. gồm các loài phổ biến sau: Củ bình vôi (*Stephania rotunda*), Vắc can (*Tinomiscium petiolare*), Cóc

kèn Balansa (*Derris balansae*), Ráy leo lá xẻ (*Epipremnum pinnatum*), Họ lan (*Dendrobium* sp.), Hoàng đằng (*Fibraurea recisa*), trên 1 ha mật độ cây bụi, cỏ là 560 cây, chiếm tỷ lệ 44,23%.

3.2.5.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây gỗ

Trong SC5 có 20 loài cây gỗ khác nhau với 58 cá thể trong đó có 5 loài chính có tỷ lệ trên 5% được tham gia vào công thức tổ thành đó là: Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*), Chẹo tia (*Engelhardia roxburghiana*), Sồi (*Quercus* sp.), Re gừng (*Cinnamomum bejolghota*).

Công thức tổ thành SC5 = 10,3Xnh+ 8,6Chtr +7,4S +6,9Rg+ 6,9Chn+...

Trong đó: Xnh - Xoan nhừ, Chtr - Chẹo trắng, S - Sồi, Rg - Re gừng, Chn - Chò nâu.

3.2.6. So sánh sự khác biệt của các dạng sinh cảnh

Để thấy được sự khác biệt của 5 loại sinh cảnh kết quả thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. So sánh một số đặc trưng của sinh cảnh

TT	Tiêu chí	Đơn vị tính	Sinh cảnh				
			SC1	SC2	SC3	SC4	SC5
1	Độ cao tuyệt đối	m	400 - 800	300 - 500	800 - 1200	500 - 900	1.000 - 1.300
2	Độ dày tầng đất	cm	15	20	5-15	5-15	5-10
3	Độ tàn che	%	63,6	65	75	30	65
4	Độ che phủ	%	85	90	90	90	80
5	Tầng thứ	Số tầng	4	4	4	3	3
6	Số loài cây gỗ	loài	24	32	33	22	20
7	Số lượng cây gỗ	cây	422	533	520	440	386
8	Loài cây tái sinh	loài	10	9	9	8	12
9	Số lượng cây tái sinh	cây	560	400	374	231	320
10	Dây leo	dây	14	15	23	8	0
11	Số loài tham ra tổ thành	loài	4	4	7	5	5
12	Loài cây	Tên cây	Muồng đỏ, Daxia, Săng, Vạng trứng	Nàng hai, Dầu da xoan, Thị lá nhẵn, Nghien	Trai lý, Găng, Bời lời, Nghien, Xoan nhừ, Mít chay, An phong Bắc bộ	Hoàng đàn giả, Giổi Vân Nam, Thông lá dài, Re gừng, Kim giao, Sồi guôi	Xoan nhừ, Chẹo trắng, Sồi, Re gừng

Kết quả bảng 2 cho thấy: Về điều kiện tự nhiên phân bố của các sinh cảnh theo độ cao so với mặt nước biển có sự khác nhau khá rõ, sinh cảnh phân bố cao nhất là SC5 (800 - 1.300 m), SC3 (1.000 - 1.200), SC2 phân bố thấp nhất (300 - 500 m). Về đất đai chủ yếu được hình thành trên sườn núi đá, đỉnh núi đá vôi kết tinh (SC3, SC4, SC5) có độ dày tầng đất 5 - 15 cm, có những lũng đất dày tới 1 mét. Đối với SC1, SC2, đất được hình thành trên các thung lũng đá vôi hoặc các sườn núi thấp, độ dốc nhỏ mẫu đất là phiến thạch sét phân lớp. Độ dày tầng đất canh tác 15 - 20 cm, về thời tiết không có sự khác biệt rõ rệt.

Về thảm thực vật: đối với SC1, SC2, SC3 có cấu trúc 4 tầng rõ rệt đó là: (1) Tầng cây gỗ vượt tán, (2) tầng cây gỗ tham gia tán chính của rừng, (3) tầng cây bụi, cây tái sinh, (4) Dây leo. SC4 chỉ có 3 tầng không có tầng cây vượt tán. SC5 có 3 tầng, không có tầng dây leo và cây ở SC5 sinh trưởng, phát triển kém nhất.

Số loài cây gỗ và số lượng cây trên 1 ha đối với SC2, SC3 là nhiều nhất SC2 (33 loài và 533 cá thể), SC3 (32 loài và 520 cá thể), sau đó đến SC4, SC1, SC5.

Số lượng loài cây tái sinh không có sự khác nhau rõ rệt biến động từ 8 - 12 loài, xong số lượng cây trên 1 ha có sự khác biệt rõ rệt nhiều nhất là SC1 (560 cây) ít nhất là SC4 (231 cây), các cây tái sinh cơ bản là cây con của các cây gỗ tầng cao.

Về dây leo khác nhau khá rõ rệt nhiều nhất là SC3 (23 loài), có những sinh cảnh không có như SC5.

Cây gỗ có ít nhất 5% trong tổng số cây trên 1 ha đối với từng sinh cảnh, để được tham gia công thức tổ thành không nhiều. SC3 nhiều nhất 7 loài, SC4, SC5 có 5 loài, SC1, SC2 có 4 loài, Các loài chiếm ưu thế trong các sinh cảnh có sự khác nhau.

Từ kết quả điều tra cho thấy các hoạt động của loài Voọc đen má trắng diễn ra ở cả 5 dạng sinh cảnh. Tập trung nhiều thời gian nhất ở SC3, SC4 đây là khu vực rừng phát triển tốt số lượng thức ăn đa dạng cho loài. SC1, SC2 khu vực có nhiều đất canh tác nông nghiệp, SC4, SC5 là khu vực vách đá cao phù hợp cho ngủ nghỉ và các hoạt động cộng đồng khác của loài Voọc đen má trắng.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định được thảm thực vật ở khu vực nghiên cứu có tổng diện tích thảm thực vật rừng tự nhiên là: 8556,85 ha và được phân ra làm 5 kiểu dạng sinh cảnh có diện tích khác nhau.

Về thảm thực vật: đối với SC1, SC2, SC3 có cấu trúc 4 tầng rõ rệt đó là: (1) Tầng cây gỗ vượt tán, (2) tầng cây gỗ tham gia tán chính của rừng, (3) tầng cây bụi, cây tái sinh, (4) Dây leo. SC4 chỉ có 3 tầng không có tầng cây vượt tán. SC5 có 4 tầng, không có tầng dây leo và cây ở SC5 sinh trưởng phát triển kém nhất.

Số loài cây gỗ và số lượng cây trên 1 ha đối với SC1, SC2, SC3 là nhiều nhất sau đó đến SC1, SC4, SC5.

Số lượng loài cây tái sinh không có sự khác nhau rõ rệt, xong số lượng cây trên 1 ha có sự khác biệt rõ rệt do đặc điểm sinh cảnh quyết định.

Dây leo có biến động lớn từ 0 - 23 loài.

Số loài và tỷ lệ một loài cây gỗ tham ra công thức tổ thành ít và có sự khác nhau trong các sinh cảnh.

Voọc đen má trắng hoạt động ở cả 5 dạng sinh cảnh. Tập trung nhiều thời gian nhất ở SC3, SC4 hoạt động ít nhất ở SC1, SC2.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tổ chức Con người Tài nguyên và Bảo tồn (2020). *Báo cáo kết quả thực hiện năm 2018-2019 và kế hoạch thực hiện năm 2020*.
2. Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*. Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018). *Thông tư 33/2018/ TT- BNN&PTNT, ngày 16/11/2018 về điều tra, kiểm kê, theo dõi diễn biến tài nguyên rừng*. [Online]. Available: <https://www.tongcuclamnghiep.gov.vn/LamNghiep/Index/thong-tu-so-332018tt-bnnptnt-ngay-16112018-cua-bo-nong-nghiep-va-phat-trien-nong-thon-quy-dinh-ve-dieu-tra-kiem-ke-va-theo-doi-dien-bien-rung-3911> [Accessed Sep. 18, 2022].

4. Võ Văn Chi (2003-2004). *Từ điển thực vật học*, (12), tr. 27-29.
thông dụng, tập 1 & 2. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Phan Kế Lộc (1985). Thử vận dụng bảng phân loại của UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, (12), tr. 27-29.
6. Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất (1996). *Xử lý thống kê kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong lâm nông nghiệp*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan (2005). *Sinh thái rừng*. Nxb nông nghiệp, Hà Nội.

VEGETATION STRUCTURE IN *TRACHYPITHECUS FRANCOISI*'S HABITAT
(*Trachypithecus francoisi* Pousargues, 1898) IN THE PROTECTION FOREST OF SINH
LONG, KHUON HA, AND THUONG LAM COMMUNES,
LAM BINH AND NA HANG DISTRICT, TUYEN QUANG PROVINCE

Le Anh Tu^{1*}, Le Sy Trung¹, Le Duc Minh²

¹TNU - University of Agriculture and Forestry,

²VNU - Hanoi University of Sciences

Summary

Results of the investigation on 8 routes with a length of 42.09 km and 15 standard plots (OTC) with an area of one standard plot of 500 m² in 3 communes named Khuon Ha, Thuong Lam and Sinh Long communes, Lam Binh and Na Hang district, Tuyen Quang province. Identified that: (1) Vegetation was classified into 5 habitat types with different scales. (2) In terms of vegetation structure: for habitat 1 (SC1), habitat 2 (SC2) and habitat 3 (SC3), there were 4 distinct strata structures that were: (a) emergent layer, (b) canopy layer, (c) layer of shrubs and regenerated trees (d) layer of vines. Habitat 4 (SC4) had 3 layers without an emergent layer. Habitat 5 (SC5) had 4 layers without a vine layer. Plants in SC5 showed the least of growth and development. (3) Number of tree species and number of trees per hectare for SC2 and SC3 were the highest, SC2 (33 species and 533 individuals), SC3 (32 species and 520 individuals), followed by SC1, SC4 and SC5. (4) The number of regenerative tree species did not differ significantly among habitats (ranged between 8 - 12 species) but the number of regenerated trees per hectare was significantly higher in SC1 (560 trees) and was lowest in SC4 (231 trees). Regenerated trees were mainly saplings of tall trees. (5) In terms of vines, the most significant difference was found in SC3 with 23 species. There were habitats which did not include vines such as SC5. (6) The number of timber trees needs to account for at least 5% of the total number of trees per hectare for each habitat in order to be included in the species composition. SC3 had the highest number of tree species (7 species), followed by SC4 which had 5 species. SC1, SC2 and SC5 had 4 species each. However, the number of trees of each species was not high when compared to the total number of trees in an area, only ranging about 5% to 13%. The activities of the species *Trachypithecus francoisi* occur in all 5 habitat types. Most of the time is spent in habitat 3, 4, this is a forest area that has well developed a variety of food for *Trachypithecus francoisi* species. Habitat 1, 2 areas have a lot of agricultural land, habitat 4.5 is a high cliff area suitable for sleeping and other community activities of *Trachypithecus francoisi* species.

Keywords: *Habitat, structure, Trachypithecus francoisi, vegetation.*

Người phản biện: PGS.TS. Đồng Thanh Hải

Ngày nhận bài: 9/01/2023

Ngày thông qua phản biện: 8/02/2023

Ngày duyệt đăng: 24/02/2023