

ĐẶC ĐIỂM SINH CẢNH CỦA LOÀI KHỈ MẶT ĐỎ (*MACACA ARCTOIDES*) Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN LIÊN, THANH HÓA, VIỆT NAM

Nguyễn Xuân Nghĩa^{1,3}, Phạm Văn Thế¹,
Hà Văn Tuế¹, Nguyễn Đình Hải², Nguyễn Xuân Đặng^{1,3}

¹*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,*

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²*Ban quản lý Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, Thanh Hóa*

³*Học Viện Khoa học và Công nghệ,*

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*) có phân bố rộng ở Đông Nam Á. Tuy nhiên, theo đánh giá của Danh lục Đỏ Thế giới (IUCN 2016), các quần thể Khỉ mặt đỏ ở Đông Nam Á đều nhỏ, phân tán và đang chịu các áp lực đe dọa tuyệt chủng cao. Danh lục Đỏ Thế giới (IUCN 2016) đã xếp Khỉ mặt đỏ ở mức đe dọa toàn cầu VU (sẽ nguy cấp). Ở Việt Nam, Khỉ mặt đỏ có phân bố rộng từ biên giới phía Bắc tới Kiên Giang (Đặng Ngọc Cần và cs. 2008, Đặng Huy Huỳnh và cs. 2010). Do có giá trị kinh tế cao, hoạt động chủ yếu ở mặt đất và các tầng rừng thấp nên Khỉ mặt đỏ là đối tượng săn bắt phổ biến và thường xuyên trên khắp vùng phân bố của loài. Săn bắt quá mức và mất sinh cảnh rừng đã làm cho loài Khỉ mặt đỏ ở Việt Nam lâm vào tình trạng bị đe dọa tuyệt chủng cần có các giải pháp bảo tồn cấp bách và hiệu quả. Sách Đỏ Việt Nam năm 2007 đã xếp Khỉ mặt đỏ ở mức đe dọa VU (sẽ nguy cấp). Khỉ mặt đỏ cũng được đưa vào Phụ lục II của Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ.

KBTTN Xuân Liên có tổng diện tích là 27.142 ha, trong đó, diện tích rừng đặc dụng là 26.322 ha, được quy hoạch thành 3 phân khu: Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt (10.846 ha), Phân khu phục hồi sinh thái (12.363 ha) và Phân khu hành chính dịch vụ (3.095 ha). Khu bảo tồn hiện có 23.407 ha rừng tự nhiên, trong đó có gần 5.000 ha rừng thường xanh nguyên sinh hoặc ít bị tác động (KBTTN Xuân Liên 2012). Các hệ sinh thái rừng tự nhiên ở KBTTN Xuân Liên được xác định là có tầm quan trọng bảo tồn đa dạng sinh học; trong đó, có quần thể Khỉ mặt đỏ *Macaca arctoides* (Đặng Huy Phương và cs. 2013, Nguyễn Đình Hải và cs. 2013, Nguyễn Xuân Nghĩa và cs 2017).

Nhằm tạo lập cơ sở khoa học cho bảo tồn và phát triển quần thể Khỉ mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên, trong 2 năm (2015-2016), chúng tôi đã nghiên cứu, đánh giá chất lượng các sinh cảnh rừng ở Khu bảo tồn. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định các dạng sinh cảnh ở KBTTN Xuân Liên được Khỉ mặt đỏ sử dụng, các đặc điểm cơ bản của các dạng sinh cảnh và ảnh hưởng của chất lượng sinh cảnh đến việc sử dụng sinh cảnh của quần thể Khỉ mặt đỏ.

I. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Xác định các sinh cảnh của Khỉ mặt đỏ: Trước hết dựa vào các đặc trưng điều kiện địa hình, thủy văn và các kiểu thảm thực vật rừng để xác định các dạng sinh cảnh rừng chính ở KBTTN Xuân Liên. Mỗi kiểu rừng có phân bố liên tục hoặc gần liên tục, có diện tích đủ lớn cho hoạt động sinh sống của đàn Khỉ mặt đỏ (≥ 500 ha) và có các đặc điểm địa hình điển hình (về độ cao bình độ, núi đất, núi đá, độ dốc, chế độ thủy văn,...) được xem là một dạng sinh cảnh. Các mảnh nhỏ (<5 ha) của một kiểu rừng có phân bố phân tán xen giữa kiểu rừng khác lớn hơn được ghép chung vào cùng sinh cảnh với kiểu rừng lớn hơn đó. Các kiểu rừng có cấu trúc và trạng thái rừng gần giống nhau và không khác nhau nhiều xét về điều kiện môi trường sống cho Khỉ mặt đỏ được ghép chung vào cùng một dạng sinh cảnh. Tiếp đến, tiến hành chồng ghép bản đồ các địa điểm đã quan sát được Khỉ mặt đỏ trong KBTTN Xuân Liên lên bản đồ các dạng sinh cảnh

rừng chính của Khu bảo tồn để xác định các dạng sinh cảnh của Khí mặt đỏ. Những sinh cảnh có các địa điểm ghi nhận được Khí mặt đỏ hoạt động được xem là sinh cảnh của Khí mặt đỏ.

Điều tra sinh cảnh theo tuyến: Do địa hình rất dốc và hiểm trở nên các đường mòn cũ được sử dụng làm các tuyến điều tra. Tất cả có 35 tuyến điều tra được thiết lập trên toàn diện tích các sinh cảnh rừng của KBTTN Xuân Liên. Tổng chiều dài các tuyến là 161 km, mỗi tuyến từ 1,33 - 5,5 km. Các thông tin, tư liệu thu thập trên các tuyến bao gồm điều kiện địa hình (độ cao bình độ, độ dốc, nền đất, điều kiện thủy văn,...) và đặc điểm cấu trúc rừng (kiểu rừng, trạng thái rừng, thành phần loài cây, các loài cây ưu thế, đường kính thân cây phổ biến,...).

Điều tra cấu trúc rừng theo ô tiêu chuẩn: Thiết lập 55 ô tiêu chuẩn (OTC) kích thước 1.000 m² (25 x 40 m) trên 6 dạng sinh cảnh của Khí mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên. Trong các OTC thiết lập 160 ô dạng bản (ODB) kích thước 25 m² (5 x 5 m); mỗi OTC có 4 ô dạng bản lập tại 4 góc. Các OTC được thiết lập ngẫu nhiên dọc trên các tuyến khảo sát. Trong các OTC tiến hành khảo sát cấu trúc rừng và đo các cây gỗ trưởng thành có đường kính $D_{1.3} \geq 6$ cm. Trong các ODB, tiến hành đo, đếm các cây tái sinh và cây bụi. Các thông tin, tư liệu cần thu thập trong OTC gồm: thống kê và giám định tên các cây gỗ trưởng thành có $D_{1.3} \geq 6$ cm (trường hợp không giám định được tên ngoài thực địa, tiến hành lấy tiêu bản để giám định tại phòng thí nghiệm), đo đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và chiều cao dưới cành (H_{dc}); xác định độ tàn che tầng cây cao, thống kê các loài thực vật ngoại tầng. Trong các ODB, điều tra cây gỗ tái sinh ($D_{1.3} < 6$ cm): xác định tên loài, đo chiều cao cây theo 3 cấp: <50cm, 51-100 cm và ≥ 100 cm). Đối với cây bụi và thảm tươi: xác định tên loài, độ cao cây trung bình, đếm số cây/số bụi và độ che phủ của loài.

Độ tàn che trung bình của sinh cảnh: Được tính theo công thức: $C_{tb} (\%) = \frac{\text{Tổng độ tàn che của các OTC}}{\text{tổng số các OTC thực hiện trong sinh cảnh nghiên cứu}}$.

Mật độ trung bình cây gỗ của sinh cảnh: được tính theo công thức: $N_{tb}(\text{cây/ha}) = \frac{\text{Tổng số cây gỗ trong tất cả các OTC}}{\text{tổng diện tích các OTC đã thực hiện trong sinh cảnh nghiên cứu}}$.

Chỉ số giá trị quan trọng (IV): của loài theo công thức của Curtis và Mc. Intosh 1951 (Phạm Văn Điền và Phạm Xuân Hoàn, 2016):

$IV (\%) = \frac{1}{3} (F\% + N\% + G\%)$. Trong đó: N% - Mật độ tương đối; F% - Tàn suất tương đối và G% - độ ưu thế tương đối của loài.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Các dạng sinh cảnh của Khí mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên

Kết quả điều tra của Ban quản lý KBTTN Xuân Liên phối hợp với Phân viện Điều tra Quy hoạch Rừng Tây Bắc Bộ năm 2012 (KBTTN Xuân Liên, 2012) đã xác định tại KBTTN Xuân Liên có 11 kiểu và kiểu phụ rừng (bảng 1).

Bảng 1

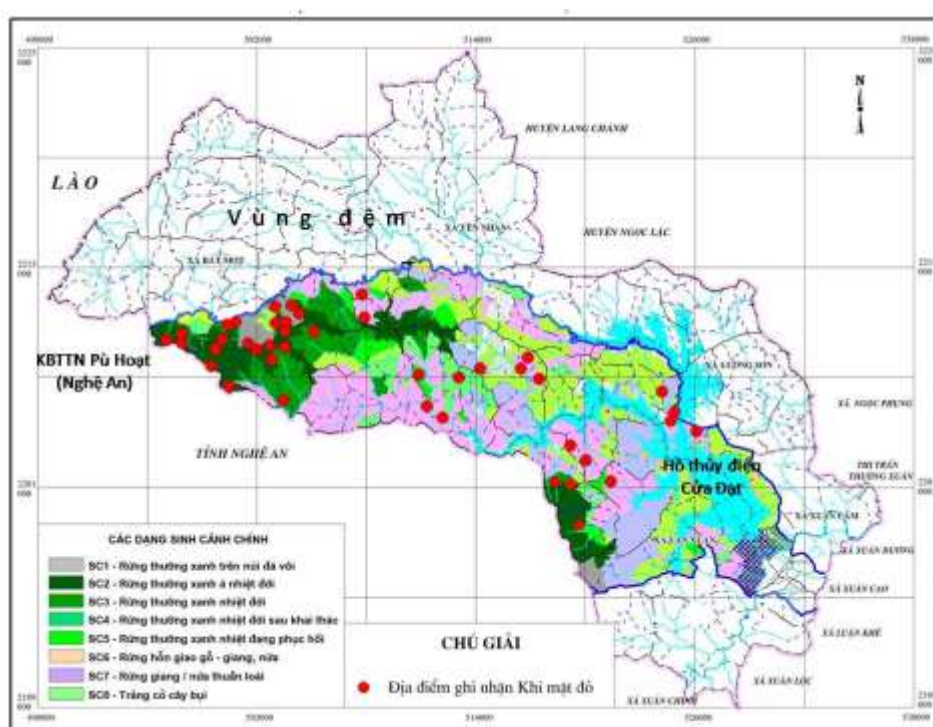
Các kiểu và kiểu phụ thảm rừng ở KBTTN Xuân Liên

TT	Kiểu và kiểu phụ rừng	Diện tích (ha)
	Thảm thực vật á nhiệt đới (> 800m)	
1	Rừng kín thường xanh chủ yếu là cây lá rộng á nhiệt đới	1.754
2	Rừng kín thường xanh á nhiệt đới sau khai thác	505

3	Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất xương sườn núi đá vôi	767
4	Rừng kín thường xanh á nhiệt đới phục hồi sau nương rẫy	78
5	Rừng hỗn giao Giang hoặc Nứa và cây lá rộng phục hồi sau nương rẫy á nhiệt đới	379
Thảm thực vật nhiệt đới (< 800m)		
6	Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới	2.801
7	Rừng kín thường xanh nhiệt đới núi thấp sau khai thác	1.372
8	Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp phục hồi sau nương rẫy	5.293
9	Rừng hỗn giao Giang hoặc Nứa và cây lá rộng núi thấp phục hồi sau nương rẫy và khai thác kiệt	6.238,14
10	Rừng Giang hoặc Nứa thuần loại phục hồi sau nương rẫy	3.276
11	Trảng cỏ cây bụi thứ sinh nhân tác	942
Tổng diện tích		23.407

Nguồn: KBTTN Xuân Liên (2012)

Dựa trên các đặc điểm địa hình, thủy văn, mức độ phân mảnh và đặc điểm cấu trúc rừng, trạng thái rừng của các kiểu/kiểu phụ rừng nói trên có thể xác định ở KBTTN Xuân Liên có 8 kiểu sinh cảnh rừng chính như sau:



Hình 1: Các sinh cảnh rừng và phân bố của Khí mật độ ở KBTTN Xuân Liên

- Sinh cảnh Rừng thường xanh trên núi đá vôi (ký hiệu: SC1, diện tích: 767 ha), bao gồm kiểu phụ Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất xương sườn núi đá vôi.

- Sinh cảnh Rừng thường xanh á nhiệt đới (SC2; 2.259 ha), bao gồm: Kiểu rừng kín thường xanh chủ yếu là cây lá rộng á nhiệt đới và kiểu phụ Rừng kín thường xanh á nhiệt đới phục hồi sau khai thác.

- Sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới (SC3; 2.801 ha), bao gồm: kiểu Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới.

- Sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác (SC4; 1.372 ha), bao gồm: kiểu phụ Rừng kín thường xanh nhiệt đới núi thấp sau khai thác.

- Sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi (SC5; 5.293 ha), bao gồm: kiểu phụ Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp phục hồi sau nương rẫy.

- Sinh cảnh Rừng hỗn giao gỗ - giang, nửa (SC6; 6.617ha), bao gồm: kiểu phụ Rừng hỗn giao Giang hoặc Nửa và cây lá rộng phục hồi sau nương rẫy á nhiệt đới và kiểu phụ Rừng hỗn giao Giang hoặc Nửa và cây lá rộng núi thấp phục hồi sau nương rẫy và khai thác kiệt.

- Sinh cảnh rừng giang hoặc nửa thuần loại (SC7; 3.276 ha), bao gồm: Kiểu phụ Rừng Giang hoặc Nửa thuần loại phục hồi sau nương rẫy.

- Sinh cảnh trảng cỏ cây bụi (SC8, 972 ha), bao gồm: Trảng cỏ cây bụi thứ sinh nhân tác.

Bằng cách chồng ghép bản đồ các địa điểm quan sát được Khi mặt đồ trong KBTTN Xuân Liên lên bản đồ các dạng sinh cảnh rừng nói trên của Khu bảo tồn chúng tôi đã xác định được ở KBTTN Xuân Liên, Khi mặt đồ sinh sống ở 6 dạng sinh cảnh chính gồm: SC1, SC2, SC3, SC4, SC5 và SC6 (hình 1). Riêng SC 7 (Sinh cảnh rừng giang hoặc nửa thuần loại), Khi mặt đồ không sinh sống nhưng vào mùa măng đôi khi chúng cũng lai vãng đến ăn măng non ở khu vực giáp ranh với các sinh cảnh khác (SC1 đến SC6).

2. Đặc điểm sinh cảnh Rừng thường xanh trên núi đá vôi (SC1)

Sinh cảnh Rừng thường xanh trên núi đá vôi (SC1) thuộc kiểu Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất xương xẩu núi đá vôi. Sinh cảnh có diện tích nhỏ, khoảng 767 ha, chiếm 3,28% tổng diện tích KBTTN Xuân Liên. Sinh cảnh phân bố trên các khu vực núi đá, tập trung chủ yếu ở khu vực Pù Nậm Mua thuộc phần Tây Bắc Khu bảo tồn và một phần nhỏ ở khu vực Pù Gió ở phần Tây Nam của Khu bảo tồn. Địa hình bị chia cắt mạnh, độ dốc trung bình 25-45°, có nơi lên đến 60- 70°, nền đá có tầng đất mỏng 0 - 0,1 m; thành phần cơ giới đất ở mức trung bình, độ mùn thấp. Địa hình núi đá vôi kaxơ khá hiểm trở, rất khó đi lại, độ cao bình độ trên 800m.

Phần lớn diện tích của sinh cảnh đã qua tác động khai thác nhưng vẫn giữ được tính nguyên sinh của rừng. Độ tàn che đạt 40 - 80%; tán rừng cao 15-20 m, nhiều khu vực cao trên 20 m. Thành phần loài thực vật thể hiện tính đặc trưng cho sinh cảnh núi đá vôi với ưu thế của các họ Long não (Lauraceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Ô rô (Acanthaceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Xoài (Anacardiaceae), họ Vang (Caesalpiniaceae). Các loài ưu thế gồm: Re lá bìer lờ (*Cinnamomum litseifolium*), Bìer lờ xanh (*Litsea viridis*), Rẻ (*Machilus platycarpa*), Sủ thon (*Ocotea lancifolia*), Sủ xanh (*Quercus glauca*), Dẻ lá nhỏ (*Quercus myrsinifolia*), Sâng (*Allophylus cobbe*), Trâm (*Syzigium* spp.), Dâu da đất (*Baccaurea ramiflora*), Cỏ tông vân nam (*Croton yunnanensis*), Máu chó lá nhỏ (*Knema conferta*), các loài trong chi Đa si (*Ficus*),.... Các loài cây hạt trần chỉ có Thông nang (*Dacrycarpus imbricatus*), Thông tre lá dài (*Podocarpus neriifolius*) với số lượng không nhiều. Tầng cỏ quyết thường là các loài thuộc họ Cà phê (Rubiaceae), họ Ngũ gia bì (Araliaceae), họ Ráy (Araceae) và họ Quyên bá (Selaginellaceae).

Rừng có 4 tầng với 3 tầng cây gỗ rõ rệt, một số khu vực có tầng vượt tán (A1) nhưng số lượng nhỏ. Tầng tán chính (A2) cao từ 18-25 m, đường kính thân phổ biến 35-45 cm, chủ yếu là những loài Sâng (*Allophylus cobbe*), Rẻ (*Machilus platycarpa*), Sao mặt quỷ (*Hopea chinensis*),.... Tầng dưới tán (A3) cao từ 12-18 m, đường kính thân phổ biến 20-30 cm, chủ yếu

là các loài Kháo vàng (*Machilus bonii*), Muồng (*Senna* sp.), Dền (*Xylopia* sp.), Gội (*Aglaia spectabilis*). Tầng cây bụi rậm rạp, cao 1-5m với các loài ưu thế gồm Đùng đình (*Caryota* sp.), Dương xỉ gỗ (*Cyathea* sp.), Ô rô (*Acanthaceae*)... Một số nơi có các trảng Giang (*Ampelocalamus patellaris*). Dây leo ít, nhỏ, thường ít tập trung.

Từ số liệu 5 OTC và 20 ODB đã xác định được: Độ tàn che trung bình của sinh cảnh là 74% (dao động từ 55% - 80%), mật độ cây gỗ trung bình là 618 cây/ha (570-740 cây/ha). Trong các OTC đã thống kê được 71 loài cây gỗ thuộc 50 chi và 31 họ, trong đó 10 loài cây gỗ quan trọng nhất trong hệ sinh thái (có chỉ số IV lớn nhất) gồm: Sao mặt quỷ *Hopea chinensis* (20,22%), Ngâu rừng *Aglaia odorata* (6,30%), Trâm tía *Syzygium cumini* (3,14%), Cút ngựa *Archidendron balansae* (3,04%), Ngát *Girouneria subaequalis* (2,86%), Thâu lĩnh *Alphonsea tonkinensis* (2,61%), Sến mặt *Madhuca pasquieri* (2,18%), Dẻ gai lá nhọn *Castanopsis acuminatissima* (2,11%), Thị rừng *Diospyros lanceifolia* (2,02%), Dẻ lá nhỏ *Quercus myrsinifolia* (1,95%).

Xét về khả năng cung cấp điều kiện sống cho Khí mặt đỏ, SC1 có các ưu và nhược điểm chính sau:

- Thành phần loài cây gỗ đa dạng (71 loài), độ tàn che lớn (74%), mật độ cây gỗ cao (618 cây/ha), rừng nhiều tầng nên có khả năng cung cấp nơi trú ẩn tốt và nguồn thức ăn đa dạng, phong phú cho Khí mặt đỏ.

- Tuy nhiên, do sinh cảnh có diện tích nhỏ (767 ha), nằm gần các khu dân cư (bản Vịn, Phóng,...), nên người dân thường xuyên xâm nhập vào rừng khai thác lâm sản và bẫy bắt động vật hoang dã gây mất an toàn cho sinh cảnh

3. Đặc điểm sinh cảnh Rừng thường xanh á nhiệt đới (SC2)

Sinh cảnh Rừng thường xanh á nhiệt đới (SC2) bao gồm kiểu Rừng kín thường xanh chủ yếu cây lá rộng á nhiệt đới và kiểu phụ Rừng kín thường xanh á nhiệt đới sau khai thác. Sinh cảnh có diện tích khoảng 2.260 ha, chiếm 9,66% tổng diện tích KBTTN Xuân Liên, phân bố ở độ cao từ 800 - 1.600m so với mặt biển, tập trung chủ yếu ở khu vực Trại Keo, Vũng Bò, Pù Nậm Mua thuộc phía Tây Bắc Khu bảo tồn và một phần nhỏ ở khu vực Pù Gió thuộc phía Tây Nam của Khu bảo tồn. Địa hình núi đất, bị chia cắt mạnh, độ dốc trung bình 25-40°, nền đất ít đá, có nhiều suối nước chảy quanh năm, độ ẩm cao. Loại đất chủ yếu là đất feralit nâu vàng phát triển trên đá macma axit có độ dày 0,1-0,4m. Thành phần cơ giới đất trung bình, độ mùn trung bình.

Rừng về cơ bản vẫn giữ được tính nguyên sinh và có sự tham gia của một số loài cây lá kim đặc trưng cho kiểu sinh thái vùng á nhiệt đới, độ tàn che 60 - 80%, có nơi tới 90%, tán rừng cao 18-25m. Thực vật chiếm ưu thế là các loài cây lá rộng thuộc các họ Dầu (*Dipterocarpaceae*), họ Long não (*Lauraceae*), họ Dẻ (*Fagaceae*), họ Thâu dầu (*Euphorbiaceae*), họ Thị (*Ebenaceae*), họ Sim (*Myrtaceae*). Một số loài thực vật đặc trưng cho sinh cảnh này bao gồm các loài Dẻ (*Lithocarpus* spp.), Thông tre (*Podocarpus annamiensis*), Sa mu đầu (*Cunninghamia konishii*), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Saomặt quỷ (*Hopea chinensis*). Tại một số lâm phần ở độ cao 800 - 1200 m, loài Sao mặt quỷ đóng vai trò rất quan trọng trong tổ thành loài cây. Rừng chia làm 4 tầng:

- Tầng vượt tán (A1): ở độ cao trên 1200m, thường là các loài Pơ mu (*Fokienia hodginsii*) và Sa mộc (*Cunninghamia konishii*), Thông nang (*Podocarpus imbricatus*). Những cây này có đường kính trung bình 70- 80 cm, cao 30- 35m vượt lên khỏi tán rừng. Tại những lâm phần ở độ cao 800 - 1200 m, các cây ở tầng vượt tán thường là Gội (*Aglaia* spp.), Trám (*Canarium* spp.), Sấu (*Dracontomelonduperreanum*)...

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tán rừng tương đối đồng đều, cao khoảng 20 - 22m với đa số cây lá rộng nêu trên như Dẻ (*Lithocarpus* spp.), Re (*Cinnamomum* spp.), Sao mặt quỷ (*Hopea chinensis*), Lát (*Chukrasia tabularis*), Gội (*Aglaiaspp.*), Giổi (*Manglietia* spp.), Sồi (*Lithocarpusspp.*), Sên (*Madhucapasquieri*)... Các loài cây gỗ có đường kính tương đối lớn, trung bình 20 - 22 cm, những cây đường kính trên 40cm cũng khá phổ biến.

- Tầng gỗ dưới tán (A3): cao 10-15cm, gồm các loài cây nhỏ của tầng A1 và A2. Ngoài ra, có các loài gỗ nhỏ khác thuộc họ Thị (Ebenaceae) như các loài Thị rừng (*Diospyrosspp.*); họ Na (Annonaceae) như các loài Nhọc (*Polyantheaspp.*); họ Chè (Theaceae) như loài Súm (*Euryaspp.*), Vôi thuốc (*Schimawallichii*), Chè hoa đuôi (*Camellia caudata*); họ Ngũ gia bì (Araliaceae) như loài Chân chim (*Scheffleraspp.*)...

- Tầng thảm tươi: ngoài Dương xỉ gỗ (*Cyathea* spp.) còn có Ráy (*Alocasia macrorrhizos*), Thiên niên kiện (*Homalomena occulta*), Lá dong (*Phrynium*spp.), Cọ (*Livistonaspp.*)... Ở các đỉnh núi hoặc đỉnh đông núi ở độ cao trên 1.000m, tầng này thường là các loài họ Cỏ (*Poaceae*) như Sắt (*Arundinaria sat*)...

Ngoài ra, ngoại tầng còn có các loài dây leo như Kim cang (*Smilax*spp.), Đất mèo (*Uvariaspp.*) và một số loài cây trong họ Chùm gửi (Loranthaceae)...

Từ số liệu khảo sát 20 OTC và 80 ODB đã xác định được độ tàn che trung bình là của sinh cảnh là 79% (70 - 85%), mật độ cây gỗ trung bình là 751 cây/ha (630 - 900 cây/ha). Trong các OTC đã thống kê được 83 loài cây gỗ thuộc 60 chi và 35 họ, trong đó 10 loài cây gỗ quan trọng nhất trong hệ sinh thái gồm: Pơ mu *Fokienia hodginsii* (10,75%), Sao mặt quỷ *Hopea chinensis*(8,14%), Dẻ gai *Castanopsis chinensis* (5,97%), Chẹo tía *Engelhardtia roxburghiana* (4,43%), Sồi phẳng *Castanopsis cerebrina* (4,39%), Trường *Xerospermum noronhianum* (4,20%), Cứt ngựa *Archidendron balansae* (3,86%), Re hương *Cinnamomum parthenoxylon* (3,83%), Sa mộc dầu *Cunninghamia konishii* (3,73%), Côm balansa *Elaeocarpusbalansae* (3,05%).

Xét về khả năng cung cấp điều kiện sống cho Khi mặt đỏ, SC2 có các ưu và nhược điểm chính sau:

- Diện tích lớn (2.260 ha) nằm khá xa các khu dân cư, địa hình núi đất rất dốc, hiểm trở, bình độ cao trên 800m nên hạn chế được sự tiếp cận của người dân vào rừng khai thác LSNG và săn bắt động vật.

- Rừng nhiều tầng, thành phần loài cây gỗ đa dạng (83 loài), độ tàn che rừng lớn (79%), mật độ cây gỗ cao (751 cây/ha) nên có thể cung cấp nhiều nơi trú ẩn và nguồn thức ăn đa dạng, phong phú cho Khi mặt đỏ.

- Ở một số khu vực gần khu dân cư, vẫn có người dân xâm nhập vào rừng để thu hái lâm sản và bẫy bắt động vật rừng, đe dọa đến hoạt động sinh sống của loài Khi mặt đỏ.

4. Đặc điểm sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới (SC3)

Sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới (SC3) bao gồm kiểu Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới. Sinh cảnh có diện tích 2.801 ha, chiếm 11,97% tổng diện tích KBTTN Xuân Liên, phân bố ở độ cao dưới 800m, tập trung chủ yếu ở khu vực Pù Nậm Mua, Hón Hích thuộc phía Bắc của Khu bảo tồn. Địa hình núi đất, chia cắt mạnh, độ dốc trung bình 25-40°, nền đất ít đá. Khu vực có nhiều suối nước chảy quanh năm, độ ẩm cao. Loại đất chủ yếu là đất feralit nâu vàng phát triển trên đá macma axit, dày 0,1-0,4m; thành phần cơ giới đất trung bình, độ mùn trung bình.

Rừng về cơ bản vẫn giữ được tính nguyên sinh, một số khu vực bị tác động nhẹ. Rừng có độ tàn che 60 - 80%, tán rừng cao 18 - 25 m, một số khu vực có tán rừng cao trên 25m. Thực vật chiếm ưu thế là các loài cây lá rộng thuộc các họ Đậu (Fabaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Thị (Ebenaceae), họ Sim (Myrtaceae). Một số loài thực vật đặc trưng cho sinh cảnh này gồm các loài Ràng ràng (*Ormosia* spp.), Quế (*Cinamomum* spp.), Tấu (*Vatica* spp.). Cấu trúc rừng được chia làm 4 tầng:

- Tầng vượt tán (A1): Gồm các cây gỗ lớn vượt hẳn lên khỏi tán rừng như: Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), một số loài trong chi *Ficus*, Trám (*Canarium album*), Thanh thất (*Ailanthus triphysa*), Sầu (*Dracontomelonduperreanum*)... Cây có chiều cao tới 25- 30 m, thậm chí trên 30m. Đường kính đạt tới 40- 50 cm, cá biệt có những cây đường kính đạt trên 100 cm.

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Rất nhiều loài tham gia và tạo thành tán rừng liên tục như: Mán đĩa, Cút ngựa (*Archidendron*spp.), Chẹo (*Engelhardtiasp.*), Bứa (*Garciniasp.*), Lim xẹt (*Peltophorumsp.*), Muồng (*Adenantha* sp.), Ngát (*Gironnierasp.*), Côm (*Elaeocarpussp.*), Dung (*Symplocossp.*), Ràng ràng mít (*Ormosiabalansae*), Trâm (*Syzigiumsp.*), Chay (*Artocarpussp.*), Giôi (*Micheliasp.*), Sao mặt quỷ (*Hopea chinensis*), Bời lời (*Litseasp.*), Re (*Cinnamomumsp.*), Nanh chuột (*Cryptocryasp.*), Chắp (*Beilschmiediasp.*)... Cây có đường kính bình quân 25- 30 cm, cao 18- 20 m.

- Tầng dưới tán (A3): Có nhiều loài như Săng (*Sterculia lanceolata*), Móng bò (*Bauhiniasp.*) và rất nhiều loài trong các họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), Cam (Rutaceae), Đay (Tiliaceae), Cà phê (Rutaceae)... Cây có đường kính thân dưới 20cm, cao 12- 16m.

- Tầng thảm tươi: Bao gồm các loài Dương xỉ gỗ (*Cyathea* spp.), Cọ (*Livistona* spp.), Lụi (*Rhapis macrantha*), Song (*Daemonorops oblonga*), Mây (*Calamus* spp.), Ráy (*Alocasia macrorrhizos*), Trọng đũa (*Ardisiaspp.*), Lầu (*Psychotria asiatica*)...

Số liệu điều tra từ 10 OTC và 40 ODB cho thấy độ tàn che trung bình là 73% (55 - 90%), mật độ cây gỗ trung bình là 798 cây/ha (520 - 1.170 cây/ha). Trong các OTC đã thống kê được 101 loài cây gỗ thuộc 69 chi và 40 họ. Thuộc nhóm 10 loài cây gỗ quan trọng nhất của hệ sinh thái có: Liệt tra delavay *Clethra delavayi* (14,65%), Sao mặt quỷ *Hopea chinensis* (8,72%), Tấu muối *Vatica chevalieri* (4,21%), Ràng ràng mít *Ormosia balansae* (3,28%), Cò ke á *Grewia asiatica* (2,98%), Trám trắng *Canarium album* (2,68%), Sến mật *Madhuca pasquieri* (2,55%), Kháo vàng *Machilus bonii* (2,19%), Côm hoa lớn *Elaeocarpus grandiflorus* (2,03%), Bông bạc *Vernonia arborea* (1,98%).

Sinh cảnh SC3 có các ưu và nhược điểm chính sau trong cung cấp điều kiện sống cho quần thể Khi mặt đỏ:

- Rừng nhiều tầng, thành phần loài cây gỗ rất đa dạng (101 loài), độ tàn che rừng lớn (73%), mật độ cây gỗ cao (798 cây/ha), có thể tạo nhiều nơi trú ẩn tốt và nguồn thức ăn đa dạng, phong phú cho quần thể Khi mặt đỏ.

- Sinh cảnh có diện tích lớn (2.801 ha) nằm khá xa các khu dân cư và địa hình núi đất dốc khá hiểm trở hạn chế khả năng người dân xâm nhập vào rừng khai thác LSNG và bẫy bắt động vật hoang dã tạo nên sự an toàn cho Khi mặt đỏ sinh sống, hoạt động.

- Tuy nhiên, các khu vực gần các khu dân cư vẫn có nhiều người dân xâm nhập vào rừng khai thác LSNG và bẫy bắt động vật hoang dã làm mất an toàn của sinh cảnh.

5. Đặc điểm sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác (SC4)

Sinh cảnh này thuộc kiểu phụ Rừng kín thường xanh nhiệt đới núi thấp sau khai thác. Sinh cảnh có diện tích 1.372 ha chiếm 5,86% tổng diện tích KBTTN Xuân Liên, phân bố ở sườn

Nam của Đỉnh 1397, ở giữa khe và sườn của hai đỉnh núi Pù Ta Leo và Pù Gió. Kiểu quần thụ này có nguồn gốc trực tiếp từ kiểu rừng thường xanh nhiệt đới nhưng đã bị khai thác chọn các loài cây có giá trị kinh tế cao. Tuy vậy, kiểu rừng này vẫn còn giữ được trạng thái gần như nguyên sinh với độ tàn che tương đối cao của các loài cây gỗ có giá trị kinh tế.

Tầng vượt tán (A1) bị khai thác gần hết. Tuy nhiên, tầng tán chính (A2) chưa bị phá vỡ hoàn toàn, độ tàn che vẫn duy trì ở mức 60 -70%. Trong tầng này vẫn tồn tại một số loài cây gỗ cao như Vàng tâm (*Magnolia fordiana*), các loài Giổi (*Michelia* spp.), các loài Dẻ (*Quercus* spp.), Cà ôi (*Castanopsis* sp.) và Sồi (*Lithocarpus* sp.)... Ở một số lâm phần, các loài thuộc các chi Dẻ (*Quercus* sp), Cà ôi (*Castanopsis* sp.) và Sồi (*Lithocarpus* sp.) thường tạo thành những ưu hợp của các chi này. Một số lâm phần khác, ưu thế thuộc về loài Sao mặt quỷ (*Hopea chinensis*), có những lâm phần loài này chiếm tới trên 50% số cây. Tuy nhiên, ở một số lâm phần khác, các loài trong chi Re (*Cinnamomum*) hay loài Cút ngựa (*Archidendron tonkinense*) chiếm ưu thế.

Chiều cao bình quân các cây gỗ đạt 13- 17m, đường kính bình quân đạt 20- 25m, có thể gặp các cây gỗ lớn trên 50cm của các loài Sao mặt quỷ (*Hopea chinensis*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*) đứng riêng biệt, Cà lồ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), hoặc một số loại Giổi (*Michelia* spp.)....

Việc khai thác chọn các loài cây to cao đã tạo thành các lỗ hổng lớn trong tán rừng. Dưới những lỗ hổng này một số loài cây ưa sáng mọc nhanh đã xuất hiện như Vạng (*Endospermum chinense*), Chồi mồi (*Antidesma* spp.), Hu đay (*Trema orientalis*).... Các loài dây leo phát triển khá mạnh, thường thấy ở đây là các loài thuộc họ Kim cang (Smilacaceae), Họ Na (Annonaceae), họ Bìm bìm (Convolvaceae), hay loài Sứ quân tử (*Quisqualis indica*) thuộc họ Bàng (Combretaceae)...

Tầng thảm tươi cũng phát triển mạnh hơn kiểu rừng nguyên sinh, các loài cây thường thấy ở đây thuộc các loài Ráng dừa (Blechnaceae), họ Quyển bá (Sclaginaceae), các loài Ráy (Araceae), Lá dong (*Phrynium* spp.) thuộc họ Lá dong (Marathaceae), Cọ (*Livistona saribus*) thuộc họ Cau (Arecaceae)...

Số liệu điều tra 5 OTC và 20 ODB cho thấy độ tàn che trung bình đạt 83% (70 - 90%), mật độ cây gỗ trung bình đạt 412 cây/ha (310 - 660 cây/ha). Trong các OTC khảo sát đã thống kê được 68 loài cây gỗ thuộc 51 chi và 35 họ. Thuộc nhóm 10 loài cây gỗ quan trọng nhất trong hệ sinh thái có: Sao mặt quỷ *Hopea chinensis* (9,72%), Xoan đào *Prunus arborea* (5,14%), Rọc rạch lửa *Mayodendron igneum* (4,65%), Trám trắng *Canarium album* (4,10%), Nang trứng *Hydnocarpus kurzii* (3,74%), Kháo đen *Machilus thunbergii* (3,72%), Ngát *Gironniera subaequalis* (2,97%), Hợp hoan *Albizia kalkora* (2,96%), Trọng đũa gỗ *Ardisiaecomtei* (2,64%), Kháo vàng *Machilus bonii* (2,16%).

Sinh cảnh SC4 có các ưu và nhược điểm chính sau trong cung cấp điều kiện sống cho quần thể Khí mặt đỏ:

- Thành phần loài cây gỗ tương đối đa dạng (68 loài), độ tàn che rừng lớn (83%), mật độ cây gỗ ở mức trung bình (412 cây/ha) nên có thể cung cấp điều kiện nơi trú ẩn và nguồn thức ăn tương đối đa dạng, phong phú cho Khí mặt đỏ

- Địa hình núi đất ít hiểm trở dễ tiếp cận. Sinh cảnh có diện tích không lớn (1.372 ha), bị phân mảnh nhiều và nhiều nơi gần các khu dân cư nên người dân thường xuyên xâm nhập vào rừng để khai thác LSNG và bẫy bắt động vật hoang dã gây mất an toàn trong sinh cảnh.

6. Đặc điểm sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi (SC5)

Sinh cảnh Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi (SC5) bao gồm kiểu phụ Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp phục hồi sau nương rẫy. Sinh cảnh có diện tích 5.293 ha, chiếm 22,61% diện tích KBTTN Xuân Liên, phân bố ở độ cao dưới 800m, rải rác ở khu vực Hón Han ở phía bắc Khu bảo tồn. Địa hình núi đất, bị chia cắt mạnh, độ dốc trung bình 25-40°, nền đất ít đá. Khu vực có nhiều suối nước chảy quanh năm, độ ẩm cao. Loại đất chủ yếu là đất feralit nâu vàng phát triển trên đá macma axit dày 0,1-0,4m; thành phần cơ giới đất trung bình, độ mùn trung bình.

Sinh cảnh này có nguồn gốc từ kiểu Rừng kín thường xanh nhiệt đới nhưng do các hoạt động khai thác lâm sản diễn ra lâu dài đã làm phá vỡ cấu trúc nguyên sinh của rừng, hiện nay sinh cảnh này đang trong giai đoạn phục hồi. Sinh cảnh có độ tàn che 40-50% với tán rừng cao 15-20m. Thực vật chiếm ưu thế là các loài cây lá rộng thuộc các họ Đậu (Fabaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Chè (Theaceae) và họ Du (Ulmaceae). Một số loài thực vật đặc trưng cho sinh cảnh này bao gồm các loài Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*), Gò đồng (*Gordonia* sp.), Kháo (*Machilus* sp.), Ngát (*Gironniera subaequalis*). Rừng chia làm 2 tầng gỗ chính: tầng ưu thế (A2) cao 15-22 m, đường kính thân phổ biến 20-30 cm, chủ yếu là loài Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*), tán rừng có nhiều khoảng trống lớn; tầng dưới tán (A3) cao 10-15m, đường kính thân phổ biến 10-20cm, chủ yếu là các loài Trúng cá (*Muntingia calabura*), Gò đồng (*Gordonia* sp.), Lòng mức (*Wrightia* sp.), Bời lời (*Litsea* spp.). Tầng cây bụi phát triển mạnh với chiều cao 1-4m, chủ yếu là Dương xỉ (*Adiantum*, *Cyathea*), Riềng rừng (*Alpinia* sp.). Dây leo thưa thớt.

Kết quả điều tra 5 OTC và 20 ODB thuộc sinh cảnh này cho thấy độ tàn che trung bình đạt 70% (50 - 80%), mật độ cây gỗ trung bình đạt 746 cây/ha (280 - 1.100 cây/ha). Trong các OTC khảo sát đã thống kê được 67 loài cây gỗ thuộc 55 chi và 36 họ. Thuộc nhóm 10 loài cây gỗ quan trọng nhất trong hệ sinh thái có: Liệt tra delavay *Clethra delavayi*(15,78%), Bồ đề trắng *Styrax tonkinensis* (12,92%), Sao mặt quỷ *Hopea chinensis* (7,44%), Ràng ràng mít *Ormosia balansae* (3,90%), Trầu núi *Verniciamontana* (3,23%), Mán địa *Archidendron clypearia* (3,14%), Côm tầng *Elaeocarpus griffithii* (2,65%), Trám trắng *Canarium album* (2,29%), Vạng trứng *Endospermum chinense* (2,20%), Bông bạc *Vernonia arborea* (2,09%)

Xét về điều kiện sống cho quần thể Khi mặt đỏ sinh cảnh SC5 có các ưu và nhược điểm chính sau:

- Diện tích lớn (5.293 ha), thành phần loài cây gỗ trong đối đa dạng (67 loài), mật độ cây gỗ cao (746 cây/ha), nên có thể cung cấp nguồn thức ăn đa dạng và phong phú cho Khi mặt đỏ.

- Địa hình núi đất hiểm trở. Sinh cảnh có diện tích lớn, nhưng bị phân tán mạnh thành nhiều mảnh nhỏ và nhiều nơi gần các khu dân cư nên người dân dễ xâm nhập vào rừng để khai thác LSNG, bẫy bắt động vật hoang dã và chăn thả gia súc gây mất an toàn trong sinh cảnh.

7. Đặc điểm sinh cảnh Rừng hỗn giao cây gỗ - giang, nứa (SC6)

Sinh cảnh rừng hỗn giao gỗ - giang, nứa có diện tích là 6.256,8ha, chiếm 26,65% tổng diện tích KBTTN Xuân Liên, phân bố rải rác khắp khu bảo tồn. Thảm rừng có nguồn gốc từ kiểu Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới nhưng do khai phá làm nương rẫy lâu năm nên bị suy thoái, nghèo kiệt. Thành phần chủ yếu là 2 loài Giang (*Ampelocalamus patellaris*) hoặc Nứa (*Schizostachyum dullooa*), lác đác có cây lá rộng còn sót lại như: Dẻ (*Lithocarpus* spp.), Vạng trứng (*Endospermum chinense*), Lim xẹt (*Peltophorum pterocarpum*), Lõi thọ (*Gmelina arborea*), Trám (*Canarium*), Ngát (*Gironniera subaequalis*), Ba soi (*Macaranga denticulata*).... Giang hoặc Nứa chiếm ưu thế ở sinh cảnh này. Giang là loài cây mọc tán không đứng thẳng mà

nằm trườn trên đất, chồng lên nhau hoặc dựa vào cây gỗ. Nửa mọc thành cụm và thành từng bụi lớn rất dày nên các loài cây khác không mọc chen vào được. Giang có mật độ khoảng 9.000 cây/ha (D = 1,7cm, H = 18m), Nứa có mật độ 12.000 cây/ha (D = 2,5cm, H = 8m).

Kết quả khảo sát 10 OTC và 40 ODB thuộc sinh cảnh này cho thấy, độ tàn che dao động lớn từ 30 - 80%, trung bình: 60%. Mật độ cây gỗ trong các OTC dao động từ 220 - 450 cây/ha, trung bình: 321 cây/ha. Trong các OTC khảo sát đã thống kê được 58 loài cây gỗ thuộc 41 chi và 31 họ. Thuộc nhóm 10 loài cây gỗ quan trọng nhất trong hệ sinh thái gồm: Ràng ràng mít *Ormosia balansae* (11,65%), Hồ mộc *Huodendron biaristatum* var. *parviflorum* (7,12%), Liệt tra delavay *Clethra delavayi* (5,56%), Chè *Camellia sinensis* (4,64%), Vạng trứng *Endospermum chinense* (3,82%), Trầu núi *Verniciamontana* (3,57%), Ngát *Gironniera subaequalis* (3,49%), Sầu *Dracontomelon duperreanum* (2,21%), Nhung điển đuôi to *Mallotus macrostachyus* (1,93%), Bông bạc *Vernonia arborea* (1,79%).

Sinh cảnh SC6 có những ưu và nhược điểm sau đối với hoạt động sống của quần thể Khi mặt đỏ:

- Diện tích lớn (6.257 ha) và tương đối liên tục. Ở những khu vực xa dân cư, rừng rậm rạp người dân rất khó xâm nhập là nơi trú ẩn an toàn cho Khi mặt đỏ. Tuy nhiên, nhiều khu vực gần các khu dân cư, sinh cảnh luôn mất an toàn do sự xâm nhập của người dân và gia súc.

- Thành phần loài cây gỗ tương đối đa dạng (58 loài), nhưng mật độ cây gỗ thấp (321 cây/ha) chỉ có thể cung cấp nguồn thức ăn hạn chế cho Khi mặt đỏ. Mặc dù măng của các loài giang, nứa cũng là nguồn thức ăn cho Khi mặt đỏ nhưng măng chỉ tồn tại trong thời gian ngắn.

Thảo luận:

Các kết quả nghiên cứu ở Việt Nam đã chỉ ra rằng Khi mặt đỏ là loài rộng sinh cảnh, có thể sinh sống ở nhiều dạng sinh cảnh rừng khác nhau: Rừng kín thường xanh á nhiệt đới, Rừng kín thường xanh, Rừng kín nửa rụng lá, Rừng kín rụng lá, Rừng thưa cây lá rộng, Rừng trên núi đá vôi, Rừng hỗn giao gỗ - tre nứa (Phạm Nhật 2002, Đặng Huy Huỳnh và cs. 2010). Nghiên cứu ở Ấn Độ cho thấy: Khi mặt đỏ không hoạt động nhiều ở các khu rừng thứ sinh, trừ khi khu rừng đó được bao quanh bởi rừng nhiệt đới nguyên sinh (Fooden 1990; Srivastava 1999). Thức ăn chủ yếu của Khi mặt đỏ là quả, hạt và lá non của rất nhiều loài cây rừng. Chúng cũng ăn một số động vật như côn trùng, chim và trứng chim, cua, ếch nhái nhưng với tỷ lệ nhỏ (Fooden 1985; Srivastava 1999). Phạm Nhật (2002) đã ghi nhận được Khi mặt đỏ ăn quả, hạt và lá non của 169 loài thực vật thuộc 45 họ và ăn 20 loài động vật thuộc 14 họ. Vì vậy, bảo vệ và quản lý tốt chất lượng của các sinh cảnh rừng tự nhiên có ý nghĩa quan trọng đối với công tác bảo tồn loài Khi mặt đỏ.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy Khi mặt đỏ là loài rộng sinh cảnh nhưng mức độ sử dụng các loại sinh cảnh của chúng phụ thuộc nhiều vào chất lượng rừng và độ an toàn của sinh cảnh. Bảng 2 so sánh tóm tắt các đặc điểm của 6 dạng sinh cảnh của Khi mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên.

Ở KBTTN Xuân Liên, Khi mặt đỏ sử dụng tới 6 trong 8 kiểu sinh cảnh rừng chính của Khu bảo tồn, bao gồm: Rừng thường xanh trên núi đá vôi (SC1), Rừng thường xanh á nhiệt đới (SC2), Rừng thường xanh nhiệt đới (SC3), Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác (SC4), Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi (SC5), Rừng hỗn giao gỗ - giang, nứa (SC6). Các sinh cảnh SC2 và SC3 được Khi mặt đỏ sử dụng nhiều vì: có diện tích lớn, liên tục, xa khu dân cư, rừng nhiều tầng, thành phần loài cây gỗ đa dạng, độ tàn che rừng lớn, mật độ cây gỗ cao nên có thể nhiều nơi trú ẩn an toàn và nguồn thức ăn đa dạng, phong phú cho Khi mặt đỏ. Sinh cảnh SC1 được Khi mặt đỏ sử dụng ở mức trung bình so với các sinh cảnh khác do sinh cảnh này mặc dù có

thể cung cấp nguồn thức ăn đa dạng, phong phú nhưng khá gần các khu dân cư nên con người xâm nhập nhiều gây mất an toàn trong sinh cảnh. Các sinh cảnh SC4, SC5 có mức độ sử dụng của Khí mật đồ thấp do các sinh cảnh này mặc dù có thể cung cấp nguồn thức ăn tương đối đa dạng và phong phú nhưng bị phân mảnh nhiều và người dân, gia súc xâm nhập nhiều gây mất an toàn. Sinh cảnh SC6 cũng có mức sử dụng của Khí mật đồ thấp vì có nguồn thức ăn hạn chế, trong khi đó mức độ xâm nhập của người dân và gia súc cao. Hai sinh cảnh rừng không được Khí mật đồ sử dụng là: Rừng giang hoặc nửa thuần loại (SC7) và Trảng cỏ cây bụi (SC8) vì các sinh cảnh này không thể cung cấp nguồn thức ăn phong phú và nơi trú ẩn an toàn cho các đàn Khí mật đồ.

Bảng 2

Tóm tắt đặc điểm của các dạng sinh cảnh của Khí mật đồ

Yếu tố	Đặc điểm của dạng sinh cảnh					
	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Địa hình	Núi đá	Núi đất	Núi đất	Núi đất	Núi đất	Núi đất
Độ cao địa hình	>800m	>800m	<800m	<800m	<800m	<800m
Diện tích (ha)	767	2.259	2.801	1.372	5.293	6.617
Trạng thái rừng	Gần nguyên sinh	Gần nguyên sinh	Gần nguyên sinh	Suy thoái do khai thác chọn	Phục hồi	Thứ sinh
Mức phân mảnh	Thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Cao	Trung bình
Số tầng cây gỗ	3	3	3	2	2	1
Độ tàn che TB	74%	79%	73%	83%	70%	60%
Số loài cây gỗ	71 loài	83 loài	110 loài	68 loài	67 loài	58 loài
Mật độ cây gỗ TB (cây/ha)	618	751	798	412	746	321
10 loài quan trọng nhất	Sao mặt quý, Ngâu rừng, Trâm tía, Cút ngựa, Ngát, Thâu lĩnh, Sên mật, Dẻ gai lá nhọn, Thị rừng, Dẻ lá nhỏ	Pomu, Sao mặt quý, Dẻ gai, Chẹo tía, Sồi phảng, Trường, Cút ngựa, Re hương, Sa mộc, dầu, Côm balansa	Liệt tra delavay, Sao mặt quý, Tấu muối, Ràng ràng mít, Cò ke á, Trám trắng, Sên mật, Kháo vàng, Côm hoa lớn, Bông bạc	Sao mặt quý, Xoan đào, Rọc rạch lửa, Trám trắng, Nang trứng, Kháo đen, Ngát, Hợp hoan, Trọng đũa gỗ, Kháo vàng	Liệt tra delavay, Bò đề trắng, Sao mặt quý, Ràng ràng mít, Trầu, Mán địa, Côm tầng, Trám trắng, Vạng trứng, Bông bạc	Ràng ràng mít, Hồ mộc, Liệt tra delavay, Chè, Vạng trứng, Trầu, Ngát, Sâu, Nhung diên đuôi to, Bông bạc
Tác động đe dọa hiện nay	Trung bình	Thấp	Thấp	Cao	Cao	Trung bình
Khí mật đồ sử dụng	Trung bình	Nhiều	Nhiều	Ít	Ít	Ít

Tổng diện tích 6 sinh cảnh của Khi mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên đạt tới 16.768 ha, chiếm 67,4% diện tích KBTTN Xuân Liên. Đây là một điều kiện rất quan trọng để KBTTN Xuân Liên bảo tồn và phát triển quần thể Khi mặt đỏ quý hiếm ở đây. Tuy nhiên, hiện nay diện tích thực tế phù hợp cho quần thể Khi mặt đỏ sinh sống ước tính chỉ khoảng 10.000 ha (gần 50% tổng diện tích rừng của Khu bảo tồn). Các diện tích còn lại có chất lượng rừng kém và mức độ xâm nhập của người dân và gia súc cao gây mất an toàn nghiêm trọng cho hoạt động sinh sống của Khi mặt đỏ. Vì vậy, phục hồi chất lượng các sinh cảnh rừng, ngăn chặn sự xâm nhập của người dân vào Khu bảo tồn để thu hái lâm sản và săn bắt động vật hoang dã và ngăn chặn việc chăn thả tự do gia súc trong Khu bảo tồn là nhiệm vụ cấp thiết và rất quan trọng để bảo tồn và phát triển quần thể Khi mặt đỏ ở đây cũng như nhiều loài sinh vật quý, hiếm khác.

III. KẾT LUẬN

KBTTN Xuân Liên có 8 sinh cảnh rừng chính; trong đó, loài Khi mặt đỏ sử dụng 6 dạng sinh cảnh gồm: Rừng thường xanh trên núi đá vôi (SC1), Rừng thường xanh á nhiệt đới (SC2), Rừng thường xanh nhiệt đới (SC3), Rừng thường xanh nhiệt đới sau khai thác (SC4), Rừng thường xanh nhiệt đới đang phục hồi (SC5), Rừng hỗn giao gỗ - giang, nửa (SC6). Khi mặt đỏ không sử dụng 2 sinh cảnh: Rừng giang hoặc nửa thuần loại (SC7) và Trảng cỏ cây bụi (SC8).

Khi mặt đỏ là loài rộng sinh cảnh nhưng mức độ sử dụng các loại sinh cảnh của chúng phụ thuộc nhiều vào chất lượng rừng và độ an toàn của sinh cảnh. Chúng chỉ sử dụng những sinh cảnh hoặc vùng sinh cảnh có chất lượng rừng tốt (nhiều cây gỗ) và ít bị tác động bởi con người và gia súc.

Mặc dù tổng diện tích 6 sinh cảnh của Khi mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên đạt tới 16.768 ha (chiếm 67,4% diện tích KBTTN Xuân Liên) nhưng diện tích thực tế phù hợp cho quần thể Khi mặt đỏ sinh sống ước tính chỉ khoảng 10.000 ha (gần 50% tổng diện tích rừng của Khu bảo tồn). Phục hồi chất lượng các sinh cảnh rừng, ngăn chặn sự xâm nhập của người dân vào Khu bảo tồn để thu hái lâm sản và săn bắt động vật hoang dã cũng như ngăn chặn việc chăn thả tự do gia súc trong Khu bảo tồn là nhiệm vụ cấp thiết để bảo tồn và phát triển quần thể Khi mặt đỏ ở KBTTN Xuân Liên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam**, 2007. Sách Đỏ Việt Nam, Phần I. Động vật, Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. **Đặng Ngọc Cần, H. Endo, Nguyễn Trường Sơn, T. Oshida, Lê Xuân Cảnh, Đặng Huy Phương, D. P. Lunde, S. Kawada, M. Sasaki, A. Hayashida**, 2008. Danh lục các loài thú hoang dã Việt Nam. Shoukadoh Book Sellers, Japan, 440 tr.
3. **Phạm Văn Điển, Phạm Xuân Hoàn**, 2016. Giáo trình Sinh thái rừng. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 268 tr.
4. **Fooden J., Guoqiang Q., Zongren W., Yingxiang**, 1985. The Stump-tailed Macaque of China. *Am. J. Primatol* 8(1): 11-30.
5. **Fooden J.**, 1990. The bear macaque, *Macaca arctoides*: a systematic review. *J. Hum Evol* 19 (6/7): 607-86.
6. **Nguyễn Đình Hải, Đặng Huy Huỳnh**, 2013. Hiện trạng Vượn đen má trắng (*Nomascus leucogenys*) ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa. Báo cáo Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hà Nội, 10/2013, Nxb. Nông nghiệp, 1320-1325.

7. **Lê Hiền Hào**, 1973. Thú kinh tế ở miền Bắc Việt Nam, Tập I. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 361 tr.
8. **Đặng Huy Huỳnh, Phạm Trọng Ảnh, Lê Xuân Cảnh, Nguyễn Xuân Đặng, Hoàng Minh Khiên, Đặng Huy Phương**, 2010. Thú rừng - Mammalia Việt Nam hình thái và sinh học sinh thái một số loài. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ. Tập II, 264 trang.
9. **IUCN**, 2016. The IUCN Red List of Threatened Species, vers. 215.4. <http://www.iucnredlist.org>.
10. **KBTTN Xuân Liên**, 2012. Báo cáo chuyên đề điều tra thảm thực vật rừng và phân bố các loại đất ở KBTTN Xuân Liên. Báo cáo kỹ thuật. Ban Quản lý Khu BTTN Xuân Liên, Thường Xuân, Thanh Hoá, 20 trang.
11. **Nguyễn Xuân Nghĩa, Nguyễn Xuân Đặng, Nguyễn Vĩnh Thanh, Nguyễn Đình Hải**, 2017. Hiện trạng quần thể Khi mặt đỏ (*Macaca arctoides*), Khi vàng (*Macaca mulatta*) và Khi mốc (*Macaca asamensis*) ở KBTTN Xuân Liên, Thanh Hóa. Tạp chí Sinh học (đang in).
12. **Phạm Nhật**, 2002. Thú Linh trưởng của Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 111 trang.
13. **Đặng Huy Phương, Lê Xuân Cảnh, Nguyễn Trường Sơn, Nguyễn Đình Hải**, 2013. Các loài thú ghi nhận ở KBTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa, Tạp chí Sinh học 35(3se):26-33.
14. **Srivastava A.**, 1999. Primates of northeast India. Bikaner (India): Megadiversity Pr. 208 p.

**CHARACTERISTICS OF HABITAT OF STUMP-TAILED MACAQUE
(MACACA ARCTOIDES) IN XUAN LIEN NATURE RESERVE,
THANH HOA PROVINCE, VIETNAM**

**Nguyen Xuan Nghia, Pham Van The,
Ha Van Tue, Nguyen Dinh Hai, Nguyen Xuan Dang**
SUMMARY

The study was carried out during 2 years (2015-2016). The results showed that in Xuan Lien Nature Reserve, Stump-tailed macaque uses 6 of 8 key forest habitats including Limestone evergreen forest, Sub-tropical evergreen forest, Tropical evergreen forest, Post-logging tropical evergreen forest, Regenerating tropical evergreen forest and Mixed wood-bamboo forest. Stump-tailed macaque uses only forest habitats or part of the forest habitats which have good forest quality and little disturbance by human encroachment and free-ranging cattle. The species does not use 2 forest types: Bamboo forest and Grassland with scattered trees due to poor forest quality and high rate of human and cattle encroachment. Characteristics of each habitat type are described in details including terrain features, hydroregime, forest structures, forest criteria (canopy, coverage, tree density, plant species diversity, dominant plant species,...) and level of human disturbance.

Total forest area of the 6 habitats is 16,768 ha, accounting for 67.4% of total area of the reserve. However, the area of really suitable habitat for Stump-tailed macaque is only about 10,000 ha (about 50% of total area of the reserve). Forest restoration and minimizing illegal human and cattle encroachment into the forests are utmost important solution to ensure long-term survival of Stump-tailed macaque population in Xuan Lien Nature Reserve.