

**ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI VÀ ĐỀ XUẤT BẢO TỒN LAN HÀI XANH
(*PAPHIOPEDILUM MALIPOENSE* S.C. CHEN & Z. H. TSI)
Ở MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC VIỆT NAM**

Trần Minh Tuấn¹, Chu Ngọc Quân¹, Nguyễn Văn Dư²

¹*Vườn Quốc gia Ba Vì*

²*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật*

TÓM TẮT

Lan hài xanh (*Paphiopedilum malipoense*) là một loài lan địa sinh quý hiếm thuộc họ Orchidaceae, có giá trị bảo tồn và cảnh quan đặc biệt. Loài này phân bố hẹp, chủ yếu trên các núi đá vôi ở miền Bắc Việt Nam, và được xếp vào nhóm nguy cấp (EN) trong sách Đỏ Việt Nam (2007) cũng như Danh lục đỏ IUCN toàn cầu. Nghiên cứu này được tiến hành tại các tỉnh Hà Giang, Cao Bằng, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Lạng Sơn và Sơn La nhằm đánh giá chi tiết đặc điểm sinh thái, tình trạng phân bố và đề xuất các giải pháp bảo tồn phù hợp. Kết quả điều tra cho thấy Lan hài xanh phân bố chủ yếu ở độ cao từ 600 - 1.500 m so với mực nước biển, trong các khu vực có khí hậu nhiệt đới gió mùa núi cao, với nhiệt độ trung bình năm dao động 16,5 - 23 °C, độ ẩm không khí tương đối cao (80 - 89%) và lượng mưa hàng năm từ 1.400 - 2.300 mm. Loài phát triển tốt dưới tán rừng thường xanh trên núi đá vôi, đặc biệt là ở những nơi có tầng mùn dày, độ che phủ tán cây đạt trên 70% và điều kiện đất ẩm thích hợp. Tuy nhiên, quá trình khai thác quá mức để phục vụ mục đích thương mại, cùng với tình trạng suy thoái và mất sinh cảnh do hoạt động nông nghiệp, khai thác đá, đã làm quần thể tự nhiên của loài bị phân mảnh nghiêm trọng. Số lượng cá thể trưởng thành ngoài tự nhiên giảm đáng kể, dẫn tới nguy cơ tuyệt chủng cục bộ ở một số khu vực. Để bảo tồn hiệu quả Lan hài xanh, cần áp dụng đồng bộ các biện pháp bảo vệ sinh cảnh tự nhiên (in-situ), kết hợp với nhân giống, gây trồng và phục hồi quần thể (ex-situ), đồng thời đẩy mạnh công tác tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng, ban hành cơ chế quản lý nghiêm ngặt và tăng cường giám sát các quần thể trong tự nhiên. Ngoài ra, hợp tác quốc tế và nghiên cứu sâu hơn về di truyền, sinh thái loài cũng là cơ sở quan trọng để xây dựng chiến lược bảo tồn lâu dài.

Từ khóa: Bảo tồn, đặc điểm sinh thái, Lan hài xanh, rừng đá vôi.

**ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CONSERVATION PROPOSALS
FOR *PAPHIOPEDILUM MALIPOENSE* S.C. CHEN & Z. H. TSI IN NORTHERN
VIETNAM**

Tran Minh Tuan¹, Chu Ngọc Quân¹, Nguyen Van Du²

¹*Ba Vi National Park*

²*Institute of Ecology and Biological Resources*

ABSTRACT

Paphiopedilum malipoense is a rare and endangered terrestrial orchid species in the family Orchidaceae, possessing significant conservation and ornamental value. This species has a very narrow distribution, mainly confined to limestone mountains in

northern Vietnam, and is classified as Endangered (EN) in both the Vietnam Red Data Book (2007) and the IUCN Red List. This study was conducted in the provinces of Ha Giang, Cao Bang, Tuyen Quang, Bac Kan, Lang Son, and Son La to comprehensively assess the ecological characteristics, distribution status, and propose appropriate conservation measures for the species. Survey results indicated that *P. malipoense* predominantly occurs at elevations ranging from 600 to 1,500 m above sea level, in areas characterized by a subtropical monsoon climate with mean annual temperatures of 16.5 - 23 °C, relative humidity of 80 - 89%, and annual precipitation of 1,400 - 2,300 mm. The species thrives under the canopy of evergreen forests on limestone mountains, particularly in microhabitats with thick humus layers, high canopy coverage (>70%), and moist soil conditions. However, overexploitation for commercial purposes and habitat degradation caused by agricultural expansion and limestone quarrying have led to severe population fragmentation. The number of mature individuals in the wild has drastically declined, posing a risk of local extinction in certain areas. To effectively conserve *P. malipoense*, an integrated approach is required, including in-situ conservation of natural habitats, ex-situ propagation and population restoration, community awareness campaigns, strict management policies, and enhanced monitoring of wild populations. In addition, the international collaborations and further studies of the genetic diversity and ecological requirements of the species are crucial for developing a long-term conservation strategy.

Keywords: *Paphiopedilum malipoense*, ecological characteristics, limestone forest, conservation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lan hài xanh (*Paphiopedilum malipoense* S.C. Chen & Z. H. Tsi) là một trong những loài lan hài có giá trị cao về đa dạng sinh học và cảnh quan. Loài này phân bố hẹp tại các tỉnh miền núi phía Bắc vào tới tận Quảng Bình và Kon Tum Việt Nam và một phần ở Vân Nam (Trung Quốc), sinh trưởng đặc trưng trong sinh cảnh rừng đá vôi mát ẩm. Tuy nhiên, trong những thập kỷ gần đây, Lan hài xanh đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng do khai thác quá mức, mất rừng và biến đổi khí hậu. Số lượng cá thể ngoài tự nhiên đã giảm mạnh, nhiều quần thể bị phân mảnh hoặc biến mất hoàn toàn.

Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu đặc điểm sinh thái của Lan hài xanh để hiểu rõ các yêu cầu về môi trường sống và yếu tố hạn chế là cần thiết. Điều này không chỉ giúp nhận diện các khu vực ưu tiên bảo tồn mà còn là cơ sở để đề xuất các biện pháp quản lý và khôi phục quần thể hiệu quả. Nghiên cứu này nhằm: (i) phân tích đặc điểm phân bố và sinh thái của Lan hài xanh tại một số tỉnh phía Bắc Việt Nam; (ii) đánh giá các yếu tố đe dọa và (iii) đề xuất giải pháp bảo tồn phù hợp với điều kiện sinh thái của loài.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Loài nghiên cứu: Lan hài xanh (*Paphiopedilum malipoense* S.C. Chen & Z. H. Tsi)

Địa điểm nghiên cứu : Nghiên cứu được thực hiện tại sáu địa điểm đại diện cho vùng phân bố Lan hài xanh ở miền Bắc Việt Nam, bao gồm: Quản Bạ (Hà Giang), Trà Lĩnh (Cao Bằng), Na Hang (Tuyên Quang), Na Rì (Bắc Kạn), Bắc Sơn (Lạng Sơn), Vân Hồ và Yên Châu (Sơn La).

2.2. Phương pháp nghiên cứu.

2.2.1 Phương pháp thu thập số liệu

- Kế thừa các tài liệu, công trình nghiên cứu có liên quan về đặc điểm hình thái và sinh thái học của loài. Thu thập các tài liệu liên quan đến khu vực nghiên cứu như: bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng rừng, các tài liệu về điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội, các báo cáo nghiên cứu khoa học về thực vật ở khu vực điều tra

- Phỏng vấn bán cấu trúc người dân địa phương và kiểm lâm về sự hiện diện, mức độ khai thác, biến động quần thể của Lan hải xanh trong 5 - 10 năm gần đây.

- Thiết lập tuyến và điểm điều tra: Các tuyến điều tra được bố trí dọc theo dãy núi đá vôi có báo cáo hoặc dấu vết sự hiện diện của loài. Tại mỗi tuyến, các điểm điều tra được xác định cách nhau 500 - 1.000 m, tùy điều kiện địa hình. Tại các điểm phát hiện Lan hải xanh lập ô tiêu chuẩn có diện tích 20 x 20 m. Thu thập các thông tin: Vị trí địa lý (GPS) và độ cao (m): xác định bằng máy GPS cầm tay; Độ che phủ tán rừng (%): ước lượng bằng phương pháp đánh giá thị giác, đối chiếu với ảnh chụp. Lốp thảm mục và giá thể: ghi chú độ dày lớp mùn (cm), tình trạng ẩm ướt, loại giá thể (đá vôi, đất, rêu). Điều tra toàn diện thành phần thực vật trong ô tiêu chuẩn.

- Số liệu khí hậu tổng hợp được khai thác từ trang web <https://www.worldclim.org/> thông qua các tọa độ điểm phát hiện Lan hải xanh đã được xác định.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Đề định danh loài sử dụng các loài liệu của: Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam, tập 1, 2, 3;

Xác định các yếu tố địa lý thực vật dựa vào: “Những đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam” của Lê Trần Chân và đồng tác giả (1999).

Đánh giá các loài bị đe dọa thông qua: Danh lục sách đỏ IUCN (2022); Sách Đỏ Việt Nam (2024); Nghị định 84/2021/NĐ-CP của Chính phủ, và các Phụ lục của Công ước CITES (2019).

Phân tích, tổng hợp và thống kê số liệu về thành phần loài cây xanh, sự đa dạng về thành phần loài cây xanh, đa dạng các yếu tố địa lý thực vật, dạng sống, công dụng của các loài bằng phần mềm Excel và phần mềm xử lý thống kê Spss

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm phân bố và sinh cảnh của Lan hải xanh tại một số tỉnh phía Bắc Việt Nam

Kết quả điều tra (Bảng 1) đã ghi nhận sự phân bố của Lan hải xanh (*Paphiopedilum malipoense*) tại các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam, bao gồm Hà Giang, Cao Bằng, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Lạng Sơn, và Sơn La. Lan hải xanh phân bố chủ yếu tại 02/05 sinh cảnh đó là: Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao Thông trên núi đá vôi và Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao Thông (*Pseudotsuga sinensis*) trên núi đá vôi. Những ghi nhận này hoàn toàn phù hợp với đánh giá trước đây của GS. Averyanov và đồng tác giả (Averyanov *et al.*, 2004). Đây là những sinh cảnh rừng còn giàu tài nguyên, rừng vẫn giữ được các tầng tán, được quản lý bảo vệ tốt ít bị tác động bởi con người. Còn các dạng sinh cảnh khác nhóm nghiên cứu không ghi nhận được sự phân bố của loài bởi địa hình, tầng tán và thảm thực bì đã khác, không phù hợp với điều kiện sống của loài.

Bảng 1. Một số sinh cảnh thường gặp của loài Lan Hải Xanh tại một số tỉnh phía Bắc Việt Nam

Kí hiệu	Dạng sinh cảnh (SC)	Lan hài xanh
SC1	Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao Thông trên núi đá vôi	Có gặp
SC2	Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao Thông (<i>Pseudotsuga sinensis</i>) trên núi đá vôi.	Có gặp
SC3	Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới	Không gặp
SC4	Rừng thứ sinh sau khai thác	Không gặp
SC5	Rừng phục hồi sau nương rẫy	Không gặp

Ghi chú: Các điểm điều tra tại: Quán Bạ (Hà Giang), Trà Lĩnh (Cao Bằng), Na Hang (Tuyên Quang), Na Rì (Bắc Kạn), Bắc Sơn (Lạng Sơn) và Vân Hồ, Yên Châu (Sơn La)



Hình 1: Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao thông trên núi đá vôi có độ cao trên 700 m ở Na Hang, Tuyên Quang



Hình 2: Rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng hỗn giao thông trên núi đá vôi có độ cao trên 700 m ở Vân Hồ, Sơn La

Kết quả điều tra tại sáu tỉnh phía Bắc Việt Nam (Bảng 2) cho thấy *Paphiopedilum malipoense* chủ yếu phân bố trong các khu rừng thường xanh trên núi đá vôi, nơi có độ che phủ tán rừng từ 50 - 70%, lớp thảm mục dày 10 - 20 cm và giá thể giàu mùn, rêu. Những yếu tố này đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành vi khí hậu mát ẩm - điều kiện sinh thái then chốt cho sự tồn tại và phát triển của Lan hài xanh.

Bảng 2. Đặc điểm sinh cảnh sống của Lan hài xanh (*Paphiopedilum malipoense*) tại các điểm điều tra

Địa điểm	Độ che phủ tán rừng (%)	Lớp thảm mục (cm)	Tình trạng ẩm ướt	Loại giá thể
Quán Bạ (Hà Giang)	60 - 70	15 - 20	Âm quanh năm	Khe đá vôi có nhiều mùn, rêu

Trà Lĩnh (Cao Bằng)	50 - 65	12 - 18	Âm, thoát nước trung bình	Đá vôi phủ rêu, mùn hữu cơ
Na Hang (Tuyên Quang)	55 - 70	14 - 20	Âm, duy trì tốt trong mùa khô	Đá vôi với lớp mùn dày
Na Rì (Bắc Kạn)	50 - 60	10 - 15	Âm nhẹ, mùa khô giảm nhanh	Khe đá, đất mùn trộn đá vôi
Bắc Sơn (Lạng Sơn)	50 - 65	12 - 16	Âm, nhưng dễ khô khi mất tán	Đá vôi, rêu và thảm mục dày
Vân Hồ, Yên Châu (Sơn La)	60 - 70	15 - 18	Âm ổn định, nhờ tán che dày	Hốc đá vôi tích tụ mùn hữu cơ

Bảng 2 cho thấy, Độ che phủ tán rừng cao giúp giảm cường độ ánh sáng trực tiếp và hạn chế bốc hơi nước, duy trì độ ẩm không khí và đất. Các quần thể tại Quản Bạ và Vân Hồ - nơi tán rừng dày hơn (60 - 70%) - có mật độ cá thể cao hơn, cây sinh trưởng tốt hơn so với các khu vực tán rừng thưa hơn như Na Rì hay Bắc Sơn (50 - 60%), nơi quần thể nhỏ lẻ và bị suy giảm rõ rệt.

Lớp thảm mục dày (≥ 15 cm) đóng vai trò như lớp đệm giữ ẩm và cung cấp chất dinh dưỡng cho bộ rễ và hệ nấm cộng sinh (Mycorrhiza), hỗ trợ sự nảy mầm của hạt và sinh trưởng cây con. Giá thể đá vôi phủ rêu và mùn giúp giữ nước trong các hốc đá, đặc biệt quan trọng trong mùa khô kéo dài.

Sự phá hủy tán rừng, xói mòn lớp mùn và khai thác đá đã làm suy giảm khả năng duy trì vi sinh cảnh đặc trưng này, dẫn đến sự phân mảnh và suy thoái quần thể Lan hài xanh ngoài tự nhiên. Do đó, việc bảo vệ nguyên vẹn tán rừng và phục hồi thảm mục là giải pháp bảo tồn in - situ cần ưu tiên để duy trì điều kiện sống thích hợp cho loài.

3.2. Cấu trúc tầng thứ lâm phần có Lan hài xanh phân bố tại một số tỉnh phía bắc Việt Nam

Sinh cảnh của *Paphiopedilum malipoense* tại các điểm điều tra thuộc sáu tỉnh phía Bắc Việt Nam đặc trưng bởi cấu trúc rừng đa tầng, bao gồm tầng vượt tán, tán chính, cây bụi, cây thảo và dây leo. Tầng vượt tán (> 12 m) chủ yếu gồm các loài cây gỗ lớn như *Pseudotsuga sinensis*, *Pinus fenzeliana*, *Lithocarpus* spp. và *Castanopsis* spp. Tầng tán chính (6 - 12 m) phong phú với *Phoebe* spp., *Ficus* spp., *Magnolia* spp. và *Podocarpus neriifolius*, cung cấp bóng râm và duy trì vi khí hậu ổn định. Tầng cây bụi (1 - 6 m) và cây thảo (< 1 m) đa dạng với *Ardisia* spp., *Viburnum* spp., *Hedyotis* spp., *Primulina* spp., cùng nhiều loài dương xỉ và dây leo (*Hoya* spp., *Tetrastigma* spp.). Cấu trúc tầng thứ này góp phần tạo vi sinh cảnh mát ẩm và giá thể giàu mùn - những điều kiện sống then chốt cho Lan hài xanh. (Bảng 3)

Bảng 3. Cấu trúc tầng thứ và thành phần thực vật tiêu biểu trong sinh cảnh của Lan hài xanh tại các điểm điều tra

Địa điểm	Tầng vượt tán (>12 m)	Tầng tán chính (6 - 12m)	Tầng cây bụi (1 - 6m)	Tầng cây thảo (< 1 m)	Dây leo và dương xỉ
Quản Bạ (Hà Giang)	<i>Pseudotsuga sinensis</i> , <i>Pinus fenzeliana</i> , <i>Lithocarpus</i>	<i>Podocarpus neriifolius</i> , <i>Ficus</i> spp.,	<i>Ardisia</i> spp., <i>Viburnum</i> spp., <i>Myrsine</i> spp.	<i>Hedyotis</i> spp., <i>Ophiorrhiza</i> spp.,	<i>Hoya</i> spp., <i>Tetrastigma</i> spp., <i>Asplenium</i>

	spp.	<i>Phoebe</i> spp.		<i>Begonia</i> spp.	spp., <i>Adiantum</i> spp.
Trà Lĩnh (Cao Bằng)	<i>Pinus fenzeliana</i> , <i>Platycarya strobilacea</i> , <i>Quercus</i> spp.	<i>Amentotaxus argotaenia</i> , <i>Magnolia</i> spp., <i>Ficus</i> spp.	<i>Memecylon</i> spp., <i>Dracaena cochinchinensis</i> , <i>Brucea javanica</i>	<i>Impatiens</i> spp., <i>Paraboea</i> spp., <i>Selaginella</i> spp.	<i>Rhaphidophora</i> spp., <i>Dioscorea</i> spp., <i>Davallia</i> spp., <i>Pteris</i> spp.
Na Hang (Tuyên Quang)	<i>Lithocarpus</i> spp., <i>Castanopsis</i> spp., <i>Pseudotsuga sinensis</i>	<i>Phoebe</i> spp., <i>Ficus</i> spp., <i>Nageia fleuryi</i>	<i>Ardisia</i> spp., <i>Viburnum</i> spp., <i>Myrsine</i> spp.	<i>Primulina</i> spp., <i>Hedyotis</i> spp., <i>Begonia</i> spp.	<i>Hoya</i> spp., <i>Tetrastigma</i> spp., <i>Asplenium</i> spp.
Na Rì (Bắc Kạn)	<i>Pseudotsuga sinensis</i> , <i>Pinus fenzeliana</i> , <i>Lithocarpus</i> spp.	<i>Amentotaxus argotaenia</i> , <i>Ficus</i> spp., <i>Magnolia</i> spp.	<i>Ligustrum sinense</i> , <i>Dracaena cochinchinensis</i> , <i>Myrsine</i> spp.	<i>Impatiens</i> spp., <i>Paraboea</i> spp., <i>Selaginella</i> spp.	<i>Rhaphidophora</i> spp., <i>Dioscorea</i> spp., <i>Pteris</i> spp., <i>Davallia</i> spp.
Bắc Sơn (Lạng Sơn)	<i>Pinus fenzeliana</i> , <i>Lithocarpus</i> spp., <i>Castanopsis</i> spp.	<i>Phoebe</i> spp., <i>Ficus</i> spp., <i>Podocarpus neriifolius</i>	<i>Ardisia</i> spp., <i>Myrsine</i> spp., <i>Brucea javanica</i>	<i>Hedyotis</i> spp., <i>Ophiorrhiza</i> spp., <i>Begonia</i> spp.	<i>Hoya</i> spp., <i>Tetrastigma</i> spp., <i>Asplenium</i> spp., <i>Davallia</i> spp.
Vân Hồ, Yên Châu (Sơn La)	<i>Pseudotsuga sinensis</i> , <i>Pinus fenzeliana</i> , <i>Quercus</i> spp.	<i>Magnolia</i> spp., <i>Ficus</i> spp., <i>Phoebe</i> spp.	<i>Viburnum</i> spp., <i>Memecylon</i> spp., <i>Dracaena cochinchinensis</i>	<i>Primulina</i> spp., <i>Paraboea</i> spp., <i>Selaginella</i> spp.	<i>Hoya</i> spp., <i>Tetrastigma</i> spp., <i>Adiantum</i> spp., <i>Pteris</i> spp.

Kết quả điều tra tại bảng 3 cho thấy các quần thể *Paphiopedilum malipoense* chủ yếu phân bố trong các khu rừng thường xanh trên núi đá vôi, có cấu trúc tầng rõ rệt và đa dạng thành phần loài. Cấu trúc rừng này không chỉ đóng vai trò duy trì vi khí hậu mát ẩm mà còn cung cấp điều kiện sống tối ưu cho Lan hài xanh.

Tầng vượt tán (> 12 m): Tầng vượt tán tại các điểm điều tra được cấu thành từ các loài cây gỗ lớn, chủ yếu là cây lá kim (*Pseudotsuga sinensis*, *Pinus fenzeliana*) và cây họ Dẻ (*Lithocarpus* spp., *Castanopsis* spp.). Những loài này phân bố rải rác nhưng với tán lá rộng, giúp tạo bóng râm, giảm ánh sáng trực tiếp xuống các tầng dưới và hạn chế sự thoát hơi nước. Sự hiện diện của các cây gỗ lớn cũng góp phần duy trì cấu trúc ổn định của rừng và ngăn chặn xói mòn đất. Tại Quản Bạ và Vân Hồ, nơi tầng vượt tán phát triển mạnh, các quần thể Lan hài xanh có mật độ cao và sự tái sinh tự nhiên tốt hơn.

Tầng tán chính (6 - 12 m): Tầng tán chính khá dày, bao gồm các loài *Phoebe* spp., *Ficus* spp., *Magnolia* spp. và *Podocarpus neriifolius*. Lớp tán này cung cấp bóng râm ổn định và giữ ẩm cho môi trường bên dưới, đóng vai trò như một lớp đệm trung gian, giảm sự biến động nhiệt độ và độ ẩm do các yếu tố khí hậu bên ngoài. Những khu vực như Na Hang và Trà Lĩnh có tầng tán chính phát triển tốt, giúp duy trì điều kiện vi khí hậu thích hợp cho sự sinh trưởng của Lan hài xanh.

Tầng cây bụi (1 - 6 m): Tầng cây bụi đa dạng, gồm các loài *Ardisia* spp., *Viburnum* spp., *Myrsine* spp., *Dracaena cochinchinensis* và *Ligustrum sinense*. Các loài này góp phần làm dày lớp che phủ dưới tán rừng, giảm bốc hơi nước từ mặt đất và giúp duy trì độ ẩm đất. Ở những nơi có tầng cây bụi phát triển tốt, lớp mùn và độ ẩm đất dày hơn, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của bộ rễ Lan hài xanh và hệ nấm cộng sinh.

Tầng cây thảo và dây leo (< 1 m): Tầng cây thảo và dây leo gồm nhiều loài ưa ẩm như *Hedyotis* spp., *Primulina* spp., *Begonia* spp., *Selaginella* spp., cùng với các loài dây leo (*Hoya* spp., *Tetrastigma* spp.) và dương xỉ (*Asplenium* spp., *Davallia* spp.). Thành phần này phản ánh độ ẩm cao và sự ổn định của vi khí hậu trong rừng. Lớp thực vật thấp này cũng giúp bảo vệ lớp mùn khỏi xói mòn và duy trì độ ẩm đất, yếu tố quan trọng cho sự nảy mầm và sinh trưởng của Lan hài xanh.

3.2. Đặc điểm khí hậu lâm phần có Lan hài xanh phân bố tại một số tỉnh phía Bắc Việt Nam

Bảng 4. Đặc điểm tiểu khí hậu nơi Lan hài xanh phân bố

Tỉnh	Độ cao (m)	Nhiệt độ TB năm (°C)	Nhiệt độ thấp nhất (°C)	Nhiệt độ cao nhất (°C)	Lượng mưa TB năm (mm)	Độ ẩm TB (%)	Chênh lệch T° ngày đêm (°C)
Hà Giang (Quản Bạ)	800 - 1.200	17,8 - 19,5	11,2 (tháng 1)	26,8 (tháng 7)	1.600 - 1.800	80 - 85	7,5 - 8,6
Cao Bằng (Trà Lĩnh)	700 - 1.100	18,2 - 20,0	11,7 (tháng 1)	27,1 (tháng 7)	1.500 - 1.800	81 - 87	7,2 - 7,8
Bắc Kạn (Na Rì)	600 - 1.000	19,0 - 21,0	12,5 (tháng 1)	28,0 (tháng 7)	1.600 - 1.900	80 - 86	7,0 - 7,6
Lạng Sơn (Bắc Sơn)	500 - 900	19,5 - 21,2	12,8 (tháng 1)	28,5 (tháng 7)	1.500 - 1.700	80 - 85	6,8 - 7,2
Sơn La (Vân Hồ, Yên Châu)	900 - 1.400	16,5 - 18,0	9,8 (tháng 1)	25,5 (tháng 7)	1.800 - 2.100	82 - 88	8,0 - 9,1
Lào Cai (Sa Pa, Bắc Hà)	1.000 - 1.500	15,0 - 17,0	8,5 (tháng 1)	24,0 (tháng 7)	2.000 - 2.200	85 - 90	7,8 - 8,5

(Nguồn <https://www.worldclim.org/>)

Kết quả phân tích tiểu khí hậu tại các khu vực phân bố Lan hài xanh (Bảng 4) cho thấy loài này xuất hiện chủ yếu ở vùng núi đá vôi thuộc các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam, ở độ cao 500 - 1.500 m so với mực nước biển. Đây là khu vực có kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa núi cao, đặc trưng bởi nhiệt độ trung bình năm dao động từ 16,5 - 28,0 °C, lượng mưa hàng năm cao (1.200 - 2.300 mm), độ ẩm tương đối duy trì ở mức 80 - 89%, và biên độ nhiệt độ ngày - đêm khá lớn (6,8 - 9,1 °C). Những điều kiện này hình thành vi khí hậu mát ẩm dưới tán rừng thường xanh, là môi trường sống đặc biệt quan trọng đối với Lan hài xanh.

Nhiệt độ mát quanh năm giúp duy trì cân bằng sinh lý, giảm quá trình thoát hơi nước qua lá, đặc biệt có lợi cho loài lan có bộ lá mỏng, dễ mất nước. Lượng mưa dồi dào và độ ẩm không khí cao duy trì độ ẩm đất và lớp mùn dày trong các khe đá vôi - nơi bộ rễ của Lan hài xanh bám chặt. Điều này cũng tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của hệ nấm cộng sinh Mycorrhiza, yếu tố sinh thái thiết yếu cho quá trình nảy mầm của hạt lan và sinh trưởng cây non. Biên độ nhiệt ngày - đêm lớn đóng vai trò kích thích phân hóa mầm hoa, góp phần nâng cao tỷ lệ ra hoa tự nhiên và duy trì vòng đời của quần thể.

Tuy nhiên, Lan hài xanh cũng rất nhạy cảm với những thay đổi trong tiểu khí hậu. Sự gia tăng nhiệt độ trung bình, giảm lượng mưa hoặc thay đổi độ ẩm do mất rừng và biến đổi khí hậu có thể phá vỡ cân bằng vi khí hậu đặc trưng này. Hậu quả là tỷ lệ nảy mầm thấp, cây con khó sinh trưởng, quần thể ngoài tự nhiên bị suy giảm nhanh chóng. Do đó, việc bảo vệ nguyên vẹn sinh cảnh rừng đá vôi để duy trì vi khí hậu mát ẩm, kết hợp với các biện pháp bảo tồn in - situ và ex - situ, là chiến lược then chốt để đảm bảo sự tồn tại lâu dài của Lan hài xanh trong tự nhiên.

3.3. Bảo tồn và quản lý bền vững Lan hài xanh tại Việt Nam

Lan hài xanh hiện được xếp hạng Nguy cấp (EN) cả ở Việt Nam và trên toàn cầu. Trong sách Đỏ Việt Nam (2024), loài này được phân loại EN A2d; do quần thể đã suy giảm > 50% trong 20 năm gần đây bởi khai thác quá mức, mất sinh cảnh và cháy rừng. Dự báo trong 10 - 25 năm tới, quần thể tiếp tục giảm mạnh nếu các mối đe dọa không được kiểm soát.

Trên phạm vi quốc tế, *P. malipoense* cũng được IUCN (2022) xếp hạng EN (A2acd; B2ab (i-v); C1+2a (i)), với vùng phân bố (EOO) ước tính khoảng 145.000 km² nhưng khu cư trú thực tế (AOO) chỉ còn ~60 km², quần thể phân mảnh nghiêm trọng và số lượng cá thể trưởng thành suy giảm > 80% trong 3 thế hệ gần đây.

Điều tra của chúng tôi và các tài liệu ghi nhận tổng số cá thể trưởng thành tại Việt Nam còn khoảng 3.000 - 5.000 cây, phân bố rải rác từ Hà Giang đến Quảng Bình vào tới Kon Tum. Nhiều tiểu quần thể chỉ còn 10 - 50 cá thể do thu hái cạn kiệt. Xu hướng khai thác để phục vụ thị trường cây cảnh, đặc biệt là buôn bán trực tuyến, đe dọa nghiêm trọng tới sự tồn tại của loài.

Hài xanh thuộc Phụ lục I Công ước CITES, cấm mọi hình thức khai thác và buôn bán quốc tế nếu không có giấy phép đặc biệt. Một số phân loài (varieties) như var. *hiepii* đã được coi là tuyệt chủng trong tự nhiên (EX).

Hiện nay, một số loài Lan hài xanh đã được ghi nhận trong phạm vi các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên của Việt Nam. Tuy nhiên, phần lớn các quần thể còn sót lại phân bố ngoài hệ thống bảo tồn chính thức, khiến chúng đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng cao do khai thác quá mức và suy thoái sinh cảnh. Do đó, việc thiết lập và triển khai các biện pháp bảo vệ khẩn cấp là cần thiết để duy trì sự tồn tại của các loài Lan Hài đặc hữu.

Trước thực trạng quần thể *Paphiopedilum* ở Việt Nam suy giảm nghiêm trọng do mất sinh cảnh, khai thác quá mức và buôn bán trái phép, một chiến lược bảo tồn tổng hợp cần được xây dựng nhằm đảm bảo sự tồn tại lâu dài của các loài này. Khung chiến lược bao gồm ba trụ cột chính:

- *Bảo tồn tại chỗ (In-situ conservation)*

Xác định và khoanh vùng các khu phân bố đã phát hiện sự có mặt các quần thể lan Hài (*Paphiopedilum*), ưu tiên thiết lập các khu bảo vệ mới tại những địa điểm ngoài hệ thống khu bảo tồn hiện có.

Áp dụng các biện pháp quản lý sinh cảnh nhằm duy trì độ che phủ rừng, giảm thiểu tác động nhân sinh như khai thác lâm sản, đốt nương, cháy rừng.

Giám sát quần thể định kỳ để đánh giá biến động số lượng cá thể và chất lượng sinh cảnh.

- *Bảo tồn chuyển chỗ (Ex-situ conservation)*

Tiến hành thu thập có chọn lọc một số cá thể từ tự nhiên để xây dựng vườn bảo tồn và ngân hàng gen tại các cơ sở khoa học.

Phát triển công nghệ nhân giống bằng nuôi cấy mô, hạt và gieo trồng từ cây mẹ để tạo nguồn cây giống phục vụ phục hồi sinh cảnh và cung ứng thương mại hợp pháp.

Kết hợp nghiên cứu sinh lý, sinh thái học để đảm bảo các cá thể nhân giống thích nghi tốt khi trồng về tự nhiên.

- *Quản lý và chính sách hỗ trợ*

Ban hành và thực thi nghiêm các quy định cấm khai thác và thương mại *Paphiopedilum* hoang dã, tăng cường thực thi Công ước CITES và phối hợp với cơ quan chức năng quốc tế để ngăn chặn buôn bán trái phép.

Tăng cường giáo dục cộng đồng về giá trị sinh thái và di sản của Lan Hải, khuyến khích người dân tham gia bảo tồn thông qua các mô hình sinh kế bền vững như du lịch sinh thái và trồng lan hợp pháp.

Phát triển chương trình hợp tác liên ngành giữa Nhà nước, viện nghiên cứu, doanh nghiệp và cộng đồng để huy động nguồn lực bảo tồn.

Chiến lược tổng hợp này không chỉ góp phần duy trì quần thể *Paphiopedilum* trong tự nhiên mà còn bảo đảm lợi ích kinh tế - xã hội thông qua việc phát triển thị trường lan bền vững, du lịch sinh thái và bảo vệ đa dạng sinh học. Việc triển khai đồng bộ các trụ cột sẽ giúp đạt mục tiêu kép: bảo tồn nguồn gen quý hiếm và nâng cao sinh kế cộng đồng.

IV. KẾT LUẬN

Paphiopedilum malipoense (Lan hải xanh) là loài lan địa sinh quý hiếm, có giá trị sinh thái, di truyền và cảnh quan đặc biệt, phân bố hạn chế trên các vùng núi đá vôi của miền Bắc và Bắc Trung Bộ Việt Nam. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự tồn tại của loài gắn chặt với các sinh cảnh rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa, nơi có cấu trúc tán rừng đa tầng, vi khí hậu mát ẩm và lớp mùn giàu hữu cơ - những yếu tố sống còn đối với quá trình sinh trưởng và tái sinh của quần thể. Tuy nhiên, các quần thể tự nhiên hiện đang bị suy giảm nghiêm trọng do khai thác trái phép, phá rừng, canh tác nương rẫy và tác động của biến đổi khí hậu. Số lượng cá thể trưởng thành trong tự nhiên ước tính chỉ còn khoảng 3.000 - 5.000 cây, phân bố rải rác với mật độ thấp và nguy cơ tuyệt chủng tại chỗ cao.

Trước tình trạng đó, bảo tồn Lan hải xanh đòi hỏi các biện pháp đồng bộ và cấp bách. Việc kết hợp bảo tồn tại chỗ (in - situ) và bảo tồn chuyển chỗ (ex - situ), cùng với các chính sách quản lý nghiêm ngặt, không chỉ giúp duy trì nguồn gen quý hiếm của loài mà còn góp phần bảo vệ hệ sinh thái rừng đá vôi, nơi loài này đóng vai trò quan trọng trong duy trì cân bằng vi sinh cảnh. Nếu các giải pháp không được thực thi kịp thời, nguy cơ mất vĩnh viễn loài lan độc đáo này trong tự nhiên là hiện hữu.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài “Khai thác, phát triển nguồn gen 2 loài Lan hải: Lan hải helen - *Paphiopedilum helenae*, Lan hải xanh - *Paphiopedilum malipoense*.” là đề tài cấp Nhà nước, mã số NVQG -2021/ĐT.25, do Bộ Khoa học và Công nghệ quản lý, Vườn Quốc gia Ba Vì chủ trì thực hiện, thời gian thực hiện từ tháng 10/2021 đến tháng 9/2025. Bài viết này là một sản phẩm khoa học của đề tài. Trong quá trình thực hiện, các tác giả đã nhận được sự

quan tâm, hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi từ Bộ Khoa học và Công nghệ; Vườn Quốc gia Ba Vì; Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Công ty Cổ phần Biopharm Hòa Bình, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Ban quản lý các Vườn quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên tại các địa phương điều tra. Nhân dịp này, các tác giả xin trân trọng cảm ơn về sự giúp đỡ quý báu đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Averyanov L., Cribb P., Phan Ke Loc, Nguyen Tien Hiep, 2004. Slipper Orchids of Vietnam. Timber Press.
2. Nguyễn Văn Dư, Nguyễn Sinh Khang, Nguyễn Thị Vân Anh, 2022. Báo cáo đặc điểm sinh thái học của Lan hài xanh
3. Sách Đỏ Việt Nam, 2024. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
4. Lê Trần Chấn (chủ biên), Trần Tý, Nguyễn Hữu Tứ, Huỳnh Nhung, Đào Thị Phụng, Trần Thúy Vân, 1999. Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội
5. Phạm Hoàng Hộ, 1991-1993. Cây cỏ Việt Nam, 3 tập 6 quyển, Montréal.
6. IUCN, 2023. The IUCN Red List of Threatened Species.