

**Đặc điểm sinh thái loài Trà hoa vàng bù gia mập
(*Camellia bugiamapensis* Orel & Luu sp. Nov.)
tại Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước**

Lê Văn Cường^{1*}, Lâm Nhật Long¹, Khương Hữu Thắng², Nguyễn Trọng Phú¹, Trần Thị Ngoan¹

¹Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

²Vườn Quốc gia Bù Gia Mập

**Ecological traits of *Camellia bugiamapensis*
in Bu Gia Map National Park, Binh Phuoc province**

Le Van Cuong^{1*}, Lam Nhat Long¹, Khuong Huu Thang², Nguyen Trong Phu¹, Tran Thi Ngoan¹

¹Vietnam National University of Forestry - Dongnai Campus

²Bu Gia Map National Park

*Corresponding author: lvcuong@vnuf2.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.14.1.2025.034-043>

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 18/11/2024

Ngày phản biện: 20/12/2024

Ngày quyết định đăng: 14/01/2025

Từ khóa:

Bảo tồn loài, đặc điểm hình thái, đặc điểm tái sinh, hiện trạng phân bố, thực vật đặc hữu.

Keywords:

Distribution status, endemic plant, morphological traits, regeneration features, species conservation.

TÓM TẮT

Trà hoa vàng bù gia mập (*Camellia bugiamapensis* Orel & Luu sp. Nov.) là loài cây đặc hữu, có giá trị cao về mặt y học và bảo tồn. Bài báo này được thực hiện nhằm cung cấp những thông tin chi tiết về đặc điểm sinh thái học của loài Trà hoa vàng bù gia mập, phân bố tự nhiên tại Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Để thu thập và phân tích dữ liệu, nghiên cứu đã áp dụng các phương pháp điều tra truyền thống bao gồm: Phương pháp nghiên cứu có sự tham gia của cộng đồng địa phương, điều tra thực địa theo tuyến và ô tiêu chuẩn. Kết quả nghiên cứu cho thấy: (1) Loài Trà hoa vàng bù gia mập chủ yếu phân bố dưới tán rừng lá rộng thường xanh và rừng hỗn giao gỗ-tre nửa, tại các vùng ven sườn đồi có khí hậu mát mẻ, độ cao từ 300-800 m so với mực nước biển, với độ dốc địa hình dao động từ 4-17°. Nhiệt độ trung bình tại khu vực phân bố là 26°C và lượng mưa bình quân hàng năm là 2.527 mm. (2) Cây Trà hoa vàng bù gia mập tái sinh tự nhiên chủ yếu phân bố ở các cấp chiều cao từ 0,5-1 m. Quá trình tái sinh chủ yếu diễn ra qua hạt, chiếm tỷ lệ lớn, lên tới 82,18% tổng số cây tái sinh. Những phát hiện của nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học vững chắc, từ đó đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững loài Trà hoa vàng bù gia mập tại Vườn Quốc gia Bù Gia Mập.

ABSTRACT

Camellia bugiamapensis Orel & Luu sp. Nov. is an endemic plant species with high medical and conservation value. The paper was conducted to provide detailed information on the ecological features of *C. bugiamapensis* naturally distributed in Bu Gia Map National Park, Binh Phuoc province. To collect and analyze survey data, traditional survey methods (i.e., Participatory Rural Assessment_PRA, line transect survey and sample plot methods) were applied. Research results demonstrated that: (1) *C. bugiamapensis* is often distributed under the canopy of evergreen broadleaf forests and mixed wood-bamboo forests, on the hillsides where the climate is cool, the altitude is from 300 m to 800 m above sea level, the terrain slope is from 4-17°. The average temperature in the distribution area is 26°C and the average annual rainfall is 2,527 mm year⁻¹. (2) The naturally regenerated *C. bugiamapensis* trees are concentrated at the height level of 0.5-1 m. The regeneration process primarily occurs via seeds, accounting for a large proportion, up to 82.18% of the total regenerated trees. These findings from the study provide a solid scientific basis to propose appropriate solutions for the conservation and sustainable development of the *C. bugiamapensis* species in Bu Gia Map National Park.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loài Trà hoa vàng thuộc chi Chè (*Camellia*), họ Chè (*Theaceae*) [1]. Trên thế giới, khoảng 60 loài Trà hoa vàng đã được ghi nhận. Ở Việt Nam, theo ước tính thống kê có khoảng trên 50 loài, phân bố rộng khắp các khu rừng trong cả nước [2]. Các kết quả nghiên cứu trước đây về chi *Camellia* cho thấy, các loài trong chi *Camellia* chứa các thành phần chính là flavonoid, triterpenoid và một số hợp chất polyphenolic khác, có nhiều hoạt tính quý, trong đó đáng chú ý là hoạt tính chống oxi hóa và gây độc tế bào [3]. Những nghiên cứu này đã làm nổi bật giá trị dược liệu của các loài cây trong chi *Camellia* và mở ra hướng đi mới cho các nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn trong việc phát triển các chương trình bảo tồn, gây trồng và mở rộng diện tích vùng phân bố.

Trà hoa vàng bù gia mập có tên khoa học là *Camellia bugiamapensis*, thuộc chi chè trong họ Chè được phát hiện và công bố bởi George Orel và các cộng sự trên Tạp chí "Novon: A Journal for Botanical Nomenclature, 23(3): 307-318 (2014)" [4]. Công bố này thuộc chương trình hợp tác quốc tế giữa Vườn thực vật Hoàng gia Úc và Viện Sinh thái học Miền Nam triển khai thực hiện nghiên cứu tại Vườn Quốc gia (VQG) Bù Gia Mập. Trà hoa vàng bù gia mập là loài thực vật đặc hữu của VQG Bù Gia Mập, phân bố khá hẹp, chủ yếu tập trung trong vòng bán kính 1 km² tại khu vực đường biên giới giáp với Campuchia. Số lượng cá thể trưởng thành của loài ngoài tự nhiên là tương đối ít, các nhà khoa học xếp ở mức độ bảo tồn là cực kỳ nguy cấp (Bậc: CR trong Danh lục Đỏ thế giới IUCN, 2018) [5]. Điều này cho thấy, Trà hoa vàng bù gia mập là loài thực vật rất quý hiếm. Vì vậy, nếu không có kế hoạch bảo tồn và phát triển hợp lý thì chúng ta có thể sẽ mất đi một nguồn gene cây rừng quý hiếm. Bài báo này trình bày

kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái học của loài Trà hoa vàng bù gia mập, phân bố tự nhiên tại VQG Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Kết quả của nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc nghiên cứu, phân tích phục vụ tư liệu hóa nguồn gene loài cây Trà hoa vàng bù gia mập và lập kế hoạch bảo tồn và phát triển loài thực vật quý hiếm này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp kế thừa tài liệu

- Kế thừa các tài liệu, công trình nghiên cứu khoa học có liên quan về loài Trà hoa vàng bù gia mập và các loài khác trong chi *Camellia* trong họ Chè.

- 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, báo cáo của đơn vị Vườn quốc gia Bù Gia Mập về xây dựng phương án quản lý rừng bền vững giai đoạn 2021-2030.

2.2. Phương pháp điều tra ngoại nghiệp

(i) Điều tra đặc điểm hình thái

- Phương pháp so sánh hình thái đã được sử dụng để xác định đặc điểm hình thái cây Trà hoa vàng bù gia mập [7]. Trong nghiên cứu này, 10 cây tiêu chuẩn cho các cây Trà hoa vàng bù gia mập ở khu vực điều tra đã được lựa chọn tỉ mỉ. Cụ thể, cây tiêu chuẩn phải có đặc điểm sinh trưởng tốt, thân thẳng, không cong, không bị sâu bệnh gây hại, trên mỗi cây đánh dấu 3 cành tiêu chuẩn ở 3 vị trí tán: ngọn, giữa và dưới tán. Sử dụng kết hợp các phương pháp nghiên cứu thực vật học của Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền (2000) [8], Phạm Hoàng Hộ (1999-2000) [9] và Nguyễn Nghĩa Thìn (2007) để mô tả hình thái và xác định kích thước của các bộ phận: thân cây, lá, hoa, quả của cây Trà hoa vàng bù gia mập.

- Dụng cụ, thiết bị hỗ trợ: máy ảnh, thước dây, thước kẹp, GPS...

(ii) Điều tra đặc điểm sinh thái

- Đặc điểm phân bố

+ Khảo sát sơ bộ đã được kết hợp cùng điều tra phỏng vấn các cán bộ Kiểm lâm của VQG Bù Gia Mập về sự phân bố và khả năng bắt gặp các quần thể loài nghiên cứu trong VQG Bù Gia Mập. Các điểm và vùng phân bố của loài Trà hoa vàng bù gia mập được xác định và đánh dấu trên bản đồ để phục vụ cho điều tra thực địa.

+ Dựa vào bản đồ hiện trạng rừng và khu vực có khả năng bắt gặp loài Trà hoa vàng bù gia mập, nghiên cứu đã thiết lập 7 tuyến điều tra (mỗi tuyến dài khoảng 2 – 6 km) được bố trí đi qua các kiểu rừng, trạng thái rừng và các dạng địa hình khác nhau. Trên các tuyến điều tra, tiến hành thống kê, thu thập mẫu thực vật, chụp ảnh, định vị toạ độ của cây Trà hoa vàng bù gia mập bắt gặp. Đồng thời, các thông tin về đặc điểm địa hình (độ cao, độ dốc, hướng phơi) cũng được xác định bằng phương pháp sử dụng bản đồ địa hình kết hợp với máy định vị GPS cầm tay Garmin 65S, trạng thái rừng, loại đất... các thông tin này sẽ được sử dụng làm cơ sở cho việc lựa chọn các vị trí điển hình để lập ô tiêu chuẩn nghiên cứu.

(iii) Đặc điểm cấu trúc rừng nơi có loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố

Trên mỗi tuyến điều tra, khu vực nơi loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố tự nhiên, tiến hành lập 01 ô tiêu chuẩn (OTC) tạm thời, đại diện cho từng trạng thái, từng kiểu rừng. Diện tích OTC là 1000 m² (40 m x 25 m) được lập bằng máy định vị GPS cầm tay Garmin 65S. Trong mỗi OTC điều tra thành phần loài, các chỉ tiêu sinh trưởng đối với tầng cây gỗ, thu mẫu tiêu bản của các loài chưa biết. Các loài cây trong OTC được nhận diện tại hiện trường theo sự hiểu biết và kinh nghiệm của các nhà thực vật học đến từ Trường Đại học Lâm nghiệp –

Phân hiệu Đồng Nai. Việc xác định tên cây được tham khảo trong công trình Cây cỏ Việt Nam của tác giả Phạm Hoàng Hộ (1999-2000): tập I, II, III [9]. Chu vi thân cây tại vị trí 1,3 m ($D_{1,3}$) cho tất cả các cây gỗ có $D_{1,3} \geq 6$ cm đã được đo bằng thước dây 1.5 m với độ chính xác là 0,1 cm. Chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của cây được đo bằng thước đo cao Blume-Leiss với độ chính xác đến 0,1 m. Độ tàn che tầng cây cao được xác định bằng phần mềm chụp ảnh bán cầu phân tích độ tàn che (Forestry 4.0) cài đặt trên thiết bị di động, mỗi ô tiêu chuẩn xác định 15 điểm, lấy giá trị trung bình đại diện cho OTC.

Trong mỗi OTC, đồng thời tiến hành điều tra đặc điểm sinh trưởng của loài Trà hoa vàng bù gia mập trong quá trình điều tra tầng cây gỗ. Đối với cây Trà hoa vàng bù gia mập có đường kính ngang ngực (cách mặt đất 1,3 m) từ 1 cm và chiều cao từ 1,5 m trở lên xác định vị trí của từng cá thể trong ô mẫu, đo $D_{1,3}$ theo cm, H_{vn} (phân cành) theo m (số lẻ là 0,1 m) và D_t (kích thước tán lá dài và rộng) theo m (số lẻ là 0,1 m). Trong khi đó, đối với cây Trà hoa vàng bù gia mập có chiều cao dưới 1,5 m trong OTC (cây tái sinh), tiến hành điều tra thống kê số lượng cây tái sinh phân cấp theo chiều cao, nguồn gốc và chất lượng (tốt, trung bình và xấu) cây tái sinh. Phương pháp lập OTC và đo đếm các chỉ tiêu được thực hiện tuân thủ theo các phương pháp điều tra lâm học cơ bản [6, 10].

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Tổ thành tầng cây cao được tính toán dựa theo chỉ số quan trọng của loài (IV%, Important value) theo phương pháp của Daniel Marmillod (1982) [11]:

$$IV_i\% = (N_i\% + G_i\%)/2 \tag{1}$$

Trong đó:

$IV_i\%$, và $G\%$ là tỷ lệ tổ thành (độ quan trọng) của loài i ;

$N\%$ là tỷ lệ phần trăm số cây của loài i so với tất cả các cây trong ô tiêu chuẩn và $G_i\%$ là tỷ lệ phần trăm tiết diện ngang thân cây của loài i so với tất cả các cây trong ô tiêu chuẩn.

Theo Daniel Marmillod (1982), loài có $IV\% \geq 5\%$ là loài được xem có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần nên có thể xuất hiện trong công thức tổ thành.

Chất lượng cây tái sinh được tính theo công thức:

$$N\%_{\text{tốt, trung bình, xấu}} = (n_{\text{tốt, trung bình, xấu}}/N) \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

$N\%$ là tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, xấu;

$n_{\text{tốt, trung bình, xấu}}$ là tổng số cây tốt, trung bình, xấu;

N là tổng số cây tái sinh.

Nguồn gốc cây tái sinh được tính theo công thức:

$$N\%_{\text{chồi, hạt}} = (n_{\text{chồi, hạt}}/N) \times 100$$

Trong đó:

$N\%_{\text{chồi, hạt}}$ là tỷ lệ phần trăm cây chồi, hạt;

$n_{\text{chồi, hạt}}$ là tổng số cây chồi, hạt.

Phân cấp cây tái sinh theo chiều cao được chia thành 3 cấp: Cấp I: $H < 0,5$ m; cấp II: $0,5 \text{ m} \leq H < 1$ m; cấp III: $1 \text{ m} \leq H < 1,5$ m. Tất cả các dữ liệu được xử lý theo phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp trên phần mềm ứng dụng R phiên bản 4.4.1 [12] và SPSS phiên bản 25.0 [13].

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái của loài Trà hoa vàng bù gia mập

Trà hoa vàng bù gia mập là cây gỗ nhỏ, cao trung bình khoảng 4-10 m. Thân tròn, thẳng, vỏ thân màu nâu xám hoặc xám trắng; tán cây hình cầu. Cành và búp ngọn khi non có màu xanh nhạt, hoặc màu nâu gạch và phủ lông mịn, khi già màu nâu (hoặc xám trắng) và nhẵn. Cuống lá dài 0,3-1 cm, nhẵn; phiến lá thuôn hẹp đến rộng hình elip, kích thước lá 4-8 x 17-25 cm,

đỉnh lá nhọn, gốc lá gần hình tim đến tròn, mặt trên lá xanh đậm, bóng và không lông (nhẵn); mặt dưới lá xanh nhạt, nhẵn và có lông mịn; tuyến màu nâu có đốm, gân bên lông chim, 6-9 cặp gân, gân giữa và gân bên hiện rõ ở mặt dưới lá và mép lá có răng cưa. Hoa mọc đơn độc hoặc dạng chùm (từ 1-2 hoa) ở ngọn, nụ hoa hình cầu, đường kính hoa 5-6,5 cm; cuống hoa dài 0,1-0,3 cm, bóng và nhẵn được bao phủ hoàn toàn bởi lá bắc. Lá bắc có 6-7 lá, tồn tại lâu, màu xanh nhạt, hình tam giác, mặt ngoài có lông tơ, mặt trong nhẵn, kích thước 1,5-3,0 x 1-2 mm. Lá đài có 5 – 6 lá, kích thước 8-1,4 x 0,9-1,6 cm, hình bán cầu, tồn tại lâu, mặt ngoài màu vàng sẫm và có lông tơ, mặt trong màu vàng nhạt và nhẵn, xếp thành 2 vòng tạo thành một vòng xoắn, vòng ngoài gồm 3-4 lá đài và vòng trong 2-4. Cánh hoa 12-20, hình elip, hình trứng ngược hay thuôn, vàng sẫm (đôi khi màu vàng nhạt), mặt ngoài lông tơ, mặt trong nhẵn, kích thước 1,7-2,8 x 1,5-2,5 cm. Nhị nhiều, dài 1-2,0 cm; chỉ nhị không lông, xếp khít đan xen nhau thành hình tròn dài 2-3 cm, chỉ nhị ngoài hợp thành ống ở gốc, ống chỉ nhị cao 4-6 mm, rộng 15-20 mm và dính vào gốc cánh hoa bên trong. Bầu nhụy ở trên, có 5 hoặc 6 lá noãn, không lông, mỗi lá noãn hai ngăn (đôi khi không có 2 ngăn). Vòi nhụy hợp, không lông, dài 12-13 mm, màu vàng tươi, mỗi đầu có một đầu không rõ ràng. Quả nang, hình cầu, đường kính khoảng 5-6 cm và rộng 3-5 cm, lông thưa thớt, quả 2 hoặc 5 ô, mỗi ô mang từ 1-4 hạt; hạt hình tròn, hoặc hình nêm, cỡ 1,5-2 x 1-1,5 cm; hạt màu đen, lông tơ mịn màu rỉ sắt; vỏ quả dày 1-1,3 cm. Mùa ra hoa thường từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau và kết quả từ tháng 3 đến tháng 7 hàng năm.

Đặc điểm hình thái loài Trà hoa vàng bù gia mập tại khu vực nghiên cứu được trình bày và tổng hợp ở Hình 1.



Hình 1. Đặc điểm hình thái của loài Trà hoa vàng bù gia mập
(Khương Hữu Thắng, 2024)

a. giai đoạn hoa trên cành; b. Mặt trước hoa; c. Cắt dọc bông hoa; d. Quả non; e. Quả già (chín);
f. Hạt; g: cây trà hoa vàng bù gia mập trưởng thành, h. cành mang cành lá non; i. Nhụy hoa.

3.2. Đặc điểm sinh thái học loài Trà hoa vàng bù gia mập

Kết quả điều tra thực địa về khu vực nơi bắt gặp các cá thể Trà hoa vàng bù gia mập tại VQG Bù Gia Mập được trình bày ở Bảng 1.

3.2.1. Đặc điểm phân bố tự nhiên

Bảng 1. Một số đặc điểm khu vực phân bố của loài Trà hoa vàng bù gia mập tại khu vực

Tuyến	Tên tuyến điều tra	Độ cao TB so với mặt nước biển (m)	Độ dốc TB (°)	Nhiệt độ TB (°C)	Lượng mưa TB (mm)	Trạng thái rừng	Số cá thể trưởng thành xuất hiện trên ô tiêu chuẩn (cây/OTC)	Số cá thể trưởng thành xuất hiện trên tuyến điều tra (cây/tuyến điều tra)
1	Đường đông Đắc Bư	407	17	25,7	2.526,8	TXG	11	20
2	Đường ông tướng xuống Đắc huyết	453	14			HG1, TXG, TXB	18	190
3	Đường đông suối Đắc Nô	423	12			HG1, TXG	9	20
4	Đường đông Đắc te	350	5			HG1	17	43
5	Đường đông Đắc Ka - 781	360	8			HG1, TXG	17	45
6	Đường chốt tre gai về trạm 1	540	4			HG1	4	22
7	Độc suối Đắc Bô					Không ghi nhận		

Ghi chú: TXB, TXG, HG1 lần lượt là rừng lá rộng thường xanh trung bình, giàu, hỗn giao gỗ tre nứa tự nhiên núi đất. Giá trị trong ngoặc biểu thị chiều dài tuyến điều tra.

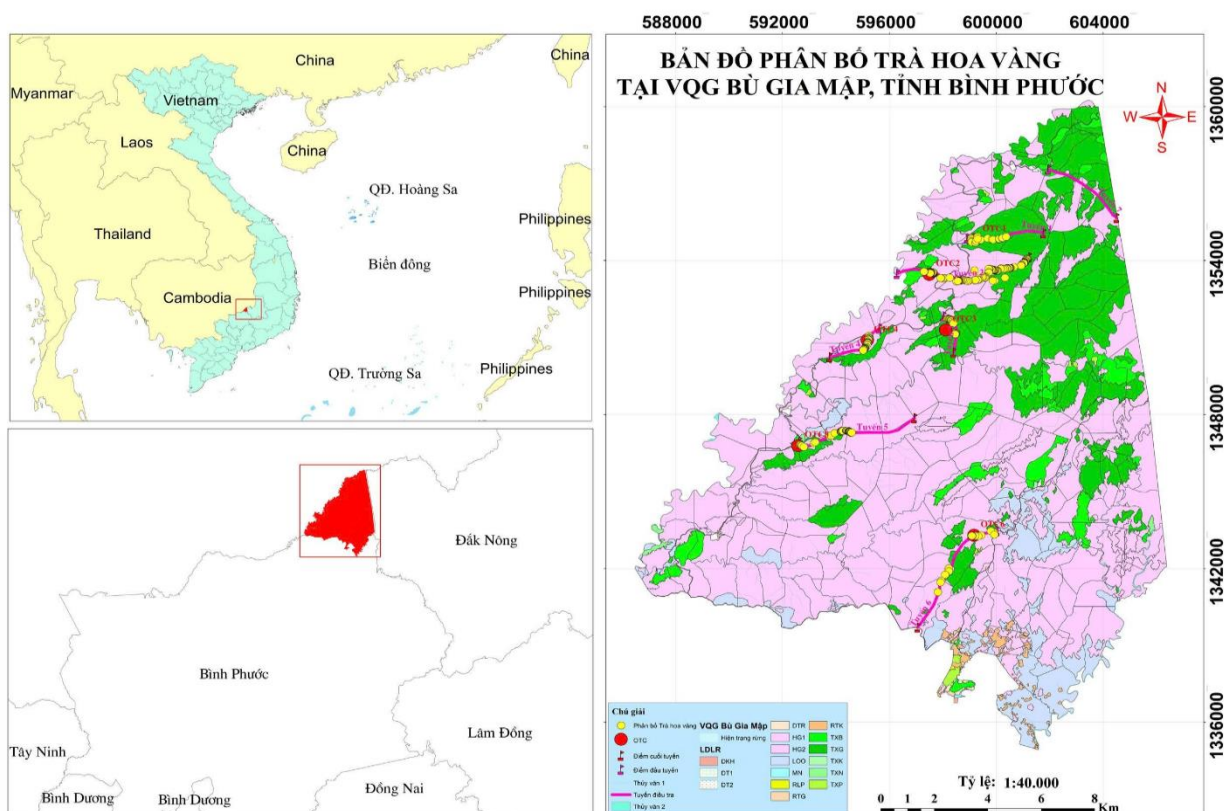
Dữ liệu trích xuất từ Bảng 1 cho thấy, Trà hoa vàng bù gia mập phân bố chủ yếu ở ven sườn đồi, nơi có độ cao từ 300-800 m so với mặt nước biển và độ dốc địa hình từ 4-17°. Cây sinh trưởng và phát triển dưới tán rừng, trong đó tập trung phân bố chủ yếu ở tầng dưới tán các trạng thái rừng lá rộng thường xanh giàu, trung bình và ở các trạng thái rừng hỗn giao gỗ-tre nửa tự nhiên trên núi đất.

Trà hoa vàng bù gia mập phân bố khá rộng, trong 7 tuyến điều tra, nhóm tác giả đã ghi nhận được 6 tuyến có sự phân bố của loài (tuyến 1, 2, 3, 4, 5, 6) và có 1 tuyến không ghi nhận sự phân bố (tuyến 7) (Hình 1). Nhìn chung, các loài cây gỗ cùng với Trà hoa vàng bù gia mập trong các khu vực này sinh trưởng và phát triển khá tốt, tuy nhiên số cây trưởng

thành và cho hoa quả của loài Trà hoa vàng bù gia mập ghi nhận nhiều nhất ở trên tuyến 2.

Kết quả điều tra tại khu vực cũng cho thấy, Trà hoa vàng bù gia mập phân bố ở các khu vực có khí hậu trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm, với nhiệt độ trung bình năm là 25,7°C; nhiệt độ tháng cao nhất trung bình là 28,8°C; nhiệt độ tháng thấp nhất trung bình là 22,7°C, lượng mưa trung bình năm là 2.527 mm (số liệu quan trắc tại Trạm khí tượng Phước Long, là trạm khí tượng gần với VQG Bù Gia Mập nhất).

Dựa trên kết quả điều tra thực địa tại khu vực, nghiên cứu đã thiết kế và xây dựng bản đồ phân bố loài Trà hoa vàng bù gia mập qua các tuyến điều tra và qua các ô tiêu chuẩn trên các trạng thái rừng (Hình 2).



Hình 2. Bản đồ hiện trạng ghi nhận các điểm bắt gặp loài Trà hoa vàng bù gia mập tại khu vực nghiên cứu

3.2.2. Đặc điểm cấu trúc rừng nơi loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố

Đặc điểm cấu trúc rừng nơi loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm cấu trúc rừng nơi loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố

OTC	Trạng thái rừng	Mật độ rừng (cây/ha)	Trữ lượng (m ³ /ha)	Độ tàn che	Tầng thứ	Cấu trúc tổ thành trong các lâm phần nơi loài xuất hiện (tính theo IV%)
1	TXG	370	227,86	0,88	3	12,19Cy+10,85Sde+9,97Cln+8,62Mcln+8,42Rr+6,61Tb+6,21Lm+6,00Bla+28,57Lk (19 loài)
2	HG1	440	146,98	0,84	3	18,49Vv+13,37Rr+12,51Bla+7,10Q+5,61Sp2+42,92Lk (21 loài)
3	TXG	480	248,70	0,86	3	15,20Cy+13,76Dr+9,34Tn+7,43Sp2+6,35Rr+6,24Ca+5,43Blo+5,38B+30,87Lk (22 loài)
4	HG1	320	98,97	0,80	3	25,99Cln+11,70Sde+5,27Rr+57,05Lk (23 loài)
5	HG1	310	89,23	0,82	3	23,78Dm+10,68Gd+10,27Cy+9,78Mcln+8,28Rr+6,86Tr+6,18Sp2+24,17Lk (16 loài)
6	HG1	320	103,01	0,80	3	33,88Gn+12,63Sp1+6,71Xd+46,78Lk (23 loài)

Ghi chú: Sde: Sao đen; Cy: Cầy; Cln: Chiêu liêu nghệ; Mcln: Máu chó lá nhỏ; Tb: Trâm bầu; Rr: Ràng ràng; Bla: Bằng lăng; Lm: Lòng mang; Q: Quao; Sp2: SP2; Dr: Dầu rái; Tn: Thành ngạnh; Ca: Cầm; Blo: Bờ lờ; B: Bứa; Vv: Vàng vè; Dm: Dầu mít; Gn: Gòn; Xd: Xoan đào; Sp1: SP1; Gd: Giác đế; Tr: Trâm; Lk: Loài khác. TXG, HG1 lần lượt là rừng lá rộng thường xanh giàu và rừng hỗn giao gỗ-tre nửa tự nhiên núi đất.

Từ số liệu tổng hợp ở Bảng 2 cho thấy, rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu có trữ lượng bình quân dao động từ 89,23 - 248,70 m³/ha, mật độ từ 310 – 440 cây/ha, rừng có sự phân tầng khá rõ và được chia thành 3 tầng phiến: tầng vượt tán, tầng ưu thế sinh thái và tầng dưới tán, độ tàn che cao, dao động từ 0,80-0,88. Tại các OTC điều tra cho thấy: số loài tham gia vào công thức tổ thành dao động từ 3-8 loài. Các loài cây tham gia vào công thức tổ thành hầu hết là các loài cây ưa sáng, có giá trị kinh tế không cao, tuy nhiên thành phần loài khá đa dạng, biến động từ 26-30 loài cây. Các loài cây ưu thế của của tầng cây cao trong các lâm phần tại khu vực là: Gòn, Dầu mít, Vàng vè, Cầy... Số lượng cây Trà hoa vàng bù gia mập tham gia vào công thức tổ thành được ghi nhận ở một số OTC (OTC 2, 3, 5, 6) điều tra tại khu vực rất thấp,

chỉ với 04 cây ($D_{1.3} \geq 6,0$ cm). Nhìn chung, tầng cây cao của rừng tạo nên tầng tán phù hợp cho loài Trà hoa vàng bù gia mập sinh trưởng và phát triển. Dữ liệu thực tế từ điều tra cũng cho thấy, loài cây này chỉ xuất hiện ở những khu vực ven sườn đồi và ở tầng dưới tán của rừng.

3.3. Đặc điểm sinh trưởng của loài Trà hoa vàng bù gia mập

Bảng 3 trình bày đặc điểm sinh trưởng của loài Trà hoa vàng bù gia mập tại khu vực nghiên cứu.

Kết quả nghiên cứu trong các OTC cho thấy, Trà hoa vàng bù gia mập là loài sống dưới tán cây gỗ hoặc rừng hỗn giao gỗ-tre nửa, ưa ẩm và râm mát, $D_{1.3}$ của loài dao động từ 2,42-3,92 cm, trung bình là 2,93 m; H_{vn} trung bình là 4,33 m, biến động từ 3,19-5,30 cm; H_{dc} dao động từ 1,38-3,44 m, trung bình là 2,44 m và D_t bình quân là 2,05 m, dao động từ 1,67-2,48 m.

Bảng 3. Sinh trưởng của loài Trà hoa vàng bù gia mập tại khu vực nghiên cứu

OTC	Trạng thái rừng	Số cây trà hòa vàng	$D_{1.3}$ trung bình (cm)	H_{vn} trung bình (m)	H_{dc} trung bình (m)	D_t trung bình (m)	Chất lượng cây (cây)		
							Tốt	Trung bình	Xấu
1	TXG	11	2,67	5,27	3,44	1,67	9	2	0
2	HG1	18	2,91	4,44	2,08	1,78	16	2	0
3	TXG1	9	2,96	3,19	1,38	2,35	8	1	0
4	HG1	17	2,42	3,44	2,95	1,94	14	2	1
5	HG1	5	3,92	5,30	2,68	2,48	5	0	0
6	HG1	8	2,70	4,31	2,08	2,05	7	0	1
Tổng		68	2,93	4,33	2,44	2,05	59	7	2

Nhìn chung, Trà hoa vàng bù gia mật thích nghi tốt với điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu địa phương tại khu vực nên sinh trưởng và phát triển khá tốt. Tổng số cây Trà hoa vàng bù gia mật tại 6 OTC được ghi nhận là 68 cây, trong đó số cây đạt chất lượng tốt là cao nhất chiếm 86,76% (59 cây), tiếp đến là cây chất lượng trung bình đạt 10,29% (7 cây) và thấp nhất cây chất lượng xấu (những cây gãy đổ, bị sâu hại gãy ngọn, cụt ngọn) là 2,94% (2 cây). Kết quả

này cho thấy, Trà hoa vàng bù gia mật hiện đang sinh trưởng ổn định, đảm bảo được giá trị bảo tồn, cũng như đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu phát triển loài thực vật quý hiếm này tại VQG Bù Gia Mật.

3.4. Đặc điểm tái sinh tự nhiên của loài Trà hoa vàng bù gia mật

3.4.1. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Khả năng tái sinh của loài Trà hoa vàng bù gia mật được tổng hợp và trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Phân bố cây tái sinh Trà hoa vàng bù gia mật theo cấp chiều cao

OTC	Trạng thái rừng	Chiều cao (cm)			Tổng (cây)
		< 0,5m	0,5-1 m	1-1,5 m	
1	TXG	0	11	9	20
2	HG1	1	11	9	21
3	TXG1	3	8	5	16
4	HG1	8	10	3	21
5	TXN	4	9	3	16
6	HG1	1	4	2	7
Tổng		17	53	31	101

Số liệu tổng hợp trong Bảng 4 cho thấy, tổng số 101 cá thể cây tái sinh loài Trà hoa vàng bù gia mật trong 6 OTC đã được xác định, mật độ cây tái sinh trung bình trong các OTC là 17 cây. Trong đó, số cá thể Trà hoa vàng bù gia mật tái sinh chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao từ 0,5-1 m, với 53 cá thể chiếm tỷ lệ 52,48%. Cây tái sinh có thể xếp vào mức độ ổn định để tạo thành quần thể trong tương lai (cây tái sinh có triển vọng) là những cá thể có chiều cao từ 1-1,5 m với số lượng 31 cá thể, chiếm tỷ lệ 30,69%. Điều này có thể giải thích là do trong giai đoạn nhỏ chịu bóng, hoặc do một số tác động bất lợi của điều kiện ngoại cảnh dẫn đến số lượng cây tái sinh giảm dần theo thời gian và một số cấp

chiều cao thiếu nhiều cây tái sinh, đây cũng là cơ sở để đề xuất các giải pháp kỹ thuật lâm sinh tác động phù hợp như phát bỏ dây leo, cây bụi, loại bỏ cây cong queo kém giá trị, mở tán điều tiết ánh sáng cho cây tái sinh qua đó để thúc đẩy tốt hơn sự tái sinh, sinh trưởng và phát triển của loài Trà hoa vàng bù gia mật tại những khu vực được phép tác động (vùng phục hồi sinh thái của VQG) [1].

3.4.2. Phân bố cây tái sinh theo chất lượng và nguồn gốc

Kết quả điều tra, đánh giá chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh Trà hoa vàng bù gia mật ở tại khu vực nghiên cứu được tổng hợp ở Bảng 5.

Bảng 5. Phân bố cây tái sinh Trà hoa vàng bù gia mật theo cấp chiều cao

OTC	Trạng thái rừng	Tổng số cây	Chất lượng			Nguồn gốc	
			Tốt	Trung bình	Xấu	Chồi	Hạt
1	TXG	20	13	6	1	0	20
2	HG1	21	16	5	0	5	16
3	TXG1	16	14	2	0	7	9
4	HG1	21	17	2	2	1	20
5	TXN	16	13	3	0	3	13
6	HG1	7	6	1	0	2	5
Tổng		101	79	19	3	18	83

Dữ liệu từ Bảng 5 cho thấy, số lượng cây tái sinh đạt chất lượng tốt ở các khu vực điều tra là cao nhất (78,22%), tiếp đến là cây chất lượng trung bình đạt 18,81% và thấp nhất là cây chất lượng xấu (2,97%). Trong quá trình điều tra tại khu vực, nhóm tác giả nhận thấy, Trà hoa vàng bù gia mập có khả năng tái sinh bởi hai hình thức trong tự nhiên là từ chồi và hạt, trong đó loài này tái sinh chủ yếu bằng hạt với tỷ lệ khá cao, chiếm 82,18% tổng số cây tái sinh. Điều này chứng minh rằng, điều kiện sinh thái ở khu vực nghiên cứu thích hợp cho các cá thể cây tái sinh hạt. Trên thực tế, trong quá trình điều tra thực địa, nhóm nghiên cứu cũng ghi nhận khá nhiều số lượng quả của cây trưởng thành, và đây cũng được xem là một trong các yếu tố ảnh hưởng lớn đến khả năng tái sinh hạt của loài này tại khu vực nghiên cứu. Do đó, cần thực hiện tốt công tác bảo tồn các cây mẹ trưởng thành, tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng tái sinh của hạt trong tự nhiên, đồng thời nghiên cứu tạo giống loài Trà hoa vàng bù gia mập từ hạt của chúng để tạo thêm giống cây trồng có giá trị.

3.4.3. Đề xuất một số giải pháp bảo tồn loài Trà hoa vàng bù gia mập

Trà hoa vàng bù gia mập là loài thực vật đặc hữu và có giá trị kinh tế cao tại VQG Bù Gia Mập. Loài này phân bố khá hẹp, chủ yếu tập trung trong một số khu vực nhất định tại VQG Bù Gia Mập và cũng là loài đang bị nhiều đối tượng tìm kiếm và khai thác trái phép nên số lượng cá thể trưởng thành của loài ngoài tự nhiên là tương đối ít. Để góp phần bảo tồn và phát triển loài thực vật quý hiếm này, nhóm tác giả đưa ra một số đề xuất giải pháp sau:

(i) Tăng cường công tác tuần tra bảo vệ rừng trong khu vực có sự phân bố của Trà hoa vàng bù gia mập nhằm ngăn chặn kịp thời những hành vi xâm hại đến tài nguyên rừng của khu vực, cũng như ngăn chặn các hành vi khai thác trái phép Trà hoa vàng bù gia mập.

(iv) Tiếp tục tăng cường tuyên truyền, nâng cao nhận thức và giáo dục môi trường cho

người dân về vai trò và ý nghĩa của tài nguyên rừng đối với cuộc sống của cộng đồng dân cư địa phương thông qua các chương trình, dự án, đề tài ở khu vực vùng đệm, từ đó huy động được người dân tham gia bảo vệ rừng, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, bảo tồn và phát triển cây Trà hoa vàng bù gia mập.

(ii) Đẩy mạnh việc nghiên cứu kỹ thuật nhân giống loài Trà hoa vàng bù gia mập nhằm phát triển giống, trong đó thực hiện nghiên cứu nhân giống bằng phương pháp giâm hom và đặc biệt là ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào (invitro) vào nghiên cứu phát triển giống để có nguồn giống dồi dào, ít ảnh hưởng đến nguồn cây giống ngoài tự nhiên.

(iii) Tiến hành nghiên cứu về thành phần hóa học, phân tích về dược tính... để đánh giá được giá trị của loài, từ đó làm cơ sở để nghiên cứu phát triển chuỗi sản phẩm hàng hóa... sớm đưa loài Trà hoa vàng vào sản xuất diện rộng nhằm nâng cao hiệu quả bảo tồn loài.

(iv) Hướng dẫn người dân về cách thu hái, chế biến và bảo quản sau khai thác bằng các đợt tập huấn hướng dẫn kỹ thuật hoặc bằng các văn bản hướng dẫn cụ thể: không đào bới, chặt hạ cả gốc rễ để cây có khả năng tái sinh sau khai thác; không làm gãy cành, chồi non đang tái sinh; nhân giống bằng cách giâm hom hoặc bằng hạt.

(v) Tiếp tục mở rộng điều tra xác định phạm vi phân bố của loài Trà hoa vàng bù gia mập, từ đó xây dựng kế hoạch bảo tồn và phát triển phù hợp với thực tế.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định được một số đặc điểm sinh thái học của loài Trà hoa vàng bù gia mập phân bố tự nhiên tại khu vực VQG Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Trà hoa vàng bù gia mập sống chủ yếu ở các vùng ven sườn đồi, nơi có độ cao từ 300-800 m so với mặt nước biển và độ dốc địa hình dao động từ 4-17°. Cây sinh trưởng và phát triển hoàn toàn dưới tán rừng, trong đó tập trung chủ yếu ở các trạng thái rừng lá rộng thường xanh giàu, trung bình và

rừng hỗn giao gỗ-tre nửa tự nhiên trên núi đất. Số lượng cây Trà hoa vàng bù gia mập tái sinh chủ yếu phân bố ở cấp chiều cao từ 0,5-1 m. Cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt chiếm tỷ lệ khá cao (chiếm 82,18% tổng số cây tái sinh). Kết quả của nghiên cứu này có thể được xem là tài liệu khoa học có giá trị cao, góp phần cung cấp thông tin về đặc điểm sinh thái học của loài nhằm đề xuất các giải pháp để bảo tồn và định hướng phát triển loài Trà hoa vàng bù gia mập tại VQG Bù Gia Mập và những khu vực có điều kiện khí hậu và lập địa tương đồng.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này là sản phẩm của “Đề án tốt nghiệp trình độ thạc sĩ theo định hướng ứng dụng” năm 2024 trong chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng ứng dụng của Trường Đại học Lâm nghiệp (quyết định số 826/QĐ-ĐHLN-ĐTSDH).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trần Thị Thu Hà & Vũ Thị Luận (2021). Nghiên cứu hiện trạng phân bố và đặc điểm tái sinh của loài Trà hoa vàng Hakoda (*Camellia hakodae* Ninh, Tr.) tại Thái Nguyên. Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn. 2: 98-105.

[2]. Lê Thanh Toán, Đào Thị Minh Châu, Nguyễn Thị Giang An & Lê Thị Hương (2022). Nghiên cứu đặc điểm hình thái, sinh thái và phân bố của Trà hoa vàng vũ quang (*Camellia vuquangensis*) và Trà hoa vàng hà tĩnh (*Camellia hatinhensis*) ở Vườn quốc gia Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Vinh. 51(2A): 49-57.

[3]. Hà Công Chiến, Nguyễn Trọng Cường, Lê Văn Quân, Đặng Văn Hà, Vũ Quang Nam, Cao Thị Việt Nga, Nguyễn Thị Yến, Vũ Văn Sơn & Phan Thanh Hương (2022). Một số đặc điểm lâm học loài Trà hoa vàng Ba Vì (*Camellia tonkinensis* (Pit.) Cohen-Stuart) tại Vườn Quốc gia Ba Vì. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp. 3: 046-052.

DOI: 10.55250/jo.vnuf.2022.3.046-052

[4]. George Orel, Peter G. Wilson, Anthony S. Curry & Luu Hong Truong (2014). Four New Species and Two New Sections of *Camellia* (Theaceae) from Vietnam. *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature*. 23(3): 307-318.

[5]. M.C. Rivers (2018). *Camellia bugiamapensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T70424083A70424091. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T70424083A70424091.en>.

[6]. Lê Văn Cường, Đặng Việt Hùng, Mai Hải Châu, Trần Thị Ngoan, Nguyễn Văn Phú, Nguyễn Văn Quý & Nguyễn Trọng Phú (2024). Đặc điểm sinh học của loài cây Bồ bèo đen (*Goniothalamus vietnamensis* Ban) phân bố trong Vườn quốc gia Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp. 13(4): 069-077. DOI: 10.55250/Jo.vnuf.13.4.2024.069-077

[7]. Nguyễn Nghĩa Thìn & Đặng Thị Sy (2004). Hệ thống học thực vật. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

[8]. Lê Mộng Chân & Lê Thị Huyền (2000). Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[9]. Phạm Hoàng Hộ. (1999-2000). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 2, trang 889. Nhà xuất bản Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.

[10]. Lê Văn Cường, Mai Hải Châu, Trần Thị Ngoan, Đặng Việt Hùng, Nguyễn Văn Phú, Nguyễn Trọng Phú & Lê Đình Lương (2024). Đặc điểm sinh thái của loài cây sâm xuyên đá (*Myxopyrum smilacifolium* (Wall.) Blume) phân bố tại khu vực Đông Nam Bộ, Việt Nam. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Huế. 8(3): 4519-4529.

[11]. Daniel Marmillod (1982). Methodology and results of studies on the composition and structure of a terrace forest in Amazonia. Doctorate. Georg - August - Universität Göttingen., Göttingen.

[12]. R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

[13]. IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.