



Một số đặc điểm sinh học và sinh thái loài Thanh Mai (*Myrica rubra*) ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang

Nguyễn Sinh Khang^{1,*}, Nguyễn Thị Hiền¹, Trần Huy Thái¹,
Chu Thị Thu Hà¹, Nguyễn Phương Hạnh¹, Nguyễn Đức Thịnh¹,
Nguyễn Quang Hiếu², Nguyễn Trung Thành³

¹Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam,
18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam

²Trung tâm Bảo tồn Thực vật, VUSTA, 25/32 ngõ 191 Lạc Long Quân, Hà Nội, Việt Nam

³Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 06 tháng 8 năm 2018

Chỉnh sửa ngày 11 tháng 9 năm 2018; Chấp nhận đăng ngày 11 tháng 9 năm 2018

Tóm tắt: Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) cây gỗ nhỏ, thường xanh, đơn tính khác gốc mọc tự nhiên trong rừng kín thường xanh cây lá rộng ở độ cao 1580-1875 m so với mặt nước biển và có khả năng sống được trên môi trường đất nghèo dinh dưỡng ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang. Nghiên cứu này nhằm cung cấp một số thông tin về hình thái, vật hậu học, cấu trúc quần thể, tình hình tái sinh tự nhiên, phân bố của Thanh mai và đặc điểm khí hậu, tính chất lý, hóa của đất và cấu trúc thảm thực vật nơi Thanh mai mọc tại khu vực nghiên cứu.

Từ khoá: Thanh mai, *Myrica rubra*, sinh học, sinh thái, bảo tồn, Hà Giang, Việt Nam.

1. Mở đầu

Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) phân bố chủ yếu ở Trung Quốc và có thể gặp ở Nhật Bản, Hàn Quốc và Philippines [1], một trong những cây tài nguyên có giá trị kinh tế cao nhất trong chi Thanh mai được xác định là cây ăn quả ưu tiên trồng rừng nhằm phát triển kinh tế ở một số nước như Trung Quốc [2], Nhật Bản, Úc [3], Mỹ [4, 5] vì quả giàu chất

dinh dưỡng và chứa nhiều nguyên tố vi lượng như can xi, ma giê, ka li, sắt, đồng,... [6 - 9] và là cây có giá trị đối với y dược; một số bộ phận như vỏ thân, hạt được sử dụng để điều trị các bệnh lở loét, mề hôi chân, nhiễm độc asen, bệnh ngoài ra, tim mạch và dạ dày [10], nhiều hợp chất hóa học được chiết xuất từ Thanh mai (*Myrica rubra*) có khả năng chống ô xi hóa [11], sung viêm [12], kìm hãm sự phát triển và tiêu diệt một số dòng tế bào ung thư vú, phổi, dạ dày [13-15], tinh dầu và một số hợp chất hóa học tách chiết từ lá Thanh mai (*Myrica rubra*) có khả năng kìm hãm sự sinh sôi nảy nở của tế bào ung thư, giải độc tế bào gan [16-17].

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-977864796.

Email: nskhang@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4768>

Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) được ghi nhận có ở Việt Nam cách đây trên 10 năm, nhưng chưa biết rõ chúng phân bố ở đâu [18, 19]. Năm 2017, các quần thể Thanh mai (*Myrica rubra*) trong tự nhiên đã được tìm thấy ở các khu rừng kín cây lá rộng thường xanh trên núi đá silicate ở Vườn Quốc gia Hoàng Liên, Lào Cai và xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang [20]. Nhằm quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả loài này ở Việt Nam thì việc nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái và môi trường sống của chúng ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ tỉnh Hà Giang là cần thiết. Nghiên cứu này sẽ cho chúng ta biết thêm một số thông tin về sinh học, sinh thái, phân bố của loài nghiên cứu và tính chất lý hóa của đất nơi Thanh mai (*Myrica rubra*) sống.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) và một số loài thực vật mọc cùng với chúng tại xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang.

Các mẫu thực vật và đất thu được tại thực địa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Điều tra thực địa: Sử dụng máy định vị toàn cầu (GPS) Garmin Hc Vistra đo tọa độ địa lý, độ cao so với mặt nước biển (a.s.l.), để ghi nhận các điểm phân bố. Thu mẫu tiêu bản Thanh mai và các loài thực vật mọc cùng, ghi chép các thông tin về đặc điểm sinh học, sinh thái và nơi sống, lập ô tiêu chuẩn (ÔTC) với diện tích 2000 m² (20 m x 100 m) để kiểm kê, đo đếm các chỉ số về chiều cao và đường kính các cây Thanh mai và theo dõi tình hình tái sinh của chúng,... theo Nguyễn Nghĩa Thìn 2007 [21] và Liesner (2018) [22]. Thu 4 mẫu đất ở tầng mặt để phân tích và xác định các chỉ tiêu thành phần cơ giới, độ pH, hàm lượng mùn (%OM), lân tổng số (%P₂O₅), lân dễ tiêu (%P₂O₅) và đạm tổng số (%N) có trong đất nơi

Thanh mai mọc theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7538-2:2005 [23].

Nghiên cứu trong phòng thí nghiệm: Xác định tên loài thực vật bằng phương pháp hình thái so sánh dựa trên những mẫu tiêu bản đã được định tên lưu trữ ở phòng tiêu bản Viện sinh thái và Tài nguyên sinh vật (HN), ảnh chụp mẫu tiêu bản được lưu trữ tại các phòng tiêu bản P, PE, IBSC, và tham khảo các bản mô tả taxon nghiên cứu trong Cây cỏ Việt Nam [24-26], Thực vật chí Trung Quốc bản điện tử [27],... và một số bài báo khoa học đăng trên các tạp chí chuyên ngành. Tên loài được điều chỉnh theo The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>) [28]. Các mẫu tiêu bản thu được ngoài thực địa được sấy khô và lưu trữ tại phòng tiêu bản (HN) của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Tình trạng bảo tồn của các loài được xác định qua tra cứu The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1 (<http://www.iucnredlist.org/>) [29], Sách đỏ Việt Nam, Phần II-Thực vật (2007) [30]. Sơ đồ phân bố loài Thanh mai tại khu vực nghiên cứu được xây dựng trong phần mềm MapSource và MapInfo trên nền bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50000, hệ tọa độ VN 2000.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Qua 7 chuyến điều tra khảo sát tại khu vực xã Cao Mã Pờ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang từ tháng 3 năm 2017 đến tháng 7 năm 2018, kết quả đã phát hiện được 3 quần thể loài Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) thu và phân tích 180 số hiệu tiêu bản thực vật và 4 mẫu đất nơi Thanh mai mọc. Kết quả bước đầu được trình bày ở dưới đây.

3.1. Một số đặc điểm sinh học loài Thanh mai

Đặc điểm hình thái (Hình 1): Cây gỗ nhỏ, thường xanh, đơn tính khác gốc, cao 3-12 m, đường kính 4-45 cm; vỏ xám đen, loang lổ bởi các mảng màu hơi trắng hoặc xám trắng, hơi rạn nứt tạo thành các vảy nhỏ thường màu hơi đen; cành con màu xanh lục, phần mang lá, hoa và quả thường có các bì khâu màu nâu, hình

elip dài hoặc gần hình thoi; tán cây thường hình cầu, trũng, hoặc hình trụ với nhiều cành, nhánh hướng lên. Lá đơn, mọc cách, hình từ elíp, elíp ngược, mác ngược đến thìa, kích thước (3,5)7-15 (23,5) x (1,5) 2,5-3,5 (5,5) cm, lá trưởng thành dai, mặt trên (mặt gần trục) xanh sẫm, nhẵn, bóng, mặt dưới (mặt gần trục) xanh lục, lá non thường dòn, có màu đỏ tía ở chóp đến $\frac{1}{2}$ thậm chí đến ($\frac{3}{4}$) phiến lá; cuống lá dài 5-15 mm, có lông tơ hoặc nhẵn, gốc cuống lá non đôi khi có màu đỏ tía; gốc lá hình nêm, chóp lá nhọn đến tù, mép nguyên đến sẻ răng cưa thưa từ phần đầu lá xuống đến $\frac{3}{4}$ phiến lá; gân lá với hệ gân lông chim, (6)7-11(17) cặp gân bên, mặt trên phẳng đến hơi lồi, mặt dưới nổi rõ, có lông tơ thưa hoặc nhẵn; cành non, mặt xa trục của cuống lá, lá (đặc biệt lá lon) có nhiều các tuyến nhỏ li ty màu vàng. Cụm hoa đực hình chùm đơn hoặc phân nhánh không rõ ràng ở nách lá, dài (1,5)2,0-2,5(3,0) cm, rộng khoảng 0,5-0,8 cm, cuống cụm hoa đực rất ngắn (2-5 mm) được phủ bởi 4-12 vảy hình trứng rộng xếp lợp lên nhau; hoa đực hầu như không cuống, mỗi hoa gồm 2-4 vảy con hình tam giác rộng đến elíp ngược, kích thước khoảng 1-2 mm, mặt trong vảy lõm và nhẵn, mặt ngoài lồi và có nhiều tuyến nhỏ li ty màu vàng, mép vảy nhẵn hoặc có lông thưa, đầu vảy nhẵn hoặc có túm lông, chứa (4)6-8(12) nhị rời hoặc dính lại với nhau, chỉ nhị hình sợi dài 1-1,5 mm, màu xanh lục đến hơi trắng; bao phấn hình bầu dục, kích thước 1,5-1,8x1-1,2 mm, đỉnh góc, mở lưng, đỉnh bao phấn màu hơi hồng đến đỏ tía, góc và giữa bao phấn màu xanh-vàng lục. Cụm hoa cái đơn độc ở nách lá, cuống dài (3)10-12(15) mm, được phủ bởi 2 hàng vảy xếp lợp lên nhau, vảy hình tam giác rộng đến gần hình tròn, kích thước 1-1,5 mm, màu xanh lục đến hơi đỏ ở mép, không lông, mặt ngoài có nhiều tuyến nhỏ li ty màu vàng; hoa cái mọc ở nách vảy trên cuống chung của cụm hoa cái, gồm 4 vảy hình trứng hoặc hình dùi, dài khoảng 1 mm, rộng 0,3-0,5 mm, mặt trong lõm hình lòng thuyền, nhẵn, mặt ngoài lồi, có các tuyến nhỏ li ty màu vàng, bầu có mụn nhỏ li ty và lông tơ ngắn, vòi nhụy chẻ 2, đầu vòi nhụy hình đường, mép hơn gợn sóng hoặc có răng thưa, màu hơi đỏ tía đến

nâu đen, quả hạch, hình cầu hoặc gần hình cầu, xanh nhạt hoặc đỏ tía lúc non, đỏ tươi khi chín, kích thước (1,5)1,7-2,0(2,2) x (1,4)1,5-1,8(2,0) cm, vỏ quả ngoài phủ bởi các lông tơ xen kẽ với dày đặc các lông tuyến mềm, mỏng nước, nhìn từ phía ngoài trông sần sùi như mụn cơm, vỏ quả trong hóa gỗ cứng, dày 1,5-2,5 mm, hạt hình trứng hơi dẹt, dài 9-11 mm, rộng 5-7 mm, cao 3-4 mm, màu hơi trắng vàng, chứa nhiều dầu béo.

Mẫu nghiên cứu: Ha Giang prov., Quan Ba distr., Cao Ma Po com., Vang Cha Phin vill., secondary evergreen broad-leaved forests on slopes of silicate mountains, around point N 23°05'28", E 104°48'28", elev. 1850 m a.s.l., 16 March 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 846 & NSK 848; at N 23°05'28", E 104°48'30", elev. 1855 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 869. Ha Giang prov., Quan Ba distr., Cao Ma Po com., Vang Cha Phin vill., secondary evergreen broad-leaved forests on slopes of silicate mountains mixed with limestone around point N 23°05'07", E 104°48'41", elev. 1735 m a.s.l., 12 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 866, NSK 867 & NSK 868; at N 23°05'19", E 104°48'37", elev. 1800 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 880, NSK 881 & NSK 907; 6 July 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 948; at 23°05'13"N, 104°48'40"E, elev. 1790 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 908 & NSK 909; at N 23°05'07"N, 104°48'35"E, elev. 1780 m a.s.l., 1 November 2017, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 1034; at N 23°05'17"N, 104°48'38"E, elev. 1788 m a.s.l., 27 March 2018, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 1068 & NSK 1069; at N23°05'13"N, 104°48'36"E, elev. 1790 m a.s.l., 27 March 2018, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 1070, NSK 1071 & NSK 1072; at N 23°05'09"N, 104°48'41"E, elev. 1740 m a.s.l., 27 March 2018, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 1073, NSK 1074 & NSK 1075; at N 23°05'03"N, 104°48'37"E, elev. 1780 m a. s. l., 4 July 2018, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK 1108; at N 23°05'18"N, 104°48'37"E, elev. 1805 m a. s. l., 5 July 2018, *Nguyen Sinh Khang et al.*, NSK

1109. Ha Giang prov., Quan Ba distr., Cao Ma Po com., Vang Cha Phin vill., secondary evergreen broad-leaved forests on slopes of silicate mountains, around point N 23°05'30", E 104°49'00", elev. 1580 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 917*; at N 23°05'29", E 104°49'10", elev. 1670 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 918*; at N 23°05'27", E 104°49'19", elev. 1690 m a.s.l., 13 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 920*; at N 23°05'23"N, 104°49'12"E, elev. 1685 m a.s.l., 6 July 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 963*; at N 23°05'32"N, 104°49'15"E, elev. 1660 m a.s.l., 14 September 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 979*; at N 23°05'32"N, 104°49'18"E, elev. 1630 m a.s.l., 14 September 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 980*; at N 23°05'24"N, 104°49'11"E, elev. 1670 m a.s.l., 6 July 2018, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 1129*; at N 23°05'25"N, 104°49'14"E, elev. 1700 m a.s.l., 6 July 2018, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 1130*. Ha Giang prov., Quan Ba distr., Cao Ma Po com., Chin Chu Lin vill., secondary evergreen broad-leaved forests on slopes of silicate mountains, around point N 23°06'09", E 104°48'25", elev. 1875 m a.s.l., 14 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 934*, around point N 23°06'15", E 104°48'35", elev. 1725 m a.s.l., 14 May 2017, *Nguyen Sinh Khang et al., NSK 938*.

Vật hậu học: Cây bắt đầu ra chồi hoa tháng 11-12, lá mới mọc nhiều vào tháng 2-3, chồi hoa phát triển và cho hoa tháng 3-4, quả chín từ giữa tháng 6 đến đầu tháng 7.

Cấu trúc quần thể và tình hình tái sinh: Trong ô tiêu chuẩn (2000 m²), đã kiểm kê và đo đếm được 50 cá thể có chiều cao từ 1-12 m, với đường kính từ 3-45 cm, và 2 cây tái sinh từ hạt với chiều cao vút ngọn từ 5-10 cm. Trong OTC này gồm 10 cây đã bị chặt gốc, có khả năng tái sinh chồi tốt, chưa thấy ra hoa và quả; 15 cá thể khác có chiều cao dưới 3 m, đường kính gốc từ 2-5 cm, chưa thấy ra hoa, và 35 cây khác đã ra hoa và quả trong năm 2017. Trong số 35 cây trưởng thành ra hoa năm 2017 thì có 10 cây đực và 25 cây cái, như vậy có thể ước tính tỷ lệ cây cái/cây đực trong OTC này là 2,5 (khoảng 5 cây

cái có 2 cây đực). Trong quá trình điều tra thực địa và phỏng vấn người dân đã nhận thấy nhiều quả và hạt của Thanh mai (*Myrica rubra*) rơi vãi dưới gốc và xung quanh cây mẹ có các dấu vết bị động vật ăn hoặc gặm (Hình 1-H).

3.2. Một số đặc điểm sinh thái

Phân bố: 3 tiểu quần thể loài Thanh mai (*Myrica rubra*) đã được tìm thấy ở vùng núi cao thuộc 2 thôn là Vàng Chá Phin và Chín Chu Lìn ở xã Cao Mã Pờ, nơi có độ cao từ 1580 đến 1875 m so với mặt nước biển. Sơ đồ phân bố các tiểu quần thể và vị trí một số cá thể trong các tiểu quần thể *Myrica rubra* ở xã Cao Mã Pờ được thể hiện ở Hình 2.

Khí hậu: Khu vực nghiên cứu nơi có *Myrica rubra* mọc đều ở đai độ cao trên 1500 m đến gần 2000 m so với mặt nước biển và xung quanh khu vực này không có trạm khí tượng thủy văn nào đặt ở nơi có độ cao tương ứng (1500 m) nên việc xác định kiểu khí hậu và các đặc trưng của nó ở khu vực này dựa trên các trạm khí tượng ở Hà Giang theo tài liệu của Nguyễn Khánh Vân và cộng sự (2000) [31] là không thích hợp, vậy Trạm khí tượng ở Sa Pa và Hoàng Liên Sơn nơi có độ cao tương ứng lần lượt là 1570 m và 2170 m so với mặt nước biển được lựa chọn để suy diễn cho khu vực nghiên cứu này. Như vậy, khu vực có *Myrica rubra* mọc thuộc kiểu Khí hậu nhiệt đới gió mùa vùng núi, không có tháng khô nào, có nhiệt độ trung bình năm khoảng 12,6 -15,2°C, tổng lượng mưa trung bình năm 2833 - 3552 mm, độ ẩm tương đối không khí năm 87 - 90%, quanh năm ẩm ướt, thời kỳ thừa ẩm khoảng từ giữa tháng 2 đến giữa tháng 11 [31].

Tính chất vật lý và hóa học của đất: Kết quả phân tích mẫu đất ở Bảng 1 cho thấy đất ở khu vực nghiên cứu có thành phần cấp hạt cát thô trung bình là 11,46%, cát mịn trung bình (37,21%), hàm lượng limon và sét trung bình lần lượt chiếm là 23,79% và 27,54%. Đất có độ pH từ 4,72 đến 6,87, hàm lượng mùn (OM) = 2,28÷5,97%, lân tổng số (Pts hay P₂O₅ tổng số) = 0,023÷0,055%, lân dễ tiêu (Pdt) = 2,37÷4,79 mg/100g đất, và ni tơ tổng số (Nts) là 0,082÷0,200%.

Bảng 1. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu vật lý và hóa học của đất tại khu vực có Thanh mai (*Myrica rubra*) ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích mẫu đất				Phương pháp thử
			MR03	MR04	MR05	MR06	
	Thành phần cấp hạt						
1	Cát thô	%	4,36	17,93	12,80	10,76	TCVN 8567:2010
	Cát mịn	%	18,24	40,69	45,15	44,75	
	Limon	%	37,62	18,28	19,08	20,17	
	Sét	%	39,78	23,10	22,97	24,32	
2	pH		4,72	6,87	5,03	6,24	TCVN 5979:2007
3	OM	%	2,28	5,97	3,12	3,24	TCVN 8941:2011
4	Pts	%	0,023	0,037	0,041	0,055	TCVN 8940:2011
5	Pdt	mg/100g	2,37	2,81	3,25	4,79	TCVN 8661:2011
6	Nts	%	0,082	0,192	0,200	0,141	TCVN 6498:1999

Cấu trúc thảm thực vật: Kết quả điều tra thực địa trong năm 2017-2018 và nghiên cứu 180 số hiệu mẫu thực vật thu được tại thôn Vàng Chá Phìn và Chín Chu Lìn cho thấy có ít nhất 114 loài, thuộc 97 chi của 60 họ thực vật bậc cao có mạch tham gia vào cấu trúc rừng nơi *Myrica rubra* mọc. Các loài này cùng với Thanh mai tạo thành kiểu rừng kín cây lá rộng thường xanh trên núi cao [32] đã bị tác động mạnh bởi các hoạt động khai thác và canh tác của người dân địa phương. Kiểu rừng này tại khu vực nghiên cứu có cấu trúc gồm 3 tầng tán chính; **Tầng 1** (cây gỗ cao 5-10 m) thường có *Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc., *Acer sp* (Mẫu nghiên cứu-MNC: NSK 1094 & NSK 1099), *Alnus nepalensis* D. Don (MNC: NSK 971), *Coriaria nepalensis* Wall. (MNC: NSK 878), *Diospyros sp* (MNC: NSK 954), *Lithocarpus fenestratus* (Roxb.) Rehder (MNC: NSK 1026), *Lithocarpus hancei* (Benth) Rehder (MNC: NSK 903 & NSK 1029), *Sycopsis sp* (MNC: NSK 902, NSK 947 & NSK 1023), *Cinnamomum parthenoxylon* (Jack) Meisner (MNC: NSK 937), *Litsea cubeba* (Lour.) Pers. (MNC: NSK 1085), *Litsea sp* (MNC: NSK 915), *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. (MNC: NSK 912 & NSK 922), *Magnolia grandis* (Hu & W.C.Cheng) V.S. Kumar (MNC: NSK 1060), *Magnolia yunnanensis* (Hu) Noot. (MNC: NSK 914, NSK 987 & NSK 1030), *Artocarpus petelotii* Gagnep. (MNC: NSK 1118), *Myrica esculenta* Buch.-Ham. ex

D. Don (MNC: NSK 935, NSK 936, NSK 939, NSK 1042 & NSK 1097), *Illicium griffithii* Hook. f. & Thomson (MNC: NSK 1063), *Polyspora sp* (MNC: NSK 1061 & NSK 1128) và *Schima sinensis* (Hemsley & E. H. Wilson) Airy Shaw (MNC: NSK 904); **Tầng 2** (cây bụi và cây gỗ nhỏ cao 1-5m) gồm có *Acer fabri* Hance (MNC: NSK 1022 & NSK 1076), *Viburnum cylindricum* Buch.-Ham. ex D. Don (MNC: NSK 1048 & NSK 1115), *Viburnum foetidum* Wall. (MNC: NSK 876 & NSK 1112), *Amentotaxus yunnanensis* H.H. Li (MNC: NSK 1021), *Schefflera sp* (MNC: NSK 949), *Berberis julianae* C.K. Schneid. (MNC: NSK 872 & NSK 1080), *Mahonia bealei* (Fortune) Carrière (MNC: NSK 927), *Agapetes malipoensis* S.H. Huang (MNC: NSK 1019), *Agapetes rubrobracteata* R.C.Fang & S.H.Huang (MNC: NSK 1126), *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude (MNC: NSK 883), *Vaccinium dunalianum* Wight (MNC: NSK 1124), *Vaccinium pseudotonkinense* Sleumer (MNC: NSK 1017), *Hypericum uralum* Buch.-Ham. ex D. Don (MNC: NSK 1017), *Iteadaphne caudata* (Nees) H.W. Li (MNC: NSK 1058), *Lindera sp* (MNC: NSK 1052), *Tirpitzia sinensis* (Hemsl.) Hallier f. (MNC: NSK 1040), *Oxyspora paniculata* (D. Don) DC. (MNC: NSK 985), *Broussonetia kazinoki* Siebold (MNC: NSK 1081), *Ficus tuphapensis* Drake (MNC: NSK 1035), *Embelia polypodioides* Hemsl. & Mez. (MNC: NSK

1033), *Ligustrum sinense* Lour. (MNC: NSK 906), *Pittosporum glabratum* Lindl. (MNC: NSK 1045), *Pittosporum* sp (MNC: NSK 1020), *Polygala wattersii* Hance (MNC: NSK 905 & NSK 1066), *Helwingia himalaica* Hook.f. & Thomson ex C.B. Clarke (MNC: NSK 1120), *Cotoneaster* sp (MNC: NSK 970, NSK 982 & NSK 1024), *Neillia thyrsoiflora* D. Don (MNC: NSK 951 & NSK 1103), *Photinia integrifolia* Lindl. (MNC: NSK 1028), *Pyracantha crenulata* (D. Don) M. Roem. (MNC: NSK 871 & NSK 975), *Spiraea japonica* var. *acuminata* Franch. (MNC: NSK 953 & NSK 1102), *Luculia pinceana* Hook. (MNC: NSK 962), *Zanthoxylum* sp (MNC: NSK 1067), *Schoepfia jasminodora* Siebold & Zucc. (MNC: NSK 1064 & NSK 1125) và *Stachyurus* sp (MNC: NSK 928, NSK 1032, NSK 1077 & NSK 1116); **Tầng 3** (cây thảo) có *Adiantum capillus-veneris* L. (MNC: NSK 1100), *Oenanthe linearis* Wall. ex DC. (MNC: NSK 931), *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. (MNC: NSK 1127), *Impatiens napoensis* Y.L. Chen (MNC: NSK 925, NSK 932 & NSK 940), *Woodwardia unigemmata* (Makino) Nakai (MNC: NSK 1113), *Burmannia disticha* L. (MNC: NSK 961), *Cardamine hirsuta* L. (MNC: NSK 1091), *Dipsacus inermis* Wall. (Hình 3-H), *Ainsliaea latifolia* (D. Don) Sch. Bip. (MNC: NSK 1096), *Aster* sp (MNC: NSK 885), *Duhaldea cappa* (Buch.-Ham. ex D. Don) Pruski & Anderb. (MNC: NSK 1044), *Paraixeris denticulata* (Houtt.) Nakai (MNC: NSK 983), *Solidago decurrens* Lour. (MNC: NSK 1059), *Sedum* sp (MNC: NSK 976), *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl (MNC: NSK 1053), *Cyrtomium hemionitis* H. Christ (MNC: NSK 1101), *Cyrtogonellum fraxinellum* (H. Christ) Ching (MNC: NSK 1122), *Polystichum excellens* Ching (MNC: NSK 1038), *Polystichum* sp (MNC: NSK 1123), *Gentiana cephalantha* Franch. ex Hemsl. (MNC: NSK 1051), *Gentiana* sp (MNC: NSK 888), *Swertia bimaculata* (Siebold & Zucc.) Hook. f. & Thomson ex C.B. Clarke (MNC: NSK 1025), *Raphiocarpus begoniifolius* (Lévl.) B.L. Burt (MNC: NSK 977 & NSK 981),

Hypericum japonicum Thunb. (MNC: NSK 887), *Hypoxis aurea* Lour. (MNC: NSK 955), *Lilium poilanei* Gagnep. (MNC: NSK 945 & NSK 1111), *Osbeckia stellata* Buch.-Ham. ex Ker Gawl. (MNC: NSK 972), *Aletris spicata* (Thunb.) Franch. (MNC: NSK 844), *Cypripedium subtropicum* S.C. Chen & K.Y. Lang (MNC: NSK 921), *Eria coronaria* (Lindl.) Rchb.f. (MNC: NSK 1036), *Peristylus affinis* (D. Don) Seidenf. (MNC: NSK 950), *Pholidota yunnanensis* Rolfe (MNC: NSK 916), *Spiranthes* sp (MNC: NSK 933), *Lepisorus* sp (MNC: NSK 1039), *Pyrrosia* sp (MNC: NSK 1041), *Lysimachia congestiflora* Hemsl. (MNC: NSK 890), *Lysimachia* sp (MNC: NSK 923), *Anemone rivularis* Buch.-Ham. ex DC. (MNC: NSK 891 & NSK 924), *Anemone scabiosa* H.Lév. & Vaniot (MNC: NSK 984), *Ranunculus cantoniensis* DC. (MNC: NSK 930), *Agrimonia nipponica* Koidz. (MNC: NSK 1105), *Fragaria nilgerrensis* Schldtl. ex J. Gay (MNC: NSK 889), *Ophiorrhiza japonica* Blume (MNC: NSK 1079), *Viola* spp (MNC: NSK 1092 & NSK 1093), *Vittaria* sp (MNC: NSK 1055) và *Patrinia* sp (MNC: NSK 980). Bên cạnh 3 tầng tán chính trên thì còn có một số loài thuộc cây bụi trườn và dây leo như *Actinidia* sp (MNC: NSK 1121), *Lonicera macrantha* (D. Don) Spreng. (MNC: NSK 877 & NSK 946), *Dioscorea subcalva* Prain & Burkill (MNC: NSK 1026 & NSK 1110), *Crawfordia speciosa* C.B. Clarke (MNC: NSK 1065), *Tripterospermum hirticalyx* C.Y. Wu ex C.J. Wu (MNC: NSK 1056), *Holboellia* sp (MNC: NSK 1083), *Lycopodium thyoides* Humb. & Bonpl. ex Willd. (MNC: NSK 1037), *Rosa longicuspis* Bertol. (MNC: NSK 874 & NSK 1106), *Rosa odorata* (Andrews) Sweet (MNC: NSK 952), *Rubus inopertus* (Focke) Focke (MNC: NSK 926), *Rubus* spp (MNC: NSK 1050 & NSK 1114), *Sabia* sp (MNC: NSK 1088) và *Vitis* sp (MNC: NSK 1117).

3.3. Thảo luận

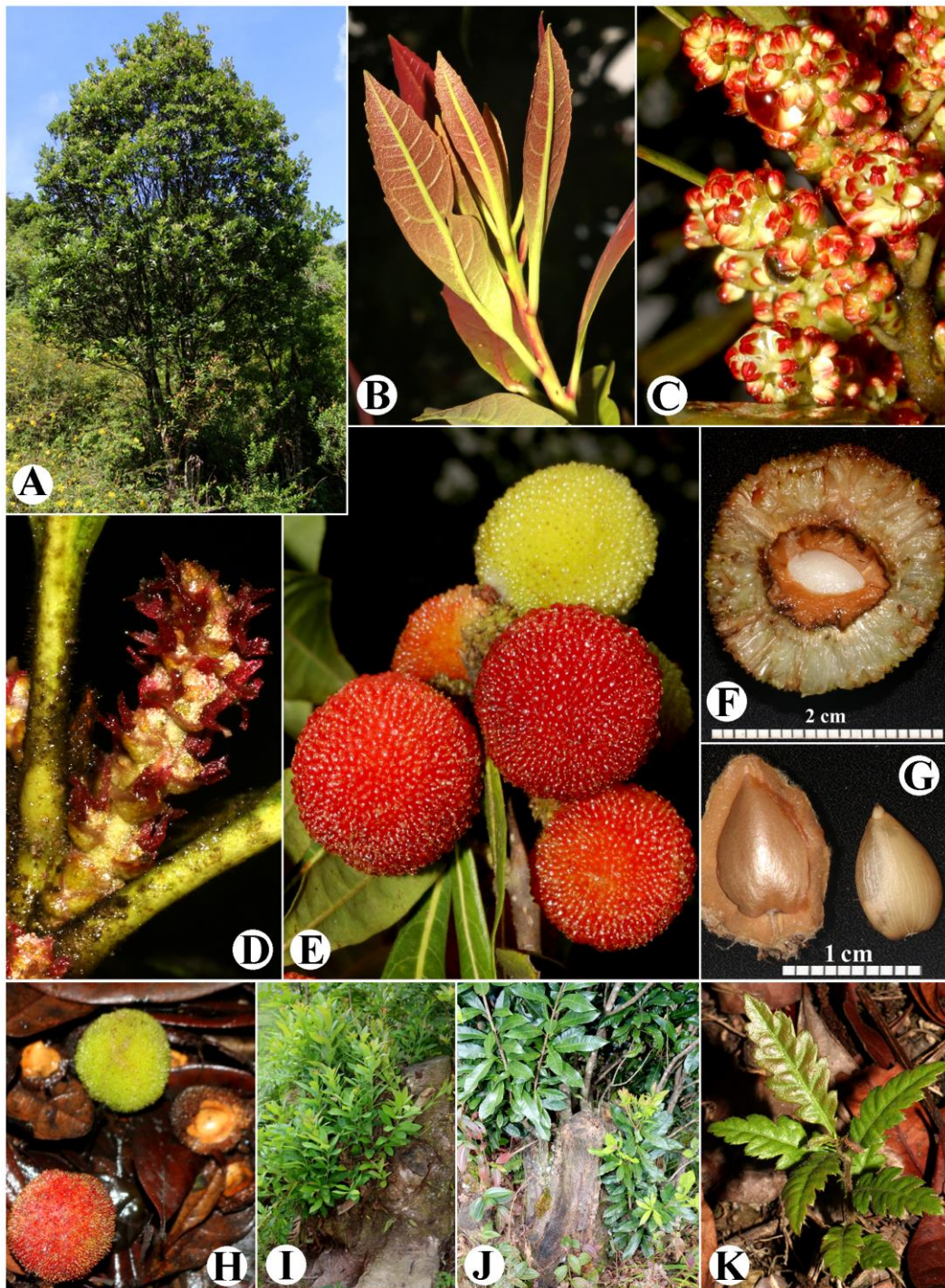
Thanh mai (*Myrica rubra*) lần đầu được ghi nhận có ở Việt Nam bởi Lê Mông Chân và Lê Thị Huyền, tuy nhiên các thông tin về loài này

còn rất hạn chế, các tác giả mới chỉ đề cập đến đặc điểm hình thái chung của họ Myricaceae, chưa mô tả loài cụ thể, chưa có ghi nhận gì về điểm phân bố [18]. Năm 2017, các dẫn liệu ban đầu về hình thái, phân bố và một số ít thông tin về sinh học, sinh thái của Thanh mai (*Myrica rubra*) ở Việt Nam được công bố [20]. Nghiên cứu này đã bổ sung bản mô tả tiếng Việt cho Thanh mai (*Myrica rubra*), cung cấp thêm một số đặc điểm về sinh học và sinh thái loài Thanh mai (*Myrica rubra*) ở xã Cao Mã Pờ.

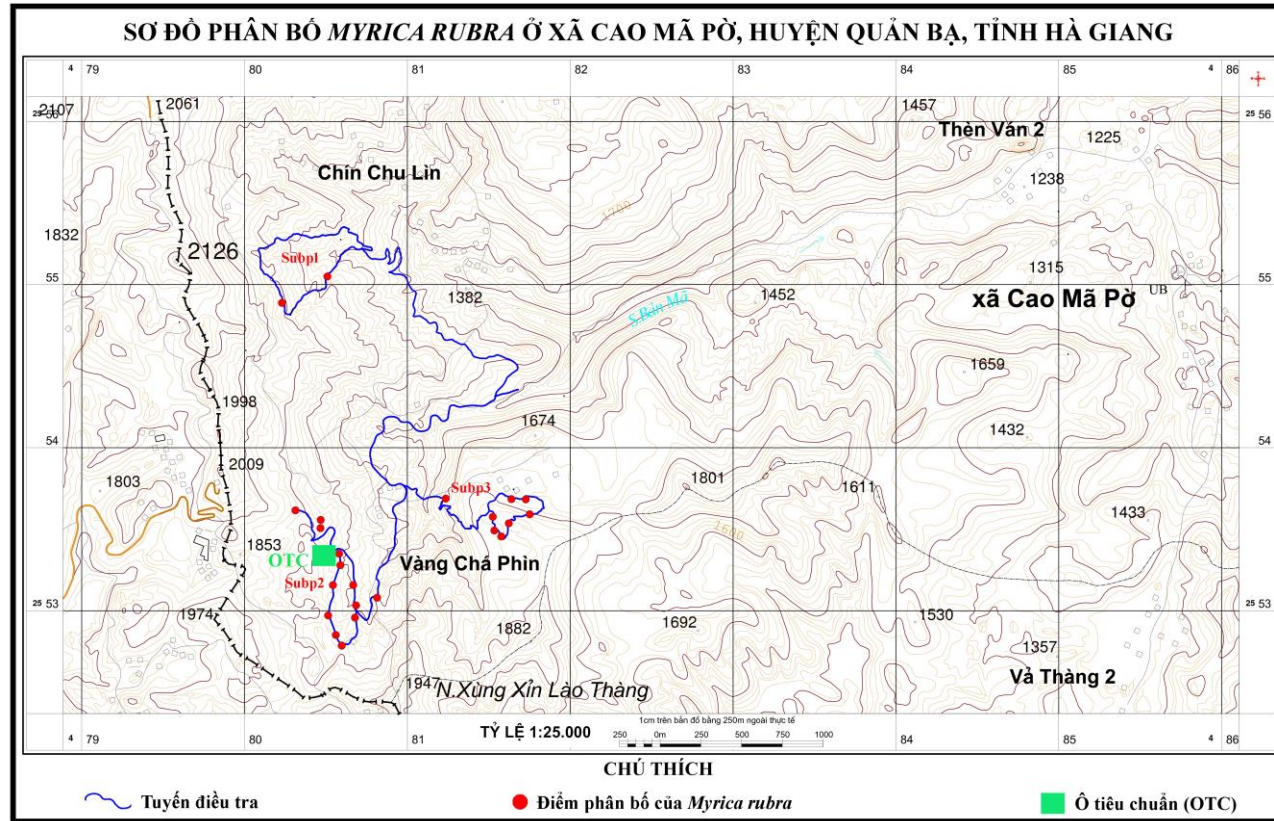
Kết quả nghiên cứu cho thấy mùa ra hoa và quả của Thanh mai (*Myrica rubra*) ở Cao Mã Pờ trùng với thời gian ra hoa và quả của loài này tại Trung Quốc [1]. Sự phát tán hạt của Thanh mai (*Myrica rubra*) ở Nhật Bản được cho là do một loài Khỉ ăn quả thực hiện [33], trong khi kết quả ở đây chỉ mới ghi nhận được có dấu hiệu của Sóc, và/hoặc Chuột (Hình 1-H) có thể tham gia vào việc phát tán hạt Thanh mai (*Myrica rubra*) ở Cao Mã Pờ. Để khẳng định sự phát tán hạt của Thanh mai (*Myrica rubra*) tại khu vực nghiên cứu thì cần có các nghiên cứu tiếp theo. Trong OTC, tỉ lệ cây trưởng thành lớn hơn cây ở giai đoạn chưa sinh sản và tái sinh điều này chứng tỏ quần thể Thanh mai ở đây có thể đang có xu hướng suy thoái. Qua điều tra thực địa cho thấy Thanh mai (*Myrica rubra*) thường mọc ở nơi không bị che bóng, các gốc Thanh mai sau khi bị chặt vẫn có thể đâm chồi và phát triển bình thường (Hình 1-I, J) ở môi trường đất có thành phần cát hạt trung bình chiếm $22.60 \div 58.62\%$, limon trung bình = $18.28 \div 37.78\%$, và sét trung bình = $22.97 \div 39.78\%$. Theo các chỉ tiêu đánh giá độ phì của đất miền đồi núi của Đỗ Đình Sâm và cộng sự (2006) [34], thì hầu hết các mẫu đất ở khu vực nghiên cứu có các đặc điểm là đất chua ($\text{pH} = 4.5 \div 5.5$), đến ít chua ($\text{pH} = 5.5 \div 6.5$), hàm lượng mùn (OM) từ nghèo ($\text{OM} < 3\%$) đến trung bình ($3\% < \text{OM} < 5\%$), hàm lượng lân tổng số nghèo (P_2O_5 tổng số $< 0.05\%$), hàm lượng lân dễ tiêu nghèo ($\text{Pdt} = 1.5 \div 3.0$) đến trung bình ($\text{Pdt} = 3.0 \div 4.0$ mg/100g đất), và có ni tơ tổng số ở mức nghèo ($\text{Nts} = 0.05 \div 0.10$) đến khá ($\text{Nts} = 0.15 \div 0.20$). Một số cứu trên thế giới đã chỉ ra rằng rễ cây Thanh mai có vi khuẩn cố định ni tơ

nhên chúng có khả năng sinh sống được ở môi trường đất nghèo dinh dưỡng [35, 36] và Thanh mai (*Myrica rubra*) còn có khả năng chống chịu được với lửa tốt [37-38]. Thực tế một số cây Thanh mai (*Myrica rubra*) trong khu vực nghiên cứu vẫn sống được ở môi trường đất chua ($\text{pH} = 4.72$), thành phần cát hạt chiếm đến 58.62% , lân và ni tơ tổng số ($\text{Pts} = 0.023$, $\text{Nts} = 0.082$) nghèo, và có thể tồn tại được sau lửa rừng (theo phỏng vấn người dân).

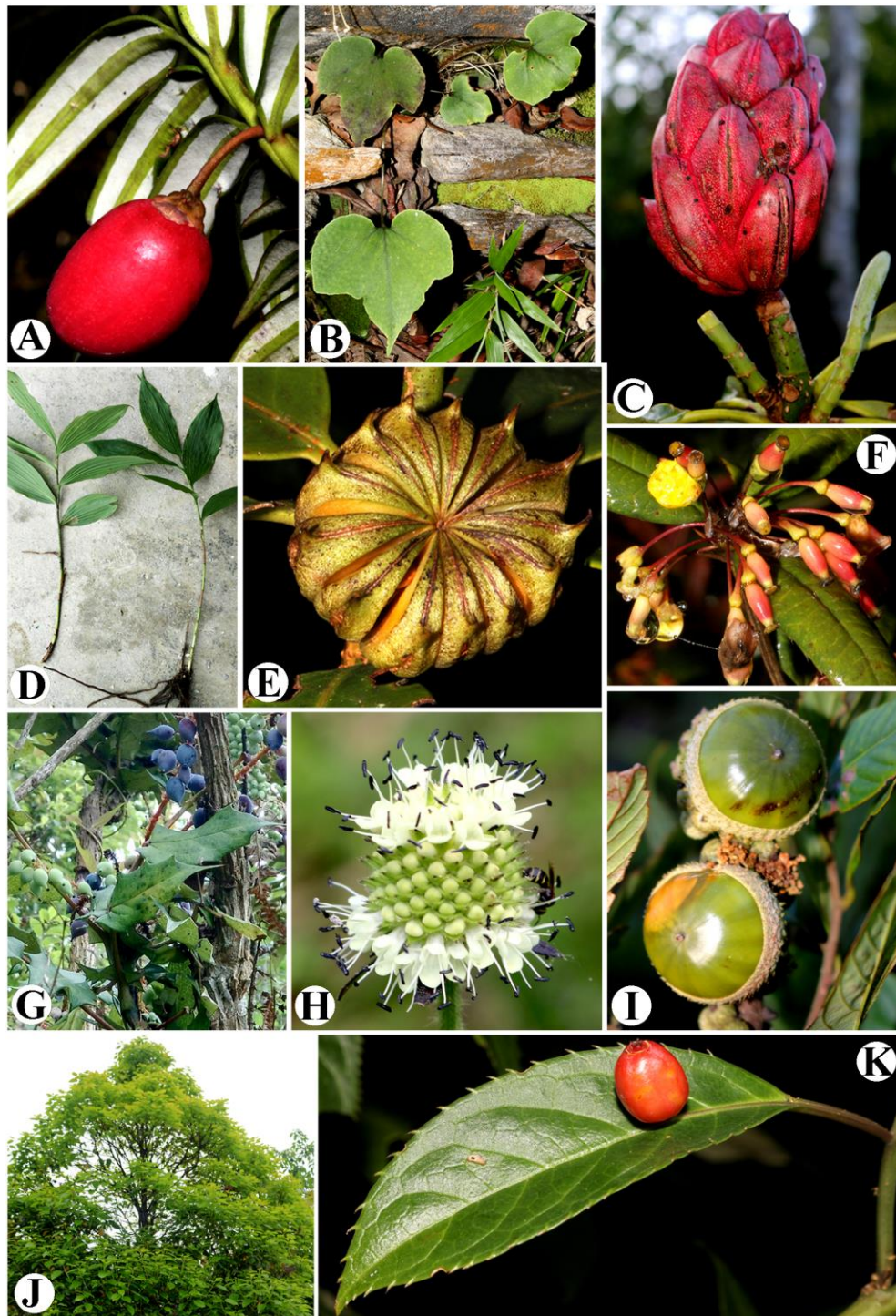
Trong số 114 loài thực vật bậc cao có mạch được ghi nhận tham gia vào cấu trúc rừng nơi Thanh mai (*Myrica rubra*) mọc thì có 5 loài bị đe dọa theo IUCN (2018) [29]; *Amentotaxus yunnanensis* H.H. Li (Sẽ nguy cấp: VU A2acd), *Cyrtomium hemionitis* H. Christ (Nguy cấp: EN A2c), *Cypripedium subtropicum* S.C. Chen & K.Y. Lang (EN B2ab(ii,iii,v); C2a(i)), *Illicium griffithii* J. D. Hooker & Thomson (EN A2cd), *Magnolia grandis* (Hu & W.C.Cheng) V.S. Kumar (Rất nguy cấp: CR B2ab(i,ii,iii,v); D) và 6 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam (2007) [30]; *Berberis julianae* C.K. Schneider (EN A1c,d, B1+2b,c,e), *Mahonia bealei* (Fortune) Carrière (EN A1c,d), *Dipsacus inermis* Wallich (EN A1c,d, B1+2b,c), *Lithocarpus fenestratus* (Roxb.) Rehder (VU A1c,d), *Cinnamomum parthenoxylon* (Jack) Meisner (CR A1a,c,d) và *Helwingia himalaica* Hook.f. & Thomson ex C.B. Clarke (EN B1+2b,c,e). Như vậy, khu rừng nơi Thanh mai mọc ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang chứa đựng ít nhất 11 loài thực vật bị đe dọa; 2 loài ở mức rất nguy cấp, 7 loài nguy cấp và 2 loài sẽ nguy cấp (Hình 3), 2 loài mới được ghi nhận cho hệ thực vật Việt Nam; *Impatiens napoensis* Y.L. Chen (Hình 4-A) và *Raphiocarpus begoniifolius* (Lévl.) B.L. Burt (Hình 4-B), và là nơi khẳng định *Swertia bimaculata* (Siebold & Zucc.) J. D. Hooker & Thomson ex C. B. Clarke (Hình 4-C) và *Schoepfia jasminodora* Siebold & Zucc. (Hình 4-D) có ở Việt Nam [24-27, 39, 40]. Do đó, các nghiên cứu nhằm bảo tồn loài Thanh mai (*Myrica rubra*) này cũng như hệ sinh thái của chúng ở xã Cao Mã Pờ và vùng phụ cận trong tương lai là cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam.



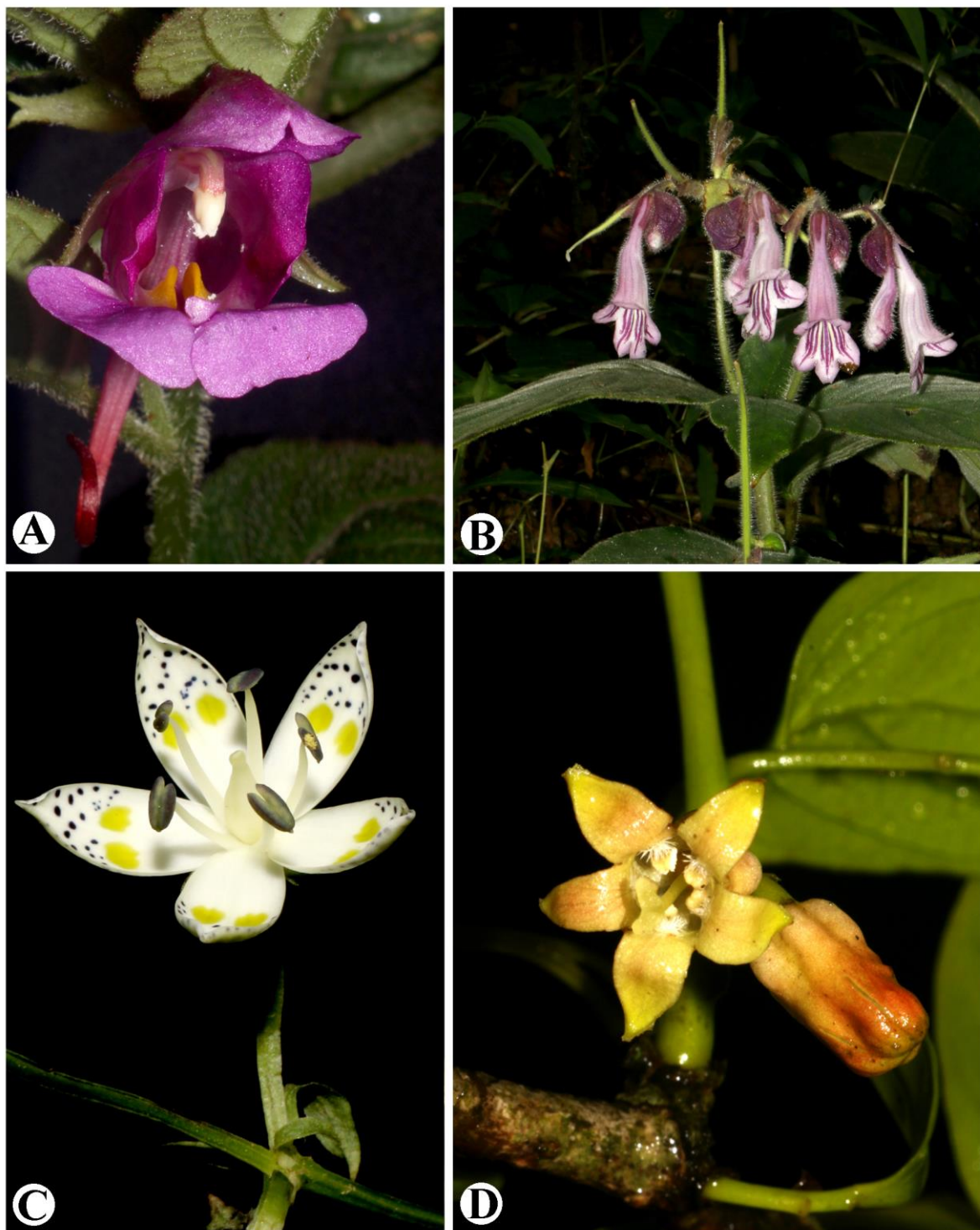
Hình 1. Thanh mai (*Myrica rubra*): A - Cây mọc trong tự nhiên; B - Lá non; C - Cụm hoa đực; D - Cụm hoa cái; E - Quả chín; F - Quả cắt ngang; G - Vỏ hạt và hạt; H - Quả rụng và dấu vết bị động vật nhỏ ăn; I & J - Tái sinh chồi từ gốc; K - Cây tái sinh từ hạt.



Hình 2. Sơ đồ phân bố Thanh mai (*Myrica rubra*) ở xã Cao Mã Pờ, Quản Bạ, Hà Giang.



Hình 3. Các loài bị đe dọa nơi có Thanh mai (*Myrica rubra*) mọc. A - *Amentotaxus yunnanensis*; B - *Cyrtomium hemionitis*; C - *Magnolia grandis*; D - *Cyrtopidium subtropicum*; E - *Illicium griffithii*; F - *Berberis julianae*; G - *Mahonia bealei*; H - *Dipsacus inermis*; I - *Lithocarpus fenestratus*; J - *Cinnamomum parthenoxylon*; K - *Helwingia himalaica*.



Hình 4. Bốn loài mới được khẳng định có ở Việt Nam. A - *Impatiens napoensis* Y.L. Chen; B - *Raphiocarpus begoniifolius* (Lévl.) B.L. Burtt; C - *Swertia bimaculata* (Siebold & Zucc.) J. D. Hooker & Thomson ex C. B. Clarke; D - *Schoepfia jasminodora* Siebold & Zucc.

4. Kết luận

Thanh mai (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.), cây gỗ nhỏ, thường xanh, đơn tính khác gốc mọc tự nhiên trong rừng kín thường xanh cây lá rộng ở độ cao từ 1580-1875 m so với mặt nước biển, có khả năng sống được trên môi trường đất nghèo dinh dưỡng ở xã Cao Mã Pờ, huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang. Quần thể Thanh mai ở khu vực nghiên cứu ra hoa tháng 3-4, quả chín từ giữa tháng 6 đến đầu tháng 7, và có thể đang bị suy thoái.

Đã ghi nhận được 114 loài thuộc 97 chi của 60 họ thực vật bậc cao có mạch mọc cùng với Thanh mai (*Myrica rubra*) tại khu vực nghiên cứu, trong số đó có 5 loài bị đe dọa theo IUCN 2018, 6 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam 2007 và ghi nhận thêm 4 loài thực vật cho Việt Nam.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin trân thành cảm ơn Chi Cục kiểm lâm tỉnh Hà Giang và người dân địa phương đã tạo điều kiện thuận lợi để đoàn nghiên cứu hoàn thành công việc điều tra thực địa. Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài cơ sở (Mã số: IEBR.DT.03/G2-18) của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- [1] Lu A. & Bornstein A. J., *Myricaceae* in Wu Z. Y. & Raven P. H. (eds.). Flora of China Vol. 4, Science Press & Missouri Botanical Garden Press, Beijing & St. Louis, 1999, pp. 275-276.
- [2] He X. H., Chen L. G., Asghar S. & Chen Y., Red Bayberry (*Myrica rubra*), a Promising Fruit and Forest Tree in China, Journal of the American Pomological Society, 58(3), 2004, pp. 163- 168.
- [3] Joyce D., Khurshid T., Liu S., McGregor G., Li J. & Jiang Y., Red Bayberry-A New and Exciting Crop for Australia? An investigation of the potential for commercialisation of *Myrica rubra* Sieb. and Zucc. (Yang mei) in Australia, RIRDC Publication No. 05/081, 2005, 26 pp.
- [4] Sharpe R. H. & Knapp F. W., The Strawberry tree, *Myrica rubra* Sieb. and Zucc., Florida State Horticultural Society, 1972, pp. 326-328.
- [5] Chai C. Y. & Chen Y. F., Introduction of Yangmei Elite Varieties in California, World Journal of Forestry, 5(1), 2016, pp. 1-6.
- [6] Fang Z. X., Zhang M., Tao G. J., Sun Y. F. & Sun J. C., Chemical composition of clarified bayberry (*Myrica rubra* Sieb et Zucc.) juice sediment, Journal of Agriculture and Food Chemistry, 54(20), 2006, pp. 7710-7716.
- [7] Cheng J. Y., Ye X. Q., Chen J. C., Liu D. H. & Zhou S. H., Nutritional composition of underutilized bayberry (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) kernels, Food Chemistry, 107(4), 2008, pp. 1674-1680.
- [8] Joyce D. & Sanewski G., The Commercial Potential of Red Bayberry in Australia, RIRDC Publication No. 10/200, 2010, 36 pp.
- [9] Zhang X. N., Huang H. Z., Zhao X. Y., Lu Q., Sun C. D., Li X., Chen K. S., Effects of flavonoids-rich Chinese bayberry (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) pulp extracts on glucose consumption in human HepG2 cells, Journal of Functional Foods, 14, 2015, pp. 144-153.
- [10] Tong Y., Zhou X. M., Wang S. J., Yang Y. & Cao Y. L., Analgesic activity of myricetin isolated from *Myrica rubra* Sieb. et Zucc. leaves, Archives of Pharmacal Research, 2(4), 2009, pp. 527-533.
- [11] Zhang Y., Zhou X. Z., Tao W. Y., Li L. Q., Wei C. Y., Duan J., Chen S. G. & Ye X. Q., Antioxidant and antiproliferative activities of proanthocyanidins from Chinese bayberry (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) leaves, Journal of Functional Foods, 27, 2016, pp. 645-654.
- [12] Kim H. H., Kim D. H., Kim M. H., Oh M. H., Kim S. R., et al., Flavonoid constituents in the leaves of *Myrica rubra* Sieb. et Zucc. with anti-inflammatory activity, Archives of Pharmacal Research, 36(12), 2013, pp. 1533-1540.
- [13] Kuo P. L., Hsu Y. L., Lin T. C., Lin L. T. & Lin C. C., Induction of apoptosis in human breast adenocarcinoma MCF-7 cells by prodelpinidin B-2 3,3'-di-O-gallate from *Myrica rubra* via Fas-mediated pathway, Journal of Pharmacy and Pharmacology 56(11), 2004, pp. 1399-1406.
- [14] Sun C. D., Zheng Y. X., Chen Q. J., Tang X. L., Jiang M., Zhang J. K., Li X. & Chen K. S., Purification and anti-tumour activity of cyanidin-3-O-glucoside from Chinese bayberry fruit, Food Chemistry, 131(4), 2012, pp. 1287-1294.
- [15] Sun C. D., Huang H. Z., Xu C. J., Li X. & Chen K. S., Biological activities of extracts from

- Chinese bayberry (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.): A review, *Plant Foods for Human Nutrition*, 68(2), 2013, pp. 97-106.
- [16] Langhansova L., Hanusova V., Rezek J., Stohanslova B., Ambroz M., *et al.*, Essential oil from *Myrica rubra* leaves inhibits cancer cell proliferation and induces apoptosis in several human intestinal lines, *Industrial Crops Products*, 59, 2014, pp. 20-26.
- [17] Ambröz M., Bousřová I., Skarka A., Hanusřová V., Králová V., *et al.*, The Influence of Sesquiterpenes from *Myrica rubra* on the Antiproliferative and Pro-Oxidative Effects of Doxorubicin and Its Accumulation in Cancer Cells, *Molecules*, 20(8), 2015, pp. 15343-15358.
- [18] Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền, *Thực Vật Rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 2000, tr. 149-150.
- [19] Xia N. H., *Myricaceae* in Hu Q. M. & Wu D. L. (eds.), *Flora of Hong Kong Vol. 1, Agriculture, Fisheries and Conservation Department*, Hong Kong, 2007, pp. 125-126.
- [20] Nguyễn Sinh Khang, Bùi Hồng Quang, Vũ Tiến Chính, Nguyễn Tiên Hiệp, Nguyễn Quang Hiếu, Nguyễn Thành Sơn, Xia Nian He & Davidson Christopher, *Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc. (Myricaceae): A useful plant resource in Vietnam, *Hội nghị Khoa học toàn quốc lần thứ 7 về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật*, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 2017, pp. 226-232.
- [21] Nguyễn Nghĩa Thìn, *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2007.
- [22] Liesner R., *Field Techniques Used by Missouri Botanical Garden*, 2018, <http://www.mobot.org/MOBOT/molib/fieldtechbook/welcome.shtml>
- [23] Bộ Khoa học và Công nghệ, *Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7538-2:2005 (ISO 10381 - 2 : 2002) về Chất lượng đất - Lấy mẫu - Phần 2: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu*.
- [24] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, tập 1, Nxb Trẻ, TP. Hồ Chí Minh, 1999.
- [25] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, tập 2, Nxb Trẻ, TP. Hồ Chí Minh, 2003.
- [26] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, tập 3, Nxb Trẻ, TP. Hồ Chí Minh, 2000.
- [27] http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2
- [28] <http://www.theplantlist.org/>
- [29] <http://www.iucnredlist.org/>
- [30] Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, *Sách Đỏ Việt Nam. Phần II: Thực vật*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2007, 612 tr.
- [31] Nguyễn Khánh Vân, Nguyễn Thị Hiền, Phan Kế Lộc và Nguyễn Tiên Hiệp, *Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000, tr. 45, 48, 120, 121.
- [32] Averyanov L. V., Lộc P. K., Hiệp N. T. & Harder D. K., *Phytogeographic Review of Vietnam and Adjacent Areas of Eastern Indochina*, Komarovia, 3, 2003, pp. 1-83.
- [33] Tsujino R. & Yumoto T., Topography-specific seed dispersal by Japanese macaques in a lowland forest on Yakushima Island, Japan, *Journal of Animal Ecology*, 78, 2009, pp. 119-125.
- [34] Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Nguyễn Từ Siêm và Nguyễn Ngọc Bình, *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp*, Chương Đất và Dinh dưỡng đất, Bộ NN&PTNT, Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác, 2006, 143 tr.
- [35] Li Z. L., Zhang S. L. & Chen D. M., Red bayberry (*Myrica rubra* Sieb. & Zucc.): A valuable evergreen tree fruit for tropical and subtropical areas, *Acta Horticulture* 321, 1992, pp.112-121.
- [36] Sasakawa H., 1995: Effect of *Frankia* Inoculation on Growth and Nitrogen-Fixing Activity of *Myrica rubra* Seedlings Prepared Aseptically, *Soil Science and Plant Nutrition* 41(4): 691-698.
- [37] Tian X. R., Shu L. F. & He Q. T., Selection of fire-resistant Tree Species for Southwestern China, *Forestry Studies in China*, 3(2), 2001, pp. 32-38.
- [38] Deng C. N., Pan X. M., Zhang H. Y. & Pan X. L., Fire-resistance of six tree species to fire probed by chlorophyll fluorescence, *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10(2), 2012, pp. 1329-1333.
- [39] Nguyễn Tiến Bân (Chủ biên), *Danh lục các loài Thực vật Việt Nam*, tập 2, Nxb. Nông nghiệp, 2003, 1203 tr.
- [40] Nguyễn Tiến Bân (Chủ biên), *Danh lục các loài Thực vật Việt Nam*, tập 3, Nxb. Nông nghiệp, 2005, 1248 tr.

Biological and Ecological Characteristics of Red Bayberry (*Myrica rubra*) in Cao Ma Po Commune, Quan Ba District, Ha Giang Province

Nguyen Sinh Khang¹, Nguyen Thi Hien¹, Tran Huy Thai¹,
Chu Thi Thu Ha¹, Nguyen Phuong Hanh¹, Nguyen Duc Thinh¹,
Nguyen Quang Hieu², Nguyen Trung Thanh³

¹*Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology,
18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam*

²*Centre for Plant Conservation, VUSTA, 25/32, 191 Lac Long Quan, Hanoi, Vietnam*

³*Faculty of Biology, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam*

Abstract: Red bayberry (*Myrica rubra* (Lour.) Siebold & Zucc.) natively grows in evergreen broad-leaved forests at the elevation of 1580-1875 m a.s.l. and can survive in low nutrient soil in Cao Ma Po commune, Quan Ba district, Ha Giang province. Data on morphology, phenology, population structure, natural regeneration and distribution of Red bayberry; climatic characteristics, physical and chemical properties of soil, and vegetation structure of forests with *Myrica rubra* are presented in this paper.

Keywords: Red bayberry, biology, ecology, conservation, Ha Giang, Vietnam