

Một số đặc điểm sinh thái và cấu trúc thảm thực vật tại khu vực phân bố của loài Kim ngân lá to (*Lonicera hildebrandiana*) thuộc dãy Hoàng Liên Sơn

Trần Văn Tiến¹, Nguyễn Hùng Mạnh^{2*}, Lại Thị Thu Hằng³

¹Học viện Hành chính Quốc gia, 77 Nguyễn Chí Thanh, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

²Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

³Viện Môi trường Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, phường Phú Đô, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 5/12/2022; ngày chuyển phản biện 8/12/2022; ngày nhận phản biện 29/12/2022; ngày chấp nhận đăng 3/1/2023

Tóm tắt:

Kim ngân lá to (*Lonicera hildebrandiana*) là nguồn gen quý (thuộc nhóm rất nguy cấp trong Sách đỏ Việt Nam 2007) và là một trong số các loài lá thuốc tầm quan trọng của đồng bào dân tộc Dao đỏ sinh sống tại thị xã Sa Pa, Lào Cai - nơi phát triển du lịch tắm lá thuốc đặc trưng của vùng giúp đem lại thu nhập và lợi ích xã hội lớn cho người dân sở tại. Tuy nhiên, đây cũng là nguyên nhân làm suy giảm nghiêm trọng số lượng cá thể và quần thể loài Kim ngân lá to nên cần được nghiên cứu, bảo tồn. Một số đặc điểm sinh học, sinh thái và cấu trúc thảm thực vật tại khu vực phân bố của loài Kim ngân lá to đã được nghiên cứu và xác định, trong đó: nhiệt độ môi trường dao động trong khoảng 4,9-25,5°C, độ ẩm 70-92%, lượng mưa 26-780 mm, số giờ nắng trung bình 92-230 giờ, giá trị pH 3,94±0,02, K tổng số 9411,93±261,25 mg/kg, K dễ tiêu 88,99±13,76 mg/kg, Ca trao đổi 5,33±0,397 Cmol+/kg, hàm lượng Fe²⁺ 30310,61±1956,122 mg/kg, P tổng số 2,07±1,76%, P dễ tiêu 0,03±0,003%, Mg trao đổi 1,90±0,122 Cmol+/kg, N tổng số 3,85±0,289%, N dễ tiêu 0,27±0,015%, NO₂ dễ tiêu 0,30±0,034 mg/g, hàm lượng mùn 4,84±0,27%. Kim ngân lá to được phát hiện dưới tán thảm thực vật hỗn giao cây lá rộng á nhiệt đới ở độ cao 1200-1600 m, độ dốc 12-16%, nơi có mật độ các loài thực vật khoảng 1460 cây/ha, trong đó bao gồm các loài có chỉ số giá trị quan trọng IVI>5% như: Dẻ sần (*Castanopsis* sp.), Ô đước đuôi (*Lindera caudata*), Dẻ lá nhỏ (*Lithocarpus fordianus*), Chân chim (*Schefflera pauciflora*), Vối thuốc (*Schima wallichii*) và Xoan đào (*Prunus arborea*). Đây được xem là những dữ liệu quan trọng về sinh học, sinh thái và khu vực phân bố đặc trưng của loài Kim ngân lá to, là cơ sở để nghiên cứu, xây dựng và đề xuất các giải pháp bảo tồn, khai thác và phát huy nguồn gen quý hiếm này ở Việt Nam.

Từ khóa: dãy Hoàng Liên Sơn, đặc điểm sinh thái, Kim ngân lá to.

Chỉ số phân loại: 1.6

1. Đặt vấn đề

Loài Kim ngân lá to còn có tên thường gọi khác là Kim ngân nhẵn (tên tiếng Anh là Giant burmese honeysuckle) thuộc họ Kim ngân (*Caprifoliaceae*). Theo Sách đỏ Việt Nam (2007) [1], hiện tại mới phát hiện được loài này ở 3 địa điểm (Lai Châu, Lào Cai, Hà Giang), ước tính diện tích nơi sống không quá 10 km² với số cá thể rất ít, thậm chí còn bị chặt phá do mọc ở chân núi là bờ nương rẫy (Phó Bảng, Hà Giang). Loài Kim ngân lá to có nguy cơ tuyệt chủng cao nếu không có biện pháp bảo vệ kịp thời (phân hạng rất nguy cấp: CR B1+2b,c, C2a). Hiện chưa có công bố nào về nhân trồng loài Kim ngân lá to, tuy nhiên, do cây có hoa vàng to và thơm nên loài này được người dân bán giống trồng làm cây cảnh.

Thực tế trên cho thấy, nghiên cứu sinh thái của loài Kim ngân lá to phân bố tự nhiên (nơi có quần thể phát triển tốt nhất) tại dãy Hoàng Liên Sơn chính là cơ sở quan trọng và cần thiết trong việc nghiên cứu bảo tồn nguồn gen quý hiếm

này ở Việt Nam; góp phần từng bước làm chủ và phát triển nguồn nguyên liệu dược phẩm từ loài này nhằm khai thác hiệu quả giá trị y học và kinh tế. Hơn nữa, việc bảo tồn loài Kim ngân lá to còn góp phần giảm thiểu tình trạng đốt rừng làm nương rẫy, bảo vệ và phát triển hệ sinh thái núi cao - Hoàng Liên Sơn ở nước ta.

Trong các điểm ghi nhận quần thể Kim ngân lá to ngoài tự nhiên ở Lai Châu, Lào Cai, Hà Giang và căn cứ vào số lượng cá thể, sự ra hoa của chúng thì tại Sapa, Lào Cai là khu vực có điều kiện sinh thái cho loài này phát triển tốt nhất. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đặc điểm sinh thái nơi loài Kim ngân lá to phân bố tự nhiên tại Sapa, Lào Cai.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Đối tượng và địa điểm nghiên cứu là loài Kim ngân lá to phân bố tại Sa Pa, Lào Cai (hình 1 và 2).

*Tác giả liên hệ: Email: nh.manhiebr@gmail.com

Ecological characteristics and vegetation structures of the *Lonicera hildebrandiana* species in the Hoang Lien Son range

Van Tien Tran¹, Hung Manh Nguyen^{2*},
Thi Thu Hang Lai³

¹National Academy of Public Administration,

77 Nguyen Chi Thanh Street, Lang Thuong Ward, Dong Da District, Hanoi, Vietnam

²Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology,
18 Hoang Quoc Viet Street, Nghia Do Ward, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam

³Institute for Agricultural Environment, Vietnam Academy of Agricultural Sciences,
Phu Do Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam

Received 5 December 2022; revised 29 December 2022; accepted 3 January 2023

Abstract:

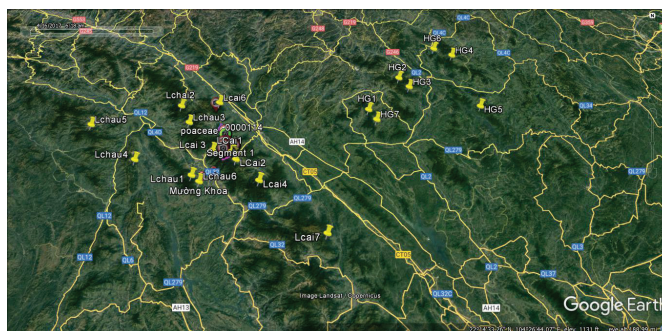
Lonicera hildebrandiana, a precious genetic resource, belongs to the critically endangered in the Vietnam Red Data Book 2007. It is one of the significant herbal baths of the Red Dao ethnic minority group living in the Sa Pa district, Lao Cai province - where the region's typical medicinal leaf bath tourism is developed, bringing high income and social benefits to local people. However, this is also the cause of the serious decline in the number of individuals and populations, so it is necessary for research and conservation. A number of biological, ecological characteristics, and vegetation structures in the distribution area of this species have been studied and determined. In details, the ambient temperature ranges from 4.9-25.5°C, humidity about 70-92%, rainfall 26-780 mm, sunshine hours 92-230 hours, soil pH value 3.94 ± 0.02 , total K 9411.93 ± 261.25 mg/kg, easily digestible K 88.99 ± 13.76 mg/kg, Ca^{2+} 5.33 ± 0.397 Cmol+/kg, Fe^{2+} 30310.61 ± 1956.122 mg/kg, total P $2.07 \pm 1.76\%$, easily digestible P $0.03 \pm 0.003\%$, Mg^{2+} 1.90 ± 0.11 Cmol+/kg, total N $3.85 \pm 0.289\%$, easily digestible N $0.27 \pm 0.015\%$, easily digestible NO_2 $0.3 \pm 0.034\%$, and total humus content $4.84 \pm 0.27\%$. *L. hildebrandiana* is found under the canopy of subtropical broadleaf mixed vegetation from an altitude of 1200-1600 m, with a slope of 12-16%, where the density of plant species is about 1460 trees/ha, which includes species with an importance value index $>5\%$ such as *Castanopsis* sp., *Lindera caudata*, *Lithocarpus fordianus*, *Schefflera pauciflora*, *Schima wallichii*, and *Prunus arborea*. These are considered important data on biology, ecology and specific distribution area of *L. hildebrandiana*, which is the basis for researching, developing and proposing solutions to conserve, exploit and promote this rare genetic resource in Vietnam.

Keywords: ecological characteristics, Giant burmese honeysuckle, Hoang Lien Son range.

Classification number: 1.6



Hình 1. Cảnh mang lá và hoa loài Kim ngân lá to (nguồn: Nguyễn Hùng Mạnh).



Bảng 1. Các phương pháp phân tích đặc tính của thổ nhưỡng.

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp	Đơn vị tính
1	K tổng	TCVN 8660:2011	mg/kg
2	K dễ tiêu	TCVN 8662:2011	mg/kg
3	P tổng số	TCVN 8940:2011	% P ₂ O ₅
4	P dễ tiêu	TCVN 5256:2009	% P ₂ O ₅
5	N dễ tiêu	TCVN 5255:2009	mg/100 g
6	N tổng	TCVN 6498:1999	%
7	NO ₃ dễ tiêu	TCVN 10682:2015	mg/g
8	pH (KCl)	TCVN 5979:2007	-
9	Fe trao đổi	TCVN 8246:2009	mg/kg
10	Mg trao đổi	TCVN 6646:2000 ISO 11260:1994	Cmol+/kg
11	Ca trao đổi	TCVN 6646:2000 ISO 11260:1994	Cmol+/kg
12	% mùn	TCVN 8941:2011	%

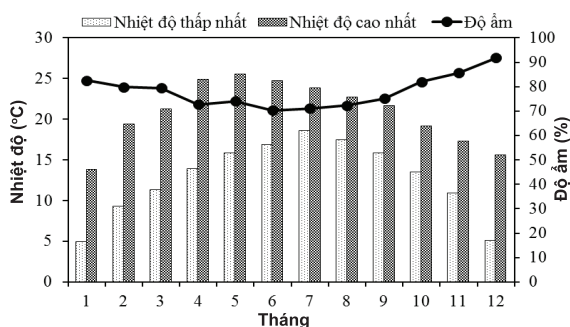
Phương pháp phân tích cấu trúc và thành phần thảm thực vật: Do địa hình bị chia cắt và độ dốc tương đối lớn nên kích thước ô tiêu chuẩn được sử dụng là 20x20 m, số lượng ô tiêu chuẩn được xác định là 30 ô. Thảm thực vật được xác định về độ phong phú của loài, mật độ và tính đa dạng của tất cả các ô theo các phương pháp tiêu chuẩn [2, 3], trong đó mức độ phong phú của loài là số loài trên một số cá thể cụ thể, đó là loài đa dạng liên quan [4]. Diện tích gốc cây được tính bằng cách sử dụng chu vi ngang ngực với công thức πr^2 , trong đó r là bán kính được xác định ở vị trí chiều cao 1,3 m. Diện tích gốc cây của một loài được tính bằng cách nhân mật độ với diện tích gốc cây trung bình, từ đó tính được tổng diện tích gốc cây của tất cả các loài hiện có trong ô tiêu chuẩn. Sự ưu thế tương đối của một loài được xác định thông qua diện tích gốc cây. Tổng các giá trị tần suất, độ phong phú và giá trị ưu thế tương đối là chỉ số tầm quan trọng (IVI) [3, 5].

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả nghiên cứu được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD). Phân tích thống kê được thực hiện bằng phần mềm Microsoft Excel 2016 và SPSS 22. Giá trị trung bình được tính theo các công thức sau:

$$\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

trong đó $\bar{a}$ là trung bình cộng; $a_1, a_2, \dots, a_n$ là các giá trị xác định tương ứng lần thứ 1, 2, ..., n; n là số các số hạng.

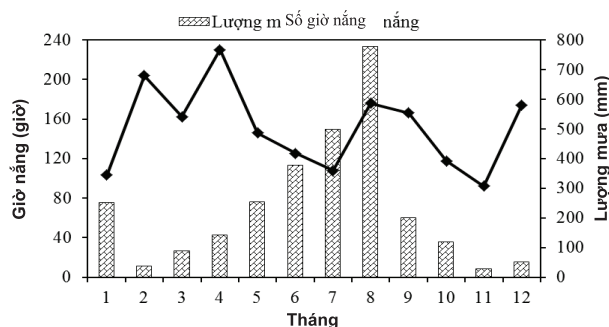


Hình 3. Đặc điểm nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa và số giờ nắng của khu vực nghiên cứu.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Đặc điểm thời tiết, khí hậu của khu vực nghiên cứu

Sự biến đổi của các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa và số giờ nắng của khu vực nghiên cứu từ tháng 1 đến 12 của 5 năm (2015-2019) tại Trạm khí tượng Sa Pa được mô tả ở hình 3. Nhìn chung, các yếu tố môi trường khác nhau biến đổi khác nhau trong quá trình nghiên cứu. Nhiệt độ môi trường có xu hướng gia tăng từ 4,9°C (tháng 1) đạt giá trị cao nhất 25,5°C (tháng 5), sau đó giảm dần xuống 5,1°C vào tháng 12. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm từ tháng 1 đến tháng 6 và 12 dao động trong khoảng 7,8-11°C, trong khi đó, khoảng cách giữa nhiệt độ thấp nhất và cao nhất của tháng 7-11 là 5,2-6,4°C. Độ ẩm không khí ở khu vực nghiên cứu tương đối cao, biến động trong khoảng 70-92%, đây là điều kiện thích hợp cho sự phát triển của các loài thực vật, đặc biệt là những loài cây sinh sống dưới tán rừng. Đáng chú ý, lượng mưa có xu hướng gia tăng từ 36,7 mm (tháng 2) đến 778,5 mm (tháng 8), sau đó lại giảm dần xuống 26,8 mm (tháng 11); riêng tháng 1 và 12 có lượng mưa lần lượt là 251,2 và 50,6 mm. Đối với số giờ nắng trong năm, có sự khác nhau về tổng số giờ nắng giữa các tháng trong thời gian nghiên cứu. Số giờ nắng nhiều nhất tập trung ở tháng 4 (230 giờ), tiếp đến là tháng 2 (204 giờ), 8 (176 giờ) và 12 (174 giờ). Tháng 3 và 9 có số giờ nắng tương đương nhau, tương ứng là 162,3 và 166,4 giờ; các tháng còn lại có số giờ nắng dao động trong khoảng 92-125 giờ. Vườn quốc gia Hoàng Liên được coi là khu vực có khí hậu đặc trưng theo mùa, trong đó “cận nhiệt đới vào mùa hè” và “ôn đới vào mùa đông” [6]. Theo J. Bennie và cs (2006) [7], các điều kiện môi trường đóng vai trò quan trọng trong sự phân bố và đa dạng của thực vật. Các nghiên cứu khác đã chỉ ra rằng, sự thay đổi của các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự thay đổi của thành phần quần xã thực vật [8-11]. Đây là những thông tin quan trọng cho nghiên cứu xây dựng các vùng sinh thái tiềm năng (những vùng có khí hậu tương đồng) và kết hợp với những thông tin sinh thái khác để xây dựng kế hoạch phát triển loài Kim ngân lá to tại dãy Hoàng Liên Sơn thuộc thị xã Sa Pa, tỉnh Lào Cai.



3.2. Đặc điểm thổ nhưỡng của khu vực nghiên cứu

Bảng 2 biểu thị kết quả phân tích các đặc điểm và đặc tính của các mẫu đất thu thập tại khu vực phân bố tự nhiên của loài Kim ngân lá to có độ cao 1200-1600 m tại dãy Hoàng Liên Sơn thuộc địa phận thị xã Sa Pa, tỉnh Lào Cai. Kết quả nghiên cứu và phân tích trên phần mềm thống kê SPSS 22 cho thấy, với độ tin cậy 95% ($p \leq 0,05$) các giá trị hàm lượng có khoảng tin cậy như sau: P tổng số và dễ tiêu, N tổng số và dễ tiêu, tổng cacbon hữu cơ có giá trị lần lượt là: $2,07 \pm 1,76$ và $0,03 \pm 0,003\%$; $3,85 \pm 0,289\%$ và $0,27 \pm 0,015$ mg/100 g và $4,84 \pm 0,273\%$. Thành phần K tổng số và dễ tiêu trong mẫu đất được xác định có giá trị là $9411,93 \pm 261,25$ và $88,99 \pm 13,76$ (mg/kg), giá trị pH tính theo KCl của mẫu đất nghiên cứu là $3,94 \pm 0,023$. Fe^{2+} được xem là cation trao đổi có hàm lượng cao nhất được phát hiện trong mẫu đất thu thập tại khu vực nghiên cứu với giá trị là $30310,61 \pm 1956,122$ (mg/kg). Trong khi đó, hàm lượng của Mg^{2+} và Ca^{2+} được xác định với các giá trị có khoảng tin cậy tương ứng là $1,90 \pm 0,122$ và $5,33 \pm 0,397$ (Cmol+/kg). Theo Å. Myklestad (2004) [12], các đặc tính hóa học và vật lý của đất ảnh hưởng đến cả sự phong phú của loài và độ đồng đều của thực vật. L. Taiz và cs (2010) [13], D.C. Laughlin và cs (2007) [14] cho biết, sự sẵn có của các chất dinh dưỡng trong đất đối với thực vật được xác định bởi độ pH của đất, điều này ảnh hưởng đến thành phần quần xã thực vật và sự phong phú của loài. Những thay đổi về đa dạng loài và sự phát triển của loài bị ảnh hưởng bởi hàm lượng dinh dưỡng trong đất và độ pH của đất. Ngoài ra, thành phần dinh dưỡng trong đất có thể ảnh hưởng đến cấu trúc của các quần xã thực vật [15] và độ phì nhiêu của đất có liên quan tích cực đến sự phong phú của các loài thực vật [16]. Qua đây có thể khẳng định, loài Kim ngân lá to có sự khác biệt với một số loài thực vật khác là sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện hàm lượng đạm, lân, độ pH (KCl) rất thấp gần như gọi là đất chua. Loài này có bộ rễ chùm phát triển chủ yếu ở tầng đất mặt (tầng A) nên sự phát triển của nó phụ thuộc vào dinh dưỡng đất của tầng A là chủ yếu, do vậy trong quá trình thu mẫu chúng tôi chỉ tập trung vào tầng đất mặt là chính.

Bảng 2. Hàm lượng các thành phần thổ nhưỡng tầng A của khu vực nghiên cứu.

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Khoảng tin cậy ($p \leq 0,05$)
1	K tổng số	mg/kg	$9411,93 \pm 261,25$
2	K dễ tiêu	mg/kg	$88,99 \pm 13,76$
3	P tổng số	% P_2O_5	$2,07 \pm 1,76$
4	P dễ tiêu	% P_2O_5	$0,03 \pm 0,003$
5	N tổng số	%	$3,85 \pm 0,289$
6	N dễ tiêu	mg/100 g	$0,27 \pm 0,015$
7	NO_2 dễ tiêu	Mg/g	$0,30 \pm 0,034$
8	pH (KCl)	-	$3,94 \pm 0,023$
9	Fe trao đổi	mg/kg	$30310,61 \pm 1956,122$
10	Mg trao đổi	Cmol+/kg	$1,90 \pm 0,122$
11	Ca trao đổi	Cmol+/kg	$5,33 \pm 0,397$
12	% mùn	%	$4,84 \pm 0,273$

3.3. Đặc điểm cấu trúc thảm và hệ thực vật (tầng ưu thế sinh thái)

Tầng ưu thế sinh thái có vai trò quan trọng, quyết định sự sinh trưởng và phát triển của các loài thực vật dưới tán [9, 17]. Kim ngân lá to là một trong những loài thực vật sống dưới tán tầng ưu thế sinh thái (tầng có chiều cao vút ngọn ≥ 5 m) [9]. Tuy nhiên, nó là loài thích nghi với ánh sáng tán xạ. Tầng ưu thế sinh thái có ảnh hưởng đến các loài ưa bóng hay ưa sáng thể hiện ở độ tàn che của tán hay IVI của các loài tham gia vào cấu trúc tầng ưu thế. Do đó, việc điều tra và đánh giá tầng ưu thế sinh thái nơi ghi nhận sự có mặt ngoài tự nhiên của loài Kim ngân lá to đang phát triển tốt là rất cần thiết. Bởi lẽ đây là thời điểm mà các yếu tố sinh thái, đặc biệt là ánh sáng rất phù hợp cho sự quang hợp và tổng hợp các chất dinh dưỡng của loài này. Do vậy, điều tra ghi nhận đặc trưng của cấu trúc tầng ưu thế sinh thái của thảm thực vật nơi đây là rất có ý nghĩa thực tiễn trong việc bảo tồn (chuyển vị) và phát triển loài Kim ngân lá to trong tương lai. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tại dãy Hoàng Liên Sơn nơi ghi nhận sự có mặt của loài Kim ngân lá to có một số đặc điểm tầng ưu thế sinh thái như sau:

Bảng 3. Đặc trưng tầng ưu thế sinh thái tại khu vực phân bố của loài Kim ngân lá to.

TT	Tên loài	RD	RBA	RF	IVI (%)
1	Dẻ sần (<i>Castanopsis</i> sp.)	27,78	17,97	6,06	17,27
2	Ổ dước đuôi (<i>Lindera caudata</i>)	14,40	13,32	9,09	12,27
3	Dẻ lá nhỏ (<i>Lithocarpus fordianus</i>)	8,00	10,12	12,12	10,08
4	Chân chim (<i>Schefflera pauciflora</i>)	2,24	5,20	9,09	5,51
5	Vối thuốc (<i>Schima wallichii</i>)	7,59	5,84	3,03	5,49
6	Xoan đào (<i>Prunus arborea</i>)	6,89	6,51	3,03	5,48
7	Ổ dước dôi (<i>Lindera nacusua</i>)	7,05	4,55	3,03	4,88
8	Kháo xanh (<i>Cinnadenia paniculata</i> L.)	3,72	2,88	3,03	3,21
9	Gôi (<i>Aglaia</i> sp.)	3,52	2,78	3,03	3,11
10	Sự lông liti (<i>Cinamomum tenuipilis</i>)	2,61	3,35	3,03	3,00
11	Thích lá đơn (<i>Acer brevipes</i>)	3,21	2,63	3,03	2,96
12	Kháo vàng (<i>Machilus platycarpa</i>)	1,30	2,69	3,03	2,34
13	Mật xạ lùn (<i>Meliosma lepidota</i>)	1,98	2,01	3,03	2,34
14	Sồi (<i>Lithocarpus</i> sp.)	1,82	1,93	3,03	2,26
15	Xâm cánh (<i>Celastrus orbiculata</i>)	0,95	2,52	3,03	2,16
16	Nhọc trái khớp lá mào (<i>Enicosantheum petelotii</i>)	0,66	2,37	3,03	2,02
17	Kháo (<i>Machilus odoratissima</i>)	0,55	2,31	3,03	1,96
18	Chấp mậ (<i>Beilschmiedia robusta</i>)	1,13	1,58	3,03	1,91
19	Dung (<i>Symplocos</i> sp.)	1,12	1,58	3,03	1,91
20	Chân (<i>Microdesmis casearifolia</i>)	0,77	1,40	3,03	1,73
21	Dẻ sườn thô (<i>Castanopsis pachyrrachis</i>)	0,71	1,38	3,03	1,71
22	Trâm tia (<i>Syzygium zeylanicum</i> L.)	0,70	1,37	3,03	1,70
23	Nòng sỏ (<i>Saurauia tristyla</i> DC.)	0,50	1,27	3,03	1,60
24	Côm xanh (<i>Elaeocarpus nitidus</i>)	0,45	1,25	3,03	1,58
25	Chè sủ (<i>Eurya</i> sp.)	0,35	1,19	3,03	1,52

RD là mật độ tương đối; RBA là tiết diện ngang tương đối tại vị trí đường kính ngang ngực của thân cây; RF là tần suất xuất hiện tương đối.

Nhìn chung, Kim ngân lá to chủ yếu mọc dưới tán thảm thực vật rừng thứ sinh sau canh tác nương rẫy và khai thác kiệt hõn giao cây lá rộng á nhiệt đới ở độ cao 1200-1600 m (rừng chưa khép tán, có nhiều ánh sáng tán xạ), với độ dốc 12-16%, thường ở những khu vực vách đá, leo trèo lên các cây bụi hoặc cây gỗ nhỏ trong rừng tự nhiên; tầng ưu thế sinh thái có một số đặc trưng chính như: mật độ các loài cây gỗ khoảng 1460 cây/ha; chiều cao vút ngọn trung bình khoảng $9,24 \pm 3,72$ m, chiều cao dưới cành trung bình $5,86 \pm 2,85$ m, đường kính ngang ngực trung bình $14,55 \pm 10,31$ cm, độ tàn che trung bình $33,52 \pm 0,833\%$, gồm một số loài chính sau: Dẻ sần (*Castanopsis* sp.), Ô đước đuôi (*Lindera caudata*), Dẻ lá nhỏ (*Lithocarpus fordianus*), Chân chim (*Schefflera pauciflora*), Vối thuốc (*Schima wallichii*), Xoan đào (*Prunus arborea*), Ô đước đôi (*Lindera nacusua*), Kháo xanh (*Cinnadenia paniculata* L.), Gội (*Aglaia* sp.), Sụ lông liti (*Cinamomum tenuipilis*), Thích lá đơn (*Acer brevipes*), Kháo vàng (*Machilus bonii* L.), Mật xạ lùn (*Meliosma lepidota*), Sồi (*Lithocarpus* sp.), Côm xanh (*Elaeocarpus nitidus*), Xâm cánh (*Celastrus orbiculata*), ngoài ra còn một số loài thuộc họ Dung (*Symplocaceae*), hoa hồng (*Rosaceae*)... Vai trò của mỗi loài thể hiện qua chỉ số IVI (%), những loài có giá trị IVI > 5% sẽ tham gia vào công thức tổ thành, cụ thể như sau: Dẻ sần (17,27%) + Ô đước đuôi (12,27%) + Dẻ lá nhỏ (10,08%) + Chân chim (5,51%) + Vối thuốc (5,49%) + Xoan đào (5,48%) các loài khác (43,92%) (bảng 3).

4. Kết luận

Kim ngân lá to là loài thực vật phân bố ở khu vực có điều kiện nhiệt độ môi trường dao động $4,9-25,5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm khoảng 70-92%, lượng mưa 26-780 mm và số giờ nắng 92-230 giờ. Thổ nhưỡng của khu vực phân bố có độ pH là $3,94 \pm 0,023$. K tổng và dễ tiêu lần lượt là $9411,93 \pm 261,25$ và $88,99 \pm 13,76$ (mg/kg), N tổng số và dễ tiêu là $3,85 \pm 0,289\%$ và $0,27 \pm 0,015$ mg/100 g, NO_2 dễ tiêu $0,30 \pm 0,034$ mg/g, P tổng số và dễ tiêu là $2,07 \pm 1,76\%$ và $0,03 \pm 0,003\%$, Mg^{2+} và Ca^{2+} được xác định với các giá trị có khoảng tin cậy tương ứng là $1,90 \pm 0,122$ (Cmol+/kg) và $5,33 \pm 0,397$ (Cmol+/kg), hàm lượng Fe^{2+} là $30310,61 \pm 1956,122$ (mg/kg), các bon hữu cơ $4,84 \pm 0,273\%$.

Kim ngân lá to là loài thực vật ưa ánh sáng tán xạ, thường mọc ở các vách đá, leo trèo lên các cây bụi hoặc cây gỗ nhỏ (có chiều cao vút ngọn ≤ 3 m) dưới tán tầng ưu thế sinh thái của thảm thực vật rừng thứ sinh phục hồi sau canh tác nương rẫy hoặc khai thác kiệt (rừng chưa khép tán - nơi có nhiều ánh sáng tán xạ) hõn giao cây lá rộng á nhiệt đới ở độ cao 1200-1600 m, với độ dốc 12-16%; độ tàn che trung bình khoảng $33,52 \pm 0,833\%$; tầng ưu thế sinh thái có mật độ các loài ưu thế sinh thái khoảng 1460 cây/ha; chiều cao vút ngọn trung bình khoảng $9,24 \pm 3,72$ m; chiều cao dưới cành (trung bình khoảng $5,86 \pm 2,85$ m; đường kính ngang ngực trung bình $14,55 \pm 10,31$ cm; các loài có giá trị IVI > 5% bao gồm: Dẻ sần (17,27%), Ô đước đuôi (12,27%), Dẻ lá nhỏ (10,08%), Chân chim (5,51%), Vối thuốc (5,49%) và Xoan đào (5,48%).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được hỗ trợ thực hiện bởi nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (mã số UQSNMT03.20-22). Các tác giả xin chân thành cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ministry of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology (2007), *Vietnam Red Book, Part II - Plants*, Natural Science and Technology Publishing House, 691pp (in Vietnamese).
- [2] R.H. Whittaker (1965), "Dominance and diversity in land plant communities", *Science*, **147**, pp.250-260, DOI: 10.1126/science.147.3655.250.
- [3] C.M. Sharma, S.K. Ghildiyal, S. Gairola, et al. (2009), "Vegetation structure, composition and diversity in relation to the soil characteristics of temperate mixed broad-leaved forest along an altitudinal gradient in Garhwal Himalaya", *Indian J. Sci. Tech.*, **2**(7), pp.39-45.
- [4] D.R. Margalef (1958), "Information theory in ecology", *Genet. Syst.*, **3**, pp.36-71.
- [5] E.A. Phillips (1959), *Methods of Vegetation Study*, Henry Holt & Co., LLC, 107pp.
- [6] N. Kemp, M.C. Le, M. Dilger (1995), *Núi Hoang Lien Nature Reserve, Biodiversity Survey 1995: Frontier - Vietnam Technical Report No. 6*, The Society for Environmental Exploration, 52pp.
- [7] J. Bennie, M. Hill, R. Baxter, et al. (2006), "Influence of slope and aspect on long-term vegetation change in British chalk grasslands", *J. Ecol.*, **94**(2), pp.355-368, DOI: 10.1111/j.1365-2745.2006.01104.x.
- [8] J. Heino, H. Mykrä, J. Kotanen, et al. (2010), "Ecological filters and variability in stream macroinvertebrate communities: Do taxonomic and functional structure follow the same path?", *Ecography*, **30**(2), pp.217-230, DOI: 10.1111/j.0906-7590.2007.04894.x.
- [9] H. Mykrä, J. Heino, T. Muotka (2010), "Scale-related patterns in the spatial and environmental components of stream macroinvertebrate assemblage variation", *Global Ecol. Biogeogr.*, **16**(2), pp.149-159, DOI: 10.1111/j.1466-8238.2006.00272.x.
- [10] T.D. Ly, T.T. Bach, B.T. Ha, et al. (2019), *Vegetation Ecology*, Natural Science and Technology Publishing House, pp.61-120 (in Vietnamese).
- [11] T. Klotzbücher, A. Marxen, D. Vetterlein, et al. (2015), "Plant-available silicon in rice paddy soils of Vietnam and the Philippines within the LEGATO project", *Basic and Applied Ecology*, **16**(8), pp.665-673, DOI: 10.1016/j.baae.2014.08.002.
- [12] A. Myklestad (2004), "Soil, site and management components of variation in species composition of agricultural grasslands in western Norway", *Grass Forage Sci.*, **59**(2), pp.136-143, DOI: 10.1111/j.1365-2494.2004.00413.x.
- [13] L. Taiz, E. Zeiger (2010), *Plant Physiology*, 5th Edition, Oxford University Press, 782pp.
- [14] D.C. Laughlin, S.R. Abella (2007), "Abiotic and biotic factors explain independent gradients of plant community composition in ponderosa pine forests", *Ecological Modelling*, **205**(1-2), pp.231-240, DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2007.02.018.
- [15] M. Becknell, J.S. Powers (2014), "Stand age and soils as drivers of plant functional traits and aboveground biomass in secondary tropical dry forest", *Can. J. For. Res.*, **44**(6), pp.604-613, DOI: 10.1139/cjfr-2013-0331.
- [16] A.V. Neri, C.E.G.R. Schaefer, A.F. Silva, et al. (2012), "The influence of soils on the floristic composition and community structure of an area of Brazilian cerrado vegetation", *Edinb. J. Bot.*, **69**(1), pp.1-27, DOI: 10.1017/S0960428611000382.
- [17] N.N. Thin (2008), *Biodiversity of Hoang Lien National Park*, Agriculture Publishing House, pp.61-63 (in Vietnamese).