

TÍNH ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI VÀ GIÁ TRỊ SỬ DỤNG THỰC VẬT BẬC CAO CÓ MẠCH Ở KHU BẢO TỒN SAO LA, TỈNH THỪA THIÊN-HUẾ

Lê Tuấn Anh^{1,2}, Vũ Tiến Chính^{1,3,*}, Trần Thị Thanh Huyền⁴

Tóm tắt: Thực vật bậc cao ở Khu Bảo tồn (KBT) Sao La, tỉnh Thừa Thiên- Huế có thành phần loài giàu và đa dạng. Chúng tôi đã xác định được có trên 746 loài thuộc 405 chi, 134 họ. Trong đó ngành Ngọc lan chiếm ưu thế với 124 họ, 390 chi và 746 loài. Các loài trong khu vực nghiên cứu đa dạng về giá trị tài nguyên với 10 nhóm công dụng khác nhau: Nhóm cây ăn quả, nhóm cây làm cảnh, nhóm cây cho tinh dầu, nhóm cây cho gỗ, nhóm cây cho sợi, nhóm cây làm thuốc, nhóm cây thức ăn gia súc, nhóm cây thức ăn cho người, nhóm cây cho vật liệu xây dựng và nhóm cây công dụng khác.

Từ khóa: Thực vật bậc cao có mạch, Khu Bảo tồn Sao La, Thừa Thiên-Huế.

1. MỞ ĐẦU

Khu bảo tồn Sao La được thành lập theo: Quyết định số 2020/QĐ-UB ngày 09 tháng 10 năm 2013 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế, với diện tích 15.519,93 ha, gồm hệ sinh thái núi đất đai cao xen kẽ với những hệ sinh thái núi đá vôi, địa hình phức tạp và chia cắt. Từ sự đa dạng về hệ sinh thái kéo theo sự đa dạng về sinh cảnh cũng như tạo nên tính đa dạng về thành phần loài động, thực vật của KBT.

Nơi đây được đánh giá có tính đa dạng sinh học cao, trong đó khu hệ thực vật có vai trò rất quan trọng trong hệ sinh thái ở khu vực KBT Sao La. Để góp phần đánh giá đầy đủ tính đa dạng sinh học ở khu vực này, làm cơ sở cho việc quản lý, bảo tồn và phát triển bền vững, bảo tồn nơi trú ẩn cho nhiều loài động vật có nguy cơ tuyệt chủng cao. Chúng tôi đã tiến hành điều tra, đánh giá đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở Khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên - Huế.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Vật liệu: Thực vật bậc cao có mạch (Tracheophyta) tại KBT Sao La và vùng đệm.

- Thực địa: Thu mẫu theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007), Thái Văn Trừng (1978). Thực hiện các tuyến khảo sát và lập các ô tiêu chuẩn theo các sinh cảnh đặc trưng, phân bố phù hợp với đặc điểm địa hình và sinh thái đặc trưng. Chúng tôi khảo sát 10 tuyến thuộc địa phận hai huyện Nam Đông và A Lưới, với 990 mẫu tiêu bản thực vật, trên tổng số 310 số hiệu, hiện được lưu trữ ở phòng tiêu bản Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam. Phỏng vấn tìm hiểu giá trị sử dụng thực vật trong đời sống bản địa.

¹Học viện Khoa học Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁴Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

*Email: tienchinhvu@gmail.com

- Phòng thí nghiệm: Phân tích mẫu dưới kính lúp soi nổi, chụp ảnh các bộ phận của mỗi loài như lá, hoa, quả,... Định loại mẫu bằng phương pháp hình thái so sánh, theo tài liệu Nguyễn Tiên Bản (1997) và Phạm Hoàng Hộ (1999 & 2003). Tra cứu, tìm hiểu giá trị sử dụng của các loài qua các tài liệu chuyên môn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đa dạng các taxon loài và các taxon trên loài của thực vật bậc cao có mạch ở KBT Sao La, tỉnh Thừa Thiên-Huế

Kết quả nghiên cứu đã thu được 746 loài, thuộc 405 chi, 134 họ. Trong đó có 11 loài chưa xác định được tên khoa học. Đã mô tả 03 loài mới cho khoa học trên các tạp chí uy tín là: *Acranthera hoangii* (V. S. Hareesh và et al., 2018), *Aspidistra heterocarpa* var. *echinata* (Averyanov, L. V và et al., 2018), *Begonia saolaensis* Y. M. Shui, T. A. Le & C. T. Vu (Y. M. Shui, C. T. Vu và nnk., 2019), kết quả được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1. Đa dạng các bậc taxon của hệ thực vật KBT Sao La

TT	Taxon bậc ngành	Tên Việt Nam	Họ	%	Chi	%	Loài	%
1	Psilotophyta	Khuyết lá thông	1	0,75	1	0,25	1	0,13
2	Lycopodiophyta	Thông đất	2	1,49	3	0,74	5	0,67
3	Polypodiophyta	Dương xỉ	5	3,73	7	1,73	12	1,61
4	Pinophyta	Thông	2	1,49	4	0,99	4	0,54
5	Magnoliophyta	Ngọc lan	124	92,54	390	96,29	724	97,05
Tổng			134	100%	405	100%	746	100%

Qua Bảng 1, ta thấy sự phân bố của các taxon bậc ngành hệ thực vật KBT Sao La khá phong phú và đa dạng. Trong đó, ngành Ngọc lan có 724 loài và dưới loài, chiếm 97,05% tổng số loài và dưới loài của cả hệ thực vật, có 390 chi (chiếm 96,29% tổng số chi của cả hệ thực vật), có 124 họ (chiếm 92,54% tổng số họ). Các ngành còn lại có tỉ lệ chiếm rất thấp. Phân tích riêng ngành Ngọc lan, cho kết quả theo bảng sau:

Bảng 2. Tương quan giữa lớp Magnoliopsida và Liliopsida

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Họ	%	Chi	%	Loài	%
1	Magnoliopsida	Lớp Ngọc lan	102	82,26	342	87,69	527	72,79
2	Liliopsida	Lớp Hành	22	17,74	48	12,31	197	27,21
Tổng			124	100,00	390	100,00	724	100,00

Số lượng loài, chi, họ thuộc lớp Ngọc lan lớn hơn rất nhiều so với lớp Hành cho thấy sự chiếm ưu thế của lớp Ngọc lan. Điều này khẳng định bản chất sinh thái của hệ thực vật tại KBT Sao La thuộc hệ thực vật nhiệt đới (Bảng 1).

* Đa dạng ở mức độ họ của hệ thực vật KBT Sao La: Trong tổng số 134 họ thực vật, có 41 họ mới chỉ gặp 1 loài. Số họ có số lượng loài lớn hơn 10 là 49 họ, trong đó đặc biệt 10 họ có số lượng loài lớn nhất (với số lượng loài lớn hơn 13) là họ Lan (Orchidaceae) 92 loài, họ Cà phê (Rubiaceae) 63 loài, Na (Annonaceae) 27 loài,... đó cũng là những họ có số chi và số loài phong phú nhất trong hệ thực vật Việt Nam.

Bảng 3. Thống kê 10 họ có số loài nhiều nhất trong hệ thực vật KBT Sao La

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số Loài	% Loài
1	Orchidaceae	Họ Lan	92	12,33
2	Rubiaceae	Họ Cà phê	63	8,45
3	Annonaceae	Họ Na	27	3,62
4	Zingiberaceae	Họ Gừng	24	3,22
5	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	24	3,22
6	Melastomataceae	Họ Mua	23	3,08
7	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	19	2,55
8	Moraceae	Họ Dâu tằm	17	2,28
9	Arecaceae	Họ Cau	15	2,01
10	Acanthaceae	Họ Ô rô	14	1,88
Tổng số 10 họ (42,63%)			318	42,63

Từ Bảng 3 cho thấy với 10 họ (chiếm 42,63% tổng số họ toàn hệ thực vật) đã có tới 318 loài. Họ giàu loài nhất là họ Lan (Orchidaceae) có tới 92 loài (chiếm 12,33%), tiếp theo là các họ Cà phê (Rubiaceae) có 63 loài (chiếm 8,45%), họ Na (Annonaceae) có 27 loài (chiếm 3,62%), ...

* Đa dạng ở mức độ chi của hệ thực vật KBT Sao La: Trong tổng số 405 chi của hệ thực vật khu vực nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy có 10 họ đa dạng nhất (chiếm 47,41% tổng số chi được ghi nhận) có số lượng chi nhiều nhất là họ Lan (Orchidaceae) có 45 chi chiếm 11,11% tổng số chi của cả hệ thực vật, tiếp đến họ Hòa thảo (Poaceae) có 35 chi chiếm 8,64% tổng số chi của cả hệ thực vật, tiếp đến họ Cà phê (Rubiaceae) có 30 chi chiếm 7,41% tổng số chi của cả hệ thực vật, họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) có 15 chi chiếm 3,70% tổng số chi của cả hệ thực vật,...

Bảng 4. Thống kê 10 họ có số lượng chi nhiều nhất trong KBT Sao La

STT	Tên Khoa Học	Tên Việt Nam	Số chi	% chi
1	Orchidaceae	Họ Lan	45	11,11
2	Poaceae	Họ Hòa thảo	35	8,64
3	Rubiaceae	Họ Cà phê	30	7,41
4	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	15	3,70
5	Asteraceae	Họ Cúc	13	3,21
6	Melastomataceae	Họ Mua	13	3,21
7	Annonaceae	Họ Na	13	3,21
8	Lauraceae	Họ Long não	11	2,72
9	Zingiberaceae	Họ Gừng	9	2,22
10	Cyperaceae	Họ Cói	8	1,98
Tổng: 10 họ (chiếm 7,46% số họ)			192	47,41

Kết quả này cho thấy, hệ thực vật KBT Sao La có số lượng các chi trong các họ khá đa dạng. Các họ trên đều là các họ lớn và giàu loài của hệ thực vật Việt Nam, như: Orchidaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae,....

Bên cạnh đó, tác giả cũng đã phân tích 10 chi có số lượng loài nhiều nhất trong hệ thực vật khu vực nghiên cứu thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 5. Thống kê 10 chi có số lượng loài nhiều nhất trong KBT Sao La

TT	Tên chi	Thuộc họ	Số loài	
			Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cơm nguội (<i>Ardisia</i>)	Myrsinaceae	15	2,01
2	Sung (<i>Ficus</i>)	Moraceae	14	1,88
3	Hoàng thảo (<i>Dendrobium</i>)	Orchidaceae	11	1,47
4	Thu hải đường (<i>Begonia</i>)	Begoniaceae	11	1,47
5	An điền (<i>Hedyotis</i>)	Rubiaceae	9	1,21
6	Riềng (<i>Alpinia</i>)	Zingiberaceae	9	1,21
7	Ni lan (<i>Eria</i>)	Orchidaceae	9	1,21
8	Xú hương (<i>Lasianthus</i>)	Rubiaceae	8	1,07
9	Xà căn (<i>Ophiorrhiza</i>)	Rubiaceae	8	1,07
10	Kim cang (<i>Smilax</i>)	Smilacaceae	7	0,94
Tổng 10 chi đa dạng nhất (2,47%)			101	13,54

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy: trong 10 chi thuộc 8 họ khác nhau (có 3 chi trong cùng 1 họ Rubiaceae) có 101 loài, chiếm 13,54% tổng số loài và chiếm 2,47% tổng số chi của toàn hệ thực vật. Chi lớn nhất là chi Cơm nguội (*Ardisia*) có 15 loài chiếm 2,01% tổng số loài, chi Sung (*Ficus*) có 14 loài chiếm 1,88% tổng số loài, chi Hoàng thảo (*Dendrobium*) và Thu hải đường (*Begonia*) có 11 loài chiếm 1,47% tổng số loài.

Theo Bảng 5, 10 chi giàu loài nhất có 101 loài (chiếm 13,54% tổng số loài của toàn hệ) đã thể hiện rõ vai trò của các chi này trong cơ cấu thành phần loài của KBT Sao La. Điều này còn chứng tỏ có rất nhiều chi có số lượng loài ít. Đặc biệt là có chi đơn loài. Nếu mất đi những loài này đồng nghĩa với việc mất các taxon ở bậc cao hơn.

3.2. Giá trị tài nguyên hệ thực vật bậc cao có mạch tại KBT Sao La, tỉnh Thừa Thiên-Huế

Bảng 6. Đa dạng tài nguyên thực vật bậc cao có mạch ở KBT Sao La tỉnh Thừa Thiên - Huế

TT	Giá trị sử dụng	Ký hiệu	Số loài	Tỉ lệ %
1	Ăn quả	Aq	34	2,96
2	Làm cảnh	Ca	282	24,59
3	Dầu, tinh dầu,	D	141	12,29
4	Gỗ	G	109	9,50
5	Uống, ăn trà, phân xanh, bột giấy, thức ăn côn trùng, đốt than, giá thể trồng nấm, nhuộm	K	29	2,53
6	Sợi	S	17	1,48
7	Thuốc chữa bệnh, thuốc độc	T	398	34,70
8	Thức ăn gia súc	Tgs	57	4,97

9	Thức ăn cho người	Tng	31	2,70
10	Xây dựng	Xd	49	4,27
Tổng			1147	100%

Trên cơ sở các số liệu thu thập được, trong số 746 loài ghi nhận, tác giả đã thống kê 673 loài cây có giá trị sử dụng, chiếm 90,21% số loài của hệ thực vật (HTV), có những loài chỉ có một giá trị sử dụng nhưng cũng có loài có nhiều giá trị sử dụng. Vì vậy, tổng số lượt sử dụng lên tới 1147 lượt.

** Nhóm cây làm thuốc*

Có khoảng 398 loài (chiếm 34,70%), các loài này thuộc nhiều họ, chủ yếu như họ Cúc (Asteraceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Cà phê (Rubiaceae), họ Cam (Rutaceae), họ Bạc hà (Lamiaceae),... Một số loài làm thuốc khá nổi tiếng như: Cốt toái bồ bon (*Drynaria bonii*); Rau răm (*Polygonum odoratum*); Các loài thuộc chi Bình vôi (*Stephania* spp.), các loài thuộc chi Mã tiền (*Strychnos* spp.),....

** Nhóm cây ăn quả*

Gồm 34 loài (chiếm 2,96% tổng số loài của toàn HTV). Thuộc nhóm này có nhiều loài có giá trị như Dẻ gai (*Castanopsis armata*); Bứa (*Garcinia oblongiflora*), Dâu gia võ đỏ (*Baccaurea sylvestris*), Chôm chôm mật (*Nephelium melliferum*), Lu lu đục (*Solanum nigrum* L.),...

** Nhóm cây cho gỗ*

Có khoảng 109 loài (chiếm 9,50% tổng số loài của toàn HTV), có một số loài thuộc danh sách các loài gỗ quý, hiếm, có giá trị cao như: Sến mật (*Madhuca pasquieri*); Pơ mu (*Fokienia hodginsii*); Táu mật (*Vatica odorata*), Lim xanh (*Erythrophleum fordii*), các loài Dẻ gai (*Castanopsis* spp.), Sồi (*Lithocarpus* spp.). Các loài cho gỗ chủ yếu nằm trong các họ Dẻ (Fagaceae), Long não (Lauraceae), Xoan (Meliaceae), Thầu dầu (Euphorbiaceae), Ngọc lan (Magnoliaceae),... Có họ với 100% số loài là cây cho gỗ như họ Dầu (Dipterocarpaceae) với 8/8 loài cho gỗ.

** Nhóm cây làm cảnh, bóng mát*

Gồm 282 loài (chiếm 24,59% tổng số loài của toàn HTV). Một số loài hiện đang bị khai thác trái phép như các loài thuộc họ Lan, đặc biệt là thuộc chi Hoàng thảo (*Dendrobium*) như Kim điệp (*Dendrobium fimbriatum* Hook), nhiều loài được đưa từ rừng về trồng làm cảnh như: Đơn đỏ (*Ixora coccinea* L.), Hồ hoa vòng (*Hoya verticillata* (Vahl) G. Don), chè sớp (*Camellia fleuryi* (A. Chev.) Sealy), Hoa trứng gà (*Magnolia coco* (Lour.) DC.), hay trồng làm bóng mát như Phay sừng (*Duabanga grandiflora*), Vàng anh (*Saraca dives* Pierre), nhiều loài trong chi Sung vả (*Ficus*), ...

** Nhóm cây cho sợi và nguyên liệu thủ công*

Có 17 loài (chiếm 1,48% tổng số loài của toàn HTV), đáng chú ý, khu BTTN có khá nhiều loài thuộc nhóm của Song mây, đây là nguồn cho nguyên liệu đan lát, làm nghề thủ công mỹ nghệ khá tốt, đây cũng là đối tượng hiện bị khai thác trái phép ở nhiều nơi trong khu BTTN.

* *Nhóm cây cho dầu, nhựa, tinh dầu*

Các loài cung cấp nguyên liệu ép dầu, dầu ăn, tinh dầu, nhựa có khoảng 141 loài (chiếm 12,29% tổng số loài của toàn HTV), đáng chú ý, KBT có khá nhiều loài cho tinh dầu tốt như Màng tang (*Litsea cubeba*), Quế ngò (*Cinnamomum inconspicuum*), ... và nhiều loài thuộc họ Na, họ Gừng cho dầu tốt, có hoạt tính kháng khuẩn, kháng vi rút.

* *Nhóm cây làm thức ăn cho gia súc*

Gồm 57 loài (chiếm 4,97% tổng số loài của toàn HTV), đáng chú ý một số loài còn làm thức ăn cho động vật hoang dã, được xác định nguồn thức ăn chính cho Sao la như: Thiên niên kiện (*Homalomena occulta*), Đoạn thiết (*Schismatoglottis harmandii* Engl.),...

* *Nhóm cây được sử dụng làm thức ăn cho người*

Gồm 31 loài (chiếm 2,70% tổng số loài của toàn HTV), nhiều loài được dân bản địa sử dụng thường xuyên như: Rau đắng (*Elatostema lineolatum*), các loài thuộc chi *Begonia*, Săng rừng (*Microdesmis caseariaefolia*),...

* *Nhóm cây được sử dụng trong xây dựng*

Gồm 49 loài (chiếm 4,27% loài của toàn HTV), đây chủ yếu là nguồn cây gỗ được sử dụng để dựng nhà cửa, vì vậy cần có biện pháp quản lý và điều tra trồng sản xuất.

Đây là một nguồn tài nguyên có giá trị, phục vụ thiết yếu cho cuộc sống của cộng đồng trong vùng phân bố của hệ thực vật. Cần có chính sách qui hoạch bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài nguyên này cho các thế hệ mai sau.

* *Nhóm cây được sử dụng mục đích khác*

Nhóm này bao gồm cây cho nước uống, ăn trà, phân xanh, bột giấy,... trồng làm hàng rào, bảo vệ đê, đốt than, giá thể trồng nấm, nhuộm,... gồm có 29 loài (chiếm 2,53%).

4. KẾT LUẬN

KBT tồn Sao La có trên 746 loài thực vật bậc cao thuộc 405 chi, 134 họ, 5 ngành thực vật bậc cao có mạch, trong đó có 11 loài chưa xác định được tên khoa học. lớp Hai lá mầm có 724 loài và dưới loài (chiếm 97,05% tổng số loài hạt kín), lớp Một lá mầm gồm 197 loài (chiếm 27,21%).

Thực vật bậc cao có mạch tại KBT Sao La, tỉnh Thừa Thiên - Huế đa dạng về giá trị tài nguyên, có 673 loài có giá trị sử dụng với 10 nhóm công dụng khác nhau: Nhóm cây ăn quả (34 loài), làm cảnh (282 loài), nhóm cây cho dầu, tinh dầu (141 loài), nhóm cây cho gỗ (109 loài), nhóm cây cho sợi (17 loài), nhóm cây làm thuốc (398 loài), nhóm cây làm thức ăn cho gia súc (57 loài), nhóm cây làm thức ăn cho người (31 loài), nhóm cây cho vật liệu xây dựng (49 loài), nhóm cây cho công dụng khác (29 loài)

Lời cảm ơn: Học viên cao học/Nghiên cứu sinh được hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Tiến Bản, 1997. Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- Vadakkoot Sankaran Hareesh, Tuan Anh Le, Chinh Vu Tien & Cuong Pham Viet., 2018. *Acranthera hoangii* (Rubiaceae), a new species from central Vietnam, Webbia, DOI:10.1080/00837792.2018.1548813.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999 & 2003. Cây cỏ Việt Nam, quyển I, II, III, Nxb. Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
- Averyanov, L. V., Tillich, H. J., Pham, V. T., Nguyen, S. K., Le, T. A., Nguyen, H. T., Maisak, T. V., Le Tuan, A. H., Nguyen, D. D., Truong, Q. C., Thuong Nguyen, T. L. and Vu, T. C. , 2018. New taxa and taxonomic notes in *Aspidistra* (Convallariaceae s.s.) in China, Laos and Vietnam. Nordic Journal of Botany, 36: e01833.
- Yu-Min Shui, Chinh Tien Vu, Tuan Anh Le, Thi Thanh Dat Pham, Van Dat Nguyen, Thi Minh Hoang Duong & Li-Gong Lei., 2019. Two new cane-like species of *Begonia* L. (Begoniaceae) from central Vietnam. Phytotaxa 411 (1): 057-064.
- Nguyễn Nghĩa Thìn, 2007. Các phương pháp nghiên cứu thực vật, Nxb. Đại học Quốc gia, Hà Nội.
- Thái Văn Trùng, 1978. Thảm thực vật rừng Việt Nam trên quan điểm hệ sinh thái, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Quyết định số 2020/QĐ-UBND tỉnh Thừa Thiên - Huế, ngày 09/10/2013. Quyết định về việc thành lập Khu bảo tồn Sao La. Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế.

**THE DIVERSITY OF SPECIES COMPOSITION AND USE VALUE
OF TRACHEOPHYTA IN SAOLA NATURE RESERVE,
THUA THIEN-HUE PROVINCE**

Le Tuan Anh^{1,2}, Vu Tien Chinh^{1,3,*}, Tran Thi Thanh Huyen⁴

Abstract: The result showed that species composition of Tracheophyta in Sao La Nature Reserve, Thua Thien-Hue province is very rich and diverse. Over 746 species belonging to 405 genera, 134 family have been identified. The Magnoliophyta phylum has 124 families, 390 genera, 746 species. Useful plant resources are comprised of 10 categories: fruit tree accounts for 34 species (2,96%); ornament plants have 282 species (24,59%), aromatic plants have 141 species (12,29%); wood plants have 109 species (9,50%); fibre plants have 17 species (1,48%); medicinal plants have 398 species (34,70%); foods plants for cattle have 57 species (4,97%); foods plants have 31 species (2,70%); building materials have 49 species (4,27%); and 29 species have other uses (2,53%).

Keywords: Tracheophyta, Sao La Nature Reserve, Thua Thien-Hue.

¹Graduate University Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

²Mien Trung Institute for Scientific Research, Vietnam Academy of Science and Technology

³Vietnam National Museum of Nature, Vietnam Academy of Science and Technology

⁴Hanoi National University of Education

*Email: tienchinhvu@gmail.com