

**SỰ PHÂN BỐ VÀ MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI
CỦA PƠ MU (*Fokienia hodginsii* (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas)
VÀ SA MỘC DẦU (*Cunninghamia konishii* Hayata)
Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ HUỐNG, NGHỆ AN**

**Nguyễn Thị Thanh Nga^{1*}, Nguyễn Văn Hiếu², Ma A Sim³,
Nguyễn Anh Dũng¹, Trần Huy Thái⁴**

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Vinh, Nghệ An

²Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Huống, Quỳnh Hợp, Nghệ An

³Trường Đại học Tân Trào, Tuyên Quang

⁴Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH &CN Việt Nam

TÓM TẮT: Ở khu bảo tồn thiên nhiên (BTTN) Pù Huống, Pơ mu (*Fokienia hodginsii* (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas) và Sa mộc dầu (*Cunninghamia konishii* Hayata) thường phân bố trên dãy núi giáp ranh giữa 4 xã: Quang Phong (huyện Quế Phong), Châu Hoàn, Diên Lâm (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương), tỉnh Nghệ An. Pơ mu mọc rải rác hoặc cụm 3-5 cây tạo thành các quần thể từ 50-150 cá thể ở sườn đỉnh và đỉnh núi, trên đất xám feralit phát triển trên đá mác ma axít (Xfa) hoặc phát triển trên đá sét (Xfs), với mật độ trung bình trong các quần thể là 29,6 cây/ha, ở đai cao 1.120 m-1.385 m. Sa mộc dầu phân bố ở đai cao 1.060 m-1.275 m, tạo từng cụm 3-7 cây hoặc tạo thành từng tiêu quần thể 15-25 cá thể mọc từ chân núi lên dần sườn núi có độ dốc lớn, trên loại đất xám feralit phát triển trên đá sét (Xfs), mật độ trung bình trong các quần thể là 22,4 cây/ha. Trong khi các quần thể *F. hodginsii* phân bố theo nhiều hướng phơi khác nhau là Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nam; các quần thể *C. konishii* lại chỉ phân bố theo hướng phơi Đông Bắc và Tây Nam. Pơ mu và Sa mộc dầu mọc cùng với một số loài trong họ Long não (Lauraceae), Dẻ (Fagaceae), Bứa (Clusiaceae), Chè (Theaceae), Ngọc Lan (Magnoliaceae) và Côm (Elaeocarpaceae). Loài Sa mộc dầu tạo thành tầng vượt tán trong rừng kín hỗn hợp cây lá rộng - lá kim ẩm á nhiệt đới núi thấp.

Từ khóa: *Cunninghamia konishii*, *Fokienia hodginsii*, bảo tồn, phân bố, Pù Huống.

MỞ ĐẦU

Pơ mu, *Fokienia hodginsii* (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas và Sa mộc dầu, *Cunninghamia konishii* Hayata, là hai loài thông tự nhiên ở Việt Nam, có vai trò đặc biệt quan trọng đối với hệ sinh thái rừng kín hỗn hợp cây lá rộng - lá kim ẩm á nhiệt đới núi thấp, ở độ cao trên 800 m so với mặt nước biển (Phan Kế Lộc và nnk., 2013; Nguyen Tien Hiep et al., 2004). Pơ mu phân bố ở nhiều tỉnh phía Nam và Đông Nam Trung Quốc, Bắc Lào. Ở Việt Nam, phân bố hầu hết ở các tỉnh vùng Bắc và Đông Bắc, sang Tây Bắc, dọc dãy Trường Sơn, Tây Nguyên và điểm cực Nam ở Ninh Thuận (Phan Kế Lộc và nnk., 2013). Sa mộc dầu phân bố ở Trung Quốc (Phúc Kiến, Đài Loan), Lào (Hủa Phăn, Xiêng Khoảng) và ở Việt Nam (Hà Giang, Sơn La, Thanh Hóa và Nghệ An) (Averyanov et al., 2014; Phan Kế Lộc và nnk., 2013; IUCN, 2015). Pơ mu và Sa mộc dầu có nhiều giá trị sử

dụng khác nhau như cho gỗ, tinh dầu và làm dược liệu. Ở Việt Nam, diện tích phân bố của hai loài này đang bị thu hẹp do tình trạng khai thác không hợp lý và chưa có biện pháp bảo tồn bền vững. Theo Sách Đỏ Việt Nam (2007), Pơ mu là được xếp hạng ở mức nguy cấp_EN A1a,c,d), còn theo IUCN (2015) được xếp trong tình trạng sẽ nguy cấp_VU A2acd; B2ab(ii,iii,iv,v). Theo Sách Đỏ Việt Nam (2007), loài Sa mộc dầu được xếp hạng ở mức sẽ nguy cấp_VU A1a,d,c1, còn theo IUCN (2015) được xếp trong tình trạng nguy cấp_EN A2cd; B2ab(ii,iii,v). Khu Bảo tồn thiên nhiên (BTTN) Pù Huống là một trong ba khu rừng đặc dụng nằm trong khu dự trữ sinh quyển phía Tây Nghệ An, có tài nguyên đa dạng sinh học cao, với nhiều loài động, thực vật quý hiếm; trong số 1.137 loài thực vật bậc cao có mạch đã được ghi nhận, ngành Hạt trần có 11 loài (Hoàng Văn Sâm và Trần Đức Dũng, 2013).

Năm 1960, loài *Cunninghamia konishii* lần đầu tiên được phát hiện ở núi Pha Ca Tùn, huyện Quỳnh Châu thuộc khu BTTN Pù Huống (Tran Van Duong, 2001), đến nay, đã có một số công bố khác về đặc điểm phân bố và sinh thái của loài Sa mộc dầu và Pơ mu của khu vực (Phan Kế Lộc và nnk., 2007; Hoàng Văn Sâm và Trần Đức Dũng, 2013), tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào riêng đối với loài Pơ mu và Sa mộc dầu cho toàn bộ khu BTTN Pù Huống.

Bài báo này mô tả đặc điểm phân bố và sinh thái loài Pơ mu và Sa mộc dầu ở khu BTTN Pù Huống, tỉnh Nghệ An nhằm cung cấp thêm những dẫn liệu cho khoa học và góp phần phục vụ cho công tác bảo tồn hai loài hạt trần có nguy cơ tuyệt chủng cao ở khu BTTN Pù Huống nói riêng và ở Việt Nam nói chung.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Pơ mu (*Fokienia hodginsii*) và Sa mộc dầu (*Cunninghamia konishii*) thuộc họ Hoàng đàn (Cupressaceae), mọc tự nhiên ở khu BTTN Pù Huống, tỉnh Nghệ An, được nghiên cứu trong khoảng thời gian từ tháng 2 năm 2014 đến tháng 2 năm 2016.

Tham khảo các số liệu, tài liệu đã nghiên cứu về thông tin chung và các nghiên cứu liên quan đến hai loài Pơ mu và Sa mộc dầu ở khu BTTN Pù Huống và ở Việt Nam (Tran Van Duong, 2001; Nguyen Tien Hiep et al., 2004; Phan Kế Lộc và nnk., 2007; Phan Kế Lộc và nnk., 2013; Hoàng Văn Sâm và Trần Đức Dũng, 2013).

Điều tra phỏng vấn trực tiếp cán bộ kiểm lâm và người dân địa phương để thu thập thông tin về địa điểm phát hiện và vùng phân bố của hai loài.

Trên cơ sở kết quả điều tra, phỏng vấn xác định phạm vi khu vực phân bố của Pơ mu và Sa mộc dầu ở khu BTTN Pù Huống (thường ở độ cao trên 1.000 m, địa hình bị chia cắt mạnh); khoanh theo tuyến điều tra và khoanh theo dốc đối diện để khoanh vẽ diện tích phân bố loài; lập các tuyến điều tra chính, mở các tuyến phụ; lập các ô tiêu chuẩn 20 m × 25 m (diện tích 500 m²) theo phương pháp rút mẫu hệ thống của Võ Văn Hồng và nnk. (2006); xác định các điểm, vùng

phân bố quần thể bằng máy định vị GPS (hệ tọa độ UTM), và ghi nhận những đặc điểm về đất, độ cao, độ dốc, kiểu phân bố, hướng phơi, địa hình và một số đặc điểm lâm học như mật độ, tái sinh và tổ thành.

Phân loại đất theo Trần Văn Chính (2006) đã mô tả. Xác định tên khoa học, tên địa phương các loài cây mọc cùng Pơ mu và Sa mộc theo Phạm Hoàng Hộ (2003).

Mật độ được tính theo công thức $N/ha = \frac{n}{S_0} \times 10.000$ (cây/ha); n là số lượng cá thể của

loài hoặc tổng số cá thể trong ô tiêu chuẩn (OTC); S_0 là diện tích OTC (m²). Mức độ bất gặp của các loài thực vật khác theo công thức:

$$P_i\% = \frac{n_i}{N} \times 100, \text{ trong đó: } P_i\% \text{ là tỷ lệ \% số lần bắt}$$

gặp loài i trong tổng số các OTC; n_i là số lần bắt gặp loài i trong tổng số các OTC; N: Tổng số OTC theo phương pháp Hoàng Chung (2009).

Vùng phân bố của Pơ mu và Sa mộc dầu được vẽ trên phần mềm MapInfo.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Phân bố Pơ mu và Sa mộc dầu

Kết quả điều tra thực địa đã xác định được loài Pơ mu, *Fokienia hodginsii* thường phân bố trên những dãy núi ở 3 xã thuộc 3 huyện: Quang Phong (huyện Quỳnh Phong), Châu Hoàn (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương). Pơ mu phân bố ở đai cao từ 1.120 m-1.385 m, thường rác hoặc từng cụm khoảng 3-5 cây mọc gần đỉnh và đỉnh núi trong rừng hỗn giao lá rộng - lá kim á ẩm nhiệt đới núi thấp (bảng 1 và hình 1).

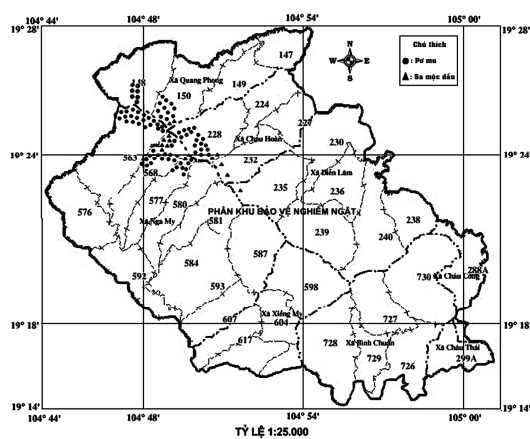
Sa mộc dầu, *Cunninghamia konishii* thường phân bố trên những dãy núi ở 4 xã thuộc 3 huyện: Quang Phong (huyện Quỳnh Phong), Châu Hoàn, Diên Lãm (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương) ở khu BTTN Pù Huống. Sa mộc dầu phân bố ở đai cao từ 1.060 m-1.275 m, thường tạo từng cụm 3-7 hoặc tạo quần thể từ 15-25 mọc dần từ các khe suối lên sườn núi trong rừng hỗn giao lá rộng - lá kim á ẩm nhiệt đới núi thấp (bảng 2 và hình 1).

Bảng 1. Phân bố *Podocarpus* (*Fokienia hodginsii*) ở khu BTTN Pù Huông

STT	Xã	Tiểu khu	Khoảnh	Vị trí địa lý (toa độ UTM)	Độ cao (m)		
1	Quang Phong	148	9	48N 480262/2148470	1.186 -1.325 m		
			8	48N 480693/2147956			
		150	9	48N 480378/2148142	1.145-1.385 m		
			12	48N 481047/2147261			
2	Châu Hoàn	228	9	48N 482133/2145940	1.120-1.250 m		
			10	48N 483565/2145296			
3	Nga My	563	1	48N 478520/2148231	1.220-1.350 m		
			2	48N 478962/2148039			
			3	48N 478988/2147313			
			4	48N 479344/2147137			
			5	48N 479589/2146783			
		568	6	48N 480394/2146598	1.200- 1.375 m		
			1	48N 480460/2146286			
			5	48N 480370/2145471			
		577			6	48N 479682/2145466	1.200-1.350 m
					1	48N 480929/2145055	
			2	48N 481419/2144704			

Bảng 2. Phân bố *Sa mộc dầu* (*Cunninghamia konishii*) ở khu BTTN Pù Huông

STT	Xã	Tiểu	Khoảnh	Vị trí địa lý (tọa độ UTM)	Độ cao (m)
1	Quang Phong	150	12	48N 480997/2147646	1.060-1.185 m
		228	10	48N 483653/2144919	1.065-1.200 m
2	Châu Hoàn	232	9	48N 483912/2144283	1.080-1.225 m
			7	48N 484948/2143724	
3	Diên Lãm	235	8	48N 485017/2143195	1.237 m
			1	48N 480463/2146146	
4	Nga My	568	3	48N	1.125-1.275 m
			4	48N	
		577	1	48N	1.150-1.260 m
			2	48N	



Hình 1. Sơ đồ phân bố *Podocarpus* và *Sa mộc dầu* ở khu BTTN Pù Huông

Sinh thái học của *Podocarpus* và *Sa mộc dầu*

Đặc điểm đất

Podocarpus phân bố trên loại đất xám feralit phát triển trên đá mac ma axit (Xfa) và loại đất xám feralit phát triển trên đá sét (Xfs). *Sa mộc dầu* phân bố trên loại đất xám feralit phát triển trên đá sét (Xfs); những loại đất này đều có lớp thảm mục 5-15 cm và hàm lượng mùn ở tầng đất mặt tương đối cao 8-15%.

Mật độ

Podocarpus mọc rải rác hoặc từng cụm với nhau để tạo thành các quần thể với kích thước lớn 50-150 cá thể, các cây có đường kính từ 50 cm đến 1,2 m; chiều cao từ 20-38 m, mật độ trung bình quần thể 29,6 cây/ha.

Sa mộc dầu mọc tạo từng cụm 3-7 cây hoặc tạo thành các tiểu quần thể kích thước nhỏ 15-25 cá thể, gồm những cây có đường kính chủ yếu từ 20 cm đến 40 cm, chiều cao cây 10-17 m, số cây có đường kính trên 2m còn lại rất ít, mật độ trung bình quần thể 22,4 cây/ha. Ở khu BTTN Pù Huống, số lượng cá thể của loài Pơ mu 1.271 cây, còn loài Sa mộc dầu 183 cây (bảng 3).

Bảng 3. Số lượng cây Pơ mu và Sa mộc dầu ở các xã Quang Phong, Châu Hoàn, Nga My và Diên Lâm

STT	Xã	Pơ mu	Sa mộc dầu
1	Quang Phong	296	40
2	Châu Hoàn	300	28
3	Nga My	675	112
4	Diên Lâm	0	3
Tổng		1.271	183

Tái sinh

Ở khu BTTN Pù Huống, trên các tuyến điều tra chưa bắt gặp cây mầm và cây mạ loài Sa mộc dầu. Đối với loài Pơ mu, không bắt gặp hiện tượng tái sinh bằng chồi, cây con tái sinh tự nhiên bằng hạt ở giai đoạn cây mạ tương đối nhiều nhưng giai đoạn cây con ít.

Độ dốc và hướng phơi

Trong khi Sa mộc dầu phân bố từ các khe suối lên dần đến sườn núi, ở những nơi có địa hình bị chia cắt mạnh, độ dốc trên 35°, loài Pơ mu thường được tìm thấy trên gần đỉnh và đường đỉnh núi ở các khu vực ít dốc hơn (15°-25°). Các quần thể Pơ mu phân bố theo nhiều hướng phơi khác nhau, đó là Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nam, còn các quần thể Sa mộc dầu chỉ phân bố theo hướng phơi Đông Bắc và Tây Nam.

Một số loài thực vật khác thường mọc cùng Pơ mu và Sa mộc dầu

Kết quả nghiên cứu đã thu thập và xác định được 76 loài thực vật bậc cao có mạch mọc cùng Pơ mu và Sa mộc dầu. Mẫu vật của các loài được lưu trữ tại phòng mẫu bộ môn Thực vật học, khoa Sinh học, Trường Đại học Vinh (Số hiệu mẫu: 0515QP01 đến 0515QP36; 0615QC01 đến 0615QC24; 0715TD01 đến 0715TD16). Trong các quần xã có loài Pơ mu

đã gặp 49 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 24 họ. Trong nhóm cây gỗ, họ Long não (Lauraceae) có nhiều loài nhất mọc cùng với Pơ mu, với 13 loài, các họ Bứa (Clusiaceae), Côm (Elaeocarpaceae) và Dẻ (Fagaceae) cũng có 3 loài, các họ khác chỉ có 1 đến 2 loài. Những loài thường mọc cùng với Pơ mu được xác định là Thông tre lá dài (*Podocarpus neriifolius* D. Don.), Bứa xẻ (*Garcinia lanceifolia* Roxb.), Côm tầng (*Elaeocarpus dubius* DC.), Mã rặng Henry (*Macaranga henryi* (Pax & Hoffm.) Rehd), Quế ô dước (*Cinnamomum curvifolium* (Lam.) Nees), Quế đỏ (*Cinnamomum tetragonum* A. Chev.), Quế quan (*Cinnamomum verum* J. Presl), Nô vàng (*Neolitsea aurata* (Hayata) Koidz.), Tân bì Merrill (*Neolitsea merrilliana* Allen) và Trọng đũa (*Ardisia crenata* Sims).

Trong các loài thực vật mọc cùng với Sa mộc dầu, có 42 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 22 họ đã được ghi nhận. Các họ trong nhóm cây gỗ có nhiều loài nhất sống cùng Sa mộc dầu là Long não (Lauraceae) với 9 loài, Đỗ quyên (Ericaceae) với 6 loài, Chè (Theaceae) với 4 loài, những họ khác chỉ 1 đến 2 loài. Một số loài phân bố cùng với Sa mộc dầu thường gặp nhất là Đỗ quyên lá lốm (*Rhododendron emarginatum* Hemsl. & E.H. Wilson), Đỗ quyên nhỏ lá dày (*Rhododendron sororium* Sleumer - Rushforth), Chắp tay tra (*Symingtonia populnea* (R. Br. ex Griff.) Steenis), Quế đỏ (*Cinnamomum tetragonum* A. Chev.), Quế quan (*Cinnamomum verum* J. Presl), Nô vàng (*Neolitsea aurata* (Hayata) Koidz.), Xăng má răng cua (*Carallia suffruticosa* Ridl.) và Hồng quang (*Rhodoleia championii* Hook. f.).

THẢO LUẬN

Ở khu BTTN Pù Huống, *Fokienia hodginsii* phân bố gần như tập trung và liên tục ở nhiều khoảnh rừng trên những dãy núi giáp ranh ở 3 xã thuộc 3 huyện: Quang Phong (huyện Quế Phong), Châu Hoàn (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương) nằm về phía Tây Bắc của khu BTTN. Loài này có điểm phân bố thấp nhất thuộc khoảnh 9, tiểu khu 228 ở xã Châu Hoàn ở độ cao 1.120 m (48N 482133/2145940), nơi cao nhất 1.385 m (48N

479918/2147997) thuộc khoảnh 9, tiểu khu 150 ở xã Quang Phong (bảng 1 và hình 1). Mật độ phân bố cá thể của loài này thấp 29,6 cây/ha. Loài chỉ mọc ở sườn và đỉnh đông, khi cây phát triển chiếm tầng tán chính, là loài cây ưa sáng. Sự phân bố của loài không phụ thuộc vào hướng phơi. Số lượng cá thể của Pơ mu ở khu BTTN còn khá nhiều 1.271 cây (bảng 3) và chủ yếu cây có đường kính 50 cm trở lên đã thành thực về sinh sản. Cây con tái sinh tự nhiên bằng hạt của loài ở giai đoạn cây mạ tương đối nhiều nhưng giai đoạn cây con ít do khi nón chín, các hạt loài này được bung ra, rơi xuống đất dễ nảy mầm, nhưng giai đoạn cây con ít do thiếu ánh sáng cho loài này sinh trưởng và phát triển.

Cunninghamia konishii chỉ còn phân bố gián đoạn và rất hẹp ở một số khoảnh rừng thuộc 4 xã của 3 huyện: Quang Phong (huyện Quế Phong), Châu Hoàn, Diên Lãm (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương) nằm về phía Tây Bắc của khu BTTN. Sa mộc dầu có điểm phân bố thấp nhất ở 1.060 m (48N 480997/2147646) thuộc khoảnh 12, tiểu khu 150, xã Quang Phong và cao nhất ở 1.375 m (48N 480460/2146286) thuộc khoảnh 1, tiểu khu 568, xã Nga My (bảng 2 và hình 1). Mật độ phân bố cá thể của loài rất thấp 22,4 cây/ha. Loài chỉ mọc dần từ các khe suối lên sườn núi, khi cây phát triển chiếm tầng vượt tán, là loài cây ưa sáng, ưa ẩm cao. Sa mộc dầu chỉ còn phân bố ở hướng Đông Bắc và Tây Nam do số lượng cá thể và quần thể của loài này còn ít ở trong khu vực nghiên cứu. Số lượng cá thể của Sa mộc dầu ở khu BTTN còn rất ít 183 cây (bảng 3) và chủ yếu cây có đường kính dưới 40 cm. Ở khu BTTN, loài Sa mộc dầu chưa bắt gặp cây con tái sinh do chỉ có 3 cây thành thực về sinh sản ở tiểu khu 235 thuộc xã Diên Lãm (huyện Quỳnh Châu), tuy nhiên xung quanh khu vực này chưa gặp cây tái sinh, còn ở những tiểu khu khác những cây Sa mộc dầu lại chưa thành thực về sinh sản, là vấn đề cấp bách đối với bảo tồn và phát triển loài này ở Khu BTTN Pù Huống. Việc xác định các loài thực vật khác thường mọc cùng Pơ mu, Sa mộc dầu là cơ sở cho việc chọn lựa những loài cây khi trồng hỗn giao với Pơ mu hoặc Sa mộc dầu.

KẾT LUẬN

Pơ mu (*Fokienia hodginsii* (Dunn) Henry et Thomas) và Sa mộc dầu (*Cunninghamia konishii* Hayata) ở khu BTTN Pù Huống gặp ở 4 xã thuộc 3 huyện gồm Quang Phong (huyện Quế Phong), Châu Hoàn, Diên Lãm (huyện Quỳnh Châu) và Nga My (huyện Tương Dương). Pơ mu phân bố ở đai cao 1.120 m-1.385 m, mọc rải rác hoặc cụm 3-5 cây ở gần đỉnh và đỉnh núi tạo các quần thể từ 50-150 cá thể, mọc trên đất xám feralit phát triển trên đá mác ma axit (Xfa) và đất xám feralit phát triển trên đá sét (Xfs), với mật độ trung bình các quần thể là 29,6 cây/ha. Sa mộc dầu phân bố ở đai cao 1.060 m-1.275 m, mọc tạo từng cụm 3-7 cá thể hoặc tạo quần thể từ 15-25 cá thể mọc từ các khe suối lên dần sườn núi, nơi độ dốc lớn, trên đất xám feralit phát triển trên đá sét (Xfs), mật độ trung bình các quần thể là 22,4 cây/ha.

Các quần thể Pơ mu phân bố theo nhiều hướng phơi khác nhau đó là Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nam, các quần thể Sa mộc dầu chỉ phân bố theo hướng phơi Đông Bắc và Tây Nam.

Xác định được 49 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 24 họ mọc cùng với Pơ mu và 42 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 22 họ khác nhau mọc cùng với Sa mộc dầu. Những họ có nhiều loài nhất mọc cùng với Pơ mu và Sa mộc dầu là họ Long não (Lauraceae), Chè (Theaceae), Bứa (Clusiaceae), Côm (Elaeocarpaceae), Dẻ (Fagaceae) và Đỗ quyên (Ericaceae).

Lời cảm ơn: Công trình được hỗ trợ về kinh phí bởi quỹ Nafosted của đề tài mã số 106-NN.03.2013.42.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Averyanov L. V., Tien Hiep Nguyen, Khang Nguyen Sinh, The Van Pham, Vichith Lamxay, Somchanh Bounphanmy, Shengvilai Lorphengsy, Loc Ke Phan, Soulivanh Lanorsavanh, Khamfa Chantthavongsa, 2014. Gymnosperms of Laos. Nordic Journal of Botany, 32: 756-805.
- Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách Đỏ Việt Nam (Phần II- Thực vật). Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

- Trần Văn Chính, 2006. Giáo trình thổ nhưỡng học. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- Hoàng Chung, 2009. Các phương pháp nghiên cứu quần xã thực vật. Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- Tran Van Duong, 2001. Conservation and development of *Cunninghamia konishii* Hayata-A rare species that is newly discovered in Pu Hoat, Nghe An province. Conversation education network, No 3.
- Nguyen Tien Hiep, Nguyen Duc To Luu, Philip Ian Thomas, Aljos Farjon, Leonid Averyanov and Jacinto Regalado Jr., 2004. Vietnam Conifers: Conservation status review. Fauna & Flora International, Vietnam Programme.
- Phạm Hoàng Hộ, 2003. Cây cỏ Việt Nam, tập 1,2,3. Nxb. Trẻ, tp Hồ Chí Minh.
- Võ Văn Hồng, Trần Văn Hùng, Phạm Ngọc Bảy, 2006. Cẩm nang ngành lâm nghiệp- Công tác điều tra rừng ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp.
- Phan Kế Lộc, Nguyễn Tiến Hiệp, Nguyễn Sinh Khang, Chu Văn Dũng, Nguyễn Thanh Nhân, Đặng Văn Liêu, Nguyễn Huy Văn, Nguyễn Thành Nhân, Võ Minh Sơn, Averyanov L.V., Regalado J.C., 2007. Góp phần kiểm kê thành phần loài và sự phân bố thông ở tỉnh Nghệ An, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ hai, 447- 453
- Phan Kế Lộc, Phạm Văn Thế, Nguyễn Sinh Khang, Averyanov L.V., 2013. Thông mọc tự nhiên ở Việt Nam - Trích yếu được cập nhật hóa 2013. Tạp chí Kinh tế & Sinh thái, 45: 33-45.
- Hoàng Văn Sâm, Trần Đức Dũng, 2013. Tính đa dạng và hiện trạng bảo tồn các loài thực vật ngành Hạt trần (Gymnosperm) tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huống, Nghệ An. Tạp chí Khoa học và Công nghệ lâm nghiệp, 1: 40-47.
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 24 March 2016.

THE DISTRIBUTION AND SOME ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Fokienia hodginsii* (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas and *Cunninghamia konishii* Hayata IN PU HUONG NATURE RESERVE, NGHE AN PROVINCE

**Nguyen Thi Thanh Nga^{1*}, Nguyen Van Hieu², Ma A Sim³,
Nguyen Anh Dung¹, Tran Huy Thai³**

¹ Faculty of Biology, Vinh University, 82 Le Duan, Vinh

² Pu Huong Nature Reserve, Quy Hop, Nghe An

³ Tan Trao University, Tuyen Quang province

⁴ Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology

SUMMARY

Fokienia hodginsii (Dunn) Henry et Thomas and *Cunninghamia konishii* Hayata in Pu Huong Nature Reserve, Nghe An Province are localized in some mountainous areas bordered by 4 communes: Quang Phong (Que Phong District), Chau Hoan and Dien Lam (Quy Chau District) and Nga My (Tuong Duong District). *Fokienia hodginsii* is scatterly distributed or clusters in groups of 3-5 individuals, creating population from 50 to 150 trees, on grey feralit soil developed from acid magma and grey feralit soil developed from clay rock. It grows near the top of the mountains or on the mountains' tops, at elevation range from 1,120 m to 1,385 m above sea level (a.s.l.), and has an average population density of 29.6 trees/ha. *Cunninghamia konishii* grows in a clusters of 3-7 individuals or creating subpopulation from 15 to 25 trees. It grows gradually up, from the ravine to the mountainside, at elevation from 1,060 m to 1,275 m a.s.l., on grey feralit soil developing from

clay rock, and it has an average population density of 22.4 trees/ha. *F. hodginsii* populations have been found in many different exposures, Northeast, Northwest and Southwest, whereas *Cunninghamia konishii* subpopulations only distribute in two exposures, Northeast and Southwest. *F. hodginsii* and *C. konishii* are found in broadleaf forests and subtropical coniferous forests. They are usually mixed with species of families like Lauraceae, Clusiaceae, Elaeocarpaceae, Fagaceae, Theaceae, etc.

Keywords: *Cunninghamia konishii*, *Fokienia hodginsii*, conservation, distribution, Pu Huong

Citation: Nguyen Thi Thanh Nga, Nguyen Van Hieu, Ma A Sim, Nguyen Anh Dung, Tran Huy Thai, 2017. The distribution and some ecological characteristics of *Fokienia hodginsii* (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas and *Cunninghamia konishii* Hayata in Pu Huong Nature Reserve, Nghe An Province. *Tap chi Sinh hoc*, 39(1): 122-128. DOI: 10.15625/0866-7160/v39n1.8849

**Corresponding author:* nga17tv@gmail.com

Received 10 November 2016, accepted 20 March 2017