

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

NGUYỄN THỊ YẾN

NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG THỰC VẬT TRONG CÁC
HỆ SINH THÁI RỪNG Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN,
TỈNH PHÚ THỌ LÀM CƠ SỞ CHO CÔNG TÁC
QUY HOẠCH VÀ BẢO TỒN

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

THÁI NGUYÊN - NĂM 2015

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

NGUYỄN THỊ YẾN

**NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG THỰC VẬT TRONG CÁC
HỆ SINH THÁI RỪNG Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN,
TỈNH PHÚ THỌ LÀM CƠ SỞ CHO CÔNG TÁC
QUY HOẠCH VÀ BẢO TỒN**

Chuyên ngành: Sinh thái học

Mã số: 62.42.01.20

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

1. TS. Đỗ Hữu Thư

2. PGS.TS. Lê Ngọc Công

THÁI NGUYÊN - NĂM 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi dưới sự hướng dẫn của TS. Đỗ Hữu Thư và PGS.TS Lê Ngọc Công. Các số liệu trình bày trong luận án là trung thực. Một số kết quả đã được công bố đồng tác giả, phần còn lại chưa được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về những số liệu trong luận án này.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2015

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Yến

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới TS. Đỗ Hữu Thư và PGS.TS Lê Ngọc Công đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong học tập, nghiên cứu và hoàn thành bản luận án này.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, các thầy cô giáo khoa Sinh học trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên. Cảm ơn Ban lãnh đạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã giúp đỡ tôi xác định các loài thực vật ở khu vực nghiên cứu. Tôi xin cảm ơn Ban lãnh đạo, cán bộ VQG Xuân Sơn và nhân dân địa phương đã giúp đỡ tôi trong suốt thời gian nghiên cứu ngoài thực địa.

Trong quá trình thực hiện Luận án, tôi đã nhận được sự giúp đỡ, góp ý về chuyên môn của GS.TS Đặng Kim Vui, GS.TSKH Trần Đình Lý, PGS.TS Hoàng Chung, PGS.TS Nguyễn Thế Hưng, PGS.TS Hoàng Văn Sâm, TS. Ma Thị Ngọc Mai, TS. Lê Đồng Tấn, TS. Phạm Đình Sắc cùng các chuyên gia trong lĩnh vực Sinh thái học, Lâm học, Thực vật học. Tôi thực sự biết ơn những sự chỉ bảo quý báu đó.

Tôi xin cảm ơn Ban Giám hiệu trường Đại học Khoa học, cán bộ giáo viên Khoa Khoa học Sự sống đã giúp đỡ, tạo điều kiện về thời gian để tôi tập trung học tập, hoàn thành Luận án.

Tôi xin cảm ơn gia đình và những người thân đã luôn động viên, giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập và làm nghiên cứu sinh.

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Yến

MỤC LỤC

Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt	iv
Danh mục bảng	v
Danh mục hình	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu nghiên cứu	2
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn	3
4. Điểm mới của luận án	3
5. Cấu trúc của luận án	4
Chương 1. TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	5
1.1. NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ HỆ THỰC VẬT	5
1.1.1. Trên thế giới	5
1.1.2. Ở Việt Nam	6
1.1.3. Những nghiên cứu về các loài thực vật quý hiếm có nguy cơ bị tuyệt chủng	11
1.1.4. Nghiên cứu về thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn	13
1.2. NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ THẨM THỰC VẬT.....	14
1.2.1. Trên thế giới	14
1.2.2. Ở Việt Nam	21
1.2.3. Những nghiên cứu về thẩm thực vật theo độ cao	26
1.3. ĐỘNG VẬT ĐẤT TRONG MỐI LIÊN QUAN ĐẾN MÔI TRƯỜNG SINH THÁI	30
1.3.1. Khái quát về động vật đất và vai trò của chúng	30
1.3.2. Mối liên quan giữa thẩm thực vật và sinh vật đất	32
1.4. NGUYÊN NHÂN GÂY SUY THOÁI ĐDSH VÀ CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ	33
1.4.1. Trên thế giới	34
1.4.2. Ở Việt Nam	36

Chương 2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	37
2.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	37
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	37
2.1.2. Nội dung nghiên cứu	37
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	38
2.2.1. Cách tiếp cận của luận án	38
2.2.2. Phương pháp kế thừa	39
2.2.3. Các phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa về đa dạng thực vật	39
2.2.4. Các phương pháp phân tích đa dạng thực vật trong phòng thí nghiệm ...	41
2.2.5. Phương pháp nghiên cứu động vật đất	43
2.2.6. Phương pháp phỏng vấn, điều tra xã hội học	44
Chương 3. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU	46
3.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	46
3.1.1. Vị trí địa lý, hành chính	46
3.1.2. Địa hình, địa mạo	47
3.1.3. Địa chất, đất đai.....	48
3.1.4. Khí hậu thủy văn	48
3.2. ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ - XÃ HỘI	49
3.2.1. Dân số, lao động và dân tộc	49
3.2.2. Đời sống và thu nhập của người dân.....	50
3.3. THỰC TRẠNG BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN ...	50
Chương 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	51
4.1. PHÂN TÍCH HỆ THỰC VẬT Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN	51
4.1.1. Sự đa dạng của các taxon thực vật	51
4.1.2. Giá trị tài nguyên cây có ích	55
4.1.3. Các loài thực vật quý hiếm và có nguy cơ tuyệt chủng	62
4.2. SỰ PHÂN HÓA KIỂU THẨM THỰC VẬT Ở VQG XUÂN SƠN THEO ĐỘ CAO .	65
4.2.1. Đai nhiệt đới (độ cao dưới 700m)	67
4.2.2. Đai á nhiệt đới (độ cao trên 700m)	90
4.3. PHÂN TÍCH TÍNH ĐA DẠNG CỦA THẨM THỰC VẬT VQG XUÂN SƠN	100

4.3.1. Sự khác biệt của thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn theo độ cao	100
4.3.2. Sự phân hóa thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn qua các phương thức và mức độ tác động của con người	103
4.3.3. Sự phân hóa thảm thực vật theo yếu tố địa hình.....	103
4.4. THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ CỦA ĐỘNG VẬT ĐẤT TRONG CÁC KIỂU THẨM THỰC VẬT	108
4.4.1. Giun đất	108
4.4.2. Các nhóm mesofauna khác	114
4.5. NGUYÊN NHÂN GÂY SUY GIẢM VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP BẢO TỒN ĐA DẠNG THỰC VẬT Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN	116
4.5.1. Các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng hệ thực vật	116
4.5.2. Đề xuất giải pháp bảo tồn đa dạng hệ thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn	126
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	131
TÀI LIỆU THAM KHẢO	133
DANH MỤC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	143

PHẦN PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Danh lục thực vật VQG Xuân Sơn – Phú Thọ.....	P-1
Phụ lục 2. Danh lục các loài thực vật quý hiếm tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn...	P-39
Phụ lục 3. Các bảng mẫu điều tra và câu hỏi phỏng vấn	P-43
Phụ lục 4. Thông tin về các ô tiêu chuẩn	P-45
Phụ lục 5. Thông tin thêm về 16 loài bổ sung cho hệ thực vật VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ.....	P-83
Phụ lục 6. Hình ảnh trong hoạt động của đề tài.....	P-85
Phụ lục 7. Hình ảnh một số loài thực vật quý hiếm tại KVNC và các đặc điểm sinh thái của chúng.....	P-92

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
ĐDSH	Đa dạng sinh học
ĐDSV	Đa dạng sinh vật
HST	Hệ sinh thái
HTQT & DLST	Hợp tác quốc tế và Du lịch sinh thái
IUCN	Intermatonal Union for Conservation of Nature and Nature Rescources (Liên minh quốc tế bảo tồn thiên nhiên và tài nguyên thiên nhiên)
KBT	Khu bảo tồn
KBTTN	Khu bảo tồn thiên nhiên
KVNC	Khu vực nghiên cứu
NĐ-CP	Nghị định của Chính phủ
OTC	Ô tiêu chuẩn
PCCCR	Phòng cháy, chữa cháy rừng
QĐ-BNN	Quyết định của Bộ Nông nghiệp
QĐ-TTg	Quyết định của Thủ tướng Chính phủ
QLR & BTTN	Quản lý rừng và Bảo tồn thiên nhiên
RKTX	Rừng kín thường xanh
RT	Rừng trồng
RTN	Rừng tre nứa
RTS	Rừng thứ sinh
TCB	Thảm cây bụi
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Tổ chức giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên hợp quốc)
VQG	Vườn Quốc gia

DANH MỤC BẢNG

TT	Tên bảng	Trang
Bảng 4.1	Sự phân bố các taxon khác nhau trong hệ thực vật ở VQG Xuân Sơn	51
Bảng 4.2	Danh sách các họ, chi và loài bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn	52
Bảng 4.3	Mười họ thực vật có số loài lớn nhất ở VQG Xuân Sơn	53
Bảng 4.4	Mười chi thực vật có số loài lớn nhất ở VQG Xuân Sơn	54
Bảng 4.5	Các nhóm công dụng của TV ở VQG Xuân Sơn	56
Bảng 4.6	Ba ngành thực vật có số loài đe dọa tuyệt chủng	65
Bảng 4.7	Các kiểu thảm thực vật chủ yếu xuất hiện trong các tuyến điều tra	66
Bảng 4.8	Chỉ số Sorensen giữa các đai độ cao ở VQG Xuân Sơn	102
Bảng 4.9	Thành phần loài và phân bố của giun đất trong các kiểu thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn	108
Bảng 4.10	Thành phần phân loại học của giun đất ở VQG Xuân Sơn	111
Bảng 4.11	Thành phần và phân bố của các nhóm mesofauna khác trong các kiểu thảm của VQG Xuân Sơn	115
Bảng 4.12	Thống kê tình hình khai thác và sử dụng gỗ trái phép trong VQG Xuân Sơn	117
Bảng 4.13	Bảng thống kê các loại lâm sản ngoài gỗ do người dân khai thác ở VQG Xuân Sơn	119
Bảng 4.14	Thống kê diện tích các loại đất nông nghiệp	120
Bảng 4.15	Tình trạng đói nghèo ở khu vực nghiên cứu	121
Bảng 4.16	Dân số và thành phần dân tộc ở khu vực nghiên cứu	122
Bảng 4.17	Thống kê trang thiết bị phục vụ công tác quản lý, bảo vệ rừng và bảo tồn đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn	124
Bảng 4.18	Cơ sở hạ tầng tại các xã thuộc vùng lõi và vùng đệm VQG Xuân Sơn	125

DANH MỤC HÌNH

TT	Tên hình	Trang
Hình 3.1	Bản đồ VQG Xuân Sơn	46
Hình 3.2	Hình ảnh KVNC	47
Hình 4.1	Sự phân bố các taxon có số loài quý hiếm	65
Hình 4.2	Người dân sử dụng gỗ để làm nhà tại xóm Bến Thân (VQG Xuân Sơn)	118
Hình 4.3	Người dân vào rừng lấy cây thuốc ở VQG Xuân Sơn	119

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trước những thách thức về môi trường toàn cầu, bảo tồn đa dạng sinh học là một trong những vấn đề quan trọng đang được cả thế giới quan tâm. Trong nghiên cứu đa dạng sinh học, thì nghiên cứu đa dạng thực vật có ý nghĩa hàng đầu vì thảm thực vật có vai trò chi phối các nhân tố khác trong hệ sinh thái. Thảm thực vật là nơi sống, nơi tồn tại của các loài sinh vật. Sự tồn tại và phát triển của thực vật chính là nền tảng cho sự diễn thế của quần xã thực vật, cả các loài sinh vật khác và các nhân tố vô sinh trong hệ sinh thái. Sự kết hợp giữa bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển bền vững là vấn đề quan trọng trên các diễn đàn khoa học và được chính thức công nhận tại Hội nghị Liên hiệp quốc về Môi trường và phát triển bền vững (UNCED) ở Rio de Janeiro vào tháng 6 năm 1992. Nhận thức được ý nghĩa của sự bảo tồn đa dạng sinh học, hạn chế sự suy thoái của đa dạng sinh học, Việt Nam đã ký công ước Quốc tế về bảo vệ đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, "Kế hoạch hành động bảo vệ đa dạng sinh học ở Việt Nam" đã được Chính phủ phê duyệt, ban hành vào năm 1993.

Vườn Quốc gia Xuân Sơn thuộc địa bàn huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ có hệ sinh thái rừng khá phong phú, đa dạng của miền Bắc nói riêng và Việt Nam nói chung. Ở đây, với kiểu rừng nhiệt đới và á nhiệt đới còn tồn tại khá nhiều loài động, thực vật quý hiếm đặc trưng cho vùng núi Bắc Bộ, không chỉ có giá trị nghiên cứu khoa học, bảo tồn nguồn gen, mà còn có ý nghĩa trong việc phát triển kinh tế, khai thác tài nguyên (đặc biệt là tài nguyên sinh vật) và giáo dục bảo vệ môi trường. Ngoài ra, Vườn Quốc gia Xuân Sơn còn được coi là "lá phổi xanh", là điểm du lịch hấp dẫn nằm ở phía Tây Nam của tỉnh Phú Thọ, có tác dụng to lớn trong việc điều hòa khí hậu, hấp thụ CO₂ - chất gây hiệu ứng nhà kính. Đó là chưa kể, vai trò phòng hộ đầu nguồn của nó, cũng như việc cung cấp và bảo vệ nguồn nước, cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp.

Với những giá trị quan trọng đó, rừng Xuân Sơn được nằm trong danh sách khu rừng cấm tại Quyết định 194/CT ngày 09 tháng 8 năm 1986 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng. Ngày 28 tháng 11 năm 1992, Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Sơn được thành lập. Ngày 17 tháng 4 năm 2002, Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Sơn được chuyển hạng thành Vườn Quốc gia Xuân Sơn tại Quyết định số 49/QĐ- TTg của Thủ tướng Chính phủ (với tổng diện tích tự nhiên là 15.048 ha).

Cho đến nay, đã có khá nhiều công trình nghiên cứu về Vườn Quốc gia Xuân Sơn, đặc biệt có một số công trình nghiên cứu về đa dạng sinh học và hệ thực vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn. Tuy nhiên, hầu hết các công trình nghiên cứu chỉ dừng lại ở việc phát hiện các loài động vật và các loài thực vật và nghiên cứu về các loài thực vật có giá trị bảo tồn. Đặc biệt, chưa có công trình nghiên cứu nào đánh giá tính đa dạng về hệ thực vật và thảm thực vật theo các đai độ cao và theo tác động của con người. Vì vậy, chúng tôi lựa chọn đề tài: ***“Nghiên cứu tính đa dạng thực vật trong các hệ sinh thái rừng ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ làm cơ sở cho công tác quy hoạch và bảo tồn”*** nhằm đưa ra những cơ sở khoa học cho việc hoạch định những chính sách và áp dụng các biện pháp lâm sinh để bảo tồn và phát triển đa dạng hệ thực vật và thảm thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ.

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1. Mục tiêu tổng quát

Nghiên cứu, đánh giá tính đa dạng về thảm thực vật, về hệ thực vật và xác định thành phần loài, phân bố của động vật đất trong các kiểu thảm, góp phần cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho công tác quy hoạch và bảo tồn đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia (VQG) Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Nghiên cứu, xác định được tính đa dạng hệ thực vật và thảm thực vật của VQG Xuân Sơn theo độ cao, địa hình và mức độ tác động khác nhau của con người.

- Xác định thành phần loài và phân bố của động vật đất trong các kiểu thảm thực vật VQG Xuân Sơn.

- Đề xuất một số giải pháp bảo tồn và phát triển thảm thực vật và một số loài thực vật quý hiếm ở VQG Xuân Sơn.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

3.1. Ý nghĩa khoa học

Kết quả nghiên cứu đã xác định tính đa dạng thực vật, xác định được các loài thực vật quý hiếm, phân loại, mô tả cấu trúc, phân tích sự biến đổi của các kiểu thảm thực vật của VQG Xuân Sơn theo các đai độ cao (dưới 700m và trên 700m), theo địa hình và theo mức độ tác động của con người.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Từ kết quả nghiên cứu về tính đa dạng cũng như giá trị của thảm thực vật và hệ thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, đề xuất được một số giải pháp bảo tồn và phát triển thảm thực vật và một số loài thực vật quý hiếm ở KVNC.

4. Điểm mới của luận án

- Kết quả nghiên cứu đã bổ sung thêm 2 họ, 5 chi và 16 loài thực vật cho khu hệ thực vật VQG Xuân Sơn.

- Luận án đã cung cấp nhiều dẫn liệu về sự đa dạng của các taxon thực vật và thảm thực vật của Vườn. Đã xác định được công dụng của 948 loài cây có ích và 47 loài thực vật quý hiếm, có nguy cơ bị tuyệt chủng ở VQG.

- Phân tích khá chi tiết, đầy đủ và toàn diện về thành phần loài, về cấu trúc của hệ thực vật, của thảm thực vật trong mối quan hệ hữu cơ với một số yếu tố môi trường như: độ cao, địa hình, phương thức và mức độ tác động khác nhau của con người.

5. Cấu trúc của luận án

Luận án gồm 132 trang, ngoài phần mở đầu 4 trang, kết luận và đề nghị 2 trang, nội dung chính của luận án được trình bày trong 4 chương: Chương 1. Tổng quan các vấn đề nghiên cứu 32 trang; Chương 2. Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu 9 trang; Chương 3. Điều kiện tự nhiên và xã hội khu vực nghiên cứu 5 trang; Chương 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận 80 trang. Có 18 bảng, 5 hình và 7 phụ lục.

Danh mục các công trình khoa học đã công bố của tác giả (9 công trình), tài liệu tham khảo (109 tài liệu) và phần phụ lục gồm: Phụ lục 1. Danh lục thực vật VQG Xuân Sơn – Phú Thọ, Phụ lục 2. Danh lục các loài thực vật quý hiếm tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, Phụ lục 3. Các bảng mẫu điều tra và câu hỏi phỏng vấn, Phụ lục 4. Thông tin về các ô tiêu chuẩn, Phụ lục 5. Thông tin thêm về 16 loài bổ sung cho hệ thực vật VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ, Phụ lục 6. Hình ảnh trong hoạt động của đề tài, Phụ lục 7. Hình ảnh một số loài thực vật quý hiếm tại KVNC và các đặc điểm sinh thái của chúng.

Chương 1

TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ HỆ THỰC VẬT

1.1.1. Trên thế giới

Những nghiên cứu về thành phần loài thực vật là một trong những nội dung được tiến hành từ khá sớm trên thế giới. Các nghiên cứu tập trung nhiều ở thế kỷ 19, 20 như: Thực vật chí Hồng Kông (1861); thực vật chí Australia (1866); Thực vật chí vùng Tây Bắc và trung tâm Ấn Độ (1874); Thực vật chí Ấn Độ, gồm 7 tập (1872-1897); Thực vật chí Miến Điện (1877); Thực vật chí Malaysia (1892-1925); Thực vật chí Hải Nam (1872-1977); Thực vật chí Vân Nam (1977) [86]. Ở Liên Xô (cũ) có nhiều công trình nghiên cứu của Vursotxki (1915), Alokhin (1904), Craxit (1927), Sennhicốp (1933), Creepva (1978), ở Đan Mạch có Raunkiaer (1934).... Nói chung theo các tác giả thì mỗi vùng sinh thái sẽ hình thành thảm thực vật đặc trưng, sự khác biệt của thảm này so với thảm khác biểu thị bởi thành phần loài, thành phần dạng sống, cấu trúc và động thái của nó. Vì vậy, việc nghiên cứu thành phần loài, thành phần dạng sống là chỉ tiêu quan trọng trong phân loại loại hình thảm thực vật [26], [103].

Đối với các nước Âu, Mỹ, việc nghiên cứu hệ thực vật trên toàn lãnh thổ đã được thực hiện từ khá sớm. Hầu hết các mẫu vật đã được thu thập và lưu trữ tại các phòng mẫu khô (herbarium) nổi tiếng thế giới như Kew (Anh), Bảo tàng lịch sử tự nhiên Paris (Pháp), New York (Hoa Kỳ), Xanh Pê-téc-bua (Nga)... vì vậy khi xây dựng danh lục thực vật các KBT và VQG có nhiều thuận lợi. Một số nước ở vùng Đông Nam Á như Thái Lan, Indonesia, Malaysia... về cơ bản các nước này đã có bộ Thực vật chí khá hoàn chỉnh của nước mình [87].

Ramakrishnan (1981-1992) nghiên cứu thảm thực vật sau nương rẫy vùng Tây bắc Ấn Độ đã khẳng định: chỉ số đa dạng loài rất thấp, chỉ số loài ưu thế đạt cao nhất ở pha đầu của quá trình diễn thế và giảm dần theo thời gian bỏ hoá [4].

Longchun và cộng sự (1993), nghiên cứu về đa dạng thực vật ở hệ sinh thái nương rẫy tại Xishuang Bana tỉnh Vân Nam (Trung Quốc) đã nhận xét: khi nương rẫy bỏ hoá được 3 năm thì có 17 họ, 21 chi, 21 loài; bỏ hoá 19 năm thì có 60 họ, 134 chi và 167 loài [4].

1.1.2. Ở Việt Nam

Lãnh thổ Việt Nam trải dài trên bán đảo Đông Dương, kéo dài theo hướng Bắc Nam với 1.700 km từ 8⁰30' (Rạch Tàu - Cà Mau) đến 23⁰30' vĩ độ Bắc (Lũng Cú - Hà Giang), ngoài ra còn có các đảo lớn nhỏ ven bờ và các quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa. Phần trên đất liền có điểm cực Tây ở 102⁰10' (ngã ba biên giới Việt - Lào - Trung Quốc) đến điểm cực Đông 109⁰27' (mũi Nạy), nơi rộng nhất ở Miền Bắc khoảng 600km và nơi hẹp nhất ở Đồng Hới - Quảng Bình với hơn 40km và trên 3.200km đường bờ biển. Diện tích đất liền của cả nước là 325.360km², có 3/4 là đồi núi với nhiều dãy núi cao như: Hoàng Liên Sơn có đỉnh Phan Si Păng 3.143m cao nhất Việt Nam và Đông Dương. Dãy Trường Sơn chạy dọc biên giới Việt Lào về phía Nam mở rộng thành các cao nguyên, với một số núi cao là Ngọc Linh 2.598m, Chư Yang Sin 2.405m, Bi Đúp 2.287m so với mực nước biển. Xen kẽ các vùng núi là hệ thống sông, suối chằng chịt tạo ra hai vùng châu thổ lớn ở Bắc bộ và Nam bộ. Sự kéo dài theo hướng Bắc Nam và chia cắt mạnh về địa hình góp phần chi phối khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm ở nước ta. Do đó có sự khác biệt lớn về khí hậu và địa hình giữa các miền, từ đó tạo ra tính đa dạng về môi trường tự nhiên và ĐDSH. Các hệ sinh thái rất đa dạng: từ rừng mưa thường xanh cận nhiệt đới ở phía Bắc cho tới rừng khộp nhiệt đới ở phía Nam, tới rừng ngập mặn và các hệ sinh thái

ngập nước ven biển. Đến nay đã thống kê được gần 13.000 loài thực vật (Lã Đình Mối, 1998, 2001-2002; Nguyễn Văn Thêm, 2002; Nguyễn Tiến Bân, 2003- 2005; Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan, 2005; Võ Văn Chi, 2003-2004; Nguyễn Nghĩa Thìn, Mai Văn Phô, 2003) [19], [65], [66], [68], [75], [83], [7]). Nhiều nhóm có tính đặc hữu cao, nhiều loài đặc hữu có giá trị khoa học và thực tiễn lớn (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1995; Phạm Bình Quyền, Nguyễn Nghĩa Thìn, 2002, 2004; Đỗ Tất Lợi, 2005... [59], [70], [76], [81]).

Ngoài những tác phẩm cổ điển của Loureiro (1790), của Pierre (1879 - 1907), từ những năm đầu thế kỷ XX đã xuất hiện một số công trình nổi tiếng, là nền tảng cho việc đánh giá tính đa dạng thực vật Việt Nam, đó là bộ “*Thực vật chí Đông Dương*” do Lecomte H. biên soạn (1907 - 1952). Trong công trình này, các tác giả người Pháp đã thu mẫu và định tên, lập khoá mô tả các loài thực vật có mạch trên toàn bộ lãnh thổ Đông Dương. Trên cơ sở bộ “*Thực vật chí Đông Dương*”, Thái Văn Trùng (1978) đã thống kê hệ thực vật Việt Nam có 7.004 loài, 1.850 chi và 289 họ [91]. Bộ Thực vật chí Campuchia, Lào và Việt Nam do Aubréville khởi xướng và biên soạn (1960 - 1997) cùng với nhiều tác giả khác, đến nay đã công bố 32 tập nhỏ gồm 74 họ cây có mạch (gần 20% tổng số họ) (Phan Kế Lộc, 2001 [58]).

Trên cơ sở các công trình đã có, năm 1965 Pócs Tamás đã thống kê được ở miền Bắc có 5.196 loài (xếp theo hệ thống Engler) và năm 1969, Phan Kế Lộc thống kê và bổ sung nâng số loài ở miền Bắc lên 5.609 loài, 1.660 chi và 140 họ. Trong đó, có 5.069 loài thực vật Hạt kín và 540 loài thuộc các ngành còn lại (Phan Kế Lộc, 2001 [58]). Song song với các công trình đó, ở miền Bắc từ năm 1969 – 1976 đã xuất bản bộ sách “*Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*” gồm 6 tập do Lê Khả Kế chủ biên [48]. Công trình “*Cây cỏ miền Nam Việt Nam*” của Phạm Hoàng Hộ giới thiệu 5.326 loài, trong đó có 60 loài thực vật bậc thấp, 20 loài Rêu và 5.246 loài thực vật có mạch (Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhân, 2004 [84]).

Để phục vụ công tác khai thác tài nguyên, Viện Điều tra Quy hoạch rừng đã công bố 7 tập Cây gỗ rừng Việt Nam (1971- 1988) [95] giới thiệu khá chi tiết cùng với hình vẽ minh họa. Đến năm 1996, công trình này được dịch sang tiếng Anh do Vũ Văn Dũng chủ biên. Trần Đình Lý (1993) [60] đã công bố “1.900 loài cây có ích ở Việt Nam”, Võ Văn Chi - Trần Hợp (1999-2001) đã công bố cuốn sách “Cây cỏ có ích ở Việt Nam” [18].

Trong thời gian gần đây, hệ thực vật Việt Nam đã được hệ thống lại bởi các nhà thực vật học Liên Xô (cũ) và Việt Nam được đăng trong Kỷ yếu cây có mạch của thực vật Việt Nam - *Vascular Plants Synopsis of Vietnamese Flora* tập 1 - 2 (1996) (Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhàn, 2004 [84]).

Một trong những công trình đáng chú ý nhất phải kể đến bộ “*Cây cỏ Việt Nam*” của Phạm Hoàng Hộ (1991 - 1993) xuất bản tại Canada và đã được tái bản có bổ sung tại Việt Nam trong hai năm (1999 - 2000) [37]. Đây là bộ danh sách đầy đủ nhất và dễ sử dụng nhất góp phần đáng kể cho khoa học thực vật ở Việt Nam. Bên cạnh đó, một số công trình nghiên cứu về phân loại, sinh thái hay ứng dụng các cây cỏ có ích trong đồng bào dân tộc đã được công bố như *Orchidaceae in Indo-China*, Opera Botanica 114, Copenhagen của Gunnar Seidenfaden (1992) [100], Khóa định loại họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) Việt Nam của Nguyễn Nghĩa Thìn (1999) [79], Họ Na (Annonaceae) Việt Nam của Nguyễn Tiến Bân (2000) [6], Họ Cói (Cyperaceae) của Nguyễn Khắc Khôi (2002) [49]. Họ Lan Việt Nam của Leonid Averyanov (1994) [101], Họ Apocynaceae Việt Nam của Trần Đình Lý (1986) [102], Đa dạng thực vật ở vùng núi cao Fanxipang, Việt nam của Thịn Nguyen Nghia & D.K. Harder (1996) [105], Điều tra sơ bộ về các cây làm thuốc ở vùng đồng bào dân tộc thiểu số Lương Sơn, Hòa Bình của Thịn Nguyen Nghia (1993) [106], Cây cỏ ở VQG Cúc Phương của Thịn Nguyen Nghia (1997) [107], Các kiểu vùng địa lý thực vật và các chi thực vật đã biết ở Việt nam, cũng của tác giả trên công bố năm 1999 [108]. Thêm vào đó, hàng loạt các kết quả nghiên

cứu về khu hệ, thống kê và bổ sung loài thực vật mới cho Việt Nam, có thể tìm thấy trong các ấn phẩm của Nguyễn Tiến Bân (1997) [5], Võ Văn Chi (2007) [20], Nguyễn Duy Chuyên, Ngô Kế An (1995) [24], Vũ Văn Chuyên (chủ biên, 1969-1978) [28], Lê Ngọc Công, Hoàng Chung (1995) [29], Trần Đình Đại (2001) [34], Trần Hợp (2002) [40], Nguyễn Thị Thanh Hương (2010) [42], Nguyễn Thế Hưng, Hoàng Chung (1995) [45], Forest Inventory and Planning Institute (1996) [99]... Cùng với các công trình nghiên cứu về bảo tồn và phát triển rừng, khôi phục trạng thái rừng sau khai thác của Hoàng Kim Ngũ, 1984 [67], Lê Ngọc Công (1998) [30], Lê Trọng Cúc, Phạm Hồng Ban (2000) [32], Đặng Kim Vui, 2002 [96], Phạm Xuân Hoàn, Trương Quang Bích (2009) [36], Nguyễn Thế Hưng (2003) [46]... Đây là những tài liệu quan trọng làm cơ sở cho việc đánh giá về đa dạng, bảo tồn và phát triển hệ thực vật Việt Nam.

Theo Nguyễn Văn Thêm (2002) [75], phân tích và đánh giá các yếu tố cấu thành hệ thực vật Việt Nam về mặt địa lý, trước tiên phải kể đến các công trình của Gagnepain: "Góp phần nghiên cứu hệ thực vật Đông Dương (1926) và "Giới thiệu về hệ thực vật Đông Dương" (1944), các công trình nghiên cứu của Pócs Tamás (1965) và đặc biệt là "Các hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam" của Thái Văn Trùng (1999) [92].

Trên phạm vi cả nước, Nguyễn Tiến Bân đã thống kê và đi đến kết luận: Thực vật Hạt kín trong hệ thực vật Việt Nam hiện biết 8.500 loài, 2.050 chi, trong đó lớp Hai lá mầm có 1.590 chi và trên 6.300 loài, lớp Một lá mầm có 460 chi với 2.200 loài (Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhàn, 2004 [84]). Phan Kế Lộc (1998) [57] đã tổng kết hệ thực vật Việt Nam có 9.628 loài cây hoang dại có mạch, 2.010 chi, 291 họ và 733 loài cây trồng. Như vậy tổng số loài thực vật của Việt Nam hiện biết lên tới 10.361 loài, 2.256 chi, 305 họ chiếm lần lượt là 4%, 15% và 57% tổng số loài, chi và họ của thế giới. Ngành Hạt kín chiếm 92,47% tổng số loài, 92,48% tổng số chi và 85,57%

tổng số họ. Ngành Dương xỉ kém đa dạng hơn theo tỷ lệ 6,45%, 6,27%, 9,97%. Ngành Thông đất đứng thứ 3 (0,58%) tiếp đến là ngành Hạt trần (0,47%), hai ngành còn lại không đáng kể về họ, chi và loài. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) [77] đã tổng hợp và chỉnh lý các tên theo hệ thống Brummitt (1992) đã chỉ ra hệ thực vật Việt Nam hiện biết 11.178 loài, 2.582 chi, 395 họ thực vật bậc cao và 30 họ có trên 100 loài với tổng số 5.732 loài chiếm 51,3% tổng số loài của hệ thực vật.

Về đánh giá đa dạng phân loại theo từng vùng: Có thể kể đến các công trình của Nguyễn Nghĩa Thìn (1995 - 1997) về đa dạng thực vật Cúc Phương, và kết hợp cùng một số tác giả khác về hệ thực vật ở Vườn Quốc gia Cúc Phương, vùng núi đá vôi Hoà Bình, núi đá vôi Sơn La, Khu bảo tồn Nà Hang của tỉnh Tuyên Quang, vùng núi cao Sa Pa - Phan Si Păng, vùng ven biển Nam Trung Bộ, Vườn Quốc gia Ba Bể, Cát Bà, Bến En, Pù Mát, Phong Nha, Cát Tiên, Yokdon... (Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhân, 2004 [84]). Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) đã công bố cuốn "Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật" nhằm hướng dẫn cách đánh giá tính đa dạng thực vật cho các Vườn Quốc gia và Khu bảo tồn trong cả nước theo các phương pháp đã được nhiều người chấp nhận, áp dụng [77]. Ngoài những bài báo nêu trên, Nguyễn Nghĩa Thìn đã công bố một số sách cùng với các tác giả khác như: với Phùng Ngọc Lan, Nguyễn Bá Thụ, "Tính đa dạng thực vật ở Cúc Phương" (1997) [53]; với Nguyễn Thị Thời, "Đa dạng thực vật có mạch vùng núi cao Sa Pa - Phan Si Păng (1999) [78]; với Mai Văn Phô và tập thể, "Đa dạng sinh học khu hệ Nấm và Thực vật ở Vườn Quốc gia Bạch Mã (2003) [83]; với Nguyễn Thanh Nhân, "Đa dạng thực vật Vườn Quốc gia Pù Mát (2004) [84] và gần đây nhất với Nguyễn Quyết Chiến là "Đa dạng thực vật KBTN Nà Hang tỉnh Tuyên Quang" (2006) [85]. Đó là những kết quả nghiên cứu trong nhiều năm của tác giả và cộng sự nhằm phục vụ cho công tác bảo tồn của các Vườn Quốc gia và Khu bảo tồn ở Việt Nam.

1.1.3. Những nghiên cứu về các loài thực vật quý hiếm có nguy cơ bị tuyệt chủng

Trong quá trình phát triển kinh tế xã hội, do những nguyên nhân khác nhau, nguồn tài nguyên đa dạng sinh học đã bị tuyệt chủng hoặc đang bị đe dọa tuyệt chủng. Để nâng cao nhận thức trong xã hội và toàn cộng đồng về tính cấp thiết của việc bảo tồn đa dạng sinh học và tạo cú liệu quan trọng cho công tác bảo tồn, từ năm 1964 Hiệp hội bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN) đã cho xuất bản các bộ Sách Đỏ nhằm cung cấp một cách khoa học và có hệ thống danh sách về tình trạng bảo tồn và đa dạng của các loài động vật và thực vật đang có nguy cơ tuyệt chủng trên thế giới. Năm 1994, IUCN đã đề xuất những thứ hạng và tiêu chuẩn mới cho việc phân hạng tình trạng các loài động vật, thực vật bị đe dọa trên toàn cầu. Các thứ hạng và tiêu chuẩn của IUCN được cụ thể hoá như sau: loài tuyệt chủng (EX), loài rất nguy cấp (CR), loài nguy cấp (EN), loài sẽ nguy cấp (VU) (Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004) [80].

Ở Việt Nam, cuốn "Sách Đỏ Việt Nam" (phần 2 - thực vật) của tập thể tác giả thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam là tài liệu duy nhất công bố một cách đầy đủ các loài thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng. Sách được xuất bản vào các năm 1992, 1996. Năm 2007 sách đã được sửa chữa, bổ sung và đã công bố 448 loài quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ [8]. Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 30/3/2006 về quản lý thực vật, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm [23].

Ngoài ra, còn một số công trình điều tra về các loài thực vật có nguy cơ tuyệt chủng ở từng vùng cụ thể nhưng không nhiều. Có thể kể một số tác giả là:

Lê Ngọc Công (2004) trong công trình điều tra nguồn tài nguyên thực vật ở huyện Phú Lương (tỉnh Thái Nguyên), đã thống kê được 23 loài có nguy cơ đe dọa bị tuyệt chủng và có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (1996). Trong đó

nhóm cây làm thuốc có 14 loài, nhóm cho gỗ có 4 loài, nhóm cho tinh dầu có 3 loài, nhóm cho quả và làm rau ăn có 8 loài [31].

Đỗ Ngọc Đài và cs (2008) khi nghiên cứu đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở vùng đệm VQG Vũ Quang đã thống kê được 10 loài quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [33].

Trần Minh Hời và cs (2008) trong công trình nghiên cứu về đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn tài nguyên sinh vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Phú Thọ) đã xác định được 40 loài cây quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [39] và Danh lục đỏ IUCN (2012) [104].

Vũ Văn Cần (2009) [17], khi xây dựng dự án xác lập Khu BTTN Thần Sa-Phượng Hoàng (huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên) đã xác định được 44 loài thực vật có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) và 22 loài có tên trong Nghị định số 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ.

Đặng Văn Sơn (2009) [73] điều tra hệ thực vật Củ Chi đã xác định được 117 loài, trong đó có 13 loài được xếp vào danh mục các loài thực vật cần được bảo tồn.

Nguyễn Quốc Trị (2009) [87] nghiên cứu tính đa dạng thực vật và sự biến đổi của thực vật theo đai cao đã có nhận xét về số loài quý hiếm phân bố theo các đai độ cao là: dưới 1000m có 46 loài, từ 1000m-1500m có 52 loài, từ 1500m-2000m có 45 loài, từ 2000m-2500m có 8 loài và trên 2500, chỉ có 2 loài.

Kết quả điều tra thành phần loài thực vật tại Khu BTTN Pù Hoạt (Nghệ An) của Hoàng Danh Trung và cs (2010) đã cho biết 11 loài có nguy cơ tuyệt chủng được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [90]. Ngoài ra, liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu về thực vật quý hiếm Việt Nam, có thể tìm thấy trong các tài liệu của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành trong thời gian gần đây (2002 – 2006) [10], [11], [13].

Tóm lại, những nghiên cứu về các loài thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở nước ta còn rất ít. Hiện nay, do nhiều nguyên nhân khác nhau mà số lượng loài thực vật có giá trị đang bị giảm sút, bị đe dọa và có nguy cơ tuyệt chủng. Vì vậy, cần có nhiều nghiên cứu đầy đủ hơn để đánh giá chính xác số loài thực vật có nguy cơ tuyệt chủng ở từng vùng cụ thể, góp phần bảo tồn các loài thực vật quý hiếm có giá trị ở nước ta.

1.1.4. Nghiên cứu về thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn

Tài nguyên sinh vật của VQG Xuân Sơn mới được nghiên cứu sơ bộ qua một số cuộc điều tra khảo sát của một số cơ quan: Điều tra nghiên cứu khả thi thành lập khu BTTN Xuân Sơn, năm 1990 do Chi cục Kiểm lâm Vĩnh Phú phối hợp với Phân viện điều tra quy hoạch rừng Tây Bắc thực hiện [95]; Điều tra sơ bộ tài nguyên động vật và thực vật khu BTTN Xuân Sơn năm 1998 do Chi cục Kiểm lâm Phú Thọ, Phân viện điều tra quy hoạch rừng Tây Bắc, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật và Khoa Sinh - Trường Đại học sư phạm Hà Nội thực hiện [95]. Đặc biệt giai đoạn 2000 – 2001, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật đã tiến hành điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Sơn, cho thấy về thực vật ngành Hạt trần gặp 5 họ với 6 loài trong đó có các loài quý hiếm được ghi trong Sách đỏ Việt Nam (1996) như: Dẻ tùng sọc trắng hẹp – *Amentotaxus argotaenia*, Kim giao - *Nagei fleuryi*. Những cây cho gỗ trong ngành Mộc lan (Magnoliophyta) bước đầu đã thống kê được 130 loài, trong đó có những cây gỗ quý như Táu mật (*Vatica tonkinensis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinense*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Săng (*Pometia pinnata*), Chò nâu (*Dipterocarpus retusus*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Chò vầy (*Dysoxylum hainanense*)... [39].

Giai đoạn 2003-2005, Viện tiếp tục tổ chức điều tra theo các mùa, các hướng khác nhau và thu được 1.250 số hiệu tiêu bản với gần 4.000 mẫu tiêu

bản thực vật, xây dựng được bản danh lục hệ thực vật ở VQG Xuân Sơn với 180 họ, 680 chi, 1.217 loài thực vật bậc cao có mạch [39].

Năm 2015, Nguyễn Đắc Triển nghiên cứu động thái tái sinh tự nhiên rừng lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ đã xác định được thành phần loài cây tầng cây cao ở các trạng thái rừng phong phú và đa dạng, biến động từ 47 loài đến 70 loài. Mật độ cây giữa các trạng thái rừng biến động từ 417 cây/ha đến 676 cây/ha và không có sự khác biệt giữa các trạng thái rừng [89].

1.2. NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ THẨM THỰC VẬT

1.2.1. Trên thế giới

Thẩm thực vật là lớp phủ được tạo thành bởi các loài thực vật ở một vùng cụ thể nào đó hay toàn bộ bề mặt của trái đất. Khái niệm về thẩm thực vật được Hội nghị Quốc tế ngành sinh học lần thứ 6 tổ chức tại Pa-ri thông qua (1954): thẩm thực vật là những tập thể cây cỏ lớn đem lại một hình dáng đặc biệt cho phong cảnh do sự tập hợp của những cây cỏ khác loài nhưng cùng chung một dạng sống ưu thế (Schminthusen, 1976 [72]).

Thành phần chủ yếu của thẩm thực vật là cây cỏ, những đối tượng nghiên cứu về thẩm thực vật là tập thể cây cối hình thành do một số lượng những cá thể của các loài thực vật tập hợp lại. Tuy nhiên, không phải tất cả các nhà nghiên cứu về thẩm thực vật đều hoàn toàn nhất trí với nhau về đơn vị nghiên cứu cơ bản. Một số nhà nghiên cứu như: Negri (Italia), Gleason, Curtis (Hoa Kỳ), Whittaker, Brown (Anh), Fournier, Lenoble (Pháp)... cho rằng thẩm thực vật bao gồm những tập hợp ngẫu nhiên của cá thể các loài cây, tập hợp này luôn luôn thay đổi và không có ranh giới rõ rệt. Những người theo trường phái này (trường phái cá thể) không xem thẩm thực vật như là những đơn vị quần thể riêng biệt hợp thành, tức là phủ nhận sự tồn tại của các quần thể (Lê Ngọc Công, 2004 [31]).

Phần lớn các nhà khoa học trên thế giới như Braun - Blauquet, Pavillard (Pháp); Durietz, Rubel (Scandinavi); Weaver, Clement (Anh); Waher (Đức); Shoo, Tuen (Hungari); Pavloxki (Balan); Sucasov, Lavrenko (Nga)... đều nhất trí cho rằng đối tượng nghiên cứu cơ bản của thảm thực vật là những quần thể thực vật. Theo quan điểm này - quan điểm quần thể, thì thảm thực vật bao gồm những đơn vị cụ thể có hình dáng, cấu trúc, thành phần, ranh giới, trạng mùa, động thái, vùng phân bố... đều dựa trên cơ sở sinh thái học và địa lý thực vật học (Đỗ Khắc Hùng, 2014 [44]).

Theo Schmithusen (1959), ở châu Âu có 2 hệ thống phân loại thảm thực vật chủ yếu đó là hệ thống phân loại các quần xã thực vật của Braun - Blanquet (1928), được thực hiện chủ yếu bởi các nhà thực vật học theo trường phái của Pháp và hệ thống phân loại các quần thể thực vật chủ yếu được thực hiện bởi những nhà địa thực vật của Đức (Hoàng Chung, 2005 [26]).

Phân loại rừng để phục vụ các mục đích kinh doanh rất đa dạng với nhiều trường phái và phương pháp phân loại khác nhau: trường phái Liên Xô cũ, trường phái Pháp, trường phái Hà Lan, trường phái Hoa Kỳ, Canada... Nói chung, tùy theo mục đích nghiên cứu mà mỗi trường phái lựa chọn yếu tố chủ đạo và đưa ra nguyên tắc phân loại khác nhau. Vấn đề này đã được Phùng Ngọc Lan (1997) [53], Hoàng Chung (2005) [26] đề cập đến khá đầy đủ.

Theo Hoàng Chung (2005) [26], ở Liên Xô (cũ) là một nước có lịch sử lâu dài về vấn đề phân loại rừng theo điều kiện tự nhiên. Tuy nhiên, phải đến đầu thế kỉ 20, Morozov G.F. mới là người đặt nền móng vững chắc cho vấn đề phân loại rừng phục vụ kinh doanh. Theo tác giả, kiểu rừng là tập hợp các lâm phần có thể khác nhau về những đặc trưng thứ yếu nhưng tương tự nhau về lập địa, đặc biệt là nhân tố về thổ nhưỡng. Ông đã tiến hành phân loại rừng theo 5 yếu tố hình thành rừng:

- Đặc tính sinh thái học của loài cây cao.

- Hoàn cảnh địa lý (khí hậu, thổ nhưỡng, địa chất...).
- Quan hệ giữa các thực vật tạo nên quần lạc và quan hệ giữa chúng với động vật.
- Nhân tố lịch sử địa chất.
- Tác động của con người.

Kế thừa học thuyết của Morozov G.F. và trên quan điểm coi rừng là một sinh địa quần lạc, Sukasov V.N. đã xây dựng nên trường phái phân loại kiểu rừng, theo tác giả thì phải dựa vào những đặc điểm tổng hợp để phân loại. Khi tiến hành phân loại rừng, thì yếu tố đầu tiên cần phải chú ý là địa hình, sau đó là thực bì và thổ nhưỡng (ở đây địa hình tuy không phải là thành phần của quần lạc sinh địa nhưng nó là nhân tố có ảnh hưởng lớn đến điều kiện hoàn cảnh, thông qua đó có ảnh hưởng đến các thành phần khác của sinh địa quần lạc). Sukasov chủ trương dùng các đơn vị phân loại cơ bản của quần lạc thực vật là quần hợp để xác định ranh giới của kiểu quần lạc sinh địa, vì nó có khả năng phản ánh điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng của quần lạc sinh địa [26].

Học thuyết phân loại kiểu rừng của Sucasov dựa trên nguyên lý sinh địa quần lạc đã có tác dụng phục vụ thiết thực cho công tác kinh doanh rừng ở các nước thuộc Liên Xô trước đây và các nước đông Âu. Cũng xuất phát từ quan điểm coi rừng là thể thống nhất giữa sinh vật rừng và hoàn cảnh, Pogrelniak P.S. cho rằng hoàn cảnh là cái có trước, chủ đạo, tương đối ổn định và nhiệm vụ của việc phân loại kiểu rừng là phải đánh giá đầy đủ khả năng của nguồn tài nguyên về sinh thái học. Vì vậy, tốt nhất là nên dựa vào điều kiện lập địa để phân loại kiểu rừng [26].

Pogrelniak P.S đưa ra hệ thống phân loại bao gồm 3 cấp như sau:

- *Kiểu lập địa*: là cấp phân loại lớn nhất bao gồm mọi khu đất có điều kiện thổ nhưỡng giống nhau kể cả khu đất có rừng và không có rừng. Trong điều kiện thổ nhưỡng thì độ phì và độ ẩm được chú trọng hơn cả.

- *Kiểu rừng*: là tổng hợp những khu đất có điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu giống nhau. Như vậy, kiểu rừng là kiểu lập địa trong một điều kiện khí hậu nhất định, bất kể là khu đất có rừng hoặc không có rừng. Bởi vì nếu điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu giống nhau sẽ dẫn đến khả năng xuất hiện thực vật rừng nguyên sinh tương tự.

- *Kiểu lâm phần*: trong cùng một kiểu rừng, nhưng do tác động của các nhân tố bên ngoài khác nhau như cháy rừng, khai thác... có thể xuất hiện các quần xã thực vật thứ sinh có cấu trúc khác nhau. Kiểu lâm phần bao gồm những khoảng rừng giống nhau cả về điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu và quần xã thực vật.

Chính vì vậy, học thuyết phân loại kiểu rừng của Pogrebnhiak P.S đã tìm thấy sự hưởng ứng rộng rãi, vì nó đáp ứng được yêu cầu của công tác trồng rừng.

Các học thuyết phân loại rừng ở Liên Xô trước đây đã có ảnh hưởng đến các nước khác như Ba Lan, Hungari thường phân loại rừng theo kiểu lập địa, còn ở Tiệp Khắc có trường phái Brônô do Zlatnic đứng đầu, dựa trên cơ sở học thuyết sinh địa quần lạc của Sukasov. Đơn vị kiểu rừng của trường phái này bao gồm các nhóm kiểu rừng, các biến thể địa lý, các nhóm và các kiểu trung gian (Hoàng Chung, 2005 [26]).

Ở Phần Lan, Caiande A.K. chủ trương phân loại rừng dựa vào thực vật thảm tươi. Ông cho rằng, trong lâm phần thành thực, tổ thành thảm tươi không chỉ phụ thuộc vào hoàn cảnh sinh thái môi trường mà còn phụ thuộc vào cả tổ thành loài cây gỗ của lâm phần. Theo đó, thảm tươi là chỉ tiêu tốt nhất để xem xét tính đồng nhất sinh học của môi trường, kể cả tính đồng nhất về hiệu quả của thực vật rừng. Tuy thế, điều này đã không hoàn toàn đúng vì thực tế thảm tươi có khả năng chỉ thị nhưng không có khả năng chỉ thị cho tất cả các điều kiện lập địa. Ngoài ra các yếu tố bên ngoài như: lửa rừng, khai thác... cũng ảnh hưởng lên thảm tươi (Trần Minh Tuấn, 2014 [86]).

Ở Hoa Kỳ, phân loại rừng chủ yếu theo học thuyết cực đỉnh (climax) của Coleman. Phân loại theo climax tạo cho quần xã thực vật ổn định trong quá trình phát triển lâu dài trên những vùng lãnh thổ rộng lớn với đất đai đã được hình thành từ lâu. Khí hậu là nhân tố để xác định climax, các nhà lâm học Hoa Kỳ còn đưa ra khái niệm tiền đỉnh cực (á đỉnh cực), đơn đỉnh cực, đa đỉnh cực (Trần Minh Tuấn, 2014 [86]).

Ở vùng nhiệt đới có lẽ Schimper (1918) là người đầu tiên đưa ra hệ thống phân loại thảm thực vật rừng nhiệt đới. Trong hệ thống này, Schimper đã phân chia thảm thực vật thành quần hệ khí hậu, quần hệ thổ nhưỡng và quần hệ vùng núi. Trong quần hệ khí hậu lại được phân chia thành 4 kiểu: Rừng thưa, rừng gió mùa, rừng trảng, rừng gai, ngoài ra còn có thêm 2 kiểu là thảo nguyên nhiệt đới và hoang mạc nhiệt đới. Năm 1903, dựa trên dạng sống của các cá thể thực vật chiếm ưu thế trong quần thể, Schimper đã phân chia 3 kiểu quần hệ là quần thụ, quần thảo và hoang mạc. Trong ba kiểu quần hệ nói trên, có thể phân biệt được những loại hình quần thể nhỏ hơn: đó là những kiểu thảm thực vật (Vegetation types). Theo Schimper loại hình quần hệ những quần thể thực vật có thể giống nhau về hình thái và cấu trúc, tuy ở trên nhiều vùng nhiệt đới cách nhau rất xa về mặt địa lý và chỉ khác nhau về thành phần loài cây. Tác giả đã xếp những quần hệ thổ nhưỡng ngang hàng với quần hệ khí hậu, mà không thấy được những quần hệ vùng núi cũng là những kiểu khí hậu của thảm thực vật, cũng do tác động của hai nhân tố sinh thái khí hậu là nhiệt độ, mưa ẩm. Mặt khác tác giả chỉ chú ý một cách đơn giản đến lượng mưa hàng năm để phân biệt các kiểu quần thể khí hậu, nhưng ở vùng nhiệt đới gió mùa thường có gió bão nên có những biến động lớn.

Sau Schimper, có các hệ thống của Rubel, Ilinski, Burt - Davy, Aubréville... trong đó đáng chú ý nhất là hệ thống của Aubréville. Trong hệ thống này, tác giả đã căn cứ vào độ tàn che trên mặt đất của tầng ưu thế sinh thái để phân biệt các kiểu quần thể thưa thành: rừng thưa và trảng trướng [26].

Dudley - Stamp L. (1925) đã dựa trên cơ sở lượng mưa hàng năm để chia thành những khu vực khí hậu và trong mỗi khu vực ông tìm được những xã hợp có loài cây chiếm ưu thế khác nhau trên các loại đất có thành phần cơ giới khác nhau. Trong khi nghiên cứu các quần thể này Stamp L. đã đề cập đến tác động phối hợp đối với thảm thực vật của lượng mưa trong khí hậu và thành phần cơ giới của đất trong thổ nhưỡng, khi mà lượng mưa hàng năm giảm xuống ngang tới một chỉ số tới hạn nào đó. Nhược điểm của bảng phân loại này là không tổng hợp được những kiểu phụ nhân tác để làm nổi bật động thái của thảm thực vật, mà chỉ chú ý đến lượng mưa hàng năm, không đề cập đến thời gian và độ gay gắt của mùa khô hạn trong chế độ khô ẩm của nhóm nhân tố khí hậu, thủy văn, đã quyết định sự phát sinh của các kiểu thảm khí hậu trong vùng nhiệt đới gió mùa (Thái Văn Trùng, 1999 [92]).

Champion H.G. (1936) đã dẫn chứng có những quan hệ nhân quả giữa những kiểu thảm thực vật khác nhau với những chế độ nhiệt và chế độ mưa ẩm. Do đó ông đã phân biệt được bốn đai thảm thực vật lớn theo độ nhiệt là: Nhiệt đới, á nhiệt đới, ôn đới và núi cao và tùy theo chế độ khô hạn tăng dần của hoàn cảnh mà phân biệt thành chín kiểu ở vùng thấp trên vành đai nhiệt đới theo độ vĩ và ba kiểu trong mỗi vành đai khác theo độ cao. Ông cho rằng những kiểu thảm thực vật hình thành trên những đất thành thực mới là những đỉnh cực khí hậu, còn những kiểu thảm hình thành trên những đất chưa thành thực hay mới phát sinh thì chỉ là những biến dạng của những cực đỉnh. Theo Thái Văn Trùng, hệ thống phân loại của Champion H.G. là một hệ thống mang tính chất tự nhiên khá nhất vì nó dựa trên nguyên lý sinh thái và đặc biệt là những kiểu thảm thực vật được xếp theo một trật tự hợp lý, làm nổi bật được mối quan hệ nhân quả giữa thảm thực vật và hoàn cảnh sống. Ngược lại hệ thống của Champion H. G. không làm nổi bật được quan hệ qua lại giữa các nhân tố sinh thái với nhau như là đặc thù của một hệ sinh thái (Thái Văn Trùng, 1978 [91]).

Beard J. S. (1944, 1955) đã đưa ra một hệ thống phân loại ba cấp: một cấp thuộc về thành phần loài cây là quần hợp (Association), một cấp thuộc về hình thái và cấu trúc là quần hệ (Formation) và một cấp thuộc về môi trường sinh trưởng là loạt quần hệ (Formation serie). Theo tác giả, rừng mưa nhiệt đới là một quần hệ tốt nhất, hệ thống phân loại của Beard J. S. được xem như là một trong những hệ thống phân loại tốt nhất ở châu Mỹ nhiệt đới, tuy nhiên hệ thống này không lập được một khung phân loại tổng quát, trong đó những nhân tố sinh thái phát sinh phải được xếp theo một trật tự nào đó. Fosberg F. R. phê bình Beard J. S. chỉ phân loại những kiểu nguyên sinh, không chú ý đúng mức những kiểu thứ sinh nhân tác là những quần thể rất phổ biến và có diện tích lớn nhất trong thảm thực vật hiện tại trên trái đất (Bauz, 1976 [1]).

Gần đây, các nhà sinh thái và địa thực vật Đức đã phân chia thảm thực vật ở cạn thành 16 kiểu quần hệ: Rừng mưa nhiệt đới, rừng mưa á nhiệt đới, rừng mưa lạnh ôn đới, rừng xanh mưa mùa, rừng lá rộng xanh mùa hè, rừng lá kim rộng ôn đới, kiểu quần hệ cây gỗ có gai, kiểu cây gỗ có lá rộng, kiểu thảo nguyên rừng, kiểu trảng cỏ nhiệt đới, kiểu thảo nguyên ôn đới, kiểu đầm lầy, kiểu hoang mạc nóng và kiểu hoang mạc khô lạnh (Nguyễn Cao Huân, 2005 [41]), (Trần Minh Tuấn, 2014 [86]).

UNESCO (1973) [109] đã công bố một khung phân loại thảm thực vật thế giới dựa trên nguyên tắc ngoại mạo cấu trúc và được thể hiện trên bản đồ 1:2.000.000. Đây là khung phân loại được sử dụng phổ biến hiện nay phục vụ cho công tác bảo tồn trên toàn thế giới và đã được Phan Kế Lộc (1985) [56], Nguyễn Nghĩa Thìn (1997, 2004, 2005) [77], [80], [82] áp dụng. Hệ thống đó được sắp xếp như sau:

1. Lớp quần hệ (*Formation class*)

1.A. Phân lớp quần hệ (*Formation subclass*)

1 A 1. Nhóm quần hệ (*Formation group*)

1 A1.1. Quần hệ (*Formation*)

1.A.1.1.1. Phân quần hệ (*Subformation*)

Theo hệ thống phân loại này, thì thảm thực vật thế giới có 5 lớp quần hệ là:

1. Lớp quần hệ rừng kín
2. Lớp quần hệ rừng thưa
- 3 . Lớp quần hệ cây bụi
4. Lớp quần hệ cây bụi lùn và các quần xã có liên quan
5. Lớp quần hệ trảng cỏ

1.2.2. Ở Việt Nam

Trước năm 1960 các công trình nghiên cứu về thảm thực vật chủ yếu được thực hiện bởi các nhà khoa học người nước ngoài như: Chevalier (1918), Maurand (1943), Dương Hàm Hy (1956), Rollet, Lý Văn Hội và Neay Sam Oil (1958),... (Lê Ngọc Công, 2004 [31]).

Từ năm 1960, Loschau đưa ra một hệ thống phân loại rừng theo trạng thái ở Quảng Ninh (Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004 [80]). Hệ thống này đã phân chia thảm thực vật nước ta thành 4 loại hình lớn như sau:

- Loại I: Gồm những đất đai hoang trọc, trảng cỏ và cây bụi.
- Loại II: Gồm những rừng non mới mọc.
- Loại III: Gồm tất cả các rừng đã bị khai thác trở nên nghèo kiệt, tuy còn có thể khai thác lấy gỗ trụ mỏ.
- Loại IV: Rừng nguyên sinh chưa bị khai phá.

Đây là hệ thống phân loại rừng đã được áp dụng khá rộng rãi ở nước ta trong việc điều tra tái sinh rừng cũng như điều tra tài nguyên rừng theo trạng thái. Viện Điều tra Quy hoạch rừng đã áp dụng hệ thống này vào việc phân loại trạng thái rừng phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế kinh doanh rừng.

Trần Ngũ Phương (1995) [69] đã xây dựng bảng phân loại rừng miền Bắc, trong đó chú ý đến việc nghiên cứu qui luật diễn thế thứ sinh, diễn biến

độ phì, các tính chất vật lý, hoá học và dinh dưỡng đất qua các giai đoạn phát triển của rừng. Bảng phân loại gồm có các đai rừng và kiểu rừng sau:

- Đai rừng nhiệt đới mưa mùa:

+ Kiểu rừng nhiệt đới lá rộng thường xanh ngập mặn, bao gồm các kiểu phụ thổ nhưỡng rừng mặn (*Avicennia marina*), rừng Đước (*Bruguiera gymnorhiza*), rừng Vẹt (*Bruguiera erioperata*) và các kiểu phụ thứ sinh.

+ Kiểu rừng nhiệt đới mưa mùa lá rộng thường xanh

+ Kiểu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh

+ Kiểu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thung lũng

+ Kiểu phụ rừng nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đá vôi

- Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa:

+ Kiểu rừng á nhiệt đới lá rộng thường xanh

+ Kiểu rừng á nhiệt đới lá kim trên núi đá vôi

- Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa núi cao.

Vũ Tự Lập (1976) trong công trình "Cảnh quan địa lý miền Bắc Việt Nam" đã sử dụng độ ưu thế của các loài cây trong OTC để xác định các quần hợp, ưu hợp, phức hợp [54]. Trong các yếu tố phát sinh thì khí hậu là yếu tố phát sinh ra kiểu thực vật, còn các yếu tố địa lý, địa hình, địa chất, thổ nhưỡng, khu hệ thực vật và con người... là các yếu tố phát sinh của các kiểu phụ, kiểu trái và ưu hợp (Trần Khánh Vân và cs., 2000 [94]).

Trên quan điểm sinh thái phát sinh, Thái Văn Trùng (1978, 1999) [91], [92] đã xây dựng bảng phân loại rừng Việt Nam. Trong hệ thống này, tác giả đã sắp xếp các kiểu thảm thực vật hiện có ở Việt Nam vào một khung hợp lý, qui định được trật tự trước sau giữa các nhân tố sinh thái, đồng thời lại theo một trật tự giảm dần từ kiểu tốt nhất đến kiểu xấu nhất. Đây là một công trình

tổng quát, đáp ứng được qui hoạch sinh thái. Tuy nhiên theo tác giả thì bảng phân loại này thuộc loại đặc biệt hay mang tính chất địa phương của một vùng hay một khu vực. Bảng phân loại được chia làm hai nhóm: Nhóm các kiểu thảm thực vật ở vùng thấp (có độ cao dưới 1000m ở miền Nam và dưới 700m ở miền Bắc) và nhóm các kiểu thảm thực vật ở vùng cao (có độ cao trên 1000m ở miền Nam và trên 700m ở miền Bắc) cụ thể:

- *Nhóm các kiểu thảm ở độ cao dưới 1000m ở miền Nam, dưới 700m ở miền Bắc có các kiểu sau:*

+ Các kiểu rừng rú kín vùng thấp:

- Kiểu rừng kín thường xanh mưa hơi ẩm nhiệt đới: Là quần thụ nhiều tầng, cao 25 - 30m, cây gỗ lớn thường xanh, các loài cây chủ yếu: Dầu, Sao, Kiền kiền, Chò chỉ, Chò nâu, Dầu rái, Táu, Vên vên,...
- Kiểu rừng kín nửa rụng lá khô nhiệt đới: Là quần thụ phải bao gồm có 25% - 75% cây rụng lá. Loài cây chủ yếu là các loài thuộc các họ: Dầu, Bàng, Tử vi, Dâu tằm, Xoan, Bời lời, Đậu, Trôm, Mỡ, Bò đề, Lim, Sau sau và Nứa.
- Kiểu rừng kín rụng lá, hơi ẩm nhiệt đới: Kiểu này có cấu trúc đơn giản, gồm 2 tầng, tầng cao gồm những cây rụng lá cao trung bình 25m, tầng dưới cao 15 - 20m. Các loại cây chủ yếu: Tử vi, Thung, Dẻ, Sau sau, Gạo, Sỗ, Bò đề, Xoan, Thầu tàu lông, Thành ngạnh,...
- Kiểu rú kín lá cứng, hơi khô nhiệt đới: Kiểu này ít gặp ở Việt Nam, thường ở ven biển và Nam Trường Sơn.

+ Các kiểu rừng thưa:

- Kiểu rừng thưa cây lá rộng, rụng lá, khô nhiệt đới: Phân bố ở các vùng Đắc Lắc, Thuận Hải, Buôn Ma Thuột, Sơn La, Nghệ An, Hà Tĩnh, Hà Tây, Hoà Bình.

- Kiểu rừng thưa cây lá kim hơi khô á nhiệt đới núi thấp: Phân bố ở Sơn La, Đà Lạt.

Các kiểu rừng thưa trên chiếm một diện tích rộng ở miền Nam, có đặc điểm chính là tầng cây gỗ thưa cây. Các loài cây chủ yếu là: Dầu, Bàng, Cẩm liên, Cà chắc, Chiêu liêu, Sơn, Thầu tàu lông, Me rừng...

+ Các kiểu trảng, truong:

- Kiểu trảng cây to, cây bụi cỏ cao, khô nhiệt đới (gặp nhiều ở miền Nam, ở miền Bắc gặp ở Bắc Giang, Lai Châu, Nghệ An, Hà Tĩnh). Đặc điểm của kiểu này là tầng ưu thế sinh thái là tầng cỏ, trong tầng cây thì mật độ cây to, nhỏ cây bụi rất thưa thớt. Thực vật chủ yếu là các cây thuộc các họ Lúa, họ Tuế, họ Thầu dầu, họ Trôm và họ Cỏ lào.
- Kiểu truong bụi gai, hạn nhiệt đới (thường gặp ở vùng thấp và cao trung bình) với nét đặc trưng là thành phần thực vật chủ yếu là cây bụi có thảm cỏ thưa thớt.

- *Nhóm các kiểu thảm vùng núi có độ cao trên 1000m (ở miền Nam) và trên 700m (ở miền Bắc) gồm:*

+ Các kiểu rừng kín:

- Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm á nhiệt đới núi thấp (thường gặp ở miền Bắc)
- Kiểu rừng kín hỗn hợp lá rộng, lá kim, ẩm á nhiệt đới núi thấp (thường gặp ở miền Bắc)
- Kiểu rừng lá kim ẩm ôn đới núi vừa (thường gặp ở vùng núi cao như dãy Hoàng Liên Sơn, Lai Châu, Nam Trung Bộ).

Đó là các kiểu rừng vùng cao, có các quần thụ cây gỗ kín rậm. Thực vật gồm: Dẻ, Re, Mộc lan, Sau sau, Cáng lò, Tre gầy, Giang, Nghiến, Kim giao, Hoàng đàn.

+ Các kiểu quần hệ khô lạnh vùng cao:

- Kiểu quần hệ khô vùng cao: Đó là trảng cây bụi nhỏ, trảng cỏ cao, cỏ thấp, nhóm loài ưu thế, đặc trưng gồm: Dẻ, Óc chó, Cỏ lách, Cỏ lào, Ngải cứu.
- Kiểu quần hệ lạnh vùng cao (thường gặp ở đỉnh núi cao như Phan Si Phăng, Tà Pính, Tây Côn Lĩnh...) nhóm loài ưu thế, đặc trưng gồm: Dẻ, Pơ mu, Đỗ quyên, Thông ...

Cũng trong công trình của mình, tác giả đã đưa ra những chỉ tiêu để xác định quần hợp và ưu hợp đối với thảm thực vật rừng ở Việt Nam như sau:

- Quần hợp: Quần xã thực vật có tổ hợp loài ưu thế chỉ có 1 đến 2 loài nhưng chiếm đến trên 90% số lượng cá thể của quần xã.
- Ưu hợp: Quần xã thực vật có tổ hợp loài ưu thế gồm dưới 10 loài nhưng chiếm đến 40 - 50% tổng số cá thể của quần xã.

Vũ Đình Huê (1984) đã đưa ra phương pháp phân loại rừng để phục vụ các mục đích kinh doanh. Theo tác giả, kiểu rừng là một loạt các xã hợp thực vật thuộc một kiểu trạng thái trong phạm vi một kiểu điều kiện thực bì rừng và tương ứng có một giải pháp lâm sinh thích hợp (Lê Đồng Tấn, 2000 [74]).

Phan Kế Lộc (1985) [56] dựa trên khung phân loại của UNESCO (1973) đã đưa ra khung phân loại thảm thực vật ở Việt Nam có thể thể hiện được trên bản đồ 1: 2.000.000 và đã được một số tác giả áp dụng để tiến hành phân loại thảm thực vật trong nghiên cứu của mình như Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) [77].

Năm 1995, Nguyễn Văn Thường xây dựng bản đồ thảm thực vật Bắc – Trung bộ. Có thể nói, đó là sơ đồ tổng quát nhất về thảm thực Việt Nam (Hoàng Chung, 2005 [26]).

Phùng Ngọc Lan và cs (1996) [53], áp dụng phương pháp của UNESCO đã nghiên cứu và mô tả các kiểu thảm thực vật VQG Cúc Phương (Ninh

Bình), gồm 3 lớp chính: lớp quần hệ rừng rậm, lớp quần hệ trảng cây bụi, lớp quần hệ trảng cỏ. Trong đó gồm nhiều lớp phụ và quần hệ rừng khác nhau.

Nguyễn Nghĩa Thìn và cs (2004) [84] đã xây dựng hệ thống thảm thực vật VQG Pù Mát (Nghệ An), gồm: Thảm thực vật tự nhiên (gồm: Rừng kín thường xanh mưa mùa chưa bị tác động ở đai cao; Rừng thường xanh mưa mùa bị tác động mạnh ở đai cao; Rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất thấp chưa bị tác động; Rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất thấp bị tác động mạnh; Trảng thường xanh nhiệt đới đai thấp; Trảng cỏ thứ sinh nhiệt đới đai thấp và Thảm thực vật trên đất ướt) và thảm nhân tác (gồm: Trên sườn đất dốc; Đồng bằng và Thảm thực vật bị đầm lầy).

1.2.3. Những nghiên cứu về thảm thực vật theo độ cao

1.2.3.1. Trên thế giới

Theo Trần Đình Lý, 2006 [62], Alexander von Humboldt, nhà địa lý học người Đức là người đầu tiên đặt nền móng nghiên cứu về phân vùng sinh thái theo các đai độ cao khi nghiên cứu sự phân hóa các đai của dãy Andes ở Peru và nhận ra rằng nhiệt độ giảm khi tăng độ cao. Theo đó, dãy Andes được phân thành 8 đai:

Đai rừng nhiệt đới ẩm điển hình;

Đai rừng chuyển tiếp từ nhiệt đới sang á nhiệt đới trên núi;

Đai rừng lá rộng ôn đới xanh quanh năm trên núi;

Đai rừng lá rộng ôn đới trên núi có ảnh hưởng rụng lá;

Đai rừng lá kim ôn đới;

Đai cây bụi ôn đới trên núi;

Đai đồng cỏ Anpi và đai băng tuyết vĩnh viễn trên núi.

Sau Alexander von Humboldt, trên thế giới còn có nhiều nhà khoa học nghiên cứu về sự phân hóa của hệ thực vật theo độ cao vĩ độ và độ cao so với mặt biển.

Từ giữa thế kỷ 18 nhiều nhà nghiên cứu ở châu Âu khác như: Linne (1778), Saussure (1779), Giraud (1783), Humboldt (1807), Warning (1896), Schimper (1898)...cũng khẳng định độ cao và độ vĩ cũng là những nhân tố quan trọng tác động lên quá trình hình thành và biến đổi của thảm thực vật (Trần Đình Lý, 2006 [62]). Cũng theo tác giả trên, Hensen A. (1920) đã phân chia hệ thực vật thế giới theo các vành đai vĩ độ và độ cao đặc trưng cho các vùng nhiệt đới khác nhau dựa trên kết quả phân tích các đặc điểm khu hệ thực vật. Meusel (1943) phân chia hệ thực vật thành các vành đai khác nhau (4 vành đai) dựa vào vĩ độ địa lý, độ cao so với mặt nước biển và độ lục địa.

Kapos và cộng sự sử dụng tổ hợp độ cao và độ dốc trên cơ sở dữ liệu địa hình từ mô hình số độ cao toàn cầu GTOPO30 làm tiêu chuẩn đánh giá các đặc điểm môi trường vùng núi cao trên thế giới và chia các vùng núi cao thành 7 lớp khác nhau. Rainer W. Bussmann đã hệ thống toàn bộ sự phân hóa các đai độ cao ở Châu phi khi phân tích các thảm thực vật núi cao ở lục địa này, trong đó sự phân hóa thảm thực vật được dùng làm chỉ thị cho sự phân hóa tự nhiên cho sự chuyển tiếp các đai độ cao. Ví dụ như ở đỉnh núi Kilimanjaro, Bussmann chia thành 6 đai: dưới 1400m, 1400 – 2000m, 2000 – 3000m, 3000 – 4000m, 4000 – 5000m và trên 5000m, đồng thời chỉ rõ thảm thực vật có sự phân hóa rõ nét theo các đai cao và theo sườn núi (giữa sườn Tây Bắc và sườn Đông Nam) [62].

Đặc biệt, dãy Himalaya nơi có đỉnh Everest cao nhất thế giới, nên có rất nhiều tác giả nghiên cứu về đai cao như Stearn (1960), Stainton (1972), Dobremmer (1972), Hara et al. (1978-1982), trong đó đáng chú ý là nghiên cứu của Dobremmer (1972) ở Hymalaya (thuộc lãnh thổ Nepal), theo đó khu vực núi cao Hymalaya được chia thành 6 đai và 11 á đai (Trương Ngọc Kiểm, 2014 [50]):

Đai nhiệt đới (dưới 1000m) gồm 2 á đai: dưới 500m, và từ 500-1000m.

Đai cận nhiệt đới (1000-2000m) gồm 2 á đai: 100-1500m và 1500-2000m.

Đai ôn đới (2000-3000m) gồm 2 á đai: 2000-2500 (collinean) và 2500-3000m (montane).

Đai cận Alpine (3000-4000m) gồm 2 á đai: 4000-3500m và 3500-4000.

Đai cận Alpine (4000-5000m) gồm 2 á đai: 4000-4500m và 4500-5000.

Đai băng tuyết (Nival; trên 5000m).

Ở Châu Âu, Nitot J.M. & Ferré A. (2008) khi nghiên cứu mối quan hệ giữa các nhân tố sinh thái và thảm thực vật vùng Catalonia (Tây Ban Nha) cũng đã chia 5 đai cao: đai cơ sở (basal, dưới 800m), đai núi thấp (submontane, từ 800-1300m), đai núi cao (montane, từ 1300-1800m), đai cận alpine (subalpine, từ 1800m-2400m) và đai Alpine (trên 2400m) (Trần Minh Tuấn, 2014 [86]).

1.2.3.2. Ở Việt Nam

Lãnh thổ Việt Nam có 3/4 là đồi núi, khoảng 70% lãnh thổ Việt Nam ở độ cao dưới 500m, nếu tính đến dưới 1000m thì lên tới 85%. Tuy nhiên do đồi núi ở Việt Nam phân hóa liên tục từ Bắc vào Nam nên sự phân hóa lãnh thổ chịu sự chi phối rất rõ nét của quy luật đai cao.

Có thể coi Thái Văn Trùng (1978) [91] là người đầu tiên ở Việt Nam đã nghiên cứu thảm thực vật rừng theo các độ cao khác nhau như đã phân tích ở phần trên.

Theo nhiều tác giả ở Việt Nam [54], [61], [50], càng lên cao quá trình mùn hóa càng tăng và càng xuống thấp quá trình feralit hóa càng tăng do nước ta nằm trong chế độ khí hậu nhiệt đới ẩm là chủ yếu nên quá trình hình thành tạo đất có xu hướng hơi trái ngược với xu hướng chung.

Theo độ cao, đặc tính lý hóa của đất trong các thảm thực vật cũng có sự thay đổi lớn. Theo Thái Văn Trùng (1978) [91] thì Fridland V.M. là người đầu tiên phân loại đất ở miền Bắc Việt Nam theo các độ cao khác nhau (dưới 900m, 900-1800m và trên 1800m).

Vũ Tự Lập (2006) [55], trên quan điểm tổng hợp các yếu tố địa lý tự nhiên và thảm thực vật, khi nghiên cứu sự phân hóa lãnh thổ Việt Nam đã chia thành 3 đai và 6 á đai. Theo cách chia này, hầu hết lãnh thổ Việt Nam chỉ nằm trong 2 đai chủ yếu: đai nhiệt đới ẩm và đai á chí tuyến gió mùa trên núi với độ cao dưới 2.000m. Duy nhất dãy Hoàng Liên Sơn có nhiều đỉnh cao khoảng 3000m là đại diện cho cả 3 đai.

Nguyễn Quốc Trị (2009) [87] khi nghiên cứu đa dạng thực vật liên quan đến đai độ cao ở Vườn Quốc gia Hoàng Liên Sơn đã kết luận: trạng thái thảm thực vật nguyên sinh chỉ gặp ở độ cao trên 1500m, các trạng thái thứ sinh gặp nhiều ở độ cao dưới 2000m, không gặp ở độ cao trên 2500m. Đối với thành phần loài thực vật cũng có sự biến đổi theo đai độ cao, cụ thể: dưới 1000m có 1812 loài, từ 1000m-1500m có 1986 loài, từ 1500m-2000m có 1636 loài, từ 2000m-2500m có 249 loài và trên 2500m chỉ có 87 loài.

Sự phân hóa của điều kiện tự nhiên thành các đai độ cao là một hiện tượng bình thường ở miền núi, nhờ đó mà nước ta nằm trong miền nhiệt đới ẩm thì ở vùng núi vẫn có các khí hậu của vĩ tuyến cao hơn. Vì thế, nước ta có nhiều nơi khí hậu ôn hòa để phát triển du lịch nghỉ dưỡng như: Sa Pa, Tam Đảo, Đà Lạt... Tuy nhiên, những vành đai núi cao ở Việt Nam không phải nằm cùng một độ cao ngang nhau so với mực nước biển bởi các dãy núi ở nước ta chạy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam nên hướng sườn Đông chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc trong khi sườn Tây thì được che khuất. Hơn nữa, các dãy núi hình cánh cung ở Đông Bắc Bắc bộ làm cho các khối khí lạnh dễ dàng xâm nhập xa xuống phía đồng bằng Bắc Bộ, nhiệt độ mùa đông do đó bị hạ thấp hơn mức bình thường. Kết quả là vành đai á nhiệt đới và ôn đới ở các cao nguyên phía Tây Trường Sơn thấy xuất hiện ở độ cao 1000-1100m, trong khi ở sườn đông chỉ vào khoảng 700-800m, còn ở Việt Bắc thì xuống đến 500-600m, có khi còn thấp hơn nữa [55].

Trần Minh Tuấn (2014) [86], nghiên cứu tính đa dạng bậc cao có mạch ở VQG Ba Vì đã kết luận: Sự phân đai giữa nhiệt đới và á nhiệt đới tương đồng với sự phân hóa đai cao tự nhiên, giới hạn biến đổi trong khoảng 700-800m so với mực nước biển. Càng lên cao thì chỉ số đa dạng sinh học Shannon Index (H) càng tăng. Trong khi đó chỉ số đồng đều Evenness (H') cao nhất đối với đai > 1000m và thấp nhất đối với đai < 400m. Đai 400-700m và 700-1000m có chỉ số loài thuần nhất là cao nhất đạt 0,40. Mức độ thuần nhất giảm xuống 0,36 giữa đai 700-1.000m và đai >1.000m, và thấp nhất đạt 0,17 giữa đai < 400m và đai > 1.000m.

Trương Ngọc Kiêm (2014) [50], nghiên cứu sự thay đổi một số nhân tố sinh thái chủ đạo theo các đai độ cao ở dãy Hoàng Liên Sơn cho thấy: Sự thay đổi độ cao là nguyên nhân chính dẫn đến sự phân hóa, thay đổi các nhân tố khí hậu, thổ nhưỡng, thảm thực vật theo 5 đai độ cao: đai dưới 700m, đai từ 700m – 1700m, đai 1700m - 2200m, đai 2200m – 2800m và đai trên 2600m. Trong đó đai 700m – 1700m là đai á nhiệt đới điển hình, còn đai 1700m – 2200m là đai chuyển tiếp từ á nhiệt đới lên ôn đới.

1.3. ĐỘNG VẬT ĐẤT TRONG MỐI LIÊN QUAN ĐẾN MÔI TRƯỜNG SINH THÁI

1.3.1. Khái quát về động vật đất và vai trò của chúng

Vai trò và hoạt động của các nhóm sinh vật đất từ lâu đã được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Động vật đất, gồm nhiều nhóm chức năng (động vật kiến tạo đất, động vật phân giải thảm mục...) và nhiều nhóm phân loại (giun tròn, giun đất, bọ nhảy, hình nhện, chân khớp bé, côn trùng, ấu trùng và trưởng thành...), giữ vai trò quan trọng trong các quá trình hóa mùn và hóa khoáng vụn hữu cơ, làm cho đất màu mỡ và có cấu trúc tốt. Nhiều công trình lớn nghiên cứu về khu hệ động vật đất đã được tiến hành ở các vùng khác nhau trên toàn thế giới. Bên cạnh vai trò phân hủy mùn và cải tạo đất, nhiều nhóm động vật đất được sử dụng như là chỉ thị sinh học trong việc đánh giá tác động của môi trường [2], [3], [35].

Đã từ lâu, giun đất là đối tượng được nhiều nước trên thế giới nghiên cứu bởi giun đất là một trong những nhóm động vật đất giữ vai trò quan trọng trong tự nhiên và trong đời sống của con người. Đối với hệ sinh thái đất, giun đất là một trong những nhóm sinh vật tham gia tích cực nhất vào quá trình tạo đất, tham gia vào các chu trình tuần hoàn vật chất và năng lượng. Với cấu tạo cơ thể hình thoi nhọn hai đầu, có các vành tơ nhỏ chạy vòng bao cơ bọc quanh mình, giun đất có thể dễ dàng đào bới, len lỏi và chui rúc sâu trong các tầng đất, góp phần quan trọng làm cho đất tơi xốp, thông thoáng và giữ được ẩm. Giun đất tham gia trực tiếp vào các quá trình phân hủy cơ học xác vụn thực vật, phân hủy xenlulô, chuyển hóa các vụn thực vật và vật chất hữu cơ, khoáng chất khác [2].

Ngoài ra, giun đất còn có khả năng làm sạch môi trường sống, thông qua việc phân giải rác, lá cây trên mặt đất. Nếu ngăn cản giun đất tiếp xúc với lá rụng thì sự phân giải lá rụng chậm từ 2-3 lần. Phân giun đất giàu mùn, giàu các yếu tố khoáng (đạm amôn, photphát trao đổi...), có khả năng chịu nước cao (độ bền cơ học) nên phân giun được xem như là loại phân bón không độc hại như phân bón hoá học [3].

Trong đời sống con người, giun đất còn được biết đến là nguồn thức ăn cho gia súc, gia cầm (lợn, gà, vịt...) rất giàu đạm, giúp chúng tăng trọng nhanh. Giun đất còn được sử dụng trong những bài thuốc dân gian của nhiều nước (Việt Nam, Miến Điện, Lào...) để chữa một số bệnh như hen suyễn, sỏi thận, đậu mùa...[35], [64].

Ở Việt Nam, các quần xã sinh vật đất được xem xét và đánh giá đầy đủ như một thành phần cấu trúc không thể thiếu trong các hệ sinh thái tự nhiên và nhân tác. Các nghiên cứu về khu hệ các nhóm động vật đất tại một số vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên đã và đang được tiến hành [64], [88].

1.3.2. Mối liên quan giữa thảm thực vật và sinh vật đất

Giữa thảm thực vật – đất – sinh vật đất tồn tại mối quan hệ qua lại mật thiết thông qua vòng tuần hoàn vật chất. Vòng tuần hoàn vật chất có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái, nó đảm bảo cho các chất khoáng không bị mất đi mà còn được bổ sung thêm. Vì thế khi thảm thực vật bị mất đi thì vòng tuần hoàn khoáng giữa thảm thực vật và đất bị phá vỡ, làm cho hàm lượng mùn và dinh dưỡng khoáng trong đất bị nghèo kiệt. Kết quả là tính chất đất bị thay đổi do quá trình xói mòn và rửa trôi. Thảm thực vật mất đi hay suy giảm thì lớp thảm mục trên mặt đất (cành, lá, hoa quả rơi rụng) cũng không còn, làm ảnh hưởng đến sự tồn tại và sinh trưởng của các quần xã sinh vật đất, do nguồn cung cấp dinh dưỡng bị nghèo kiệt hoặc bị cắt đứt. Ngược lại, các quần xã sinh vật đất, khi cư trú trong môi trường đất, có tác động tích cực trở lại đối với lớp thảm thực vật và với chất lượng đất do trong các hoạt động sống của mình, sinh vật đất đã góp phần phân giải các vụn hữu cơ tạo mùn, giàu dinh dưỡng, làm tơi xốp đất, đất thoáng khí và hoàn trả một phần các chất khoáng cho đất... tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của thực vật trên mặt đất.

Nhà bác học Đacuyn (1881) là nhà người đầu tiên đã nêu lên vai trò của động vật đất đối với đất và với thực vật trong cuốn sách “sự tạo tầng mùn thực vật nhờ các hoạt động của giun đất” [98]. Từ những năm cuối thế kỷ 19 đã xuất hiện nhiều công trình nghiên cứu về giun đất của Post (1862), Hensen (1877, 1882). Những công trình nghiên cứu về vai trò của vi sinh vật đất trong việc phân hủy xác vụn thực vật bởi Muller (1879, 1884) (Vũ Quang Mạnh, 1995, 2005 [63], [64]), (Lê Văn Khoa, 2004 [51]).

Đến giữa thế kỷ 20, có rất nhiều công trình nghiên cứu về thành phần, vai trò của động vật đất bởi Ghilarove (1949), Franz (1950), Eglitis (1954),... (Vũ Quang Mạnh, 1995 [63]).

Khi nghiên cứu về hệ sinh thái đồng cỏ của vùng ôn đới Macfadyen (1963) đã chỉ rõ: vai trò của động vật đất như 85% năng lượng của xác thực vật được giải phóng là nhờ vào các hoạt động phân giải của sinh vật đất.

Khi nghiên cứu về các côn trùng xã hội trong đất, Handel (1981) đã nhận xét: một số động vật đất như kiến và giun đất có tác dụng làm xới đất, kiến còn có tác dụng trong việc phát tán một số loài cây hòa thảo mà các loài cây này đã sản xuất 40% sinh khối trên mặt đất [64].

Ở Việt Nam, có nhiều công trình nghiên cứu về động vật đất như giun đất của Thái Trần Bái (1983), ve giáp của Vũ Quang Mạnh (1995), bọ nhảy của Nguyễn Trí Tiến (1995). Các nghiên cứu này chỉ ra rằng thành phần số lượng của nhiều nhóm động vật đất có liên quan đến sự suy kiệt của thảm thực vật [64].

Lê Xuân Cảnh, Vũ Thị Liên, Hoàng Chung (2000) [16] nghiên cứu cấu trúc quần xã động vật đất dưới các thảm thực vật khác nhau ở Thái Nguyên và Bắc Cạn đã kết luận: thảm thực vật có tác động mạnh đến cấu trúc, số lượng, của giun đất và các nhóm Mesofauna khác.

Lê Ngọc Công (2004) [31], nghiên cứu về ảnh hưởng của mô hình phục hồi rừng bằng khoanh nuôi ở Thái Nguyên cũng có nhận xét về động vật đất: thành phần, số lượng của một số nhóm động vật đất đều tăng lên theo thời gian phục hồi rừng.

Huỳnh Thị Kim Hồi và cs (2005) [38] chỉ ra rằng: cấu trúc thảm thực vật, độ che phủ có ảnh hưởng lớn đến các sinh vật sống trong đất; thành phần và số lượng của động vật đất tăng dần theo thời gian phục hồi của thảm thực vật.

1.4. NGUYÊN NHÂN GÂY SUY THOÁI ĐDSH VÀ CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ

Trong những thập kỷ qua, sự suy thoái đa dạng sinh học xảy ra với một tốc độ khủng khiếp. Hiện tượng này trước đây thường chỉ gặp ở các nước

công nghiệp phát triển, nhưng hiện nay đang lặp lại ở các nước đang phát triển và kém phát triển. Sự suy thoái đa dạng sinh học xảy ra do các nguyên nhân chủ yếu như: Thay đổi hay mất môi trường sống (môi trường sống bị phá hủy, bị chia cắt,...), mất loài và mất đa dạng di truyền. Sự mất mát về các loài, sự xói mòn nguồn gen, sự suy thoái về các hệ sinh thái tự nhiên nhất là rừng nhiệt đới diễn ra một cách nhanh chóng chưa từng có mà nguyên nhân chủ yếu là do con người.

Bão, lụt, biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác được coi là những nguyên nhân tự nhiên chủ yếu gây ra suy giảm đa dạng sinh học. Tuy nhiên, ngày nay những tác động nhiều mặt của con người được xác định là những nguyên nhân chính gây suy giảm đa dạng sinh học.

1.4.1. Trên thế giới

Những nghiên cứu nguy cơ gây suy thoái ĐDSH, tùy từng nước có những nguy cơ khác nhau, Nguyễn Nghĩa Thìn (2005) [82] đã tổng hợp và rút ra nhận xét rằng nguyên nhân gây nên sự tổn thất đa dạng sinh học ở Việt Nam cũng như trên thế giới, đó là mâu thuẫn giữa cung và cầu. Tài nguyên thiên nhiên là có hạn trong khi nhu cầu của nhân loại thì ngày một tăng, một mặt là sự tăng dân số rất nhanh, một mặt là sự đòi hỏi trong tiêu dùng và mức sống của mọi người cũng tăng lên không ngừng. Thêm vào đó, tự con người làm ô nhiễm môi trường sống thông qua các hoạt động chiến tranh, khai thác quá mức, không quy hoạch tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên rừng. Nhận thức đầy đủ về giá trị của ĐDSH đối với sự tồn tại của xã hội loài người và sự suy giảm với tốc độ ngày càng nhanh, nhiều tổ chức Quốc tế đã ra đời để hướng dẫn, giúp đỡ và tổ chức việc đánh giá, bảo tồn và phát triển ĐDSH trên phạm vi toàn thế giới như: Tổ chức bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN), chương trình môi trường Liên hợp Quốc (UNEP), Quỹ Quốc tế về bảo tồn thiên nhiên (WWF), Kế hoạch con người và sinh quyển (MAB), Ủy ban giáo dục môi trường và công viên quốc gia, Ủy ban các VQG. Từ đó, các

hoạt động về BTTN và môi trường đã được xúc tiến mạnh mẽ hơn. Nhờ vậy, các khu bảo tồn đã trở thành nơi chủ yếu để bảo tồn những tài nguyên thiên nhiên hoang dã của mỗi quốc gia và thế giới. Nhu cầu cơ bản và sự sống còn của chúng ta đang phụ thuộc vào tài nguyên của trái đất, nếu những tài nguyên đó bị giảm sút thì cuộc sống của chúng ta và con cháu chúng ta sẽ bị đe dọa. Để tránh hiểm hoạ đó, chúng ta phải tôn trọng trái đất và sống một cách bền vững. Vì thế, sau Hội nghị tại Rio De Janeiro (Brazil) tháng 6 năm 1992 nhiều hội thảo được tổ chức để thảo luận và nhiều cuốn sách mang tính chất chỉ dẫn ra đời. Năm 1990 WWF đã xuất bản cuốn sách về *tầm quan trọng của ĐDSH* (*The importance of biological diversity*); IUCN, UNEP và WWF đưa ra *chiến lược bảo tồn thế giới* (*World conservation strategy*); IUCN và UNEP đưa ra *chiến lược bảo tồn ĐDSH toàn cầu* (*Global biological strategy*). Năm 1991, Ngân hàng Thế giới (WB), WWF xuất bản cuốn *bảo tồn ĐDSH thế giới* (*Conserving the World's biological diversity*) hoặc IUCN, UNEP, WWF xuất bản cuốn “*Cứu lấy trái đất*” (*Caring for the earth*) [43]. Cùng năm, IUCN và UNEP xuất bản cuốn *chiến lược ĐDSH và chương trình hành động*. Tất cả các cuốn sách đó nhằm hướng dẫn và đề ra các phương pháp để bảo tồn ĐDSH, làm nền tảng cho công tác bảo tồn và phát triển trong tương lai. Năm 1992 - 1995, WCMC công bố một cuốn sách *tổng hợp các tài liệu về ĐDSV của các nhóm sinh vật khác nhau trên toàn thế giới nhằm làm cơ sở cho việc bảo tồn chúng có hiệu quả* (*Global biodiversity assessment*).

Một trong những nỗ lực mà nhiều nước triển khai đó là dành nhiều diện tích để thành lập các khu BTTN để bảo tồn tại chỗ (In-Situ) các hệ sinh thái điển hình, các loài động thực vật hoang dã quý hiếm có nguy cơ bị tuyệt chủng. Đây là giải pháp vô cùng quan trọng và cũng được coi là ưu việt nhất trong công tác bảo vệ cả hệ sinh thái lẫn tài nguyên sinh vật, đặc biệt là đối với những loài có vùng phân bố hẹp và các loài đặc hữu (Richard, 1999 [71]), (Nguyễn Đắc Triền, 2015 [89]).

1.4.2. Ở Việt Nam

Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, Mai Văn Phô (2003) [83], để bảo tồn được nguồn tài nguyên rừng quý, hiếm, có giá trị cao thì ngay từ năm 1945, khi còn nằm dưới sự đô hộ của thực dân Pháp, nhà nước bảo hộ đã cho xây dựng 5 khu dự trữ thiên nhiên và bảo vệ toàn phần, trong đó 2 khu ở Sa Pa, 2 khu ở Bà Nà và khu Bạch Mã [83]. Theo số liệu do Cục kiểm lâm, Bộ Nông nghiệp và PTNT cung cấp thì cho đến nay, Chính phủ và các địa phương trên toàn quốc đã thành lập được hệ thống rừng đặc dụng bao gồm 144 khu rừng đặc dụng với tổng diện tích trên 2,2 triệu ha, trong đó có 30 VQG, 69 Khu BTTN và 45 khu rừng bảo vệ cảnh quan [12], [14], [15], [28], [47].

Từ năm 1972 đến nay, Chính phủ Việt Nam cũng đã ban hành nhiều Nghị định, Chỉ thị và Quyết định về các khu rừng cấm; Luật bảo vệ và phát triển rừng; Chỉ thị về quản lý và bảo vệ động, thực vật quý hiếm, về hệ thống tổ chức và nhiệm vụ, quyền hạn của Kiểm lâm; Quyết định phê duyệt chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030... để hạn chế đến mức tối đa sự suy giảm ĐDSV trên phạm vi toàn quốc.

Nhận thức rõ về tầm quan trọng của công tác bảo tồn ĐDSH, trên thế giới cũng như ở Việt Nam, nhà nước cũng như chính quyền nhiều quốc gia đã dành sự quan tâm đáng kể cho công tác này thông qua các Hội nghị phạm vi quốc tế và lãnh thổ. Tùy theo đặc điểm, tình hình cụ thể mà mỗi quốc gia cũng đã ban hành những Nghị định, Quyết định phù hợp giúp cho việc quản lý và bảo tồn ĐDSH có hiệu quả.

VQG Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ nằm giáp ranh trên 3 tỉnh: Hòa Bình, Phú Thọ, Sơn La, chính vì vậy công tác quản lý ĐDSH cũng gặp nhiều khó khăn. Những nguy cơ đe dọa đến công tác bảo tồn ĐDSH là rất lớn. Nhận thức rõ được điều này, luận án cũng đã dành một nội dung trong nghiên cứu để tìm hiểu những nguyên nhân gây suy thoái ĐDSH tại VQG Xuân Sơn, để từ đó có đề xuất giải pháp bảo tồn, đặc biệt là những loài thực vật quý hiếm có giá trị.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hệ và thảm thực vật trong các hệ sinh thái rừng tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ.
- Giun đất và các nhóm Mesofauna khác trong một số kiểu thảm thực vật.
- Các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng sinh học thực vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn.

2.1.2. Nội dung nghiên cứu

2.1.2.1. Nghiên cứu tính đa dạng hệ thực vật

- Nghiên cứu tính đa dạng thành phần loài thực vật theo hệ thống các taxon khác nhau
- Phân tích hệ thực vật ở khu vực nghiên cứu theo các yếu tố địa lý thực vật.
- Đánh giá tính đa dạng về giá trị tài nguyên thực vật theo các nhóm sử dụng khác nhau.
- Xác định giá trị bảo tồn của hệ thực vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn.
- Phân tích sự biến đổi của thành phần loài thực vật theo độ cao

2.1.2.2. Nghiên cứu tính đa dạng thảm thực vật

- Phân loại hệ thống các kiểu thảm thực vật theo các đai độ cao (dưới 700m và trên 700m).
- Mô tả cấu trúc của các kiểu thảm thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn qua việc nghiên cứu các ô tiêu chuẩn.

- Phân tích sự biến đổi của các kiểu thảm thực vật theo độ cao.

2.1.2.3. Nghiên cứu mối liên quan giữa động vật đất và thảm thực vật

- Xác định thành phần và phân bố của Giun đất và các nhóm Mesofauna khác tại điểm nghiên cứu.
- Phân tích sự thay đổi thành phần loài và phân bố của động vật đất theo kiểu thảm thực vật.

2.1.2.4. Đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển các thảm thực vật và các loài thực vật quý hiếm tại khu vực nghiên cứu

- Nghiên cứu hiện trạng công tác quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học tại vườn quốc gia Xuân Sơn.
- Xác định các nguy cơ suy giảm đa dạng sinh học tại khu vực nghiên cứu.
- Đề xuất các giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học tại khu vực nghiên cứu

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Cách tiếp cận của luận án

*** Tiếp cận hệ sinh thái:** Đối với các HST vùng núi cao vốn nhạy cảm và chịu nhiều tác động thì công tác bảo tồn đa dạng thực vật nói riêng và đa dạng sinh vật nói chung chỉ có thể thực hiện được một cách hoàn chỉnh dựa trên tiếp cận HST. Cơ sở khoa học để bảo tồn các loài quý hiếm, các loài đặc hữu và sử dụng bền vững tài nguyên sinh vật dựa trên tính thống nhất, toàn vẹn, cấu trúc chức năng của từng thành phần trong hệ sinh thái mà trước hết sự đa dạng, môi trường và xu hướng diễn thế của chúng trong mối tương quan qua lại với điều kiện tự nhiên và phát triển kinh tế - xã hội trong vùng. Từ đó đánh giá khả năng duy trì, phục hồi các HST, phục hồi số lượng quần thể, nhằm đảm bảo sự phát triển bình thường của các loài ưu thế, bảo tồn các loài quý hiếm, sự cân bằng vốn có của mối quan hệ giữa các loài và với môi trường. Đây là cách tiếp cận mang tính tổng hợp và toàn diện, bởi nó không

chỉ quản lý các thành phần và chức năng của hệ sinh thái một cách toàn vẹn mà còn bao hàm cả việc sử dụng bền vững tài nguyên sinh vật có sự hợp tác và tham gia của cộng đồng địa phương theo nguyên tắc chia sẻ lợi ích nhằm đạt được sự hài hòa giữa lợi ích thu được từ tài nguyên thiên nhiên của các thành phần và quá trình của HST trong khi vẫn duy trì được khả năng của hệ để cung cấp được những lợi ích đó ở mức độ bền vững.

*** *Tiếp cận trên quan điểm tổng hợp liên ngành:*** Trong quá trình phát triển của tự nhiên, bản chất, chức năng và giá trị của bất kỳ một HST nào cũng vừa phụ thuộc vào các yếu tố tự nhiên, vừa chịu ảnh hưởng từ các hoạt động của con người. Do đó một HST bất kỳ nào đó cũng cần được nhìn nhận từ nhiều góc độ khác nhau về tự nhiên (sinh học, sinh thái, địa lý, địa chất, thủy văn...), về xã hội (văn hóa, phong tục, tập quán, xung đột môi trường) và kinh tế (nhu cầu tài nguyên cho phát triển...). Vì vậy, để đề xuất các giải pháp bảo vệ, quản lý, sử dụng hợp lý và phát triển bền vững tài nguyên thực vật, cần có sự phân tích tổng hợp, tích hợp các chuyên ngành khoa học khác và kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có để đánh giá sự biến đổi và dự báo chiều hướng diễn thế của HST.

2.2.2. Phương pháp kế thừa

Kế thừa chọn lọc và phát triển các số liệu, kết quả điều tra, khảo sát, các nghiên cứu đã có trước đây về khí hậu, thổ nhưỡng, sinh thái cảnh quan, cơ sở dữ liệu bản đồ, đa dạng các quần xã thực vật của khu vực nghiên cứu bao gồm cả những báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu, các kế hoạch hành động, các báo cáo về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, các đề án, dự án...

2.2.3. Các phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa về đa dạng thực vật

Khu vực nghiên cứu có sự phân hóa địa hình rất mạnh trên diện tích rộng nên các yếu tố khí hậu, thổ nhưỡng cũng phân hóa gắn liền với độ cao của địa hình. Do đó, cần phải cố định các mốc độ cao để phân tích sự phân

hóa của các nhân tố sinh thái theo độ cao địa hình, từ đó làm sáng tỏ mối quan hệ giữa lớp phủ thực vật và các yếu tố khí hậu, thổ nhưỡng; giải thích sự phân hóa TTV ở khu vực nghiên cứu [94]. Quy trình điều tra thực địa áp dụng theo phương pháp được Nguyễn Nghĩa Thìn giới thiệu trong: “*Cẩm nang nghiên cứu Đa dạng sinh vật*” (1997) và “*Hệ sinh thái rừng nhiệt đới*”.

- *Xác định tuyến nghiên cứu*: Dựa vào bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng sử dụng đất để xác định tuyến khảo sát đi qua các dạng môi trường sống khác nhau trong khu vực nghiên cứu.

Các tuyến điều tra đã thiết lập:

- *Tuyến I: Xóm Dù – núi Ten – xóm Dinh (600m – 1200m).*
- *Tuyến II: Xóm Dù – xóm Lạng – xóm Lùng Măng (350m – 600m).*
- *Tuyến III: Xóm Bến Thân – núi Cản (600m - 900m).*
- *Tuyến IV: Xóm Cỏi – núi Cản (300m – 1300m).*
- *Tuyến V: Xóm Dù – xóm Lấp – thác Ngọc – suối Tô – suối Gà (400m – 700m)*
- *Tuyến VI: Văn phòng VQG – xóm. Hạ Bằng – xóm. Tân Ong – thác 9 tầng (270m – 600m).*
- *Lựa chọn điểm nghiên cứu*: Sử dụng la bàn, GPS và bản đồ địa hình, ảnh vệ tinh để xác định vị trí của các điểm đại diện nghiên cứu ngoài thực địa nhằm xác định ranh giới các quần xã thực vật cũng như phân tích các đặc trưng về sinh khí hậu, thổ nhưỡng của khu vực nghiên cứu.
- *Thiết lập các ô tiêu chuẩn*: Kích thước 40×50 m ($2000 \text{ m}^2/\text{ô}$) trên các đai. Các ô tiêu chuẩn được chọn mang tính đại diện cho các kiểu TTV đặc trưng của khu vực nghiên cứu.
- *Đo đường kính, chiều cao của cây gỗ trong ô tiêu chuẩn và ước lượng độ che phủ*. Các chỉ số: số loài/ha, thành phần loài, số tầng cây gỗ, số loài ưu thế, độ tàn che... được dùng để phân tích sự đa dạng và so sánh các kiểu TTV.

- *Phương pháp thu mẫu và xử lý sơ bộ mẫu ngoài thực địa*: Mẫu cần được thu đủ cả bộ phận dinh dưỡng, sinh sản và gắn etyket ghi các thông tin sơ bộ ngoài thực địa (sau chép vào sổ thu mẫu). Các mẫu nhỏ bỏ trong túi nilon kẹp mép, còn các mẫu khác được gói trong tờ giấy báo xếp thành từng chồng và cho vào túi nilon lớn hơn chứa dung dịch pha cồn để bảo quản.

- *Chụp ảnh*: Ghi lại hình ảnh của các loài (ghi lại số hiệu mẫu cùng với số thứ tự ảnh trong sổ tay để tiện cho việc tra cứu sau này) và các sinh cảnh trong quá trình thu mẫu và nghiên cứu thực địa.

2.2.4. Các phương pháp phân tích đa dạng thực vật trong phòng thí nghiệm

2.2.4.1. Phân tích, xử lý mẫu thực vật và đánh giá thảm thực vật

** Xác định tên khoa học và xây dựng bảng danh lục thực vật bậc cao có mạch phân bố trong các đai độ cao ở khu vực nghiên cứu*

- *Phân loại sơ bộ*: Các mẫu vật được xử lý (Ép, ngâm tẩm hóa chất và sấy khô), phân loại sơ bộ dựa vào đặc điểm hình thái đặc biệt là đặc điểm cơ quan sinh sản và đặc trưng cho loài, theo các tài liệu hiện có và tham khảo ý kiến các chuyên gia thực vật học.

- *So sánh mẫu và xác định tên loài*: Các mẫu được so sánh với bộ mẫu chuẩn hiện có tại Bảo tàng Thực vật Viện STTNSV; phân tích mẫu, tra khóa phân loại, nghiên cứu các tài liệu hiện có, tham khảo ý kiến của các chuyên gia... để xác định tên khoa học.

- *Kiểm tra tên khoa học*: Để đảm bảo tính hệ thống, tránh sự nhầm lẫn và sai sót; hiệu chỉnh theo hệ thống của Brummitt trong “Vascular Plant Families and Genera”, điều chỉnh tên loài theo “Thực vật chí Việt Nam” và “Danh lục các loài thực vật Việt Nam”.

- *Lập bảng danh lục hệ thực vật tại khu vực nghiên cứu*: Các thông tin thu được trong quá trình phân tích mẫu được tập hợp trong bảng danh lục

thực vật tại khu vực nghiên cứu, trong đó các ngành được xếp theo hướng tiến hóa tăng dần; các họ trong một ngành, các chi trong một họ, các loài trong một chi được xếp theo trật tự chữ cái đầu từ A đến Z. Danh lục còn bao gồm các thông tin cần thiết cho tra cứu và nghiên cứu như phổ dạng sống, yếu tố địa lý, công dụng, tình trạng bảo tồn,... Các thông tin này được tổng hợp từ các tài liệu về thực vật học tại Viện STTNSV và cơ sở dữ liệu mở về tài nguyên thực vật của các Bảo tàng, website trên thế giới.

** Phân tích đánh giá thảm thực vật*

- *Mô tả sơ bộ các kiểu TTV*: Tên gọi và mô tả các kiểu TTV trong khu vực nghiên cứu áp dụng theo khung phân loại TTV của UNESCO (1973) đã được Phan Kế Lộc áp dụng vào Việt Nam. Việc đánh giá các kiểu và các quần xã TTV theo quan điểm của Nguyễn Nghĩa Thìn trên cơ sở các thang phân loại trước đó của Thái Văn Trùng, Phan Kế Lộc kết hợp với việc phân tích các chỉ số đo đặc được bằng phương pháp ô tiêu chuẩn, phân tích sinh thái của các ô, từ đó xác định được kiểu thảm của các ô tiêu chuẩn đại diện và qua đó khái quát nên các kiểu thảm đặc trưng của khu vực nghiên cứu. Để đạt được những phân tích chính xác về thành phần loài và xác định được các loài ưu thế trong cấu trúc thảm thực vật thì tất cả các loài được đo đặc trong ô phải được thu mẫu, định loại.

- *Đánh giá sự biến đổi của thảm thực vật theo độ cao*: Trên các phương diện: sự thay đổi về số lượng và thành phần loài; sự thay đổi về trạng thái thảm thực vật; phân bố các loài đặc trưng của các đai độ cao; mối tương quan giữa các đai. Sử dụng công thức của Sorensen (1911), theo Nguyễn Nghĩa Thìn để so sánh mối quan hệ giữa các đai.

$$S = \frac{2c}{a+b}$$
, trong đó: S là chỉ số Sorenson (giá trị từ 0 đến 1); a là số loài của quần xã A; b là số loài của quần xã B và c là số loài chung nhau của hai quần xã (A và B). S đạt giá trị càng gần 1 thì mối quan hệ của 2 quần xã

càng chặt chẽ, ngược lại S càng có giá trị gần 0 chứng tỏ hai quần xã có mối quan hệ rất xa nhau.

2.2.4.2. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu về hệ thực vật

- Số liệu thu thập được ngoài thực địa được xử lý trên phần mềm Excel.
- Xác định tổ thành loài cây cao theo công thức: $N_{tb} = N/m$

Trong đó: N_{tb} là số cá thể bình quân cho mỗi loài điều tra; N là số cá thể của mỗi loài; m là tổng số cá thể điều tra

- Sử dụng các cấp đánh giá mức độ nguy cấp của các loài thực vật theo một số tài liệu chủ yếu sau (Biểu mẫu 2):

+ Phụ lục của Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp trong Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp (IUCN) [104].

+ Sách đỏ Việt Nam, 2007 (Phần II-Thực vật), các tiêu chuẩn đánh giá của IUCN (2012), quy định của pháp luật Việt Nam [8].

+ Nghị định 32/2006/NĐ-CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ và Quyết định 74/2008/QĐ-BNN ngày 20/6/2008 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành danh mục các loài động thực vật hoang dã [23].

2.2.5. Phương pháp nghiên cứu động vật đất

** Phương pháp thu mẫu Giun đất và các nhóm Mesofauna khác*

Mẫu định lượng Giun đất và các nhóm Mesofauna khác được thu trong một số ô tiêu chuẩn thuộc 5 kiểu thảm thực vật đại diện (theo phương pháp của Ghilarov, 1975) [35]. Mẫu có diện tích 50x50 cm, thu mẫu vật theo từng lớp độ sâu đất (10 cm một lớp) cho đến độ sâu 40 cm. Dùng xẻng xắn các lớp đất tương ứng, cho vào một tấm nilon ngay cạnh hố, dùng tay bóp vụn đất để chọn, nhặt Giun đất và các mẫu Mesofauna khác. Giun đất được định hình sơ

bộ trong foormon 2%, trước khi cho vào dung dịch định hình (foormon 4%) để giữ lâu dài. Mẫu Mesofauna khác được định hình trong cồn 75⁰.

Mẫu định tính được thu đồng thời với điểm thu mẫu định lượng để bổ sung thêm thành phần loài cho khu vực nghiên cứu.

Với mỗi kiểu thảm thực vật, mẫu định lượng Giun đất và các nhóm Mesofauna khác được thu nhắc lại 10 lần, đều ở độ cao dưới 700 m, cụ thể: Rừng kín thường xanh (RKTX), thu trong các ô tiêu chuẩn số 1 (OTC 01), OTC 05. Rừng thứ sinh (RTS): OTC 12, OTC 20. Rừng thứ sinh tre nứa (RTN): Khu vực xóm Vượng – Xuân Đài. Rừng trồng (trồng keo tai tượng từ 5 – 10 năm): khu vực xóm Dù và Thảm cây bụi (TCB): OTC 27, OTC 28.

Tất cả các mẫu được lưu giữ tại Phòng Sinh thái Môi trường đất - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

** Phân tích mẫu và định loại mẫu*

Phân tích, định loại các nhóm động vật đất dựa theo tài liệu chuyên ngành [2], [35], [88]. Các số liệu định lượng được qui ra trên diện tích 1m². Sinh khối được tính theo trọng lượng giun đất định hình kể cả thức ăn trong ruột.

2.2.6. Phương pháp phỏng vấn, điều tra xã hội học

Để có thêm cơ sở dữ liệu phục vụ định hướng bảo tồn đa dạng thực vật và phát triển du lịch bền vững, chúng tôi sử dụng phương pháp phỏng vấn, đánh giá nông thôn có sự tham gia của cộng đồng (PRA).

- Tiến hành phỏng vấn người dân, lãnh đạo chính quyền địa phương, các cán bộ quản lý vườn quốc gia, khu bảo tồn; các lực lượng chức năng như cá bộ kiểm lâm, cán bộ khoa học tại địa phương... để thu thập thông tin và các số liệu cần thiết.

- Dựa vào cộng đồng cư dân địa phương để điều tra bổ sung về đa dạng thực vật, điều kiện môi trường, cơ sở hạ tầng – kỹ thuật, đời sống, thu nhập

của người dân ở khu vực nghiên cứu. Phương pháp được thực hiện gồm bước tham vấn và bước xác thực thông tin.

+ Ở bước tham vấn, tiến hành phỏng vấn người dân, những người sống phụ thuộc vào nguồn tài nguyên rừng hoặc tổ chức các hoạt động du lịch tại địa phương. Sau đó, sử dụng các câu hỏi mở để tham vấn những người dân có kinh nghiệm, và đang làm công việc khai thác tài nguyên rừng về hiện trạng, tình hình khai thác, và các mối đe dọa, nguy cơ ảnh hưởng đến đa dạng thực vật. Thông tin thu được sẽ được thống kê, sắp xếp, trình bày với sự hỗ trợ của các phần mềm thống kê.

+ Ở bước xác thực, các đối tượng tham vấn sẽ được nghe phần trình bày tất cả các thông tin (đã được thống kê, xử lý, và thể hiện lên các bảng, sơ đồ, bản đồ) mà họ đã cung cấp để từ đó bổ sung hoặc chỉnh lý, xác thực tất cả các thông tin. Sau đó, sử dụng các phần mềm thống kê để tổng hợp, xử lý số liệu, phân tích tương quan và phân tích hệ thống.

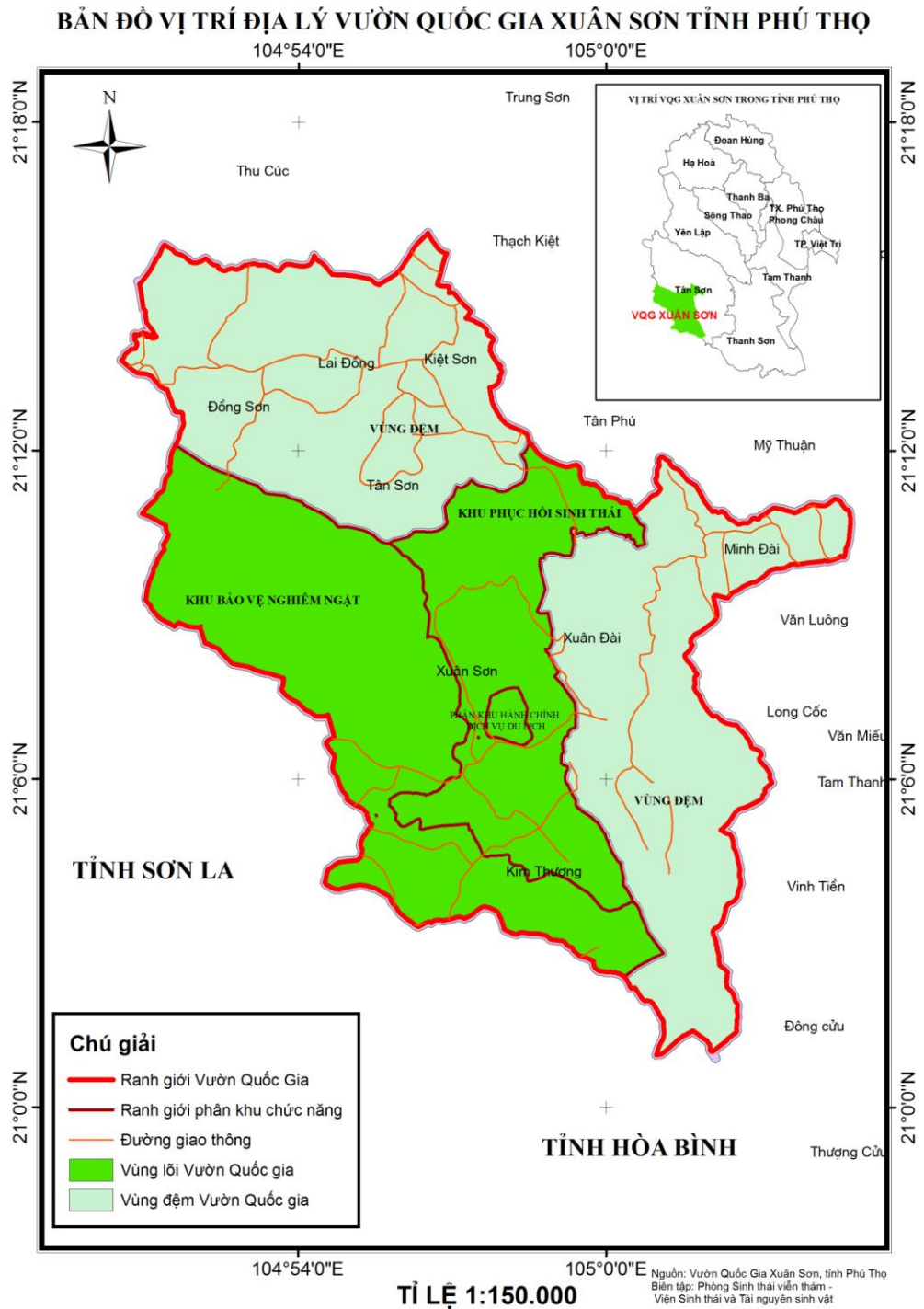
Trong thời gian nghiên cứu tại VQG, chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn trực tiếp và thu thập số liệu từ một số cán bộ, nhân dân địa phương (Chủ tịch xã, cán bộ Ban Quản lý rừng và một số hộ dân nằm trong vùng lõi ở các xóm: Dù, Lấp, Lạng. Các đối tượng được phỏng vấn nằm trong độ tuổi lao động từ 27 đến 41 tuổi với nam, từ 26 đến 38 tuổi với nữ). Bảng câu hỏi phỏng vấn nhanh (xem ở biểu mẫu 3, phụ lục 3).

Chương 3

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU

3.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

3.1.1. Vị trí địa lý, hành chính



Hình 3.1. Bản đồ VQG Xuân Sơn

Vườn Quốc gia Xuân Sơn (KVNC) nằm về phía Tây của huyện Thanh Sơn, trên vùng tam giác ranh giới giữa 3 tỉnh: Phú Thọ, Hoà Bình và Sơn La.

Toạ độ địa lý: $21^{\circ}03'$ đến $21^{\circ}12'$ vĩ độ Bắc.

$104^{\circ}51'$ đến $105^{\circ}01'$ kinh độ Đông

- Phía Bắc giáp xã Thu Cúc
- Phía Nam giáp với huyện Đà Bắc tỉnh Hoà Bình
- Phía Tây giáp huyện Phù Yên tỉnh Sơn La
- Phía Đông giáp các xã: Tân Phú, Mỹ Thuận, Long Cốc và Vinh Tiên.

3.1.2. Địa hình, địa mạo

- Địa hình Vườn Quốc gia Xuân Sơn có độ dốc lớn với nhiều chỗ dốc, núi đất xen núi đá vôi, cao dần từ Đông sang Tây, từ Nam lên Bắc.

- Kiểu địa hình núi trung bình, độ cao $\geq 700\text{m}$, chiếm khoảng 30% tổng diện tích tự nhiên của Vườn, cao nhất là đỉnh núi Voi 1.386m, núi Ten 1.244m, núi Cẩn 1.144m;

- Kiểu địa hình núi thấp và đồi, độ cao $< 700\text{m}$, chiếm khoảng 65% tổng diện tích tự nhiên của Vườn, phần lớn là các dãy núi đất, có xen lẫn địa hình cao nguyên, phân bố phía Đông và Đông Nam Vườn, độ dốc trung bình từ 25° - 30° , độ cao trung bình 400m;

- Địa hình thung lũng, lòng chảo và dốc tụ, chiếm khoảng 5% tổng diện tích tự nhiên của Vườn, nằm xen giữa các dãy núi thấp và trung bình, phần lớn diện tích này đang được sử dụng canh tác nông nghiệp [97].



Hình 3.2. Hình ảnh KVNC

3.1.3. Địa chất, đất đai

* Địa chất: Theo tài liệu địa chất miền Bắc Việt Nam năm 1984 cho thấy: Khu vực Vườn Quốc gia Xuân Sơn có các quá trình phát triển địa chất phức tạp. Các nhà địa chất gọi đây là vùng đồi núi thấp sông Mua. Toàn vùng có cấu trúc dạng phức nếp lồi. Nham thạch gồm nhiều loại và có tuổi khác nhau nằm xen kẽ thành các dải nhỏ hẹp.

* Đất đai:

- *Đất feralit có mùn trên núi trung bình (FeH)*: Phân bố từ 700-1386m, tập trung ở phía Tây của Vườn, giáp với huyện Đà Bắc (tỉnh Hoà Bình), huyện Phù Yên (tỉnh Sơn La).

• *Đất feralit đỏ vàng phát triển ở vùng đồi núi thấp (Fe)*: Phân bố dưới 700m, thành phần cơ giới nặng, tầng đất dày, ít đá lẫn, đất khá màu mỡ, thích hợp cho các loài cây lâm nghiệp phát triển.

• *Đất Rangin (hay đất hình thành trong vùng núi đá vôi) (R)*: Đá vôi là loại đá cứng, khó phong hoá, địa hình lại dốc đứng nên khi phong hoá đến đâu lại bị rửa trôi đến đó, nên đất chỉ hình thành trong các hang hốc hoặc chân núi đá.

• *Đất dốc tụ và phù sa sông suối trong các bồn địa và thung lũng (DL)*: Là loại đất phì nhiêu, tầng dày, màu nâu, thành phần cơ giới chủ yếu là limon (L). Hàng năm thường được bồi thêm một lớp phù sa mới khá màu mỡ [97].

3.1.4. Khí hậu thủy văn

* Khí hậu:

- Theo tài liệu quan trắc khí tượng thủy văn của trạm khí tượng Minh Đài và Thanh Sơn, khí hậu tại khu vực Vườn Quốc gia Xuân Sơn nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa; mỗi năm có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô.

- Mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10, chiếm 90% tổng lượng mưa cả năm, tháng có lượng mưa cao nhất là tháng 8,9 hàng năm. Lượng mưa bình quân năm là 1.826 mm, lượng mưa cực đại có thể tới 2.453 mm (năm 1971).

- Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, thường chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, nhiệt độ xuống thấp, lượng mưa ít và có nhiều sương mù.

- Nhiệt độ trung bình cả năm là $22,5^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối vào các tháng 6 và 7 hàng năm, có khi lên tới $40,7^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ không khí thấp nhất tuyệt đối vào tháng 11 đến tháng 2 năm sau, có khi xuống tới $0,5^{\circ}\text{C}$.

- Độ ẩm không khí trung bình cả năm là 86%, tháng có độ ẩm cao nhất vào tháng 7, 8 (trên 87%), thấp nhất vào tháng 12 (65%).

* Thủy văn:

Vườn Quốc gia Xuân Sơn có các hệ thống suối như: Suối Thân; Suối Thang; Suối Chiềng các suối này đổ ra hệ thống Sông Vèo và Sông Dày. Hai sông này hợp lưu tại Minh Đài, rồi đổ vào sông Hồng tại Phong Vực. Tổng chiều dài của sông 120km, chiều rộng trung bình 150m, thuận lợi cho việc vận chuyển đường thủy từ thượng nguồn về Sông Hồng [97].

3.2. ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ - XÃ HỘI

3.2.1. Dân số, lao động và dân tộc

- Vườn Quốc gia Xuân Sơn và khu vực vùng đệm có 29 thôn thuộc địa giới hành chính của 6 xã Xuân Sơn, Tân Sơn, Lai Đồng, Đồng Sơn, Kim Thượng và Xuân Đài, huyện Tân Sơn tỉnh Phú Thọ. Các xóm phân bố chủ yếu dưới chân các dãy núi đá vôi và núi đất, ở độ cao từ 200 - 400m so với mực nước biển, tập trung ở phía Đông, một phần phía Bắc và Nam của Vườn Quốc gia.

- Dân số: Theo kết quả thống kê tại các xã năm 2012, Vườn Quốc gia Xuân Sơn và khu vực vùng đệm gồm 29 thôn/xóm có 12.559 người với 2.908 hộ; trong đó nằm trong vùng lõi Vườn Quốc gia có 2.984 người với 794 hộ.

- Lao động: Tổng số lao động trong Vườn Quốc gia và khu vực vùng đệm là 7.391 người, trong đó số lao động trong vùng lõi là 1.647 người,

chiếm 22,3% tổng số lao động; số lao động khu vực vùng đệm là 5.744 người, chiếm 77,7% tổng số lao động.

- Dân tộc: Vườn Quốc gia Xuân Sơn và khu vực vùng đệm có 3 dân tộc đang sinh sống; Trong đó, dân tộc Mường có 2.324 hộ, chiếm 79,9%; dân tộc Dao có 546 hộ, chiếm 18,7%; dân tộc Kinh có 38 hộ, chiếm 1,4% [97].

3.2.2. Đời sống và thu nhập của người dân

- Thu nhập bình quân trên đầu người trong khu vực vùng lõi và vùng đệm Vườn quốc gia khoảng 7,9 triệu đồng/người/năm. Nguồn thu nhập chính của người dân trong khu vực chủ yếu từ sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi gia súc...

- Tỷ lệ hộ nghèo của 6 xã thuộc Vườn Quốc gia Xuân Sơn chiếm (35,9%) thấp hơn mức trung bình của huyện Tân Sơn. Tỷ lệ hộ nghèo vùng lõi cao hơn vùng đệm. Đây là thách thức cho công tác bảo tồn và phát triển bền vững Vườn Quốc gia Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2013-2020 (Vườn Quốc gia Xuân Sơn, 2013 [97]).

3.3. THỰC TRẠNG BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN

* Bảo vệ rừng: Trong những năm qua, Vườn Quốc gia xác định rõ công tác quản lý bảo vệ rừng là nhiệm vụ trọng tâm. Vì vậy, Vườn đã chủ động đưa ra các giải pháp quản lý, bảo vệ rừng hiệu quả, đã ngăn chặn kịp thời các vụ vi phạm về bảo vệ rừng và PCCCR, nhận thức của cộng đồng được nâng cao thông qua các lớp tuyên truyền, tập huấn, chuyển giao khoa học kỹ thuật, rừng được tăng cả về số lượng và chất lượng.

* Bảo tồn đa dạng sinh học: Vườn Quốc gia Xuân Sơn đã phối hợp với các đơn vị liên quan xây dựng và thực hiện các đề tài, công trình nghiên cứu khoa học phục vụ cho công tác bảo tồn như: Bảo tồn gà Chín cựa; gà Lôi trắng; sưu tầm và lưu giữ mẫu vật các loài thực vật quý hiếm tại Vườn quốc gia... Việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu không những góp phần bảo tồn nguồn gen quý của quốc gia mà còn góp phần phát triển kinh tế xã hội của địa phương, hướng đến quản lý rừng bền vững.

Chương 4

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. PHÂN TÍCH HỆ THỰC VẬT Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN

4.1.1. Sự đa dạng của các taxon thực vật

Trong các thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn đã xác định được 1232 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 685 chi, 182 họ của 6 ngành thực vật: Ngành Mộc lan (Magnoliophyta); ngành Thông (Pinophyta); ngành Dương xỉ (Polypodiophyta); ngành Mộc tặc (Equisetophyta); ngành Thông đất (Lycopodiophyta); ngành Quyết lá thông (Psilotophyta). Ngành Mộc lan (Magnoliophyta) có số loài lớn nhất (1.141 loài, chiếm 92,61%). Các ngành còn lại có số loài không lớn (91/1232 loài) (Phụ lục 1). Nghiên cứu đã bổ sung được 02 họ, 05 chi và 16 loài cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn (Bảng 4.2).

Sự phân bố của các loài thực vật bậc cao có mạch ở VQG Xuân Sơn được thể hiện ở bảng 4.1.

Bảng 4.1. Sự phân bố các taxon khác nhau trong hệ thực vật ở VQG Xuân Sơn

STT	Ngành	Tên khoa học	Số họ		Số chi		Số loài	
			Số họ	%	Số chi	%	Số loài	%
1	Ngành Quyết lá thông	Psilotophyta	1	0,55	1	0,15	1	0,08
2	Ngành Thông đất	Lycopodiophyta	2	1,10	3	0,45	6	0,48
3	Ngành Mộc tặc	Equisetophyta	1	0,55	1	0,15	1	0,08
4	Ngành Dương xỉ	Polypodiophyta	22	12,09	38	5,55	74	6,01
5	Ngành Thông	Pinophyta	5	2,75	6	0,87	9	0,73
6	Ngành Mộc lan	Magnoliophyta	151	82,96	636	92,83	1.141	92,61
Tổng			182	100	685	100	1.232	100

Trong hệ thực vật VQG Xuân Sơn có sự phân hóa rõ rệt về số lượng, thành phần loài thực vật theo các đai độ cao dưới 700m (đai nhiệt đới) và đai trên 700m (đai á nhiệt đới). Ở độ cao dưới 700m xuất hiện các loài trong họ Dâu tằm (Moraceae); họ Dẻ (Fagaceae); họ Na (Annonaceae); họ

Thầu dầu (Euphorbiaceae);... Ở độ cao trên 700m không thấy xuất hiện các loài trong họ Dầu (Dipterocarpaceae), Thông tre (*Podocarpus neriifolius*) và sự gia tăng của các loài thực vật á nhiệt đới thuộc họ Đỗ quyên (Ericaceae), họ Chè (Theaceae),...

Bảng 4.2. Danh sách các họ, chi và loài bổ sung cho hệ thực vật VQG Xuân Sơn

TT	TÊN KHOA HỌC	TÊN VIỆT NAM	GHI CHÚ
	CYCADACEAE	HỌ TUẾ	HMXS
1.	<i>Cycas chevalieri</i> Leandri	Nghèn	CMXS LMXS
2.	<i>Cycas pectinata</i> Buch.-Ham.	Tuế lược	LMXS
	CUPRESSACEAE	HỌ HOÀNG ĐÀN	HMXS
3.	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H. H. Thomas	Pơ Mu	CMSX LMXS
	GNETACEAE	HỌ DÂY GẮM	
4.	<i>Gnetum latifolium</i> Blume	Gắm lá rộng	LMXS
	BIGNONIACEAE	HỌ CHÙM ỚT	
5.	<i>Markhamia cauda-felina</i> (Hance) Craib	Kè đuôi dông	LMXS
6.	<i>Fernandoa brilletii</i> (P.Dop) Steenis	Đinh thối	CMXS LMXS
	BURSERACEAE	HỌ TRÁM	
7.	<i>Canarium tonkinensis</i> L.	Trám chim	LMXS
	CAESALPINIACEAE	HỌ VANG	
8.	<i>Senna siamea</i> Lam.	Muồng đen	LMXS
	DIPTEROCARPACEAE	HỌ DẦU	
9.	<i>Hopea chinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai	CMXS LMXS
10.	<i>Hopea mollissima</i> C.Y. Wu	Táu mặt quỷ	LMXS
11.	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen	LMXS
	LAURACEAE	HỌ LONG NÃO	
12.	<i>Cinnamomum bejolghota</i> (Buch.-Ham.) Sweet	Quế lợn	LMXS
13.	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	Re hương	LMXS
	MAGNOLIACEAE	HỌ MỘC LAN	
14.	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	Mỡ	LMXS
15.	<i>Michelia mediocris</i> Dandy	Giổi xanh	LMXS
	SAPINDACEAE	HỌ BỒ HÒN	
16.	<i>Pavieasia annamensis</i> Pierre	Trường mật	CMXS LMXS

Ghi chú: - HMXS: Họ mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn
- CMXS: Chi mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn
- LMXS: Loài mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn

Một số thông tin thêm về 16 loài bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia (địa điểm ghi nhận, độ cao, kiểu thảm thực vật...) xem ở Phụ lục 5.

4.1.1.1. Đa dạng họ thực vật

Trong tổng số 1232 loài thực vật thuộc 182 họ của hệ, có 10 họ thực vật có số loài lớn nhất (có từ 21 loài trở lên) (Bảng 4.3).

Bảng 4.3. Mười họ thực vật có số loài lớn nhất ở VQG Xuân Sơn

TT	Tên họ	Số loài	Tỷ lệ % so với số loài của 10 họ	Tỷ lệ % so với số loài của hệ TV
1	Họ Thầu dầu (Euphorbiaceae)	60	17,34	4,87
2	Họ Cà phê (Rubiaceae)	50	14,45	4,05
3	Họ Đậu (Fabaceae)	38	10,98	3,08
4	Họ Dâu tằm (Moraceae)	35	10,12	2,84
5	Họ Cúc (Asteraceae)	35	10,12	2,84
6	Họ Lan (Orchidaceae)	32	9,25	2,59
7	Họ Hòa thảo (Poaceae)	27	7,80	2,19
8	Họ Đơn nem (Myrsinaceae)	24	6,94	1,95
9	Họ Long não (Lauraceae)	24	6,94	1,95
10	Họ Cói (Cyperaceae)	21	6,06	1,70
Cộng		346	100,00	28,06

Nhiều kết quả nghiên cứu về khu hệ thực vật đã chứng minh rằng, thường ở vùng nhiệt đới, tính đa dạng của hệ thực vật thể hiện ở chỗ, rất ít họ chiếm tới 10% tổng số loài của hệ thực vật và tổng tỷ lệ % của 10 họ giàu loài nhất cũng chỉ đạt khoảng 40 - 50%. Vì vậy, người ta thường dùng chỉ tiêu số loài trong 10 họ giàu loài nhất làm chỉ tiêu đánh giá mức độ đa dạng của hệ thực vật [81], [85], [87]. Trong VQG Xuân Sơn, tổng số loài của 10 họ TV lớn nhất có 346 loài chiếm tỷ lệ 28,06% so với tổng số loài của VQG. Điều đó có nghĩa là, khu hệ thực vật ở vùng nghiên cứu được đánh giá là đa dạng về họ thực vật.

4.1.1.2. Đa dạng chi thực vật

Xét sự đa dạng các chi thực vật chúng tôi chọn ra 10 chi có số lượng loài lớn nhất được thể hiện ở bảng 4.4.

Bảng 4.4. Mười chi thực vật có số loài lớn nhất ở VQG Xuân Sơn

TT	Tên chi	Tên họ	Số loài	Tỷ lệ % so với số loài của 10 chi lớn nhất
1	<i>Ficus</i>	Moraceae	24	24,25
2	<i>Ardisia</i>	Myrsinaceae	13	13,13
3	<i>Polygonum</i>	Polygonaceae	9	9,09
4	<i>Piper</i>	Piperaceae	9	9,09
5	<i>Alpinia</i>	Zingiberaceae	8	8,08
6	<i>Psychotria</i>	Rubiaceae	7	7,07
7	<i>Diospyros</i>	Ebenaceae	7	7,07
8	<i>Elaeocarpus</i>	Elaeocarpaceae	7	7,07
9	<i>Hedyotis</i>	Rubiaceae	7	7,07
10	<i>Dendrobium</i>	Orchidaceae	7	7,07

Mười chi có số loài lớn nhất có 98 loài, chiếm tỷ lệ 7,95% so với tổng số loài của khu vực, điều này khẳng định 10 chi này chưa phải là đại diện ưu thế cho các chi trong khu vực điều tra và chứng tỏ tại VQG Xuân Sơn có sự đa dạng về các chi thực vật.

4.1.1.3. Yếu tố địa lý thực vật

Do địa hình và khí hậu có nhiều nét đặc trưng riêng biệt (kiểu địa hình núi trung bình, kiểu địa hình núi thấp và đồi, địa hình thung lũng, lòng chảo và dốc tụ), nên VQG Xuân Sơn đã trở thành nơi hội tụ của các luồng thực vật di cư đến, cùng với hệ thực vật bản địa đã tạo cho vùng này có bộ mặt thực vật phong phú và đa dạng:

- Luồng thực vật Himalaya - Vân Nam - Quý Châu: Thực vật bao gồm nhiều loài trong họ Kim giao (Podocarpaceae) với các loài Kim giao (*Nageia fleuryi*), Thông tre (*P. neriifolius*)... đã hình thành kiểu rừng cây lá kim xen cây lá rộng. Ngoài ra cũng thuộc luồng di cư này còn có các loài cây lá rộng

rừng lá thuộc họ Dẻ (Fagaceae), họ Cánh lòn (Betulaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Hồ đào (Juglandaceae), họ Đỗ quyên (Ericaceae)... thường phân bố ở các đai có độ cao trên 700m.

- Luồng thực vật Malaysia - Indonesia: Tiêu biểu cho họ Dầu (Dipterocarpaceae) có các loài như Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Táu nước (*Vatica subglabra*),...

- Luồng thực vật India - Myanmar: Bao gồm nhiều loài trong họ Bằng lăng (Lythraceae) với loài Bằng lăng ổi (*Lagerstroemia calyculata*), họ Bàng (Combretaceae) với các loài đặc trưng như Chò nhai (*Anogeisus acuminata*), Chò xanh (*Terminalia myriocarpa*)..., chúng đều rụng lá trong mùa khô.

- Các loài thực vật bản địa Bắc Việt Nam - Nam Trung Hoa: Tiêu biểu là các loài cây họ Dẻ (Fagaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Chè (Theaceae), họ Ô rô (Acanthaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Long não (Lauraceae)... với nhiều loài thực vật tham gia trong thành phần thực vật núi đá vôi như Vù hương (*Cinamomum balansae*), Cà lồ bắc bộ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Vàng anh (*Saraca dives*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*),...

4.1.2. Giá trị tài nguyên cây có ích

Để xác định giá trị tài nguyên thực vật, việc đầu tiên là xây dựng danh lục các loài một cách chính xác. Danh lục các loài thực vật có mạch ở VQG Xuân Sơn đã được xây dựng và có bổ sung. Trên cơ sở bản danh lục đó chúng tôi đã tiến hành xác định tính đa dạng về nguồn gen cây có ích và mức độ nguy cấp của chúng để định hướng cho việc ưu tiên bảo tồn.

Khi xác định về giá trị tài nguyên cây có ích, chúng tôi chủ yếu dựa vào các tài liệu đã được công bố, trong đó quan trọng nhất là bộ Cây gỗ rừng Việt Nam (1971 – 1988) [9], Từ điển cây thuốc Việt Nam (2012) [21], 1900 loài cây có ích ở Việt Nam (1993) [60], Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam

(2005) [59], kết hợp với các thông tin thu được qua phỏng vấn trực tiếp người dân địa phương.

Trong quá trình nghiên cứu, phân tích về giá trị sử dụng của các loài cây trong hệ thực vật VQG Xuân Sơn, các thông tin của tất cả các loài trong bảng danh lục thực vật của Vườn đã được hệ thống, qua đó đánh giá, xếp loại công dụng của các loài vào trong những mục đích sử dụng khác nhau và kết quả được thể hiện ở bảng 4.5.

Trong tổng số 1232 loài cây của VQG, xác định được công dụng của 948 loài, còn lại 284 loài chưa xác định được công dụng của chúng. Kết quả điều tra các loài cây có ích và sắp xếp chúng vào các nhóm phổ biến theo công dụng và mục đích sử dụng của người tiêu thụ, có 9 nhóm công dụng chính: Cây làm thuốc, cây lấy gỗ, cây ăn được (lá, quả, rau), cây làm cảnh, cây có tinh dầu thơm, cây dùng để đan lát, cây làm thức ăn cho gia súc, cây cho dầu béo, cây có độc. Trong tổng số 948 loài đã xác định được công dụng, có 616 loài chỉ có một công dụng, 332 loài còn lại có từ 2 công dụng trở lên (bảng 4.5).

Bảng 4.5. Các nhóm công dụng của TV ở VQG Xuân Sơn

STT	Công dụng	Kí hiệu	Số loài
1	Cây làm thuốc	T	679
2	Cây lấy gỗ	G	208
3	Cây làm cảnh	Ca	93
4	Cây ăn được (quả, rau)	A,Q,R	78
5	Cây có tinh dầu thơm	TD	48
6	Cây làm thức ăn cho gia súc	Tags	24
7	Cây dùng để đan lát	Đa	19
8	Cây có độc	Đ	10
9	Cây cho dầu béo	D	9

4.1.2.1. Nhóm cây cho dược liệu để sản xuất thuốc và vị thuốc chữa bệnh (cây làm thuốc)

- Cây dùng chữa bệnh và bồi bổ cơ thể người và gia súc (679 loài, chiếm 71,62% so với tổng số loài có công dụng khác nhau) như: Cốt toái bồ (*Drynaria fortunei*), Tắc kè đá (*D. Bonii*), Ba gạc vòng (*Rauvolfia verticillata*), Ngũ gia bì gai (*Acanthopanax trifolitus*), Thổ tế tân (*Asarum caudigerum*), Hoa tiên (*A. glabrum*), Đảng sâm (*Codonopsis javanicus*)...

- Cây cho dược liệu độc tuy ít loài nhưng cần chú ý khi sử dụng như: Sơn rừng (*Toxicodendron succedanea*), Sủ quân tử (*Quisqualis indica*), Lá ngón (*Gelsemium elegans*), Bò khét nhẵn (*Kydia glabrescens*), Dây mật (*Derris elliptica*)...

4.1.2.2. Nhóm cây lấy gỗ

Nhóm loài cây cho gỗ trong VQG có mặt 208 loài, phân bố đủ trong 8 nhóm gỗ điển hình như:

Nhóm I: Gồm các loài cho gỗ quý, có giá trị đặc biệt, màu sắc đẹp có hương thơm. Tiêu biểu cho nhóm gỗ này là Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Kim giao (*Nageia fleuryi*)...

Nhóm II: Gồm các loài gỗ có sức chịu lực cao, tỷ trọng lớn, có thể sử dụng lâu bền là: Đinh (*Fernandoa brelletii*), Nghiến (*E. tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*)...

Nhóm III: Gồm các loài gỗ mềm nhẹ hơn gỗ nhóm II nhưng dẻo dai có thể sử dụng tương đối lâu bền. Những loài thường gặp trong nhóm gỗ này là: Trường mật (*Paviesia annamensis*), Cà ôi (*Castanopsis tessellata*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Táu mặt quỷ (*Hopea mollissima*),...

Nhóm IV: Gồm các loài gỗ mềm, nhẹ, dễ gia công, khó bị mối mọt, kém chịu đựng ngoài mưa nắng. Tiêu biểu cho nhóm gỗ này có: Mỡ (*Manglietia conifera*), Vàng tâm (*M. fordiana*), Ngẫu rất xanh (*Aglaia perviridis*), Gù hương (*Cinamomum balansae*),...

Nhóm V: Gồm những cây cho gỗ mềm, nhẹ, độ bền và giá trị sử dụng kém hơn nhóm IV. Những loài thường gặp trong nhóm gỗ này là: Dẻ bán cầu (*Lithocarpus hemisphaericus*), Dẻ quả vát (*L. truncatus*), Sồi phẳng (*Castanopsis fiscioides*), Trường sâm (*Pometia pinnata*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*)....

Nhóm VI: Gồm các loài cây cho gỗ mềm, nhẹ, độ bền và giá trị sử dụng kém hơn nhóm V. Những loài thường gặp trong nhóm gỗ này là: Nhội (*Bischofia javanica*), Sồi đá (*Lithocarpus corneus*), Sồi tây trù (*Quercus sichourensis*), Sấu (*Dracontomelum duperreanum*), Ràng ràng mít (*Ormosia balansa*), Xoan đào (*Prunus arborea*), Chẹo ấn độ (*Engelhardia roxburgiana*)...

Nhóm VII: Gồm những loài gỗ mềm nhẹ, độ bền kém, sử dụng chủ yếu cho các công trình tạm và làm gỗ nguyên liệu. Những loài thường gặp như: Vạng (*Endospermum chinense*), Hồng rùng (*Diospyros kaki var. sylvestris*), Thị rùng (*D. decandra*), Trám đen (*Canarium tramdenum*), Trám trắng (*C. album*), Máu chó (*Knema polanei*), Bồ đề trắng (*Styrax tokinensis*)...

Nhóm VIII: Là những loài gỗ mềm, nhẹ, độ bền kém, dễ bị mối, mọt và giá trị sử dụng kém hơn nhóm VII. Những loài thường gặp là: Lá nển (*Macaranga denticulata*), Cà lồ bắc bộ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Sung (*Ficus esquiroliana*), Đa tía (*F. altissima*), Phay (*Duabanga grandiflora*)...

Nhóm cây cho gỗ tuy chỉ có 208 loài, chiếm 21,94% so với tổng số loài có công dụng nhưng chiếm vị trí quan trọng trong nền kinh tế và có ý nghĩa quyết định việc kiến tạo hoàn cảnh sinh thái của rừng, chi phối các loài cây khác.

4.1.2.3. Nhóm cây làm cảnh

Tại VQG Xuân Sơn đã thống kê được 93 loài cây có hoa, làm cảnh và bóng mát. Họ có nhiều loài làm cảnh nhất là họ Lan - Orchidaceae (29 loài), tiếp đến là họ Đỗ quyên - Ericaceae (9 loài), họ Ráy – Araceae (5 loài), Vang – Caesalpiniaceae (4 loài), họ Gừng – Zingiberaceae (3 loài), họ Bóng nước – Balsaminaceae (2 loài) và nằm rải rác ở nhiều họ khác, mỗi họ có 1, 2 loài như: Mạch môn đông, Cói, Cà phê...

Một số loài Quyết thực vật: Thạch tùng sừng (*Huperzia carinata*), Tóc vẹt nữ có đuôi (*Adiantum caudatum*), Quyết tổ điều (*Asplenium nitidum*), cũng như nhiều loài cây gỗ: Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Kim giao (*Nageia fleuryi*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Tuế lược (*Cycas pectinata*)... có thể dùng làm cây cảnh và trồng lấy bóng mát.

4.1.2.4. Nhóm cây cho lương thực, thực phẩm (ăn được) (78 loài)

+ Cây cho bột hạt và bột củ như: Dây gấm (*Gnetum latifolium*), Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Củ nâu (*Dioscorea cirrhosa*), Đùng đình (*Caryota monostachya*), Củ mài (*Dioscorea persimilis*), Củ cái (*Dioscorea alata*), Khoai môn (*Colocasia esculenta*), Núc nác (*Oroxylum indicum*)...

+ Cây làm rau ăn như: Dền cơm (*Amazanthus lividus*), Tai chua (*Garcinia cova*), Bò khai (*Erythrophalum scandens*), Rau tàu bay (*Crassocephalum crepidioides*), Dây chua lè (*Gynura procumbens*), Mít rừng (*Artocarpus heterophyllus*), Sung (*Ficus racemosa*), Lá lốt (*Piper lolot*), Rau sắng (*Melientha suavis*), Dọc (*Garcinia multiflora*)... Cây làm gia vị như: Nghệ (*Curcuma longa*), Riềng (*Alpinia officinarum*), Gừng (*Zingiber zerumbet*), ...

+ Cây cho quả như: Sấu (*Dracontomelum duperreanum*), Dọc (*Garcinia multiflora*), Dâu da xoan (*Allospondios lakonensis*), Đại hái (*Hodgsonia macrocarpa*), Thị rừng (*D. Decandra*), Trám đen (*Canarium tramdenum*), Trám trắng (*C. album*), Mít (*Artocarpus heterophyllus*), Vả (*Ficus auriculatus*), Sung (*F. racemosa*), Ổi (*Psidium guajava*), Roi (*Syzygium samarangense*), Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), Táo (*Ziziphus mauritiana*), Hồng bì (*Clausena excavata*), Nhãn rừng (*Dimocarpus fumatus*)...

Nhóm các loài cây cho lương thực, thực phẩm là nhóm cây có giá trị đặc biệt với đời sống của bà con người dân tộc. Nhóm cây này được người dân khai thác thường xuyên dưới nhiều hình thức, cần có sự hướng dẫn để khai thác lâu bền, đặc biệt đối với các loài cây rau quý như Rau sắng, Rau khai, Đoác, Hoa chuối...

4.1.2.5. Các nhóm cây cho nguyên liệu công nghiệp (Tinh dầu)

Nhóm cây cho nguyên liệu công nghiệp và thủ công nghiệp 48 loài (*Cây cho tinh dầu thơm*). Nhóm cây này tuy ít bị đe dọa, nhưng có nguy cơ bị khai thác kiệt khi có nhu cầu mua của thương lái, ban quản lý VQG cũng cần có kế hoạch bảo vệ, hướng dẫn kỹ thuật cho người dân để khai thác, sử dụng hợp lý.

Nhóm cây cho tinh dầu thơm: Phải qua trung cất lá, hoa, quả hay nhựa để thu sản phẩm như: Gù hương (*Cinnamomum balansae*), Sả chanh (*Cymbopogon citratus*), Sa nhân (*Amomum villosum*), Cánh kiến (*Mallotus philippinensis*), Re hương (*Cinamomum iners*), Hương bài (*Dianella ensifolia*)...

4.1.2.6. Cây làm thức ăn chăn nuôi gia súc

Trong hệ thực vật của KVNC, số lượng các loài làm thức ăn gia súc không nhiều (24 loài), chủ yếu tập trung vào họ Hòa thảo - Poaceae (13 loài), như: Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Cùm gạo (*Coix lacryma-jobi*), cỏ Mần trầu (*Eleusine indica*), Xuân bông thảo (*Eragrostis cylindrica*), Cỏ mềm timor (*Ischaemum timorense*),... Họ Cói – Cyperaceae (8 loài), như: Cói hoa đẹp (*Cyperus compressus*), Cói hoa xòa (*C. diffusus*), Năn bông tia (*Eleocharis congesta*), Cói quăn (*Fimbristilis aestivalis*). Các loài thuộc họ Cúc (Asteraceae): 1 loài (Ngô - *Enydra fluctuans*); họ Rau dền (Amaranthaceae): 1 loài (Dền gai - *Amaranthus spinosus*)... Tuy số lượng các loài thuộc nhóm này không nhiều, nhưng có giá trị lớn trong chăn nuôi gia súc và cũng là nguồn thức ăn cho các động vật rừng có mặt trong các hệ sinh thái của KVNC.

4.1.2.7. Nhóm cây làm vật liệu thông thường (Đan lát) (19 loài)

- Nhóm cây cho vật liệu đan, quăn: Mây (*Calamus canthospathus*), Nứa (*Schizostachyum dullooa*), Mạnh tông (*Dendrocalamus brandisii*), Giang (*Ampeloralamus patellaris*)...

- Nhóm cây cho sợi buộc: Chạc chiu (*Tetracera scandens*), Sắn thuyền (*Syzygium polyanthum*), Mây gai (*Calamus canthospathus*), Mây đá (*C. rudentum*)...

- Nhóm cây cho vật liệu lợp nhà: Cọ (*Livistona saribus*), Nứa (*Schizostachyum dulloo*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*)...

4.1.2.8. Cây có độc (10 loài)

Có nhiều loài thực vật trong thành phần nhựa cây có các chất gây độc cho gia súc hoặc con người. Các loài như: Sơn rừng (*Toxicodendron succedanea*), Sủi quân tử (*Quisqualis indica*), Đơn đỏ nam (*Excoecaria cochinchinensis*), Dây mật (*Derris elliptica*), Chẹo ắn độ (*Engelhardia roxburgiana*), Lá ngón (*Gelsemium elegans*), Xoan (*Melia azedarach*), Chẹo thui lớn (*H. robusta*), Lá han tím (*Laportea violacea*). Trong công nghiệp sản xuất dược liệu, người ta có thể sử dụng thành phần gây độc này để bào chế ra một số loại thuốc trị bệnh cho người và gia súc.

4.1.2.9. Cây cho dầu béo (9 loài)

Một số loài thực vật có thành phần dầu béo, có thể ép hạt để thu dầu như: Sỗ bà (*Dillenia indica*), Bứa (*Garcinia tinctoria*), Tai chua (*G.cova*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Đại hái (*Hodgsonia macrocarpa*).

Như vậy, VQG Xuân Sơn chứa đựng một nguồn tài nguyên thiên nhiên khá phong phú. Trong đó, đáng kể nhất là nguồn tài nguyên cây thuốc, là những loài cây đã được đồng bào dân tộc sinh sống trong khu vực sử dụng với kinh nghiệm từ lâu đời hoặc những loài có giá trị dược liệu được ghi nhận trong các tài liệu chuyên ngành trên toàn quốc: Cốt toái bổ (*Drynaria fortune*), Ba gạc (*Rauvolfia verticillata*), Mã tiền Wallich (*Strychnos wallichii*), Dây vàng trắng (*Clematis granulata*)...

Tiếp theo là giá trị về tài nguyên cây gỗ, đã thống kê được ở VQG Xuân Sơn có tất cả 208 loài cây cho gỗ (trong tổng số các loài cây có dạng sống Me, Mg và Mi), chiếm 16,88% tổng số loài thực vật của Vườn. Tuy

nhiên, không phải tất cả các cây có thân gỗ lớn hoặc vừa trong rừng đều trở thành cây có giá trị cho gỗ, có nhiều loài cây rất to, cao nhưng giá trị gỗ lại rất kém, nên không được xếp vào những loài có giá trị sử dụng làm gỗ.

Ngoài ra, thiên nhiên còn ban tặng cho Xuân Sơn một nguồn tài nguyên độc đáo khác, đó là những loài cây có giá trị làm cảnh. Người ta trồng cây để vừa thưởng thức vẻ đẹp bên ngoài của nó, với những bông hoa xinh xắn, rạng rỡ hay màu sắc tươi đẹp, cây cảnh còn làm cho con người có được những cảm giác dễ chịu, khoan khoái như họ tìm đến gần hơn với thiên nhiên hoang dã. Nguồn cây cảnh phong phú ở Xuân Sơn với tổng số khoảng 93 loài có giá trị này, chủ yếu chúng được tìm thấy là những loài Phong lan (thuộc họ Phong lan - Orchidaceae), một số khác là những loài có hoa đẹp như các loài Đỗ quyên (*Rhododendron* spp.) hoặc được trồng làm dáng như Tuế lược (*Cycas pectinata*)...

Những nguồn tài nguyên khác tìm thấy trong VQG Xuân Sơn là những giá trị mà con người đã sử dụng từ lâu đời, một số mới được phát hiện trong những năm gần đây bởi khoa học và công nghệ tiên tiến, đó là các giá trị như: dùng trong chưng cất tinh dầu, dầu béo, có chất độc (dùng theo nghĩa ngược lại với giá trị làm thuốc, thậm chí còn được dùng làm thuốc ở một liều lượng nhỏ và trong những trường hợp nhất định, đây còn là tiềm năng rất cần cho y học trong tương lai), dùng làm vật liệu xây cất công trình, làm dụng cụ trong nhà, đồ thủ công mỹ nghệ,... Tất cả cộng gộp lại với nhau làm nên nguồn tài nguyên phong phú của VQG Xuân Sơn.

4.1.3. Các loài thực vật quý hiếm và có nguy cơ tuyệt chủng

Đa dạng sinh vật nói chung và đa dạng thực vật nói riêng đang được rất nhiều nhà khoa học sinh học quan tâm đến trong những năm gần đây. Đối với VQG Xuân Sơn, du cư và khai thác không hợp lý dẫn đến tình trạng phá hoại

rừng diễn ra một cách nghiêm trọng, làm gia tăng diện tích đất trống, đồi trọc, phá hủy và làm thất thoát nặng nề các nguồn tài nguyên thực vật, kéo theo sự mất cân bằng về sinh thái. Chính vì vậy, việc sử dụng hợp lý và bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ các nguồn gen quý đã trở thành một vấn đề cấp thiết trong công cuộc phát triển kinh tế của nước ta.

Để góp phần giải quyết các vấn đề kể trên, việc nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật có ý nghĩa rất lớn, đặc biệt đánh giá nguồn gen có ích và đang có nguy cơ tuyệt chủng.

Trong quá trình đánh giá mức độ đe dọa của các loài trong hệ thực vật để có chính sách ưu tiên bảo vệ có hiệu quả, chúng tôi căn cứ vào Sách đỏ Việt Nam 2007 (phần thực vật) [8] và dựa vào 8 cấp tiêu chuẩn đánh giá mức độ quý, hiếm của các loài động thực vật của tổ chức bảo vệ thiên nhiên và tài nguyên thiên nhiên quốc tế (I.U.C.N) [104] thông qua ngày 30/4 năm 1994 để phân loại:

Cấp EX -	Tuyệt chủng (Extinct)
Cấp EW	Tuyệt chủng ngoài Tự nhiên (Extinct in the wild)
Cấp CR	Rất nguy cấp (Critically endangered)
Cấp EN	Nguy cấp (Endangered)
Cấp VU	Sẽ nguy cấp (Vulnerable)
Cấp LR	Ít nguy cấp (Lower risk)
Cấp DD	Thiếu dữ liệu (Data deficient)
Cấp NE	Không đánh giá (Not evaluated)

Trên cơ sở bảng danh lục và cuốn Sách đỏ Việt Nam và qua kết quả phân tích hệ thực vật, chúng tôi đã xác định được trong VQG Xuân Sơn có 47 loài thực vật quý hiếm (Phụ lục 2). Trong đó:

+ Số loài cây có nguy cơ bị tuyệt chủng có tên trong Sách đỏ Việt Nam là 47 loài, trong đó 14 loài ở mức nguy cấp (EN), 32 loài ở mức sẽ nguy cấp (VU) và 1 loài ít nguy cấp (LR).

+ Số loài cây có nguy cơ bị tuyệt chủng có tên trong danh sách đỏ Thế giới là 17 loài, trong đó có 4 loài ở mức nguy cấp (EN), 11 loài ở mức sẽ nguy cấp (VU), 1 loài ít nguy cấp (LR), 1 loài thiếu dữ liệu (DD).

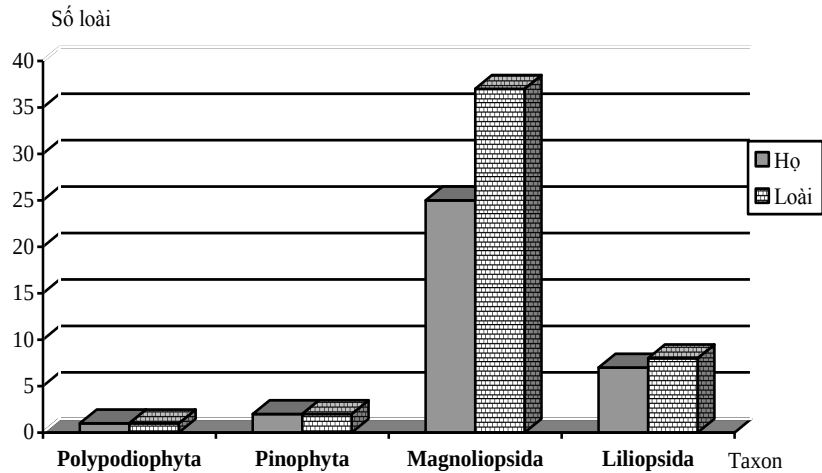
+ Trong tổng số 47 loài cây có nguy cơ bị tuyệt chủng tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, có 5 loài: Trai lý (*Garcinia fagraeoides*); Gù hương (*Cinnamomum balansae*); Nghiến (*E. tonkinense*); Thiết đình (*Markhamia stipulata*) và Hoàng tinh hoa trắng (*Disporopsis longifolia*) có tên trong danh sách nhóm IIA ban hành kèm theo Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ.

Tất cả có 47 loài ghi nhận ở VQG Xuân Sơn đang có nguy cơ bị tuyệt chủng, chiếm 3,81% tổng số loài của khu hệ. Tính đến vai trò bảo tồn của hệ thực vật Xuân Sơn so với toàn quốc, nơi đây chiếm tới gần 10% tổng số loài có tên trong Sách đỏ Việt Nam, do đó hệ thực vật Xuân Sơn là nơi lưu giữ rất nhiều vốn gen quý hiếm của Việt Nam, cần có những chính sách, biện pháp cụ thể để bảo tồn chúng.

Tổng số 47 loài thực vật quý hiếm trong thành phần thực vật tại VQG Xuân Sơn thuộc 34 họ. Trong đó, ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) chỉ có 1 họ chiếm 2,94% (Họ Ráng Polypodiaceae) với một loài Tắc kè đá (*Drynaria bonii* C.Chr). Ngành Thông (Pinophyta) có 2 họ (chiếm 5,88%) với 2 loài (chiếm 4,25%), trong đó có loài Pomu (*Fokienia hodginsii*) ở mức nguy cấp (EN), còn loài Tuế lược (*Cycas pectinata*) ở mức sẽ nguy cấp (VU). Ngành Mộc lan (Magnoliophyta) có 31 họ với 44 loài quý hiếm, trong đó Lớp Hành (Liliopsida) có 7 họ (chiếm 20,59%) với 8 loài quý hiếm (chiếm 17,02%). Lớp Mộc lan (Magnoliopsida) có nhiều họ (24 họ, chiếm 70,59%) và nhiều loài quý hiếm nhất (36 loài, chiếm 76,59%) trong tổng số các loài quý hiếm có tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn (bảng 4.6, hình 4.1).

Bảng 4.6. Ba ngành thực vật có số loài đe dọa tuyệt chủng

	Polypodiophyta	Pinophyta	Magnoliophyta		Cộng
			<i>Magnoliopsida</i>	<i>Liliopsida</i>	
Số họ	1	2	24	7	34
Số loài	1	2	36	8	47

**Hình 4.1. Sự phân bố các taxon có số loài quý hiếm****4.2. SỰ PHÂN HÓA KIỂU THẨM THỰC VẬT Ở VQG XUÂN SƠN THEO ĐỘ CAO**

Khi tiến hành điều tra thẩm thực vật và hệ thực vật ở VQG Xuân Sơn theo các tuyến khác nhau, chúng tôi nhận thấy, tính đa dạng về thẩm thực vật tự nhiên có sự chênh lệch giữa các tuyến khá lớn. Số kiểu thẩm thực vật được ghi nhận lớn nhất thuộc tuyến số 04 (xóm Cỏi - Núi Cản), với 5 kiểu thẩm thực vật: *Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới*; *Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi trung bình*; *Rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu*; *Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy* và *Rừng thứ sinh tre nứa*. Tuyến số 03 (xóm Bến Thân - Núi Cản) có 4 kiểu thẩm thực vật. Tuyến số 06 (Văn Phòng - Xuân Đài - Xóm Nhàng - Hạ Bằng - Tân Ong - Xoan) có 4 kiểu thẩm thực vật. Tuyến số 02 (Xóm Dù - Lạng - Lũng Măng) có 3 kiểu thẩm thực vật. Tuyến số 01 (xóm Dù - núi Ten - xóm Dinh) có 2 kiểu thẩm... Riêng Tuyến số 5 (xóm Dù - xóm Lấp - thác Ngọc - Suối Tô - Suối Gà) chỉ có một kiểu thẩm thực vật (bảng 4.7).

Bảng 4.7. Các kiểu thảm thực vật chủ yếu xuất hiện trong các tuyến điều tra

1	Tuyến số 01: xóm Dù - núi Ten - xóm Dinh Điểm cao nhất: 1200m; điểm thấp nhất: 600m	- Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi trung bình
		- Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp
2	Tuyến số 02: Xóm Dù - Lạng - Lũng Măng Điểm cao nhất: 600m; điểm thấp nhất: 350m	- Trảng cỏ, - Trảng cây bụi có cây gỗ rải rác
		- Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
3	Tuyến số 03: Xóm Bến Thân - Núi Cẩn Điểm cao nhất: 900m; điểm thấp nhất: 600m	- Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
		- Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi trung bình
		- Rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu
		- Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu
4	Tuyến số 04: Xóm Cỏi - Núi Cẩn Điểm cao nhất: 1300m; điểm thấp nhất 300m	- Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
		- Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi trung bình
		- Rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu
		- Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy
		- Rừng thứ sinh Tre nứa
5	Tuyến số 5: Xóm Dù - xóm Lấp - thác Ngọc - Suối Tô - Suối Gà Điểm cao nhất: 700m; điểm thấp nhất: 400m	- Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
6	Tuyến số 06: Văn Phòng - Xuân Đài - Xóm Nhàng - Hạ Bằng - Tân Ong - Xoan Điểm cao nhất: 600m; điểm thấp nhất: 270m	- Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
		- Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy
		- Trảng cỏ, - Trảng cây bụi có cây gỗ rải rác

4.2.1. Đại nhiệt đới (độ cao dưới 700m)

4.2.1.1. Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới

Kiểu rừng này phân bố thành các mảng tương đối lớn ở độ cao dưới 700m tại khu vực phía Nam của Vườn, ít nhiều đã bị tác động, nhưng về cơ bản còn giữ được cấu trúc và tính đa dạng sinh học của rừng.

Các loài thực vật tạo rừng khá phong phú, phổ biến là các loài trong họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Bồ hòn (Sapindaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae), họ Vang (Caesalpiniaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Na (Annonaceae), họ Sim (Myrtaceae), họ Thị (Eberaceae).

Rừng có cấu trúc 5 tầng khá rõ rệt:

Tầng vượt tán (A1): Bao gồm một số loài thực vật trong họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae)...

Tầng ưu thế sinh thái (A2): có khá nhiều loài cây gỗ tham gia và tạo thành tán rừng liên tục. Phổ biến là các loài: Táo nước, Táo muối, Sao hòn gai, Chò chỉ, Chò nâu, Trường, Săng, Dái bò, Gội, Cà lồ, Trâm,... với đường kính bình quân 20 - 27cm, chiều cao từ 18 - 20m.

Tầng dưới tán rừng (A3) có chiều cao không quá 15m, đường kính bình quân không quá 20cm. Trong tầng này, có nhiều loài cây gỗ nhỏ mọc rải rác không tạo thành tán rừng liên tục. Các loài đại diện chính như: Chè, Săng, Lòng mức, Thị, Nóng, Thâu lĩnh, Trọng đũa, Máu chó và nhiều loài khác trong họ Thầu dầu...

Tầng cây bụi (B) có chiều cao không quá 5m, thường gặp các loài cây bụi chủ yếu: Bọt ếch, Cau chuột, Đơn nem, Lầu, Trọng đũa...

Tầng thảm tươi (C) có chiều cao trên dưới 1m, thành phần loài thực vật khá phong phú và phụ thuộc vào từng điều kiện môi trường cụ thể, bao gồm các loài trong ngành Dương xỉ, họ Ô rô, họ Gừng, họ Cỏ, họ Hương bài, họ Cà phê, họ Dứa dại,...

Trong kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, thực vật ngoại tầng cũng rất phong phú với nhiều loài thân thảo bò leo chằng chịt làm tăng thêm sự rậm rạp của kiểu rừng này.

a. Kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất dốc ít bị tác động:

** Phân kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất dốc địa đới đất thấp*

Phân kiểu rừng kín này nằm trong vành đai nhiệt đới dưới 700m. Trong quá khứ, kiểu rừng này bao phủ lên phần lớn diện tích của VQG, với số loài thực vật khá phong phú. Đặc điểm của phân kiểu rừng này được thể hiện ở các OTC từ 1 đến 9 trong Phụ lục 4.

Trung bình trong một OTC, có không dưới 32 loài tham gia vào cấu trúc tổ thành các tầng thứ với chiều cao trung bình 12 - 15m. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng có ưu thế cao của loài Táo mặt quỷ (*Hopea mollissima*). Ở các lâm phần đã bị khai thác, rừng nghèo, rừng phục hồi, kết cấu đơn ưu đã thay đổi, hình thành nhóm ưu thế mới (từ 5 đến 7 loài), gồm các ưu hợp sau:

+ Ưu hợp Chò chỉ (*Parashorea chinensis*.) + Giổi xanh (*Michelia mediocris*) + Nhọc (*Polyalthia consanguinea*) + Trám (*Canarium spp.*) + Re hương (*Cinnamomum spp.*): chiếm 25 đến 30% trong tổ thành. Thường gặp ở độ cao từ 300m trở lên.

+ Ưu hợp Chò chỉ (*Parashorea chinensis*) + Gội (*Aglaia spp.*) + Trâm (*Syzygium spp.*) + Máu chó (*Knema spp.*) + Dung (*Symplocos spp.*) chiếm 20 - 25% trong tổ thành. Ưu hợp này thường phân bố dọc theo các suối, các khe nước, thường có 5 tầng, trong đó tầng vượt tán với ưu thế là Chò chỉ (*Parashorea chinensis*) (với $D_{1.3}$: 70 - 120cm và Hn: 28 - 55m). Tầng ưu thế sinh thái là các loài Gội (*Aglaia spp.*), Dung (*Symplocos spp.*), Trâm (*Syzygium spp.*), Nhội (*Bischofia javanica*), Sếu đông (*Celtis sinensis*), (với đường kính trung bình $D_{1.3}$: 45-60cm, chiều cao trung bình Hn: 20 - 22m) và trữ lượng gỗ $120m^3 - 150m^3/ha$.

+ Ưu hợp Sến mật (*Madhuca pasquieri*) + Giổi xanh (*Michelia mediocris*) + Re (*Cinnamomum spp.*) + Trường sâm (*Pometia pinnata*): gặp vành đai độ cao từ 400m đến 600m, trong đó Sến mật là loài ưu thế nhất.

+ Ưu hợp Thích (*Acer flebatum*, *A. sinense*) + Dẻ (*Quercus xanthoclada*) + Kim giao (*Nageya fleuryi*) + Sến mật (*Madhuca pasquieri*) + Giổi xanh (*Michelia mediocris*.): chiếm lĩnh HST ở độ cao 400m – 600m.

Ở vành đai dưới 700m, các loài Trám, Giổi, Nhọc, Dẻ, Re, Lát hoa có hiện trạng tái sinh khá tốt, mặc dù các loài này không chiếm ưu thế cao, nhưng lại có sự phân bố khá rộng và phổ biến từ độ cao 500m - 600m, loài ưu thế Táu mặt quỷ (*Hopea mollissima*) xuất hiện (thường chiếm trên 20% trong tổ thành các loài cây gỗ), tạo nên kiểu rừng kín thường xanh nhiệt đới khá điển hình, với một số loài chủ yếu: Táu mặt quỷ (*Hopea mollissima*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Giổi (*Michelia mediocris*), Sồi cau (*Lithocarpus arecus*), Dung (*Symplocos* spp.), Re (*Cinnamomum* spp.) và Bời lời (*Litsea* spp.).

Các loài thực vật đặc trưng của kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất thấp: *Hopea mollissima*, *Xanthophyllum hainanense*, *Madhuca pasquieri*, *Lithocarpus corebrinus*, *Garcinia cochinchinensis*, *Horsfieldia longiflora*, *Litsea cubeba* và một số loài thuộc các họ Fagaceae, Lauraceae, Theaceae,...

Tóm lại, thảm thực vật thuộc khu vực nghiên cứu trong phạm vi VQG Xuân Sơn, thuộc đai thấp ở độ cao dưới 700m so với mặt biển, là kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất dốc địa đới đất thấp. Đây là dạng phổ biến trong khu vực nghiên cứu, là dạng rừng chính của vùng lõi VQG Xuân Sơn, nằm trong đai độ cao từ 300m - 700m, thuộc loại rừng bị tác động nhẹ. Thảm thực vật đặc trưng bởi cây họ Dầu (Dipterocarpaceae) với loài Táu mặt quỷ (*Hopea mollissima*);... cùng với một số loài khác thuộc họ Dẻ (Fagaceae) như: *Lithocarpus cerebrinus*, *Lithocarpus corneus*, hay họ Hồng xiêm như loài Sến mật (*Madhuca pasquieri*), họ Viền chí (Polygalaceae) với loài Xăng đá hải nam (*Xanthophyllum hainanense*).

Thảm thực vật gồm 5 tầng với độ che phủ đạt trung bình 75%, trong đó:

Tầng vượt tán (A1): Có độ cao trung bình 35 - 40 m và thành phần loài trong tầng này là các cây gỗ lớn, chúng là những cây ưa sáng, tuy nhiên

không phải là cây tiên phong trong diễn thế của hệ sinh thái rừng còn sót lại, đó là những cây đã hoàn thiện vai trò của mình trong việc chinh phục tán rừng và giành lấy nhiều ánh sáng nhất, chúng đã phát triển và thay thế cho các loài tiên phong trong quá trình diễn thế. Mặc dù vậy, những cây của tầng vượt tán không nhiều và mức độ phân bố của chúng không liên tục, do đó tán tầng này cũng là không liên tục, việc chiếm ưu thế tuyệt đối và liên tục của tầng ưu thế sinh thái đã làm cho việc hàn gắn và hoàn thành việc khép tán của tầng vượt tán bằng các loài ưu thế thứ sinh là không xảy ra. Về vai trò của các loài trong cấu trúc của tầng vượt tán thấy rằng, tầng này được chiếm ưu thế chủ yếu bởi các loài thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae), gồm các loài: *Hopea chinensis*, *H. mollissima*, *Parashorea chinensis*, *Dipterocarpus retusus*, cùng với các loài khác như *Canarium tramdenum*, *Xanthophyllum hainanense*, *Castanopsis tonkinensis*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Elaeocarpus griffithii*, *Madhuca pasquieri*, *Polyalthia* spp.,...

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Độ cao trung bình từ 20 - 25m hoặc hơn, tán liên tục, các loài ưu thế trước hết vẫn là các loài trong họ Dầu (Dipterocarpaceae) như: *Hopea chinensis*, *H. mollissima*, cùng với các loài: *Xanthophyllum hainanense*, *Lithocarpus cerebrinus*, *L. truncatus*, *Castanopsis foides*, *Quercus platycalyx*, *Madhuca pasquieri*, *Elaeocarpus griffithii*, *Aidia cochinchinensis*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Gironniera subaequalis*, *Canarium album*, *Litsea monopetala*, *Livistona tonkinensis*, *Diospyros eriantha*, *Ormosia pinnata*, *O. fordiana*, ... Rất hiếm các cây gỗ của tầng này có bệnh vè. Một số loài thuộc tầng này là dạng ưu thế thứ sinh của tầng vượt tán, chúng có thể phát triển mạnh ở tầng ưu thế sinh thái và sau đó vượt lên khỏi tầng này, góp vai trò cho việc khép kín tán nhiều hơn nữa của tầng vượt tán, các loài đó là: *Hopea chinensis*, *Hopea mollissima*, *Xanthophyllum hainanense*, *Canarium album*...

Tầng dưới tán (A3): Độ cao khoảng 15m, là tầng gần kề với tầng ưu thế sinh thái, do vậy có khá nhiều loài thuộc tầng này cũng là những loài thành

phần của tầng ưu thế sinh thái, chúng là những loài có thể sẽ thay thế cho các loài ở tầng ưu thế sinh thái trong tương lai. Còn khá nhiều các loài ưa bóng hay chịu bóng thích hợp với điều kiện thiếu ánh sáng do tầng ưu thế sinh thái tạo ra. Tán của tầng này cũng không liên tục, thành phần loài cũng như mức độ ưu thế về cấu trúc của tán thuộc về các loài: *Gironniera subaequalis*, *Xanthophyllum hainanense*, *Syzygium* spp., *Litsea monopelata*, *Chisocheton cunmingianus*, *Aglaia spectabilis*, *Hydnocarpus annamensis*, *Mallotus paniculatus*, *Livistona tonkinensis*, *Archidendron* spp., *Diospyros eriantha*, *D. pilosula*, *Garcinia* spp., *Pterospermum heterophyllum*, *Castanopsis triluboides*, *Cryptocarya lenticellata*, *Artocarpus styracifolius*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*,...

Tầng tán thấp và cây bụi (B): Với đặc trưng là những cây bụi, cây gỗ nhỏ có chiều cao dưới 15m, mọc rải rác trên nền rừng, tại nhiều nơi, độ khép tán tối thiểu cho sự phát triển, đó chính là lý do về sự phân bố rải rác của tầng này trong cấu trúc thảm thực vật nguyên sinh nhiệt đới. Các loài tìm thấy ở đây phần lớn là những loài cây ưa bóng và chịu bóng, đa phần là các cây gỗ còn non của các tầng trên (trong giai đoạn sinh trưởng có thể chịu bóng hoặc ưa bóng, lúc thành thục lại là cây ưa sáng) cùng với các loài cây bụi, cây gỗ nhỏ khác. Trong tầng này cũng gặp các cây con tái sinh của một số loài cây gỗ của các tầng rừng trên như *Archidendron* spp., *Diospyros* spp., *Garcinia* spp., *Livistona tonkinensis*, *Xanthophyllum hainanense*, *Hopea* spp., *Syzygium* spp., *Aidia* spp., *Litsea* spp., *Knem* spp., *Gironniera subaequalis*, *Machilus* spp., *Phoebe* spp., *Mallotus* spp., *Eberhardtia tonkinensis*, *Symplocos*...

Tầng thảm tươi (C): Với điều kiện ẩm ướt của vùng nhiệt đới, trên nền đất thấp luôn chịu bóng của các tầng cây đứng bên trên, thảm thực vật nền ở đây chủ yếu là các loại cỏ quyết và một số cây gỗ còn non của các tầng trên với các đại diện thuộc các chi: *Phyllagathis*, *Ardisia*, *Byttneria*, *Calamus*, *Polia*, *Millettia*, *Ormosia*, *Syzygium*, *Bowringia*, *Chisocheton*,

Tabernaemontana, Lithocarpus, Asplenium, Fissistigma, Smilax, Knema, Illicium, Amomum, Alpinia, Ophiopogon.

Hầu hết các phẫu diện nghiên cứu đại diện của thảm thực vật này đều có cấu trúc các tầng thứ A1, A2, A3 và C. Tầng tán thấp và cây bụi chỉ có mặt ở một số ô đã phản ánh được tính chất của thảm thực vật ở đây là nhiệt đới thường xanh nguyên sinh hoặc mới chỉ chịu những tác động nhẹ. Trong cấu trúc các tầng cây đứng, hầu như không có cây có bệnh vết, thêm vào đó thực vật ngoại tầng với các loài dây leo thân gỗ rất ít, như thế thảm mang tính đại diện thấp trong sự đa dạng và những đặc trưng của hệ sinh thái rừng nhiệt đới.

**. Phân kiểu rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu*

Đây là kiểu phụ thổ nhưỡng nên thành phần thực vật tạo rừng không chỉ là các loài thực vật nhiệt đới mà còn thể hiện tính đặc trưng cho loại hình rừng này. Đó là: Nghiến (*Excentrodendron tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Teo nông (*Streblus* spp.), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Trường sân (*Pometia pinnata*), Cà lồ bắc bộ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Đinh thối (*Fernandoa brilletii*), Vàng anh (*Saraca dives*),... Rừng thường chia làm 4 tầng:

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các cây có kích thước lớn phổ biến là Cà lồ bắc bộ, Trường sân, Trường mật, Sấu, Chò xanh, Trai lý, Gội, Côm, Chò nâu, Chò chỉ,... cao 15 - 30m, đường kính bình quân trên dưới 30cm, tuy nhiên đôi khi gặp cây đường kính đạt tới trên 100cm với tầng tán khá liên tục.

- Tầng dưới tán rừng (A3): Cao dưới 15m, gồm các cây gỗ nhỏ hơn (cao 15 - 18cm) không tạo thành tán liên tục, gồm các loài trong chi Đại phong tử (*Hydnocarpus*), chi Trâm (*Syzygium*), Thau lỉnh (*Alphonsae*), Ô rô (*Streblus*), Thị (*Diospyros*), và một số loài gỗ nhỏ khác thuộc các họ Thầu dầu, Cà phê, Cam quýt,...

- Tầng cây bụi (B): Cao dưới 5m với nhiều loài khác nhau và phân bố rải rác dưới tán rừng. Các loài phổ biến là: Móng ngựa (*Angiopteris erecta*), Lầu (*Psychotria montana*), Găng gai (*Randia spinosa*),...

- Tầng thảm tươi (C) phụ thuộc vào từng điều kiện lập địa. Phổ biến là các loài trong họ: Gai (Urticaceae), Thài lài (Commelinaceae), Thu hải đường (Begoniaceae), Khổ cự đài (Gesneriaceae), Ráy (Araceae), họ Gừng (Zingiberaceae), một số loài trong ngành Dương xỉ (Polypodiophyta)...

Thực vật ngoại tầng cũng khá phong phú tạo ra bởi các loài thuộc các họ: Na (Annonaceae), Nho (Vitaceae), Trúc đào (Apocynaceae), họ Huyết đằng (Sargentodoxaceae), họ Ráy (Araceae),...

** Rừng thứ sinh trưởng thành ổn định trên núi đá vôi*

Rừng thứ sinh trưởng thành ổn định chưa bị khai thác lạm dụng (thường gọi là rừng già) trên núi đá chủ yếu còn lại ở khu vực đầu nguồn hiểm trở. Một đặc điểm dễ nhận thấy nhất là khả năng phát triển của các loại rừng phục hồi trên vùng núi đá vôi chậm hơn rất nhiều so với trên núi đất. Những diện tích rừng phục hồi phát triển được đến giai đoạn rừng thứ sinh trưởng thành trên núi đá thường gặp ở những nơi xa dân cư, hiểm trở.

Nhìn chung, thành phần thực vật ở trạng thái này phần lớn giống trạng thái rừng nguyên sinh, tuy nhiên một số loài ưu thế của rừng phục hồi vẫn chiếm tỷ lệ cao như Bọ nẹt, Hoa thơm,...

** Rừng thứ sinh trưởng thành đã bị khai thác chọn trên núi đá vôi*

Đặc điểm của phân kiểu rừng này được thể hiện ở OTC 10 trong Phụ lục 4. Nhìn chung trạng thái thảm thực vật này thường phân bố ở sườn đến chân núi đá. Cây phân bố tập trung chủ yếu ở cấp đường kính từ 20 - 30 cm, cây phân bố không đều, tán rừng thưa, rừng thường có 2 tầng rõ rệt.

Tầng cây cao tán không liền kín thường bị gián đoạn. Tầng trên chủ yếu là Nghiến, Trường..., chiếm 25- 30 % tổ thành cây đứng. Tuy nhiên một

số nơi rừng cũng đã bị khai thác chọn một vài loài như Đinh, Trai, Trâm,... Các loài cây chịu khô hạn vẫn chiếm tỷ lệ lớn trong trạng thái này.

Tầng dưới tán hình thành tương đối rõ rệt, cây tầng dưới thường là Ô rô, Chè béo,... chiếm 30 - 40% tổ thành cây đứng.

Nhìn chung, trong số các luồng thực vật tạo thành diện mạo của thảm thực vật rừng trên núi đá vôi, thì luồng thực vật bản địa với số lượng loài lớn, chiếm ưu thế trong thảm thực vật rừng trên núi đá vôi.

Thành phần loài thực vật trên núi đá không phải chỉ có một số loài đặc trưng như Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Nghiến (*E. tonkinense*), Ô rô núi (*Streblus illicifolus*),... mà có sự tham gia của nhiều loài cây lá kim và lá rộng, các loài cây thân thảo, thực vật ngoại tầng,... đã tạo cho thành phần các loài thực vật trên núi đá vôi tương đối phong phú.

Ngoài các giá trị về gỗ cũng như các loại lâm sản khác, còn có một giá trị hết sức lớn là các loài cây có khả năng làm thuốc chữa bệnh đang được đồng bào các địa phương khai thác.

b. Kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa trên đất thấp bị tác động mạnh:

** Rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác chọn và sau nương rẫy trên đất thấp*

Phân bố rải rác khắp VQG. Bao gồm rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy nhiệt đới và rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy á nhiệt đới núi thấp. Mặc dù chúng được hình thành ở 2 kiểu rừng sinh khí hậu khác nhau, nhưng đều là sản phẩm sau nương rẫy nên cấu trúc của rừng không khác nhau nhiều. Thành phần loài và cấu trúc rừng đơn giản. Rừng chỉ có một tầng cây gỗ có tán đều nhưng khá thưa nên dưới tán rừng tầng thảm tươi khá phát triển của các loài cỏ cao thuộc họ Hòa thảo (Poaceae) và họ Cói (Cyperaceae). Ở rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới phổ biến là các loài Hu đay (*Trema orientalis*), Ba chạc lá xoan (*Euodia meliaefolia*), Xoan nhừ (*Choerospondias axillaries*), Màng tang (*Litsea cubeba*),... Còn ở đai rừng nhiệt đới lại là các

loài trong họ Ba mảnh vỏ thuộc các chi *Macaranga*, *Mallotus*, *Croton*, Bò đề (*Styrax tonkinensis*).... Cũng có thể bắt gặp một vài loài của rừng nguyên sinh như Chò chỉ (*Parashorea chinensis*) nhưng có diện tích rất nhỏ ở khu vực xóm Lấp. Kích thước cây rừng rất biến động phụ thuộc vào thời gian phục hồi dài hay ngắn của từng lâm phần. Những lâm phần có thời gian phục hồi dài đường kính cây có thể đạt tới 18 - 20cm, chiều cao 17 - 18m và dưới tán đã xuất hiện các loài cây rừng nguyên sinh mọc trở lại.

Trong phạm vi đề tài, đã tiến hành các nghiên cứu đối với hai loại rừng thứ sinh phục hồi sau tác động chính, đó là rừng phục hồi sau hoạt động khai thác gỗ với hình thức chặt chọn và rừng phục hồi sau nương rẫy đã bỏ hóa trong một thời gian dài.

** Phân kiểu rừng thường xanh mưa mùa hỗn giao sau khai thác chọn trên đất thấp*

Đặc điểm của phân kiểu rừng này được thể hiện ở các OTC từ 11 đến 21 trong Phụ lục 4. Rừng này là kết quả của quá trình tác động của con người vào rừng tự nhiên gây ra diễn thế suy tàn và sau đó là tái phục hồi.

Trung bình mỗi ô có 25 loài (ô 2000m²) đến 40 loài (ô 2500m²), 20 chi của 15 họ cây gỗ, số loài cây gỗ trung bình của mỗi ô là 110 cây (ô 2000m²) đến 163 cây (2500m²), nếu tính trung bình thì trên mỗi một ha có tới 626 cá thể cây gỗ. Thảm thực vật đạt độ tàn che là 62%, chỉ số tán đạt giá trị thấp: 0,62.

Các loài thực vật đặc trưng trong các ô tiêu chuẩn thuộc kiểu rừng thường xanh mưa mùa hỗn giao sau khai thác (rừng tái sinh) trên đất thấp thường là *Canarium album*, *Horsfieldia* spp., *Vatica* spp., *Gironniera subaequalis*, *Schizostachyum dullooa*; *Engelhardtia roxburghiana*, *Madhuca pasquieri*; *Knema petelotii*, *Lithocarpus* spp., *Helicia* spp., *Pterospermum* spp., *Eberhardtia aurata*, *Dysoxylum* spp., *Garcinia* spp., *Aglaia* spp., *Hopea pierrei*, *Lagerstroemia* spp., *Paviesia annamensis*, *Parashorea chinensis*, , *Elaeocarpus* spp., *Castanopsis indica*, *Syzygium jambos*; *Lithocarpus truncatus*, *Livistona saribus*.

Trong số đó, các loài ưu thế thường gặp là: *Castanopsis indica*, *Syzygium jambos*, *Lithocarpus* spp., *Vatica diospyroides*, *Helicia* spp., *Schizostachyum dullooa*, *Gironniera subaequalis*, *Madhuca pasquieri*, *Livistona saribus*.

Nhìn chung, các loại thảm thực vật thuộc kiểu rừng thường xanh mưa mùa hỗn giao cây lá rộng, là kết quả của khai thác gỗ bằng hình thức chặt chọn, là rừng thứ sinh.

Độ che phủ trung bình, đạt 62%; số loài cây gỗ trung bình trong một ô là 24 loài thuộc về 15 họ và 20 chi; mật độ cây trung bình đạt 550 cây/ha.

Cấu trúc thảm thực vật gồm 5 tầng cây đứng, không có cây dây leo thân gỗ và cây gỗ có bệnh vè, cấu trúc đó như sau:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán bao gồm các loài cao tới 32 m, đó là *Artocarpus* spp., *Elaeocarpus* spp. và *Madhuca pasquieri*.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Bao gồm các loài có chiều cao từ 15 - 20m như: *Syzygium jambos*, *Castanopsis indica*, *Xanthophyllum hainanense*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Vatica diospyroides*, *Machilus bonii*, *Knema petelotii*, *K. poilanei*, *Dracontomelum duperreanum*, *Sterculia populifolia*, *Ardisia elegans*, *Archidendron clypearia*, *A. turgidum*, *Garcinia oblongifolia*, *Cryptocarya infectoria*, *Michocarpus pentapetalus*, *Artocarpus heterophyllum*, *Gironniera subaequalis*, *Livistona saribus*.

Tầng dưới tán (A3): Cây gỗ có chiều cao lên tới từ 6 - 13m , bao gồm các cây non của các tầng trên và của loài khác như *Knema petelotii*...

Tầng tán thấp và cây bụi (B): Bao gồm cây gỗ cao từ 5 - 8m. Phổ biến nhất ở đây là *Xanthophyllum hainanense*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Castanopsis indica*, *Syzygium jambos*, *Actinodaphne pilosa*, *Machilus bonii*.

Tầng thảm tươi (C): Với sự có mặt của phần lớn các cây non tái sinh của cây gồm các tầng tán và các loại cỏ. Ưu thế nhất trong tầng thảm tươi là những loài thân thảo và cây gỗ con tái sinh thuộc các chi: *Archidendron*,

Desmos, Wringtia, Syzygium, Lithocarpus, Lasianthus, Livistona, Derris, Selaginella, Smilax, Ardisia, Chisocheton, Alpinia, Mussaenda, Colysis, Mallotus, Psychotria, Strobilanthes, Rubus, Aidia, Melastoma và Dương xỉ - Polypodiophyta.

** Phân kiểu rừng thường xanh mưa mùa hỗn giao sau nương rẫy trên đất thấp*

Đặc điểm của phân kiểu rừng này được thể hiện ở các OTC từ 22 đến 24 trong Phụ lục 4. Sau hoạt động nương rẫy, đất bị bỏ hoang hóa, quá trình diễn thế thứ sinh sẽ xảy ra, bắt đầu từ các trảng cỏ và cây bụi tiên phong, tiếp theo đó lần lượt xuất hiện các cây gỗ lớn và nhỏ hình thành nên quần xã thực vật thứ sinh đặc trưng cho khu vực. Theo thời gian tái sinh (thời gian bỏ hóa), quá trình diễn thế thứ sinh xảy ra với nhiều kiểu rừng trung gian khác nhau.

Phân biệt một cách rõ ràng về cấu trúc tầng thứ trong các quần xã này, ở đó thường có từ 2 đến 3 tầng cây gỗ chính. Trong cấu trúc này hợp loài ưu thế xuất hiện gồm: Cà ổi bắc bộ (*Castanopsis tonkinensis*), Trám chim (*Canarium tonkinensis*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Nứa tép (*Schizostachyum dullooa*). Các cây gỗ trong cấu trúc 3 tầng đã đạt độ cao từ 5 - 6m, ngoài các loài trong ưu hợp ra còn có *Sterculia hymenocalyx*, *Litsea baviensis*, *Ficus fistulosa*, *F. altissima*, *F. auriculata*, *Castanopsis triluboides*, *Polyalthia spp.*, *Wendlandia paniculata*, *Gironniera subaequalis*, *Trema angustifolia*, *Dillenia indica* ... Các cây gỗ lớn sót lại ở các quần xã này đạt độ cao từ 6 - 8m tạo thành tầng vượt tán như Săng lẻ (*Lagerstroemia calyculata*) hay Lòng mức lông (*Wrightia pubescens*). Tầng thứ 2 của quần xã này hầu hết là cây bụi, chủ yếu thuộc các họ như Cà phê (Rubiaceae), Đơn nem (Myrsinaceae), Đậu (Fabaceae), Thầu dầu (Euphorbiaceae). Tầng thứ 3 phổ biến là các loài họ Hòa thảo (Poaceae), gừng (Zingiberaceae) và các loài Dương xỉ hay họ hàng thân cận khác cùng với các loài cây dây leo.

Các họ giàu loài trong cấu trúc này là Thầu dầu (Euphorbiaceae), Cà phê (Rubiaceae), Long não (Lauraceae), Dâu tằm (Moraceae), Trôm (Sterculiaceae), Đậu (Fabaceae), Đơn nem (Myrsinaceae), Trúc đào (Apocynaceae), Hòa thảo (Poaceae) và Cỏ roi ngựa (Verbenaceae). Tổng số loài có thể lên đến gần 200, thuộc về khoảng 130 chi và gần 60 họ thực vật ở những hệ sinh thái tái sinh “cao tuổi”.

Về số loài và mật độ cá thể ở các quần xã phân bố theo các sinh cảnh khác nhau là chân đồi, sườn đồi và đỉnh đồi vẫn không có gì thay đổi về quy luật phân bố, đó là sự giảm dần, cả về mặt thành phần, số lượng loài và cả về mật độ cá thể khi đi từ dưới chân đồi lên đỉnh đồi - nơi có điều kiện sống khó khăn hơn nhiều so với ở vùng chân đồi và trên các thung lũng. Tuy nhiên điều nhận thấy ở đây chính là sự xuất hiện của cây gỗ và cây dây leo ở cả 3 sinh cảnh, đó sẽ là tiền đề cho sự phát triển của rừng nhiệt đới, đây chính là yếu tố làm cho các hệ sinh thái tái sinh tự nhiên sau tác động nương rẫy, bỏ hóa dài đạt đến trạng rừng thường xanh nhiệt đới mưa mùa.

Nhóm cây chồi trên luôn chiếm ưu thế ở các quần xã thực vật tái sinh sau nương rẫy. Tuy nhiên về bản chất phổ dạng sống đã thay đổi, đó là những thay đổi trong nhóm cây chồi trên khi mà các cây ưa sáng, cây tiên phong dần được thay thế bằng những cây định vị, đi đến ổn định cấu trúc tầng thứ của rừng nhiệt đới, thêm vào đó là sự củng cố của nhóm thực vật ngoại tầng (cây dây leo, cây bì sinh), một đặc trưng không thể thiếu của rừng nhiệt đới.

Trong khu vực nghiên cứu, rừng tái sinh sau hoạt động nương rẫy nhiều giai đoạn khác nhau của quá trình tiến hóa, vì vậy có nhiều kiểu ưu hợp khác nhau, phù hợp với từng giai đoạn. Các ưu hợp của rừng tái sinh sau nương rẫy gồm:

+ Ưu hợp cây gỗ nhỏ tiên phong, mọc nhanh, ưa sáng: Thầu tấu (*Aporosa dioica*) + Ba chạc (*Euodia lepta*) + Hu đay (*Trema orientalis*) + Muối (*Rhus javanica*).

+ Ưu hợp cây gỗ nhỏ hỗn giao với cây gỗ nhỏ: Lá nén (*Macaranga denticulata*) + Chòi mòi (*Antidesma fordii*) + Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*) + Thầu tàu (*Aporosa dioica*).

+ Ưu hợp cây gỗ lớn tiên phong, ưa sáng, thay thế dần cây gỗ nhỏ: Ràng ràng (*Ormosia pinnata*) + Sồi đá (*Lithocarpus corneus*) + Lòng mức lông (*Wrightia pubescens*).

+ Ưu hợp cỏ và cây bụi: Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*) + Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*) + Lòng mức lông (*Wrightia pubescens*).

+ Ưu hợp cỏ và cây gỗ nhỏ: Lách (*Saccharum spontaneum*) + Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*) + Lá nén (*Macaranga denticulata*) + Ba bét (*Mallotus paniculatus*) + Sồi đá (*Lithocarpus corneus*).

+ Ưu hợp nứa và các cây gỗ lớn: Nứa (*Schizostachyum dullooa*) + Lòng mang dị hình (*Pterospermum heterophyllum*) + Sồi đá (*Lithocarpus corneus*) + Trám đen (*Canarium tramdenum*).

+ Ưu hợp cây gỗ lớn có giá trị kinh tế cao: Sồi đá (*Lithocarpus corneus*) + Dẻ quả vát (*Castanopsis truncatus*) + Lòng mang dị hình (*Pterospermum heterophyllum*) + Re (*Cinnamomum spp.*) + Trường mật (*Paviesia annamensis*).

Các ưu hợp trên ngoài việc đại diện cho các kiểu thảm thực vật tái sinh sau nương rẫy, nó còn là thành phần của hai hướng diễn thế tái sinh tự nhiên từ đất canh tác nương rẫy thời gian ngắn - bỏ hóa dài và đất canh tác nương rẫy dài - bỏ hóa ngắn.

c. Rừng thứ sinh trên đất đá vôi xương xấu bị khai thác mạnh:

* *Rừng thứ sinh đã bị khai thác lạm dụng trên núi đá vôi*

Đặc điểm của kiểu rừng này được thể hiện ở OTC 25 trong Phụ lục 4. Đây là trạng thái rừng đã qua khai thác chọn nhiều lần, mật độ cây thưa. Tổ thành loài chủ yếu của tầng trên giảm và mất dần như Chò chỉ, Lát hoa,...

Tuy nhiên, loài Trai một số nơi còn chiếm tỷ lệ khá lớn, có nơi tới 15%, trong khi đó Ô rô, Trường nhãn,... là những tầng dưới nhỏ, ít giá trị bắt đầu chiếm ưu thế ở trạng thái này. Một số loài cây ưa sáng cũng đã bắt đầu xuất hiện trong tổ thành của lâm phần. Điều này nó cũng phản ánh phần nào sự nghèo nàn về thành phần loài thực vật của trạng thái này. Các loại cây ưa sáng và chịu khô hạn vẫn chiếm ưu thế trong loại rừng này. Các loài cây bụi như Chần, Đỏ ngọn, Thành ngạnh..., các loại thảo tươi, các loại dây leo như Huyết đằng, Dây gắm, Nho ,... xuất hiện nhiều.

So với trạng thái rừng trên thì loại rừng này có thành phần loài trong các ô đo đếm thấp hơn, trung bình có khoảng trên dưới 15 loài cây tham gia trong tổ thành cây đứng của lâm phần.

** Rừng thứ sinh nghèo kiệt trên núi đá vôi*

Đặc điểm của kiểu rừng này được thể hiện ở OTC 26 trong Phụ lục 4. Đây là trạng thái thể hiện sự nghèo kiệt nhất của rừng trong khu vực nghiên cứu. Trong các ô đo đếm thường chỉ có 7 - 10 loài cây, trung bình chỉ đạt 8 loài trong ô. Đã xuất hiện một số loài cây tiên phong ưa sáng như Săng, Ké gai đầu, Đỏ ngọn,... Điều này cũng chứng tỏ rằng môi trường sinh thái vùng núi đá đã có nhiều biến đổi và đã bị thoái hoá nhiều.

Điểm nổi bật của rừng này là đã qua khai thác gỗ và củi nhiều lần, tán rừng thưa, một số loài như cây Hỏa rô hình tháp (*Phlogacanthus pyramydalis*), Nghiến (*E. tonkinense*), Thị (*Diospyros decandra*),... phân bố không đều ở trạng thái này. Ở những nơi bề mặt ít đá đã xuất hiện các loài cây tiên phong giống ở núi đất như Lá nèn (*Macaranga denticulata*), Ba bét (*Mallatus paniculatus*), Nhọc sần (*Polyathia consanguinea*),... Các loài cây có các cấp đường kính nhỏ hơn 20cm chiếm ưu thế, cây có đường kính lớn hơn chiếm tỷ lệ rất nhỏ, chủ yếu là các loài cây cụt ngọn, rỗng ruột. Do các loài cây trên núi đá sinh trưởng chậm nên các thế hệ kế tiếp cũng nằm trong khoảng biến động nhỏ về đường kính.

** Rừng thứ sinh tre nứa*

Rừng tre nứa nằm trong vành đai rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới ở khu vực phía Đông của Vườn. Đây cũng là kiểu phụ thứ sinh được hình thành sau nương rẫy bỏ hoang hoặc rừng cây gỗ bị khai thác kiệt. Thực vật tạo rừng, chủ yếu là loài Nứa lá nhỏ (*Schizostachyum dullooa*) và một số loài cây gỗ mọc rải rác. Mật độ cây khá dày (200 - 250 bụi/ha và 30.000 - 37.500 cây/ha) với đường kính bình quân 2cm và chiều cao bình quân 5m. Dưới tán cây gỗ thảm tươi là các loài cây thuộc họ Cỏ (Poaceae) và họ Cói (Cyperaceae) khá phát triển. Ngược lại, dưới tán Nứa, thảm tươi ít phát triển thường là một số loài trong họ Gừng (Zingiberaceae) và một số họ khác mọc rải rác. Dây leo phổ biến là Sắn dây, Kim cang, Dắt, Bìm bìm,... Như vậy, rõ ràng loại rừng này kém có giá trị kinh tế, tuy nhiên trong điều kiện đất rừng ít màu mỡ và có mức độ chiếu sáng cao, rừng tre nứa có vai trò lớn trong việc giữ đất, chống xói mòn và tạo ra những điều kiện môi trường sống cho một số nhóm động vật hoang dã.

Kiểu thảm thực vật này cũng là kết quả tái sinh từ rừng bị tác động sau nương rẫy, trên đất bị bỏ hóa nhưng không phải từ loại hình tái sinh trên đất sau nương rẫy đã bị quay vòng nhiều lần. Trên đất canh tác ngắn, ít bị vòng quay, tầng đất còn dày, cấu tượng chưa bị phá hủy, đất còn giữ được độ ẩm tương đối cao, đảm bảo là môi trường phát triển thuận lợi cho Tre nứa và đan xen vào đó là các cây lá rộng, có thể còn sót lại hoặc tái sinh từ kiểu rừng đã tồn tại trước đó hay kiểu rừng cây lá rộng khác cận kề.

Hướng tái sinh rừng tre nứa hỗn giao cây lá rộng là rất tốt, nhiều cây gỗ có giá trị vẫn đang tiếp tục trong tình trạng tái sinh đó, có thể kể ra một số như: Re, Dẻ, Bứa, Trám, Săng, Gội, kể cả Lát hoa, Đinh, Táu ... Độ che phủ của các cây gỗ ban đầu khoảng 10%, khi phát triển thành rừng hỗn giao, thì độ che phủ cũng như trữ lượng gỗ đã tăng lên. Ở nhiều điểm khác, Nứa mọc hoang đại xen

lẫn với các cây gỗ nhỏ thể hiện rõ rệt đây là kết quả của quá trình tác động của con người vào môi trường tự nhiên, có loài mọc xen cùng với đó là Ba bét (*Mallotus paniculatus*), Hu đay (*Trema orientalis*)...

Phân kiểu rừng tre nửa hỗn giao cây lá rộng phân bố từ mặt suối (ở độ cao khoảng 200m) lên đến độ cao 400 - 500m.

4.2.1.2. *Thảm cây bụi, thảm cỏ*

Kiểu thảm này khá phổ biến với 1.604,4 ha, chiếm 10,7 % tổng diện tích tự nhiên của Vườn và phân bố rải rác khắp các khu vực ở cả 2 vành đai độ cao, nhưng tập trung hơn cả vẫn là ở đai rừng nhiệt đới thuộc phần đất phía Đông. Phần lớn loại thảm này là các trảng cỏ cao như Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Lách (*Saccharum spontaneum*), Lô lông (*Themeda villosa*), Cỏ chít (*Thysanolaema maxima*), Cỏ rác (*Microstegium vagans*). Dưới các trảng cỏ này tình trạng tái sinh của các cây gỗ trở nên khó khăn. Bởi vậy, khả năng phục hồi rừng tự nhiên trên những diện tích này đòi hỏi phải có một thời gian dài.

a. Thảm cây bụi thường xanh nhiệt đới đai thấp:

** Thảm cây bụi thường xanh cây lá rộng trên đất địa đới*

Đặc điểm của thảm cây bụi này được thể hiện ở các OTC 27, 28 trong Phụ lục 4. Phân bố thường ở khu vực bìa rừng, trên đất bị tác động mạnh, rừng đã bị tàn phá nặng nề và đang trong giai đoạn đầu quá trình diễn thế khôi phục trở lại hoặc trên đất canh tác nông nghiệp bị bỏ hóa.

Quần xã thực vật kiểu này gồm hầu hết là các loài ưa sáng, mọc nhanh, những loài cây bụi hay gỗ nhỏ tiên phong có đời sống ngắn.

Cấu trúc thảm chỉ có một tầng cây bụi xen lẫn với những cây gỗ lớn (tàn dư từ quần xã thực vật trước đã bị phá hủy và đang trong giai đoạn diễn thế phục hồi) hay gỗ nhỏ (cây tiên phong, cận ưu thế).

Các loài ưu thế ở đây là Thầu tấu (*Aporosa dioica*), Ba chạc (*Euodia lepta*), Hu đay (*Trema orientalis*), Muối (*Rhus javanica*), Lá nén (*Macaranga denticulate*), Chòi mòi lá kèm (*Antidesma fordii*), Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*). Ngoài ra còn có các loài khác như: Sóc chum (*Glochidion glomerulatum*), Ngâm rừng vân nam (*Aporosa yunnanensis*), Cọc rào (*Cleistanthus tonkinensis*), Lầu đỏ (*Psychotria rubra*), Màng tang (*Litsea cubeba*)... Các cây gỗ còn sót lại và những cây gỗ non cận ưu thế mới xuất hiện ở đây có: Sung (*Ficus racemosa*), Ngái (*Ficus hispida*), Bằng lăng ổi (*Lagerstroemia calyculata*), Nhãn dê (*Lepisanthes rubiginosa*), Đỏ ngọn (*Cratoxylum prunifolium*), Trường sân (*Pometia pinnata*)...

Trong các cấu trúc của các trảng thường xanh trên đất địa đới, các loại thân thảo có mặt là một thành phần không thể thiếu được bởi chúng cũng là những loài tiên phong, và có rất nhiều trong số chúng là những loài tiên phong, xuất hiện trước khi cây bụi đến lập thành trảng thường xanh ở đó. Các loài cỏ xuất hiện trong trảng thường xanh trên đất địa đới có thể tìm thấy như: Chè vè (*Micanthus floridulus*), Cỏ ống tai (*Panicum auritum*), Bòng bong hợp (*Lygodium conforme*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*), Lách (*Saccharum spontaneum*), Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*)...

Đất địa đới phân biệt thành 3 sinh cảnh khác nhau là chân đồi, sườn đồi và đỉnh đồi. Trảng thường xanh phân bố không đồng đều ở 3 sinh cảnh này bởi mức độ cung cấp chất dinh dưỡng và độ ẩm của đất ở 3 sinh cảnh khác nhau, sinh cảnh chân đồi luôn được ưu tiên về độ màu mỡ (do quá trình xói lở và rửa trôi đất đồi) và độ ẩm của đất, trong khi đó sinh cảnh đỉnh đồi đất khô và bạc màu hơn, chính vì thế mức độ giàu loài và độ che phủ xanh (tính đa dạng) của trảng ở các sinh cảnh này là khác nhau, mức độ giàu loài cùng với mật độ cá thể của các quần xã giảm dần theo độ cao từ chân đồi lên đến đỉnh đồi.

Các ưu hợp thực vật đại diện cho trảng thường xanh trên đất địa đới của VQG Xuân Sơn bao gồm:

- Ưu hợp: Thầu tầu (*Aporosa dioica*), Hu đay (*Trema orientalis*), Ba chạc (*Euodia leptota*) và Muối (*Rhus javanica*).

- Ưu hợp: Lá nền (*Macaranga denticulata*) + Chòi mòi lá kèm (*Antidesma fordii*) + Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*).

Chiều cao phổ biến của các loài cây bụi từ 1,5 - 2m. Trong các ô đo đếm, các loài cây bụi tạo nên độ che phủ từ 30 - 50%. Số lượng cây bụi trong các đơn vị diện tích ít dao động (Mật độ thường tập trung trong khoảng 6.300 – 6.700 cây/ha).

Nhìn chung, cấu trúc của thảm thực vật sau nương rẫy khá đồng nhất do thời gian bỏ hóa nương rẫy còn ngắn, các loài cây gỗ ít có sự khác biệt về đường kính và chiều cao. Và lại, trong thành phần cây gỗ thì chủ yếu là cây tiên phong ưa sáng, chúng đều có tốc độ sinh trưởng nhanh, điều kiện môi trường ít phân hoá đã ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng của các loài cây một cách đồng đều.

Các loài thực vật thuộc thảo mộc khá thưa. Trừ một số loài cỏ cao họ Hòa thảo (Poaceae) như Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*), Lách (*Saccharum spontaneum*) hay Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*) (Họ Cúc Asteraceae), còn hầu hết các loài có chiều cao khoảng 30 - 80cm, ưa sáng, hạn sinh thuộc họ Cúc (Asteraceae), họ Cói (Cyperaceae), họ Hòa thảo (Poaceae). Các loài phổ biến: Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Hy thiêm (*Sigesbeckia orientalis*), Cỏ chân nhện (*Digitaria virescens*, *D. timorensis*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ rác (*Microstegium vagans*),... Số lượng các loài dây leo khá phong phú nhưng chúng tập trung ở họ Bìm bìm (Convolvulaceae): các loài Bìm tổng bao (*Ipomoea involucrata*, *I. tribola*), Bạc thau hoa đầu (*Argyreia capitata*); họ

Khúc khắc (Smilacaceae): các loài Kim cang lá mác (*Smilax lanceifolia*), Chông chông (*S. perfoliata*); họ Thiên lý (Asclepiadaceae): Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*); họ Đậu (Fabaceae): Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Dây kim bông (*Spatholopus parviflobus*),... Một số loài rất phổ biến ở các trạng thái thảm thực vật khác hoặc chúng có mặt ở nhiều trạng thái thì lại không thấy ở trạng thái này như Tre gai (*Bambusa blumeana*), Giang (*Amplocalamus patellaris*) hoặc các loài trong họ Thài lài (Commelinaceae), họ Gừng (Zingiberaceae).

Xét về thành phần loài thực vật, thì ở thảm cây bụi thấp, những họ có nhiều loài gồm: họ Hòa thảo (Poaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Cói (Cyperaceae), họ Cỏ roi ngựa (Verbenaceae), họ Cúc (Asteraceae). Xét về phương thức dinh dưỡng, thì thảm cây bụi thấp bao gồm chủ yếu các loài tự dưỡng, một số rất ít có phương thức nửa ký sinh (Tơ xanh *Cassytha filiformis*) mà không gặp loài nào ký sinh hoàn toàn. Nhìn chung, ở trạng thái cây bụi thấp có phương thức dinh dưỡng đơn giản. Tuy nhiên, trong phương thức tự dưỡng có nhiều loài trong họ Đậu (Fabaceae) sống cộng sinh với vi khuẩn cố định đạm, chúng có nốt sần ở rễ thích nghi với môi trường đất nghèo dinh dưỡng như Thóc lép (*Desmodium spp.*), Sắn dây rừng (*Pueraria montana*)...

Thảm thực vật có thành phần loài khá phong phú nhưng số loài cây gỗ và cây bụi không lớn, đặc biệt số loài cây gỗ rất thấp (từ 8 - 13 loài). Ngược lại, thực vật thân thảo tuy mọc thưa thớt, độ che phủ thấp nhưng số loài khá phong phú.

Các loài cây gỗ thường gặp, phần lớn trong các họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Long não (Lauraceae). Các loài cây bụi thường gặp tập trung nhiều ở họ Đậu (Fabaceae), họ Cỏ roi ngựa (Verbenaceae), họ Mua (Melastomaceae).

** Thảm cây bụi thường xanh cây lá rộng trên đất đá vôi*

Trên đất đá vôi, thảm thực vật ở đây mang tính chất phi địa đới, hầu hết có cấu trúc phân tầng đặc trưng với một tầng duy nhất. Tuy nhiên vẫn tồn tại những thảm có cấu trúc phân tầng với nhiều tầng cây đứng, mặc dù độ khép tán còn thấp, đa phần những cấu trúc như thế thuộc về những quần xã ở chân núi. Những sinh cảnh đỉnh và sườn núi có cấu trúc phân tầng kém hơn và mức độ liên tục của tán cũng kém hơn, đặc biệt ở trên đỉnh, quần xã hầu như chỉ là trảng.

Các loài thực vật đặc trưng của các ô tiêu chuẩn khu vực núi đá vôi: *Streblus ilicifolius*, *Sterculia* spp., *Murraya grabra* *Xerospermum noronhianum*, *Memecylon edule*.

Thảm thực vật núi đá vôi có độ tàn che thấp, chỉ đạt 30 - 40%. Các cây trong điều kiện này hầu hết là ưa sáng, cấu trúc tầng thứ đơn giản với chiều cao trung bình của cây gỗ từ 7 - 9m, thành phần loài kém phong phú, nghèo nàn. Sinh khối gỗ trung bình đạt tới 40 - 50 m³/ha. Chính vì thế, mặc dù có cấu trúc phân tầng nhưng thảm thực vật trên núi đá vôi VQG Xuân Sơn thuộc kiểu trảng thường xanh.

Cấu trúc phân tầng gồm: Tầng vượt tán, tầng ưu thế sinh thái, tầng dưới tán và tầng thảm tươi. Chiều cao của tầng tán là tương đối thấp, khoảng 10 - 15m, tán khép kín tại một số nơi, ở đó mật độ cây trong tầng ưu thế sinh thái là dày đặc, ở những nơi khác - đang trong giai đoạn phục hồi thì tán hở và có khá nhiều các cây non ưa sáng phát triển. Các cây gỗ lớn rất hiếm, loài ưu thế thường là *Streblus ilicifolius*. Cấu trúc tầng thứ của thảm thể hiện như sau:

- Tầng vượt tán (A1): Ở một số ô tiêu chuẩn và ở một số khu vực, thảm thực vật không thể hiện rõ cấu trúc tầng vượt tán, thậm chí không có cấu trúc của tầng này. Những nơi còn lại được ưu thế bởi Sến đất (*Sinosideroxylon racemosum*).

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Các cây gỗ kích thước trung bình với chiều cao khoảng 7 - 9m, tán thường khép kín bởi các cây tầng này có tán dày và lan rộng, đan xen vào nhau, ở khu vực chân núi, đỉnh núi và sườn núi tán vẫn còn hở. Thành phần loài thường đơn giản ở những ô tiêu chuẩn thể hiện rõ tính chất bị tác động từ những hoạt động của con người, đó là cấu trúc rừng thưa. Các loài ưu thế ở đây là *Xerospermum noronhianum* đại diện cho rừng còn chưa bị tác động hoặc bị tác động nhẹ và *Streblus ilicifolius*, *Hydnocarpus annamensis*, *Mallotus* spp,... đại diện cho kiểu rừng đã bị tác động nặng và đang trong giai đoạn phục hồi – rừng thứ sinh.

- Tầng dưới tán (A3): Với đặc trưng về thành phần loài hầu hết là các cây tái sinh của các tầng tán trên, đặc trưng cho kiểu rừng thứ sinh, đang trong giai đoạn phục hồi. Các loài đại diện: *Streblus ilicifolius*, *Murraya glabra*, *Garcinia* spp., *Cleistanthus tonkinensis*... đó cũng là dấu hiệu thể hiện tính chất bị tác động của thảm thực vật trên núi đá vôi.

- Tầng thảm tươi (C): Có mặt ở đây là những loài thực vật thân thảo hay cây bụi nhỏ, thích hợp sống được trên nền đá vôi như các loài thuộc họ Acanthaceae, Vitaceae, Poaceae...

Các ô tiêu chuẩn ngoài việc đánh giá chung về thảm thực vật trên núi đá vôi của VQG Xuân Sơn, nó còn có vai trò đại diện cho các kiểu thảm khác nhau thuộc các sinh cảnh trên đất đá vôi là đỉnh núi, chân núi và sườn núi đá vôi.

Phân biệt tính chất thảm thực vật và các ô tiêu chuẩn thực nghiệm đã tiến hành ở các sinh cảnh này được thể hiện như sau:

✓ **Thảm cây bụi thường xanh cây lá rộng chân núi đá vôi:**

Đặc điểm của thảm cây bụi này được thể hiện ở OTC 29 trong Phụ lục 4. Thảm thực vật đã chịu nhiều tác động của những hoạt động chặt chọn của người dân bản địa, vì thế chất lượng rừng đã bị suy giảm nhanh chóng. Rừng còn khá rậm, tuy nhiên những cây lớn còn tồn tại thì giá trị lại rất thấp (ví dụ *Sterculia* spp.) các cây tiên phong có mặt trong khu vực là *Croton* spp. Cấu

trúc tầng thứ được chia thành 3 tầng rõ rệt, không có tầng vượt tán:

Tầng ưu thế sinh thái: Cây có độ cao trung bình khoảng 10 - 20m, mật độ cây khá dày, chủ yếu là *Sterculia* spp., (họ Trôm Sterculiaceae), *Hydnocarpus annamensis* (họ Mùng quân Flacourtiaceae).

Tầng dưới tán: Cây đạt độ cao dưới 10m, mật độ cây ở tầng này thấp hơn so với tầng trên và tập trung chủ yếu các loài *Murraya glabra* (họ Cam Rutaceae) và *Streblus illicifolius* (họ Dâu tằm Moraceae).

Tầng cây bụi với ưu thế tuyệt đối của *Phlogacanthus pyramydalis*, đôi khi là *Streblus illicifolius* tái sinh cùng với các loài khác là *Mallotus* spp. (Euphorbiaceae).

✓ **Thảm cây bụi thường xanh cây lá rộng sườn núi đá vôi:**

Đặc điểm của thảm cây bụi này được thể hiện ở OTC 30 trong Phụ lục 4. Thảm thực vật có mật độ cây thấp và thành phần loài đơn giản, đây cũng là kết quả của quá trình tác động bằng chặt phá trong một thời gian dài, hiện đang trong giai đoạn phục hồi. Cấu trúc thảm vẫn còn phân biệt được 3 tầng:

- Tầng ưu thế sinh thái: Cây có độ cao trung bình khoảng 10m đến 15m, loài chiếm ưu thế là *Melia azedazac* (họ Xoan Meliaceae), ở tầng này còn gặp một số loài khác như *Vitex quinata* (họ Cỏ Roi ngựa Verbenaceae) hay *Garcinia* spp. (họ Bứa Clusiaceae) là cây tái sinh. Thành phần loài ở tầng này đơn giản vì những cây lớn đã bị khai thác hết, những cây hiện tại là lớp cây thay thế trong quá trình diễn thế tự nhiên của rừng.

- Tầng cây tái sinh: Cây đạt độ cao từ 4 - 5m, chủ yếu là *Streblus illicifolius*, *Melia azedazac*. Do cây tầng trên bị chặt đi, tán rừng có nhiều chỗ trống, ánh sáng lọt xuống mạnh nên các loài này nhanh chóng phát triển để lấp đầy khoảng trống. Cùng với một số loài tiên phong khác thì đây là dấu hiệu của rừng đã bị tác động rất mạnh.

- Tầng cây bụi với sự đa dạng về thành phần, tuy nhiên chủ yếu vẫn là cây non của một số cây tầng trên như *Melia azedazac*, *Streblus illicifolius*, *Garcinia* spp., và các loài khác như *Cleistanthus tonkiensis*...

✓ **Thảm cây bụi thường xanh cây lá rộng trên đỉnh núi đá vôi:**

Đặc điểm của thảm cây bụi này được thể hiện ở OTC 31 trong Phụ lục 4. Quần xã thực vật có nhiều điểm đặc trưng cho kiểu thảm trên đỉnh núi, đó là sự có mặt với số lượng lớn các cá thể của các loài cây gỗ, cấu trúc tán khá dày và đa số các cây đều thấp (độ cao trung bình từ 5m đến 6m), cây phân cành sớm và có tán rộng. Về cơ bản có cấu trúc gồm 3 tầng: tầng vượt tán (tầng cây gỗ mọc rải rác), tầng ưu thế sinh thái (tầng cây bụi) và tầng cỏ quyết.

Tầng cây gỗ không thể hiện rõ phần diện trong ô, cây có độ cao trung bình 10 - 12m, phân bố rải rác, thuộc nhóm này có một số loài: *Sinosideroxylon* spp., *Xerospermum noronhianum* (họ Bồ hòn Sapindaceae), *Memecylon edule* (họ Mua Melastomataceae), *Rhaphiolepis indica* (họ Hoa hồng Rosaceae), *Ficus laevis* (họ Dâu tằm Moraceae), *Zanthoxylum* spp. (họ Cam Rutaceae) và một số loài thuộc họ Du (Ulmaceae).

b. Trảng cỏ thứ sinh nhiệt đới đại thấp:

Là kết quả diễn thế từ trảng cây bụi hoặc rừng rậm thường xanh trước kia, do các hoạt động chặt phá, hoạt động nương rẫy...sau đó là hoang hóa. Có hai loại trảng thứ sinh phát triển trên hai môi trường khác nhau: trảng cỏ cao với hầu hết các loài ưu thế có chiều cao trên 1m, đa số chúng là những cây thân thảo đứng, một số khác là những cây dây leo, kể cả cây dây leo thân gỗ cùng với một số loài khác có chiều cao thân thấp hơn, sống chung và xen kẽ với các loài trên; trảng cỏ thấp với các loài ưu thế có chiều cao dưới 1m, đa số chúng là các dạng thân thảo nằm hoặc bò, một số khác là dây leo quấn vào những cây đứng.

** Trảng cỏ cao nhiệt đới đại thấp*

Đây là kiểu thảm khá phổ biến với hầu hết các loài thân thảo có chiều cao tới trên 1m. bao gồm các loài cỏ dạng lúa như: Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Lách (*Saccharum spontaneum*) và *Neyraudia reynaudiana*... cùng một số không thuộc dạng lúa như: Ngây (*Rubus cochinchinesis*), Bướm bạc (*Mussaenda* spp.), Mua (*Melastoma*

septemnervium), Vòng vang (*Abelmoschus moschatus*), Cối xay (*Abutilon indicum*), Tai mèo (*Abroma augusta*), Cầm kêch (*Smilax bracteata*), Thỏ phục linh (*S. Inversa*), Củ gió (*Tinospora sagittata*), Sủi quân tử (*Quisqualis indica*), Củ nâu (*Dioscorea* spp.)... và một số loài thuộc ngành Dương xỉ (Polypodiophyta).

** Trảng cỏ thấp nhiệt đới đại thấp*

Đại diện cho kiểu trảng này là những loài thân thảo dưới 1m thuộc dạng lá lúa như: Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*) và các loài khác thuộc các chi *Panicum*, *Paspalum*, *Ischaemum*, *Cymbopogon*, *Eleusine* ... và các loài cỏ không có dạng lá lúa: *Hedyotis capitellata*, *Canthium parviflorum*, *Alpinia* spp., *Amaranthus spinosus*, *Altenanthera sessilis*, *Lantana camara*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Mimosa pudica*, *Mimosa diplotrica*, *Crotalaria* spp., *Desmodium* spp., *Croton* spp., *Ageratum conyzoides*, *Eclipta prostrata*, *Heliotropum indicum*, *Smilax lanceifolia*, *S. glabra*, *Urena lobata*... và các loài thuộc ngành Dương xỉ (Polypodiophyta).

Cả hai kiểu trảng này có khả năng phòng hộ giảm thiểu xói mòn, tai biến trượt đất cũng rất thấp. Các hiện tượng trượt lở, xói mòn thường diễn ra ở quần xã này và quần xã cây bụi kể trên.

Các ưu hợp loài phổ biến ở đây là:

- Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*) + Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*).

- Lách (*Saccharum spontaneum*) + Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*).

4.2.2. Đại á nhiệt đới (độ cao trên 700m)

4.2.2.1. Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp ít bị tác động

Đặc điểm của kiểu rừng này được thể hiện ở các OTC từ 33 đến 43 trong Phụ lục 4. Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp phân bố tập trung ở khu vực núi Ten và phần đất phía Tây của VQG Xuân Sơn từ độ cao 700m trở lên. Nhìn chung, kiểu rừng này cũng đã bị tác động với các mức

độ khác nhau, nhưng ít nhiều còn giữ được cấu trúc của rừng nguyên sinh. Kiểu rừng này có độ tàn che khá lớn, thành phần loài thực vật chủ yếu là các loài cây lá rộng thuộc các họ Dẻ (Fagaceae), họ Mộc lan (Magnoliaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Sim (Myrtaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Chè (Theaceae), họ Hồng xiêm (Sapotaceae), họ Ngũ gia bì (Araliaceae), họ Đỗ quyên (Ericaceae), họ Hoa hồng (Rosaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae), họ Xoan (Meliaceae), họ Na (Annonaceae).... Riêng các loài cây thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae) không thấy có mặt trong kiểu rừng này.

Thảm thực vật thuộc rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp có độ tàn che khá cao (trung bình đạt 73%), tổng diện tích tán trên diện tích ô có thể đạt 1,05. Các đặc trưng của tầng cây gỗ đứng khá biến động: Số cây gỗ trung bình của mỗi ô là 138, trung bình trên mỗi ha thảm thực vật thuộc rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp có số cây trung bình 568 cây/ha.

Phần lớn các loài ưu thế thuộc các họ: Fagaceae, Myrtaceae và Lauraceae

Cấu trúc tầng thứ:

Tầng vượt tán (A1): Thuộc tầng này thành phần loài ưu thế cũng có nhiều điểm giống như rừng thường xanh nguyên sinh ở đai thấp, tuy nhiên cây gỗ ở đây có kích thước không lớn, đặc biệt là chiều cao thường thấp hơn so với ở đai thấp, thường chỉ đạt độ cao từ 25 - 30m. Có khá nhiều các ô tiêu chuẩn trong cấu trúc không có tầng vượt tán, ở những ô có cấu trúc tầng thứ này cũng cho thấy sự phân bố không liên tục, tỷ lệ khép tán thấp. Về thành phần các loài ưu thế gồm: *Hopea mollissima*, *Elaeocarpus laeticus*, *Canarium album*, *Ficus altissima*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Beischmiedia balansae*.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Là tầng luôn có mặt và có vai trò hết sức quan trọng, quyết định nên tính chất và thành phần loài của các tầng thấp hơn, đồng thời qua đó quyết định nên tính chất của thảm thực vật. Ở độ cao khoảng

trên 20m, tán hầu như khép kín tạo nên độ che phủ lớn (khoảng 80%). Thành phần loài ưu thế của tầng này thuộc về các loài hoặc các chi sau: *Castanopsis foides*, *Lithocarpus corneus*, *Quercus sichourensis*, *Litsea glutinosa*, *Cryptocarya lenticellata*, *Cinnamomum iners*, *Schima wallichii*, *Hopea mollissima*, *Elaeocarpus balanseae*, *Gironniera subaequalis*, *Ardisia pycnantha*, *Madhuca pasquieri*, *Livistona tonkinensis*.

Tầng dưới tán (A3): Với tính chất khép kín và ưu thế tuyệt đối của tầng ưu thế sinh thái trong cấu trúc của thảm, thành phần loài của tầng dưới tán chỉ là những loài ưa bóng hoặc những cây non có khả năng chịu bóng của những loài ở tầng trên, cây gỗ có chiều cao thấp, bị giới hạn trong khoảng dưới 15 m, phân bố không liên tục, các loài ưu thế trong tầng này là: *Aidia* spp., *A. oxydonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium* spp., *Hopea mollissima*, *Diospyros eriantha*, *D. malabari*, *Michelia balansae*, *Albizia lucida*, *Cinnamomum mairei*, *C. Infectoria*, *Polyalthia* spp., *Livistona tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*...

Tầng tán thấp và cây bụi (B): Gồm các loài cây bụi hay cây gỗ nhỏ, ưa bóng hay chịu bóng cùng với các loài cây gỗ tái sinh của các tầng trên, ưu thế thuộc về *Diospyros kaki* var. *sylvestris*, *D. eriantha*, *Garcinia multiflora*, *Livistona tonkinensis*, *Madhuca pasquieri*, *Knema petelotii*, *Actinodaphne pilosa*, *Machilus bonii*, *Vatica subglabra*, *Cinnamomum iners*, *Ormosia balansae*, *Xanthophyllum hainanense*, *Hopea* spp., *Syzygium* spp., *Litsea* spp., *Symplocos* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya* spp., *Camellia* spp., *Quercus* spp., *Michelia* spp....

Tầng thảm tươi (C): Các loài thân thảo xuất hiện trên nền rừng cùng với các cây gỗ tái sinh còn non tạo thành tầng thảm tươi với sự ưu thế là các loài của các chi: *Phyllagathis*, *Ardisia*, *Ormosia*, *Garcinia*, *Tabernaemontana*, *Mallotus*, *Psychotria*, *Strobilanthes*, *Rubus*, *Syzygium*, *Mussaenda*, *Aidia*, *Melastoma*, *Costus*, *Fissistigma*, *Colysis*.. Cùng với đó là

sự xuất hiện của các thực vật đặc trưng cho vùng cao như: *Pratia nummularis* (họ Hoa chuông - Campanulaceae), *Lyonia ovalifolia* và *Vaccinium* spp. (họ Đỗ quyên - Ericaceae), *Habenaria dentata* (họ Lan - Orchidaceae).

Khả năng tái sinh: Có 20 loài với 71 cá thể, có nguồn gốc tái sinh từ hạt, sinh trưởng trung bình và khỏe. Đặc biệt các loài chiếm ưu thế thuộc các chi như: *Lithocarpus* (31,5%), *Cinnamomum* (12,0%), *Gironniera* (9%), *Phoebe* (7,5%), *Syzygium* (6%), *Knema* (6%), *Syzygium* (4,5%), *Wrightia* (3%), *Canarium* (3%), *Schefflera* (3%), *Diospyros* (3%), *Artocarpus* (3%), *Garcinia* (3%).

Như vậy, thảm thực vật bị tác động ít thuộc đai cao trên 700m của VQG Xuân Sơn mặc dù đã phải chịu một vài tác động nhưng vẫn mang các đặc điểm thể hiện tính chất của rừng nguyên sinh thường xanh núi thấp.

4.2.2.2. Rừng kín thường xanh mùa á nhiệt đới bị tác động

Kiểu rừng thường xanh mùa bị tác động chủ yếu gồm các kiểu thảm thực vật được hình thành sau khai thác và sau nương rẫy. Độ che phủ của tán đạt trung bình 78%. Kiểu rừng này được đặc trưng bởi một loài cây họ Dầu là dấu hiệu của sự tác động mạnh từ lâu, đó là *Hopea chinensis*, cùng với các loài thuộc họ Fagaceae và các chi *Syzygium*, *Aidia*.

Cấu trúc tầng thứ của kiểu rừng này như sau:

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Bao gồm các loài ưu thế là: *Hopea chinensis*, *Elaeocarpus griffithii*, *Endiandra hainanensis*, *Litsea rotundifolia*, *Aidia pycnantha*, *Castanopsis indica*, *Archidendron* spp., *Lithocarpus* spp., *Syzygium* spp. Bên cạnh đó còn có nhiều loài khác như *Knema polanei*, *Polyalthia* spp., *Madhuca pasquieri*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*, *Prunus arborea*, *Diospyros* spp., *Archidendron lucidum*, *Ormosia balansae*, *Cryptocarya maclurei*, *Machilus* spp., *Michelia balansae*...

- Tầng dưới tán (A3): Là tầng kề với tầng ưu thế sinh thái, các loài cây gỗ của tầng này là *Aidia pycnantha*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium*

spp., *Hopea chinensis*, *Diospyros eriantha*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*, *Antidesma hainanense*, *Knema polanei*.

- Tầng tán thấp và cây bụi (B): Bao gồm những cây gỗ có chiều cao khoảng 5 đến 10m. Phổ biến hơn cả là *Diospyros* spp., *Knema polanei*, *Xanthophyllum hainanense*, *Symplocos* spp., *Aidia* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya* spp., *Eberhardtia tonkinensis*, *Madhuca pasquieri*.

- Tầng thảm tươi (C): Phần lớn đặc trưng bởi các cây non tái sinh của tán cây gỗ cũng như các loài cỏ... Các loài thường gặp thuộc các chi: *Cryptocarya*, *Camellia*, *Hopea*, *Symplocos*, *Taber*, *Phyllagathus*, *Cinnamomum*, *Syzygium*, *Ophiopogon*, *Aidia* và Dương xỉ.

* Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới được hình thành sau khai thác

Đặc điểm của kiểu rừng này được thể hiện ở các OTC từ 44 đến 46 trong Phụ lục 4. Cấu trúc thảm gồm 4 và có thể là 5 tầng với trạng rừng hỗn giao thứ sinh bị tác động nhẹ, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè.

- Tầng tán vượt (có ghi nhận được trong ô tiêu chuẩn số 44): Bao gồm các loài cao từ 28m tới 40m, đó là *Hopea odorata*, *Aidia pycnantha*.

- Tầng ưu thế sinh thái: Cây gỗ có chiều cao khoảng từ 15m tới 27m bao gồm các loài: *Hopea odorata*, *Syzygium* spp., *Aidia pycnantha* là những loài ưu thế của ô tiêu chuẩn. Bên cạnh đó, rừng ở đây có nhiều loài khác như: *Knema polanei*, *Madhuca pasquieri*, *Aidia pycnantha*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*, *Prunus arborea*, *Ormosia pinata*, *Michelia balansae*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Lithocarpus* spp., *Diospyros* spp., *Archidendron* spp., *Cryptocarya* spp., *Machilus* spp.,.

- Tầng dưới tán cây gỗ có độ cao từ 6 - 15m, bao gồm các cây non của các tầng trên và một số loài như: *Antidesma hainanensis*, *Knema polanei*, *Diospyros* spp..

Thống kê số lượng các cây gỗ thuộc các tầng cây đứng có 34 loài thuộc về 29 chi và 24 họ với số cá thể của chúng là 143, không nhiều hơn các ô tiêu chuẩn khác, trong đó *Syzygium* spp. có 20 cá thể, chiếm 13,99% của tổng số cá thể cây gỗ trong ô tiêu chuẩn, *Hopea odorata* có 15 cá thể - 10,49%, *Aidia pycnantha* có 14 cá thể chiếm 9,79% và tiếp sau là *Knema polanei* và *Polyalthia* spp..

- Tầng (B) cây bụi: Tham gia chủ yếu: *Ardisia* spp., *Melastoma* spp.

- Tầng thảm tươi có độ che phủ là 53%, bao gồm các loài có tần số gặp cao như: *Phyllagathus* spp., 76%, Dương xỉ (*Cyathea*) - 64%, *Cinnamomum* spp.

* Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới được hình thành sau nương rẫy

Đặc điểm của kiểu rừng này được thể hiện ở OTC 47 trong Phụ lục 3. Thảm thực vật rừng sau nương rẫy trong đai cao có diện tích ít hơn nhiều so với thảm thực vật sau khai thác.

Rừng sau nương rẫy được nghiên cứu thuộc địa phận xóm Bến Thân. Độ dốc 22⁰. Đất màu nâu, tầng đất còn khá dày (> 50cm), không có đá lộ, nền đất còn mịn, hàm lượng chất dinh dưỡng tổng số và mùn còn khá.

Độ phủ chung của thảm thực vật khoảng 70%. Rừng thường có 3 tầng. Tầng trên cùng gồm những cây có chiều cao trên 15m. Tầng này có tán rừng bị phá vỡ, độ che phủ chỉ còn khoảng 25%. Các loài cây gỗ trong tầng này có giá trị sử dụng và giá trị kinh tế không cao. Thường gặp các loài: *Madhuca pasquieri*, *Aidia pycnantha*, *Garcinia oblongifolia*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Prunus arborea*, *Ormosia balansae* và đại diện các chi: *Archidendron*, *Cryptocarya*, *Polyalthia*, *Syzygium*, *Lithocarpus*, *Diospyros*...

Tầng dưới tán gồm những loài cây gỗ cao 7 - 8m. Thành phần loài ở tầng này rất phức tạp nhưng phần lớn là những loài có kích thước trung bình và nhỏ *Aidia oxyodonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Hopea odorata*, *Diospyros eriantha*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*, *Antidesma hainanensis*, *Knema*

polanei, *Syzygium* spp.. So với tầng trên cùng, tầng này có độ che phủ lớn hơn (khoảng 30%) nhưng các loài chưa khép tán hoàn toàn.

Tầng cây bụi và thảm tươi: Các loài cây bụi và các loài thân thảo trong rừng sau nương rẫy có độ che phủ thấp (30%), thường mọc rải rác, không liên tục nên không được xếp vào tầng riêng biệt. Các loài cây bụi và cây tái sinh có chiều cao phổ biến từ 1,5 - 2m. Thường gặp: *Knema polanei*, *Xanthophyllum hainanense*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Madhuca pasquieri*, *Diospyros* spp., *Symplocos* spp., *Aidia* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya* spp.,.... Mật độ cây bụi rất dao động (trong mỗi ô dạng bản 4m², thường có từ 1 - 3 cây).

Các loài thân thảo thường gặp, chủ yếu là các loài ưa sáng trong họ Cúc (Asteraceae), họ Hòa thảo (Poaceae) như: Cúc chi thiên (*Elephantopus scaber*), Cỏ móc (*Centosteca latifolia*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*)...

Các loài thuộc thân thảo tạo ra độ che phủ khoảng 20% diện tích mặt đất. Thực vật ngoại tầng thường gặp các loài dây leo phát triển nhiều ở các chỗ trống trong rừng như: Dây đòn gánh (*Gouania leptostachya*), Dây rút rế (*Berchemia lineata*), Dây răng ngựa (*Kadsura roxburghiana*) và một số loài trong họ Bòng bong (Schizaeaceae), họ Khúc khắc (Smilacaceae)...

4.2.2.3 Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu

Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu có diện tích phân bố khá rộng ở khu vực núi Cẩn, với độ cao từ 700m trở lên. So với rừng kín thường xanh nhiệt đới, cấu trúc của rừng đã có những thay đổi khá nhiều. Các loài thực vật trong họ Dầu (Dipterocarpaceae) đã giảm, có sự xuất hiện một số loài lá kim như: Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Thông tre (*Podocarpus neriifolius*) và sự gia tăng của các loài thực vật á nhiệt đới trong các họ Re, họ Dẻ và họ Chè.... Ngoài ra, yếu tố địa hình (độ dốc

lớn) và điều kiện địa chất, thổ nhưỡng (đá tai mèo, độ ẩm đất quá thấp, nghèo dinh dưỡng...), nên phần lớn cây rừng có kích thước nhỏ hơn so với ở đai rừng nhiệt đới. Thực vật rừng chia thành 4 tầng khá rõ:

- Tầng ưu thế sinh thái (A2): Cao khoảng 18 - 20m, trừ sự xuất hiện của loài Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*) với mật độ thấp, trong tầng này chủ yếu gồm các loài: Trường sâm (*Pometia pinnata*), Re (*Cinnamomum* spp.), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Bứa (*Garcinia* spp.): Cà lồ bắc bộ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Ngâu rất xanh (*Aglaia perviridis*), Đùng đình bông đơn (*Caryota monostachya*), Nhọc (*Polyalthia* spp.), các loài Dẻ (*Lithocarpus* spp.), Sồi (*Quercus* spp.),.... Ngoài ra, ở những nơi có lập địa toàn đá, còn gặp loài Trai lý và Nghiến.

- Tầng dưới tán rừng (A3): Chiều cao khoảng 7 - 15m. Ngoài các cây nhỏ tầng trên, trong tầng này thường gặp các loài: Thâu lĩnh hải nam (*Alphonsea hainanensis*), Nóng (*Saurauja tristyla*), Chè (*Camellia* spp.), Súm (*Eurya* spp.), một số loài trong họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Cam (Rutaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), Cà phê (Rubiaceae)....

- Tầng cây bụi (B): Chiều cao dưới 5m, phần lớn là các loài cây bụi: Lầu, Xú hương, Găng, Hồng bì đại, Đu đủ rừng, Mua, Hèo....

- Tầng thảm tươi (C): Mật độ các loài trong tầng này thay đổi khá rõ theo khả năng cung cấp nước cho cây (những nơi đất có độ ẩm lớn, các loài thảm tươi khá phát triển, những nơi có độ ẩm đất thấp, các loài thảm tươi có mật độ thấp). Các loài thân thảo thường gặp thuộc các loài trong các họ Đay, họ Thu hải đường, họ Ráy, Họ Hành tỏi, họ Gừng. Đặc biệt các loài trong họ Dương xỉ có mật độ khá cao.

Thực vật ngoại tầng thường gặp là các loài dây leo trong họ Nho, họ Na, họ Đậu, các loài khác thuộc các họ khác có tần số thấp.

4.2.2.4. *Thảm cây bụi được hình thành sau khai thác và sau nương rẫy*

Thảm thực vật được nghiên cứu cũng có nguồn gốc sau khai thác và sau nương rẫy, nhưng do không được bảo vệ và khoanh nuôi phục hồi rừng nên nhân dân địa phương tiếp tục khai thác củ và chăn thả gia súc. Các quá trình tác động này đều diễn ra với cường độ lớn nên nó trở thành thảm thực vật có mức độ thoái hóa rất cao.

Đất có biểu hiện thoái hóa mạnh. Đất khô, bạc màu, nhiều đá lộ. Độ che phủ chung của thực vật rất thấp (40%). Cấu trúc không gian đơn giản với một tầng cây bụi. Cây gỗ có mặt rải rác, không tạo thành tầng riêng biệt (trung bình 293 cây/ha), chủ yếu là các loài có kích thước nhỏ. Chiều cao phổ biến từ 3,0 - 3,5m, đường kính phổ biến từ 6,0 - 6,5cm. Các loài cây gỗ tạo ra độ che phủ, chỉ vào khoảng 20%. Độ ưu thế của các loài cây gỗ thể hiện khá rõ trong một nhóm loài. Các loài thường gặp là Đỏ ngọn (*Cratoxylum prunifolium*), Thàu tấu (*Aporosa dioica*), Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*), Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*),...

Tầng cây bụi có chiều cao đến 1,5m. Tuy các loài cây bụi có mật độ khá cao (trung bình 6.100 cây/ha) nhưng độ che phủ chỉ đạt 30%. Các loài có số lượng cá thể nhiều và độ gặp cao là Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), Mua (*Melastoma candidum*, *M. sanguineum*), Bù cu vẽ (*Breynia fruticosa*), Thóc lép (*Desmodium diffusum*), Mâm xôi (*Rubus alceaefolius*), Trang son (*Ixora coccinea*), Ké (*Sida rhombifolia*, *Urena lobata*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*),...

Trừ một vài loài cây thuộc thảo mọc thành cụm rải rác, chúng có chiều cao tới 2 - 3m như Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*), Lách (*Saccharum spontaneum*) (Họ Hòa thảo Poaceae) hay Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*) (Họ Cúc Asteraceae) còn phần lớn các loài thuộc thảo có chiều cao đến 30 - 60cm như Rau má lá rau muống (*Emilia sonchifolia*), Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Hy thiêm (*Sigesbeckia orientalis*) (Họ Cúc

Asteraceae); Thiên thảo (*Anisomeles indica*) (Họ Bạc hà - Lamiaceae); Lạc tiên (*Passiflora foetida*) (Họ Lạc tiên Passifloraceae); Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ rác (*Microstegium vagans*) (Họ Hòa thảo - Poaceae); Dưng đất (*Scleria terrestris*), *Cyperus* spp. (Họ Cói - Cyperaceae),... Các loài thực vật thuộc thảo ưa ẩm, chịu bóng thường gặp trong các trạng thái của thảm thực vật rừng hoàn toàn không có mặt trong trạng thái này. Ngược lại, có nhiều loài thuộc thảo ưa sáng chỉ có mặt ở trạng thái này như: Cỏ mây (*Lophatherum gracile*), Cỏ rác (*Microstegium vagans*) (Họ Hòa thảo - Poaceae); Cói bạc đầu (*Kyllinga brevifolia*) (Họ Cói - Cyperaceae). Thực vật ngoại tầng không có dây leo thân gỗ mà chỉ gặp các loài dây leo thân thảo có kích thước nhỏ với chiều dài phổ biến 2 - 3m như Bìm tổng bao (*Ipomoea involucrata*), Bìm ba thùy (*I. triloba*), Bạc thau hoa đầu (*Argyreia capitata*) (Họ Bìm bìm - Convolvulaceae); An điền đầu (*Hedyotis capitellata*) (Họ Cà phê - Rubiaceae); Thổ phục linh (*Smilax glabra*), Kim cang lá mác (*S. lanceifolia*), Khúc khúc (*Heterosmilax gaudichaudiana*) (Họ Khúc khúc Smilacaceae); Bòng bong (*Lygodium conforme*, *L. flexuosum*) (Họ Bòng bong - Schizaeaceae).

Nhận xét chung:

Từ độ cao 700m trở lên, xuất hiện các kiểu thảm thực vật á nhiệt đới. Trong đó, rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp phân bố tập trung ở khu vực núi Ten và phần đất phía Tây của VQG Xuân Sơn. Mặc dù đã bị tác động với các mức độ khác nhau, nhưng về cơ bản, kiểu rừng này còn có thành phần loài thực vật và cấu trúc khá phức tạp. Thảm thực vật rừng có độ tàn che lớn (0,7 - 0,8), gồm chủ yếu là các loài cây lá rộng thuộc họ Dẻ (Fagaceae), họ Mộc lan (Magnoliaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Sim (Myrtaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Chè (Theaceae), họ Hồng xiêm (Sapotaceae), họ Ngũ gia bì (Araliaceae), họ Đỗ quyên (Ericaceae), họ Hoa hồng (Rosaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Trinh nữ

(Mimosaceae), họ Xoan (Meliaceae), họ Na (Annonaceae),.... Riêng các loài cây thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae) không thấy có mặt trong kiểu rừng này.

Về cơ bản, rừng có cấu trúc 4 tầng: Tầng ưu thế sinh thái: Cây gỗ có độ tàn che lớn, số loài khá phong phú; Tầng cây gỗ dưới tán: Bao gồm những cây gỗ có kích thước nhỏ, có chiều cao không vượt quá 15m; Tầng cây bụi: Phần lớn là các loài cây bụi có ý nghĩa trong việc tận dụng không gian dinh dưỡng. Tầng thảm tươi (C) chủ yếu là các loài thuộc thảo trong ngành Dương xỉ và các loài thuộc lớp Một lá mầm (ngành Hạt kín). Thực vật ngoại tầng còn có các loài dây leo thân gỗ to lớn.

Đất tuy không có đá lộ, rất ít kết von ở chân đồi, tầng đất còn dày (> 50cm) nhưng cũng có những biểu hiện của sự thoái hoá (đất màu vàng nhạt, bề mặt có biểu hiện của xói mòn mạnh, đất khô, không có tầng thảm mục).

4.3. PHÂN TÍCH TÍNH ĐA DẠNG CỦA THẨM THỰC VẬT VQG XUÂN SƠN

4.3.1. Sự khác biệt của thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn theo độ cao

Ở VQG Xuân Sơn, không chỉ có sự khác biệt lớn diện tích đất có rừng, mà còn có sự khác biệt rất lớn về kiểu thảm thực vật. Ngoại trừ thảm thực vật nhân tạo (rừng trồng và các hệ sinh thái đồng ruộng...), thì ở VQG Xuân Sơn tồn tại các kiểu thảm thực vật tự nhiên khá phong phú.

Theo độ cao, thảm thực vật tự nhiên có sự phân hóa cao độ cả về kiểu thảm thực vật và thành phần loài thực vật.

Mặc dù có những kiểu thảm thực vật giống nhau về cấu trúc ở các độ cao khác nhau, nhưng nhìn chung, ở độ cao dưới 700m, có các kiểu thảm thực vật chủ yếu:

Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới: Cấu trúc các loài thực vật tạo rừng khá phong phú, phổ biến là các loài trong họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Bồ hòn (Sapindaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae), họ Vang (Caesalpiniaceae),...

Rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu: Phân bố tập trung ở hai đầu dãy núi Cấn. Các loài đại diện chính như: Nghiến (*Burretiodendron tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Tèo nông (*Streblus* spp.), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Trường sâng (*Pometia pinnata*),...

Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy: Trong kiểu thảm này, có nhiều loài khá phong phú, nhưng cây gỗ thường kém phong phú và thường gặp những loài ưa sáng, mọc nhanh: Dung (*Symplocos laurina*), Bán xe (*Albizia lucidior*), Chẹo ấn độ (*Engelhardtia roxburgiana*), Muối (*Rhus javanica*), Ran rừng (*Polyalthia nemoralis*), Lá nần (*Macaranga denticulata*), Bực trắng (*Mallotus apelta*), Cơm rượu (*Glycomis pentaphylla*), Trâm trắng (*Syzygium jambos*), Xăng mã (*Carallia brachiata*), Cồng sữa bắc bộ (*Eberhardtia tonkinensis*), Đỗ ngọn nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Bùng bực (*Mallotus barbatus*),...

Trảng cỏ, cây bụi, cây gỗ rải rác: Phân bố rải rác khắp các khu vực ở cả 2 đai độ cao, nhưng tập trung hơn cả vẫn là ở đai rừng nhiệt đới thuộc phần đất phía Đông của Vườn. Thực vật tạo rừng chủ yếu là loài Nứa lá nhỏ và một số loài cây gỗ mọc rải rác. Dưới tán Nứa, thảm tươi ít phát triển thường là một số loài trong họ Gừng (*Zingiberaceae*), họ Cỏ (*Poaceae*), ...mọc rải rác. Dây leo phổ biến là Sắn dây, Kim cang, Dắt, Bìm bìm,....

Trong khi, từ độ cao 700m trở lên, lại tồn tại chủ yếu các kiểu thảm:

Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi trung bình: Thực vật chủ yếu là các loài cây lá rộng thuộc các họ: Dẻ (*Fagaceae*), họ Re (*Lauraceae*), họ Mộc lan (*Magnoliaceae*), họ Thích (*Aceraceae*), họ Chè (*Theaceae*), họ Hồng xiêm (*Sapotaceae*),...

Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu: Các loài trong họ Dầu không còn thấy xuất hiện, thay vào đó là sự xuất hiện một số loài

lá kim như Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Thông tre (*Podocarpus neriifolius*) và sự gia tăng của các loài thực vật á nhiệt đới như Re, Dẻ, Chè,....

Rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác: Thường gặp các loài Dẻ (*Castanopsis foides*, *C. tessellata*, *Lithocarpus cerebrinus*), Gội (*Aglaia spectabilis*), Táu (*Vatica odorata*), Kháo thơm (*Machilus odoratissima*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Lọng bàng (*Dillenia heterosepala*), Trám trắng (*Canarium album*), Ràng ràng xanh (*Ormosia pinata*) và Xoan đào (*Prunus arborea*), Máu chó (*Knema* spp.), Đỏ ngọn nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Thàu táu (*Aporosa dioica*)...

Rừng thứ sinh tre nứa: Thực vật tạo rừng chủ yếu là loài Nứa lá nhỏ và một số loài cây gỗ mọc rải rác. Dưới tán Nứa, thảm tươi ít phát triển thường là một số loài trong họ Gừng (*Zingiberaceae*), họ Cỏ (*Poaceae*), mọc rải rác. Dây leo phổ biến là Sắn dây, Kim cang, Dắt, Bìm bìm....

Để xem xét mức độ quan hệ giữa các quần xã thực vật về thành phần loài giữa các đai, chúng tôi đã tính chỉ số Sorensen. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.8.

Bảng 4.8. Chỉ số Sorensen giữa các đai độ cao ở VQG Xuân Sơn

	Đai độ cao dưới 700m	Đai độ cao trên 700m
Chỉ số Sorensen	0,49	0,75

Kết quả ở bảng 4.8 cho thấy, các quần xã thực vật phân bố ở độ cao dưới 700m ở VQG Xuân Sơn có sự khác nhau nhiều hơn về thành phần loài so với các quần xã thực vật phân bố ở độ cao trên 700m. Nguyên nhân của hiện tượng này là ngoài sự phân hoá của thành phần loài giữa các quần xã thực vật do các yếu tố tự nhiên quyết định, các quần xã thực vật phân bố ở độ cao dưới 700m chịu sự tác động của con người đa dạng hơn cả về hình thức tác động và mức độ tác động nên sự phân hoá của các quần xã thực vật theo thành phần loài cũng phức tạp hơn và đa dạng hơn.

4.3.2. Sự phân hóa thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn qua các phương thức và mức độ tác động của con người

Với cường độ và phương thức tác động khác nhau, thảm thực vật thứ sinh diễn thế từ thảm thực vật sau nương rẫy và sau khai thác có sự khác biệt rất lớn về thành phần loài thực vật, cũng như về cấu trúc không gian, mặc dù các thảm thực vật này được phục hồi trong cùng thời gian:

Thảm thực vật rừng phục hồi được hình thành sau khai thác thường có cấu trúc 4 tầng, Tầng ưu thế sinh thái thường gặp các loài: *Hopea odorata*, *Syzygium* spp., *Knema polanei*, *Polyalthia* spp., *Madhuca pasquieri*, *Aidia pycnantha*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*, *Lithocarpus* spp., *Prunus arborea*, *Diospyros* spp., *Archidendron chevalieri*, *Ormosia balansae*, *Cryptocarya* spp....

Trong khi đó, thảm thực vật rừng được hình thành sau nương rẫy chỉ có tối đa 3 tầng, với các loài cây gỗ thường gặp: *Cratogeomys prunifolium*, *Aporosa dioica*, *Wendlandia paniculata*, *Phyllanthus emblica*, *Madhuca pasquieri*, *Symplocos laurina*, *Albizia lucidaria*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Rhus javanica*, *Polyalthia nemoralis*, *Macaranga denticulata*, *Mallotus apelta*, *Glycomis pentaphylla*, *Syzygium jambos*, *Carallia brachiata*... Các loài cây gỗ thường có kích thước trung bình thấp hơn thảm thực vật rừng được hình thành sau khai thác.

4.3.3. Sự phân hóa thảm thực vật theo yếu tố địa hình

Sự phân hóa thảm thực vật do yếu tố địa hình thể hiện rất rõ trong các thảm thực vật rừng và thảm thực vật cây bụi. Tuy nhiên, các thảm thực vật rừng trên núi đá vôi có sự khác biệt rõ rệt nhất.

Theo vị trí địa hình, các thảm thực vật trên đỉnh núi đá vôi, sườn núi đá vôi và chân núi đá vôi, đặc biệt là trong các thung núi đá có sự khác biệt rất

lớn. Sự khác biệt này chủ yếu do phân hóa về chế độ thổ nhưỡng, chế độ tiểu khí hậu:

- *Đỉnh núi đá*: Do cấu tạo địa chất nên diện tích phân bố các đỉnh núi đá có khác với các vùng khác. VQG Xuân Sơn có quá trình phong hoá lâu dài nên các đỉnh núi đá tập trung thành dãy chạy dài và sắc nhọn, vùng này có diện tích bề mặt hẹp. Nhìn chung thường là những nơi toàn đá, cự ly hẹp, độ dốc lớn thường từ 30⁰- 40⁰. Bề mặt của những khu vực này thường bị phong hoá và xói rãnh nham nhở. Tuy nhiên, thực vật ở đây mang sắc thái của những vùng rừng núi trung bình có khí hậu ẩm ướt. Thực vật là những quần lạc cây gỗ nhỏ núi cao, có thân hình khẳng khiu, phân cành thấp và cành mọc ngang như các loài thuộc chi Chè đắng (*Ilex*), Hồng bì (*Clausena*), Re (*Cinnamomum*), Thị rừng (*Diospiros*), Thích (*Acer*); họ Hoàng đàn (*Cupressaceae*) như Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), họ Bứa (*Clusiaceae*) như Trai lý (*Garcinia fagraeoides*),... Những loài này thường có chiều cao biến động lớn, cấu trúc rừng phức tạp, khó phân chia tầng thứ.

Mặt khác, do ở địa thế cao, gió mạnh, ánh sáng trực xạ nhiều với lớp nền vật chất xương xẩu, khô hạn, sức giữ nước kém đã tạo cho các loài thực vật sống ở đây có những đặc trưng khác biệt như tán lệch, thân vắn vẹo, cong queo, lá dày, vỏ xù xì, gỗ cứng. Trên thân phía ngoài thường được phủ kín từng đám bởi các lớp địa y màu trắng mốc hoặc rêu xanh. Cá biệt cũng có một vài loài mọc vượt lên như Nghiến (*E. tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Sồi đĩa (*Quercus platycalyx*), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*),... phân bố rời rạc, không hình thành tầng liên tục.

Các ưu hợp thực vật chủ yếu là:

- Thị (*Diospyros spp.*) + Sồi đĩa (*Quercus platycalyx*)
- Đỗ quyên (*Rhododendron spp.*) + Sồi đĩa (*Quercus platycalyx*)
- Nghiến (*E. tonkinense*) + Sồi (*Quercus spp.*)

Dưới chân thường là thực vật ưa sáng, chịu hạn như Bo rừng có tai (*Blastus auriculatus*), Đơn nem (*Ardisia* spp.), Bồng bồng (*Dracena* spp.), Quyển bá (*Selaginella* spp.), Dừa đại bắc (*Pandanus tonkinensis*),... Chúng thường mọc thành từng đám dày đặc.

Dây leo rất phong phú với thành phần phức tạp, nhưng tuyệt đại đa số là dạng bò leo, kích thước nhỏ như Dây môi (*Stephania hernandifolia*), Xấu hổ (*Mimosa pudica*), Dây đồng bì (*Ventilago calyculata*), Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*) và một số loài khác thuộc các chi *Millettia*, *Tetrastigma*, *Bauhinia*...

Thực vật phụ sinh chẳng những bám trên thân cành cây gỗ mà còn sinh sống cả trên các nền đá như Tắc kè đá (*Drynaria bonii*), Cốt toái bồ (*Drynaria fortunei*), một số loài lan thuộc họ Lan (Orchidaceae),...

Như vậy, cùng với hoàn cảnh tiểu khí hậu riêng biệt trên các đỉnh sườn, thung lũng làm cho thảm thực vật rừng trên đối tượng này cũng có những sai khác rõ rệt về thành phần, cấu trúc và kiểu sống mang tính đặc thù riêng biệt. Trong phạm vi hẹp và điều kiện địa hình núi đá vôi thì các nhóm nhân tố đá mẹ, thổ nhưỡng cùng với nhóm nhân tố khí hậu, thủy văn đóng vai trò quan trọng, cùng với các nhân tố khác đã góp phần tạo nên diện mạo của hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi.

+ *Sườn núi đá*: Thành phần thực vật phân bố trong khu vực này rất phức tạp, nó tùy thuộc vào cấu tạo, cách sắp xếp đá của mặt nền và điều kiện khí hậu của vùng. Có nơi sườn dốc thẳng đứng theo các khối đá lớn, thì thực vật ở đây chủ yếu là các loài cây nhỏ, dây leo, có gai chịu hạn như Dây móng bò (*Bauhinia* spp.), Lục lạc (*Crotalaria* spp.),... Những nơi sườn thoải, phân bố chủ yếu là các loài cây nhỏ thấp, thân nhỏ, phân cành sớm như Hỏa rô hình tháp (*Phlogacanthus pyramydalis*), Thấu lĩnh bắc bộ (*Alphonsea tonkinensis*), Chân chim hoa trắng (*Schefflera leucantha*), Chùm bao trung bộ

(*Hydnocarpus annamensis*),... Các loài cây có kích thước lớn thường mọc rải rác vào các hang hốc, kè đá có chất phong hoá như Nghiến (*Burretiodendron tonkinensis*), Trai lý (*Garcinia fagraoides*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Chò vầy (*Dysoxylum hainanense*), Trường sâng (*Pometia pinnata*), Trường mật (*Paviesia annamensis*), Chò xanh (*Terminalia mycricarpa*),... Những nơi dốc, cây thường bị vặn thân, lệch tán hoặc thân cong, bạnh vè và rễ nổi nhiều. Những nơi nhiều khe rãnh giữa các kè đá, có lớp đất phong hoá phía dưới dày cây thường có thân thẳng hơn, nhiều cây có đường kính lớn, cá biệt có những cây có đường kính lớn trên 1m như Nghiến, Trường,... Rừng ở đây thường phân tầng rõ rệt.

Điều kiện nhiệt ẩm và địa hình đã có ảnh hưởng trực tiếp tới thổ nhưỡng. Mặc dù thực vật mang tính chất nhiệt đới vẫn là căn bản, song các thành phần mang tính á nhiệt đới khá nhiều như Thông tre (*Podocarpus neriifolius*), Pơ mu (*Fokiennia hodginsii*), Tuế lược (*Cycas pectinata*),... Những loài á nhiệt đới này đã góp phần làm cho hệ thực vật núi đá thêm đa dạng.

Thực vật thân thảo thường thấy xuất hiện nhiều, một số loài cỏ quyết với thành phần phức tạp trong họ Mạch môn đông (Covallariaceae) như Sâm cau (*Peliosanthes teta*); họ Mía dò (Costaceae) như Mía dò (*Costus speciosus*)... và một số loài chịu hạn có thân mọng nước của vùng núi đá như Dứa dại Bắc Bộ (*Pandanus tonkinensis*)....

Dây leo phong phú và tập trung nhiều ở dạng bò leo, kích thước nhỏ như Kim cang lá mác (*Smilax lanceifolia*), Cậm kệt (*S. bracteata*)... Một số loài cũng vươn lên cao trùm lên tán rừng như Thàn mát (*Millettia ichthyochtona*), Gấm núi (*Gnetum montanum*),... Thực vật phụ sinh hiếm thấy hơn ở vùng thung lũng.

+ *Thung lũng núi đá*: Các đứt gãy trong quá trình tạo nên trước đây đã tạo thành những vùng sụt trũng giữa các dãy núi và dần về sau này đã hình

thành nên các thung lũng. Do sự hoạt động của gió núi nên đây cũng là nơi dồn của các khối khí lạnh, nơi đây không khí có độ ẩm cao, dễ có sương mù và sương muối trong thời kỳ giá lạnh. Do điều kiện đất tốt, ẩm nên thích hợp cho nhiều loài cây phát triển, rừng ở đây thuộc kiểu rừng nhiệt đới ẩm thường xanh điển hình.

Thành phần thực vật ở khu vực này khá phong phú hơn và phần lớn là các loài ưa ẩm như: Chò đãi (*Annamocaya sinensis*), Nhội (*Bischoffia javanica*), Cà lồ bắc bộ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Vàng anh (*Saraca dives*), Chùm bao trung bộ (*Hydnocarpus annamensis*), Trường ngân (*Amesiodendron chinensis*), Chò nâu (*Dipteracarpus retutus*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*)... Các loài cây phân bố trong vùng này thường có đường kính và chiều cao rất lớn, thành phần loài phức tạp, số loài cây gỗ lớn thường vượt quá 20 loài trong một ô tiêu chuẩn, với thành phần loài ưu thế không rõ ràng.

So với các vị trí khác như sườn, đỉnh núi đá thì thung lũng núi đá vôi các loài thực vật thân thảo phân bố nhiều nhất, hình thành một tầng phân bố sinh thái của các loài thảm tươi. Thành phần đa số là các loài cỏ quyết ưa ẩm như Thiên niên kiện (*Homalomena occulta*), Quyển bá (*Selaginella delicatula*), Dong (*Phrynium dispermum*), Rau má núi (*Hydrocotyle nepalensis*), Lá khôi (*Ardisia sylvestris*)... hoặc thực vật chịu hạn có thân mọng nước như Bồng bồng (*Dracena spp.*), Cốt toát bổ (*Drynaria fortunei*)...

Các loài thực vật phụ sinh cũng phát triển mạnh mẽ như các loài rêu, địa y, Huyết giác (*Dracaena cambodiana*), Quyết tổ điều (*Asplenium nidus*)... trên thân cành nhánh cây gỗ hoặc trên mặt đá.

Bên cạnh đó các loài dây leo rất phát triển, với dạng phổ biến là leo cuốn nhiều dây, có các kích thước to nhỏ và hình dạng khác nhau, có nhiều loại kích thước lớn, đường kính tới 20cm, có loại thân tròn, xù xì hay khía rãnh, có loại thân dẹt, nhấp nhô hình sóng (*Tetrastigma*) hay thắt nghẹn trên cây chủ.

Do đất đai thích hợp cho các loại cây trồng khác nhau, nên phần lớn diện tích rừng ở các thung lũng núi đá vôi đã bị khai thác, phát nương làm rẫy.

Như vậy, cùng với hoàn cảnh tiểu khí hậu riêng biệt trên các đỉnh, sườn, thung lũng làm cho thảm thực vật rừng trên đối tượng này cũng có những sai khác rõ rệt về thành phần, cấu trúc và kiểu sống mang tính đặc thù riêng biệt. Trong phạm vi hẹp và điều kiện địa hình núi đá vôi thì nhóm các nhân tố đá mẹ, thổ nhưỡng cùng với nhóm nhân tố khí hậu, thủy văn đóng vai trò quan trọng, cùng với các nhân tố khác đã góp phần tạo nên diện mạo của hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi.

4.4. THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ CỦA ĐỘNG VẬT ĐẤT TRONG CÁC KIỂU THẨM THỰC VẬT

4.4.1. Giun đất

4.4.1.1. Thành phần loài và phân bố

Đã ghi nhận sự có mặt của 25 loài thuộc 5 giống, 4 họ giun đất trong các kiểu thảm thực vật của VQG Xuân Sơn. Danh sách loài và phân bố của giun đất trình bày ở bảng 4.9.

Bảng 4.9. Thành phần loài và phân bố của giun đất trong các kiểu thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn

T.T	Thành phần loài	Nhóm HT-ST	Kiểu thảm thực vật				
			RKTX	RTS	RTN	RT	TCB
Họ	Glossoscolecidae (Michelsen)						
1	<i>Pontoscolex corethrurus</i> (Muller)	1		x			x
Họ	Megascolecidae (part Rosa)						
2	<i>Pheretima adexilis</i> Thai	1		x	x		
3	<i>Ph. alluxa</i> Thai	3			x		
4	<i>Ph. arrobusta</i> Thai	2	x	Đt			
5	<i>Ph. arrobustoides</i> Thai	2		x			

6	<i>Ph. californica</i> Kinberg	2		x			
7	<i>Ph. corticus</i> (Kinberg)	2	x				x
8	<i>Ph. dawydovi</i> Mich.	1		Đt			
9	<i>Ph. diagna</i> Chen	1	x	x		x	
10	<i>Ph. dongkheana</i> Le	2	x				
11	<i>Ph. exilis</i> Gates	1			x	x	x
12	<i>Ph. exgua austrina</i> Gates	1			x		
13	<i>Ph. falcipapllata</i> Thai	2	x	x	x		
14	<i>Ph. hawayana</i> (Rosa)	3		x			
15	<i>Ph. infantiloides</i> Thai	1	x		x		x
16	<i>Ph. leucocirca</i> Chen	3	x		x		
17	<i>Ph. morrisi</i> Beddard	2				x	
18	<i>Ph. pingi</i> Stepheson	2	x		x		
19	<i>Ph. robusta</i> (Perrier)	2	x	x	x		
20	<i>Ph. tuberculata</i> Gates	3	x				
21	<i>Ph. wui</i> Chen	1				x	
22	<i>Pheretima</i> sp. ₁	1	x	x			
Họ	Ocnerodrilidae Beddard						
23	<i>Gordiodrilus elegans</i> Beddard	1		x			
24	<i>Ocnerodrilus occidentalis</i> Eisen	1		x			
Họ	Octochaetidae Gates						
25	<i>Dichogaster modigliani</i> (Rosa)	1		x		x	
Tổng số loài theo kiểu thảm			11	14	9	5	4
Mật độ trung bình (con/m²)			36,0	37,6	25,6	34,4	11,2
Sinh khối trung bình (gr./m²)			10,6	11,6	7,0	4,2	1,8

Chú thích:

Kiểu thảm thực vật: RKTX-rừng kín thường xanh; RTS-rừng thứ sinh; RTN-rừng tre nứa; RT-rừng trồng; TCB-thảm cây bụi. Nhóm HT-ST: Nhóm Hình thái-sinh thái: 1-Nhóm đất chính thức; 2- Nhóm thảm-đất; 3-Nhóm thảm mục. Đt-gặp trong mẫu định tính; X-gặp trong mẫu định lượng

Dẫn liệu ở bảng 4.9 cho thấy: Trong tổng số 25 loài giun đất, 24 loài đã xác định tên khoa học, 1 loài còn ở dạng sp.. Các loài thuộc họ Megascolecidae đều là loài gặp phổ biến ở vùng núi (*Ph. falcipapillata*, *Ph. leucocirca*, *Ph. robusta*, *Ph. pingi*...) hay vùng đồi (*Ph. wui*, *Ph. exilis*) phía Bắc nước ta. Một vài loài khác, gặp thường xuyên trong các thảm thực vật nhân tác của vùng đồi núi (*Ph. californica*, *Pont. corethrurus*). Trong số các loài này, *Gordiodrilus elegans* là loài có kích thước bé, phổ biến trong các sinh cảnh chịu nhiều tác động của con người và *Pontoscolex corethrurus* là loài chỉ thị cho vùng đồi núi ở nước ta.

Như vậy, có thể xếp các loài đã xác định tên, theo vùng phân bố gốc như sau: Các loài gốc vùng núi gồm: *Pheretima arrobusta*, *Ph. corticus*, *Ph. hawayana*, *Ph. leucocirca*, *Ph. pingi* và *Ph. tuberculata*. Các loài gốc vùng đồi có: *Ph. adexilis*, *Ph. alluxa*, *Ph. arrobustoides*, *Ph. californica*, *Ph. dawydovi*, *Ph. digna*, *Ph. dongkheana*, *Ph. exilis*, *Ph. exgua austrina*, *Ph. falcipapillata*, *Ph. robusta*, *Ph. wui* và *Pontoscolex corethrurus*. Chỉ có 1 loài gốc đồng bằng: *Ph. infantiloides*. Có 3 loài có kích thước bé dễ phát tán: *Gordiodrilus elegans*, *Ocnerodrilus occidentalis* và *Dichogaster modigliani*.

Về phân bố của giun đất theo kiểu thảm thực vật: Số lượng loài giun đất ở các kiểu thảm thực vật của VQG Xuân Sơn là khác nhau, phụ thuộc vào điều kiện cụ thể của kiểu thảm. Chúng phân thành 2 nhóm rõ: nhóm rừng thứ sinh, rừng kín thường xanh, rừng tre nứa có số lượng loài nhiều hơn hẳn (tương ứng: 14 loài > 11 loài > 9 loài) so với 2 kiểu thảm còn lại là rừng trồng (5 loài) và thảm cây bụi (4 loài). Trên thực tế, có sự khác biệt lớn giữa các điều kiện sinh thái của môi trường đất ở các kiểu thảm thực vật đã nghiên cứu: Nhóm thảm RKTx, RTS, RTN với lớp thảm thực vật đa dạng, độ che phủ lớn, đã tạo ra một lớp vụn hữu cơ (cành, lá, hoa quả...) rơi rụng trên mặt đất hàng năm dày, cung cấp nguồn thức ăn phong phú đa dạng cho các quần xã động vật đất (trong đó có giun đất và các mesofauna khác), đồng thời tạo

ra độ ẩm, tơi xốp cho đất, là những điều kiện thuận lợi cho sự sinh tồn, phát triển của nhiều nhóm loài động vật không xương sống trong đất. Ngược lại, rừng trồng và thảm cây bụi, với lớp thảm thực vật che phủ đơn điệu, độ che phủ thấp, không có hay chỉ có một lớp vụn hữu cơ rất mỏng, mặt đất trở nên khô rắn hơn rất nhiều.

Các loài giun đất gặp phổ biến trong các kiểu thảm thực vật ở VQG bao gồm: *Pheretma digna*, *Ph. exilis*, *Ph. robusta* và *Ph. infantiloides*. Có một số loài mới chỉ gặp ở một kiểu thảm thực vật nhất định: RKTX (*Ph. corticus*, *Ph. dongkheana*, *Ph. tuberculata*); RTS (*Ph. arrobustoides*, *Ph. californica*, *Ph. hawayana*, *Ph. gordiodrilus*, *Ocnerodrilus occidentalis*); RTN (*Ph. alluxa*, *Ph. exigua austrina*); RT (*Ph. morrisi*, *Ph. wui*).

Về thành phần phân loại học của giun đất ở các kiểu thảm: Bảng 4.10 cho thấy: Giun đất ở đây thuộc 4 họ, 5 giống. Họ Ocnerodrilidae có 2 giống, 2 loài, 2 họ còn lại, mỗi họ chỉ có 1 giống, 1 loài. Trong 5 giống, Pheretima (họ Megascolecidae) là giống có số loài nhiều nhất (21 loài, chiếm 84,0 % tổng số loài). 4 giống còn lại, mỗi giống chỉ có 1 loài. Kết quả này phù hợp với đặc điểm chung của giun đất Đông Dương là khu vực nằm trong vùng phân bố gốc của giống pheretima [2].

Bảng 4.10. Thành phần phân loại học của giun đất ở VQG Xuân Sơn

Họ giun đất	Số giống	Số loài	Tỷ lệ (%) so với tổng số loài đã gặp
Megascolecidae	1	21	84
Ocnerodrilidae	2	2	8
Glossoscolecidae	1	1	4
Octochaetidae	1	1	4
Tổng số	5	25	100

Trong tổng số 25 loài giun đất phân bố ở 5 kiểu thảm thực vật của VQG, lưu ý một số loài sống trong thảm mục, có khả năng phân giải lớp lá, cành rụng thành mùn: *Ph. hawayana*, *Ph. tuberculata*; các loài có khả năng đào xới làm tơi xốp đất: *Ph. morrisi*, *Ph. corticus*; các loài có khả năng đào hang sâu: *Pont. Corethrurus*, *Ph. dawydovi* và 3 loài cỡ bé, có khả năng dễ phát tán: *Gordiodrilus elegans*, *Ocnerodrilus occidentalis* và *Dichogaster modigliani*. Tất cả các loài giun trên, có thể xem xét, nghiên cứu chúng như những thành viên tiềm năng, có khả năng tham gia vào quá trình cải tạo, chống xói mòn đất, khôi phục hiện trạng đất rừng khi lập quy hoạch, lập dự án phát triển, bảo tồn đa dạng sinh học của VQG.

4.4.1.2. Các nhóm hình thái - sinh thái của giun đất trong các kiểu thảm

Thuật ngữ *nhóm hình thái - sinh thái* (morpho - ecology group) là thuật ngữ đã từng được các tác giả Lee K.E (1959), TS. Perel (1979) sử dụng. Nhóm hình thái-sinh thái là đơn vị thể hiện hình thái, sinh thái của các quần thể hoặc của các loài có thích nghi sinh lý và hình thái giống nhau. Năm 1983, khi nghiên cứu giun đất ở Việt Nam, căn cứ vào đặc điểm về hình dạng, kích thước, màu sắc của cơ thể, cấu tạo của các cơ quan vận chuyển (tơ, cơ, tính trạng vách đốt) hình thái các cơ quan tiêu hoá (manh tràng, gờ lưng) và cấu tạo của cơ quan sinh dục, tác giả Thái Trần Bái [2] đã phân chia các loài giun đất tại Việt Nam thành 3 nhóm hình thái- sinh thái sau:

- *Nhóm thảm mục*: Bao gồm các loài sống trên mặt, trong cây mục, trong đất đọng giữa cành cây, những nơi có độ ẩm cao. Thức ăn của những loài này là những lá vụn, lá rụng ở những giai đoạn phân huỷ sớm. Đặc điểm của nhóm thảm mục: Cơ thể sẫm màu, tơ phía bụng phát triển, tơ phía lưng cơ thể tiêu giảm, tế bào cơ tương đối bé, xếp thành chùm thứ sinh hoặc lông chim; vách đốt phía trước mỏng, manh tràng phát triển (hình lược hoặc lông chim), gờ lưng tiêu giảm.

- *Nhóm thảm mục - đất* : Bao gồm các loài sống trong đất và ăn lá rụng, vụn cây trên mặt đất. Đặc điểm của nhóm này là: Màu sắc ở phía lưng và phần trước cơ thể thẫm màu hơn phần sau cơ thể phía bụng. Tơ phân hoá ở phía trước và sau đai sinh dục, cơ bắt đầu xếp thành chùm, vách đốt phía trước hơi dày, gờ lưng kém phát triển, manh tràng đơn giản hoặc răng cưa. Trong nhóm này, giun đất sống ở trong đất và ăn thức ăn trên mặt đất.

- *Nhóm ở đất chính thức*: Bao gồm các loài sống trong đất và ăn mùn. Đặc điểm của nhóm này là: Tơ nhiều và xếp đều quanh vành đốt, cơ thể sáng màu, tế bào cơ tương đối lớn, không xếp thành chùm hoặc chỉ xếp thành chùm nguyên sinh trong 2 lớp cơ vòng và cơ dọc, vách đốt phía trước hơi dày, gờ lưng phát triển, manh tràng đơn giản hoặc không có.

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy: Giun đất ở VQG có đủ 3 nhóm hình thái-sinh thái (HT-ST), trong đó, nhóm ở đất chính thức có số loài nhiều nhất (12 loài, chiếm 48% tổng số loài), giảm đi ở nhóm thảm mục-đất và thấp nhất ở nhóm thảm mục (tương ứng: 9 loài - 36% và 4 loài, 16%). Sự hình thành các nhóm HT-ST khác nhau là quá trình thích nghi lâu dài của giun đất với điều kiện của môi trường sống, thích nghi với nguồn cung cấp dinh dưỡng (lớp cành lá rơi rụng trên mặt đất, tầng mùn hữu cơ trong đất, các tính chất vật lý, hóa học của đất...). Như vậy, số lượng nhóm thảm mục, thảm mục-đất bao giờ cũng phong phú hơn ở loại đất mà ở đó, lớp thảm phủ thực vật còn mang nhiều nét tự nhiên (các kiểu thảm RKTX, RTS, RTN) và giảm đi ở loại đất có lớp thảm phủ thực vật chịu nhiều ảnh hưởng bởi các hoạt động khai thác của con người (các kiểu thảm nhân tác: thảm cây bụi sau chặt phá rừng, sau khai thác nương rẫy, bỏ hoang hóa, rừng trồng, các quần xã thực vật nông nghiệp - cây ăn quả lâu năm, cây lương thực ngắn ngày...). Lớp thực vật trên mặt đất có mối liên quan chặt chẽ với môi trường đất, trong đó có các sinh vật tồn tại, sinh trưởng, từ đó hình thành nên những quần xã sinh vật tương ứng với môi trường đất ấy. Vì vậy, thành phần loài giun đất, tỷ lệ các nhóm HT-ST giun đất sẽ phản ánh khá rõ tính chất của loại đất nơi chúng sinh sống, liên quan

với kiểu thảm thực vật phát triển trên loại đất ấy. Các dẫn liệu về thành phần loài, về đặc điểm phân bố, về tỷ lệ các nhóm HT-ST của giun đất thu được ở khu vực nghiên cứu đã thể hiện cho những nhận xét trên của chúng tôi.

Tỷ lệ các nhóm HT-ST giun đất trong các kiểu thảm cụ thể: Nhóm thảm chỉ có mặt ở 3 kiểu thảm thực vật (RKTX, RTS và RTN) với tỷ lệ dao động từ 7,29% (ở RTS) đến 22, 20% (RTN). Nhóm thảm mục - đất chỉ có mặt trong 4 kiểu thảm thực vật (trừ thảm cây bụi) với tỷ lệ cao nhất ở RKTX (54,54%), giảm đi còn 33,4% - 35,71% ở RTS, RTN và đạt tỷ lệ thấp nhất ở RT (20%). Nhóm đất có tỷ lệ % tăng, giảm theo hướng ngược lại với nhóm thảm mục-đất: Tỷ lệ đạt cao nhất ở TCB (80%), giảm đi ở RTS, RTN (57% - 44,4%) và thấp nhất ở RKTX (27,27%).

Về mật độ và sinh khối trung bình của giun đất: Dẫn liệu từ bảng 4.9 cho thấy, mật độ trung bình (con/m²) và sinh khối trung bình (gr/m²) của giun đất ở các kiểu thảm thực vật cũng phân thành các nhóm giá trị khác nhau. Mật độ trung bình đạt cao hơn ở nhóm kiểu thảm thực vật rừng, dao động theo chiều giảm từ RTS (37,6 con/m²) > RKTX (36,0 con/m²) > RT (34,4 con/m²) > RTN (25,6 con/m²) và thấp nhất ở TCB (11,2 con/m²). Sinh khối cũng phân thành 2 nhóm, nhóm có giá trị sinh khối trung bình của giun đất cao hơn, bao gồm RTS > RKTX > RTN (tương ứng, 11,6 gr/m² > 10,6 gr/m² > 7,0 gr/m²), nhóm RT và TCB có sinh khối trung bình thấp, không vượt quá 5 gr/m² (tương ứng, 4,2 gr/m² > 1,8 gr/m²). Sinh khối trung bình của giun đất không phụ thuộc vào số lượng loài, vào mật độ mà chủ yếu phụ thuộc vào kích thước của loài. Có loài có kích thước khá lớn như *Ph. robusta*, *Ph. morisi*, nhưng có loài kích thước khá bé như *Gor. elegans* hay *Ocne. occidentalis*.

4.4.2. Các nhóm mesofauna khác

Dẫn liệu về thành phần và phân bố của các nhóm mesofauna khác (ngoài giun đất) trong các kiểu thảm thực vật ở VQG Xuân Sơn được thể hiện ở bảng 4.11.

Bảng 4.11. Thành phần và phân bố của các nhóm mesofauna khác trong các kiểu thảm của VQG Xuân Sơn

STT	Nhóm động vật đất	Rừng kín thường xanh	Rừng trồ	Rừng thứ sinh	Rừng tre nứa	Trảng cây bụi
1	Blattodae	+	+	+		+
2	Carabidae	+				
3	Coccinellidae	+				
4	Chrysomelidae	+	+	+	+	
5	Scarabaeidae	+	+	+	+	
6	Staphilinidae	+	+			
7	Tenebrionidae	+				+
8	Acarina			+	+	
9	Elateridae					+
10	Dermaptera		+			
11	Hemiptera	+	+		+	
12	Homoptera			+		
13	Formicidae	+	+		+	+
14	Isoptera			+		+
15	Lepidoptera	+		+		
16	Orthoptera			+		
17	Acrididae	+				
18	Gryllidae	+	+	+		
19	Isopoda	+			+	
20	Opilionoides	+		+		
21	Lithobiidae	+	+	+	+	+
22	Geophilidae	+	+	+	+	
23	Polydesmida	+	+			
24	Enchytraeidae		+			
25	Typhlopidae			+		
26	Hirudinidae	+			+	
Tổng số nhóm		18	12	13	9	6

Tại khu vực nghiên cứu đã gặp 26 nhóm mesofauna khác thuộc các bậc phân loại khác nhau (ở bậc Bộ, Họ và Giống). Cụ thể, ở rừng kín thường xanh gặp 18 nhóm, giảm ở rừng thứ sinh (13 nhóm), rừng trồ (12 nhóm), rừng tre nứa (9 nhóm), và thấp nhất ở thảm cây bụi (6 nhóm).

Cũng giống như giun đất, chúng là các thành viên sống hoàn toàn hay phần lớn vòng đời trong đất nên phụ thuộc rất chặt chẽ vào các điều kiện sinh thái của môi trường sống. Rừng trồng với lớp thảm thực vật phủ đơn điệu (chỉ với 1 loài cây như keo lai hay mỡ), độ che phủ thấp, lớp vun hữu cơ rất mỏng, đất thoái hóa, nghèo mùn cũng như thảm cây bụi có nguồn gốc từ quá trình khai thác quá mức thảm thực vật rừng đáp ứng về nhu cầu sử dụng của người dân nên đất rất khô, nóng, màu vàng nhạt, trơ sỏi đá, nghèo dinh dưỡng do mặt đất không có tầng cành khô, lá rụng, tầng thảm mục và tầng mùn. Đây là những nhân tố gây bất lợi cho sự tồn tại của một số nhóm sinh vật mẫn cảm hay có biên độ thích ứng sinh thái hẹp, chúng dễ dàng bị đào thải hoặc phải di chuyển nơi sống khác. Vì vậy, các quần xã giun đất, mesofauna khác ở 2 kiểu thảm này thường ít về số lượng loài, kém về tính đa dạng và độ ổn định so với các quần xã cùng loại nhưng sinh trưởng, phát triển trong các kiểu thảm thực vật rừng kín thường xanh, rừng thứ sinh, rừng tre nứa...

4.5. NGUYÊN NHÂN GÂY SUY GIẢM VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP BẢO TỒN ĐA DẠNG THỰC VẬT Ở VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN

4.5.1. Các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng hệ thực vật

4.5.1.1. Khai thác, sử dụng gỗ trái phép để làm nhà

Áp lực về dân số, mật độ người dân sống trong vùng lõi của Vườn Quốc gia Xuân Sơn cao và truyền thống, phong tục tập quán làm nhà sàn của người dân địa phương... là những nhân tố ảnh hưởng không nhỏ đến sự suy giảm tính đa dạng sinh học, ảnh hưởng đến chất lượng rừng của Vườn Quốc gia Xuân Sơn, đặc biệt đối với nguồn cây gỗ quý hiếm.

Theo thống kê của Hạt Kiểm lâm huyện Tân Sơn – Phú Thọ, trong 5 năm gần đây (từ năm 2008 - 2012) số vụ vi phạm về khai thác, vận chuyển, tàng trữ và sử dụng gỗ trái phép trên địa bàn Vườn vẫn rất cao, cụ thể được thể hiện ở bảng 4.12.

**Bảng 4.12. Thống kê tình hình khai thác và sử dụng gỗ trái phép
trong VQG Xuân Sơn**

TT	Hành vi	Địa điểm	Tang vật	Hình thức xử lý	Ghi chú
Năm 2008					
1	Khai thác gỗ trái phép	Xã Đồng Sơn	25 m ³ gỗ xẻ và gỗ trong nhóm IIA và nhóm IV	Khởi tố 01 vụ với 06 bị can; 02 án giam, 04 án treo	01 vụ
2	Khai thác gỗ trái phép	Xã Kim Thượng	01 cửa tay	Phạt hành chính, tịch thu tang vật	06 vụ
3	Vận chuyển gỗ trái phép	Xã Đồng Sơn	01 xe máy, 01 hộp gỗ	Phạt Hành chính, tịch thu tang vật	01 vụ
4	Vận chuyển gỗ trái phép	Xã Tân Sơn	03 trâu; 15 m ³ gỗ nhóm IV	Tịch thu tang vật	10 vụ
Năm 2009					
1	Cắt giầu gỗ trái phép	Xã Xuân Sơn	6.7 m ³ gỗ nhóm II	Phạt hành chính, tịch thu tang vật	3 vụ
2	Mua bán gỗ trái phép	Xã Kim Thượng	7,023 m ³ gỗ nhóm IV	tịch thu tang vật gỗ vô chủ	4 vụ
3	Khai thác gỗ trái phép	Xã Xuân Sơn	0,5 m ³ gỗ nhóm IV	Tịch thu tang vật, phạt hành chính	02 vụ
Năm 2010					
1	Khai thác gỗ trái phép	Xã Đồng Sơn	1,246 m ³ gỗ xẻ nhóm VI	Phạt hành chính, tịch thu tang vật	02 vụ
Năm 2011					
1	Khai thác rừng trái phép	Xã Tân Sơn	1, 7 m ³ gỗ nhóm II	Tịch thu gỗ vô chủ	01 vụ
2	Khai thác rừng trái phép	Xã Đồng Sơn	1,032 m ³ gỗ nhóm IV	Phá hủy tại chỗ	02 vụ
Năm 2012					
1	Khai thác rừng trái phép	Xã Đồng Sơn	0,026 m ³ gỗ nhóm II	Phạt hành chính	01 vụ

Nguồn: Số liệu do Hạt Kiểm lâm huyện Tân Sơn – Phú Thọ cung cấp tháng 1/2013.

Qua số liệu của bảng cho thấy, chỉ trong 5 năm đã có 10 vụ vi phạm, chủ yếu các là các vụ vi phạm quy định về khai thác, vận chuyển gỗ trái phép trong đó:

+ Khai thác rừng trái phép: 7/10 vụ chiếm 70%

+ Mua bán, vận chuyển gỗ trái phép: 2/10 vụ chiếm 20%

+ Cắt giữ gỗ trái phép: 1/10 vụ chiếm 10%

Như vậy, thực tế thấy rằng:

Nguyên nhân dẫn đến các vụ vi phạm chủ yếu là do các hộ dân khai thác để sử dụng cho mục đích làm nhà ở và sử dụng trong gia đình. Theo điều tra thực tế tại các xóm, xã trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn, để dựng 1 nếp nhà sàn cần 30 - 40m³ gỗ tròn, mà hiện tại với hơn 600 hộ dân đang sống trong vùng lõi của Vườn thì nhu cầu sử dụng gỗ là rất lớn. Vì vậy, đây là một vấn đề rất lớn đòi hỏi Vườn Quốc gia cùng chính quyền địa phương các cấp cần có biện pháp xử lý phù hợp.



**Hình 4.2. Người dân sử dụng gỗ để làm nhà tại xóm Bến Thân
(VQG Xuân Sơn)**

Mặt khác, việc sử dụng củi làm chất đốt phục vụ nhu cầu sinh hoạt hàng ngày cũng rất lớn. Theo điều tra phỏng vấn thực tế với người dân và ước tính trung bình mỗi một năm, 1 nhân khẩu sử dụng khoảng 4 - 5m³ gỗ củi để làm chất đốt. Nếu tính bình quân cho 3.000 nhân khẩu trong khu vực VQG thì 1 năm lượng củi phải sử dụng khoảng 12.000 - 15.000m³ gỗ củi.

Hơn nữa, việc khai thác và sử dụng gỗ của người dân nơi đây chủ yếu lựa chọn những loài cây gỗ quý hiếm để sử dụng. Việc khai thác trên chủ yếu xảy ra tại khu vực xóm Bến Thân, xã Đồng Sơn, xã Xuân Sơn, Kim Thượng.

Như vậy, việc khai thác gỗ trái phép đã làm ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn tài nguyên cây gỗ và ảnh hưởng đến nhiều loài thực vật khác trong cùng sinh cảnh sống, nhiều cây gỗ lớn bị chặt hạ và gây ảnh hưởng lớn đến tính đa dạng của hệ thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn.

4.5.1.2. Khai thác lâm sản ngoài gỗ trái phép

Ngày nay, nhu cầu sử dụng lâm sản ngoài gỗ của con người rất cao, đặc biệt với các loài lâm sản ngoài gỗ sử dụng làm thuốc chữa bệnh, thảo dược, thực phẩm hàng ngày, cây cảnh, hoa... cùng với sự khai thác quá mức, không có sự điều chỉnh đã làm ảnh hưởng không nhỏ đến tính đa dạng của tài nguyên thực vật của VQG Xuân Sơn.

Bảng 4.13. Bảng thống kê các loại lâm sản ngoài gỗ do người dân khai thác ở VQG Xuân Sơn

TT	Loại lâm sản	Thời gian khai thác	Mục đích sử dụng	Tình trạng
1	Lan	Quanh năm	Bán	Hiếm
2	Cây thuốc	Quanh năm	Sử dụng và bán	Hiếm
3	Măng	Tháng 2 - 9	Sử dụng và bán	Trung bình
4	Nứa	Quanh năm	Sử dụng và bán	Trung bình
5	Cây chuối	Quanh năm	Sử dụng	Trung bình

Nguồn: Số liệu đánh giá của phòng QLR&BTNN VQG Xuân Sơn năm 2012



Hình 4.3. Người dân vào rừng lấy cây thuốc ở VQG Xuân Sơn

4.5.1.3. Thiếu đất canh tác và thiếu việc làm

Nguyên nhân chính dẫn đến sự đói, nghèo của các hộ dân sống trong vùng lõi Vườn Quốc gia Xuân Sơn là thiếu đất canh tác.

Bảng 4.14. Thống kê diện tích các loại đất nông nghiệp

(Đơn vị tính: ha)

Tên xã	Tên thôn	Tổng	Ruộng 1 vụ	Ruộng 2 vụ	Màu	Nương rẫy
Xuân Đài	Thang	55,40	7,40	6,00		42,00
Đồng Sơn	Bến Thân	39,00	12,00			27,00
Xuân Sơn	Lạng	41,32	15,12		1,20	25,00
	Dù	28,98	6,48		0,50	22,00
	Cỏi	37,14	6,84		0,30	30,00
	Lấp	33,78	8,28		0,50	25,00
Kim Thượng	Xoan	31,87	3,00	3,37	5,50	20,00
	Tân Ong	32,16	3,00	2,16	5,00	22,00
	Hạ Bằng	71,90	17,00	13,00	16,90	25,00
Tổng		371,55	79,12	24,53	29,90	238,00

Nguồn: Báo cáo quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững VQG Xuân Sơn đến năm 2020
(xây dựng năm 2012)

Từ bảng trên cho thấy, diện tích đất nông nghiệp trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn chỉ có 371,55/15.048 ha (chiếm 2,46%) tổng diện tích Vườn Quốc gia Xuân Sơn và bình quân mỗi hộ gia đình được 0,598 ha đất canh tác (bao gồm tất cả các loại đất được phép sử dụng). Hơn nữa, trên thực tế nhiều diện tích đất canh tác đã bị bạc màu, còn chịu ảnh hưởng của khí hậu khắc nghiệt nên việc sản xuất gặp nhiều khó khăn.

Bảng 4.15. Tình trạng đói nghèo ở khu vực nghiên cứu

Tên xã	Tên thôn	Hộ đói nghèo		Hộ trung bình		Hộ khá, giàu	
		Số hộ	%	Số hộ	%	Số hộ	%
Xuân Đài	Thang	72	46,5	55	35,5	28	18,1
Đồng Sơn	Bến Thân	98	83,1	15	12,7	5	4,2
Xuân Sơn	Lạng	32	42,7	36	48,0	7	9,3
	Dù	32	49,2	19	29,2	14	21,5
	Cỏi	48	55,8	30	34,9	8	9,3
	Lấp	30	62,5	13	27,1	5	10,4
Kim Thượng	Xoan	40	72,7	15	27,3		
	Tân Ong	27	77,1	8	22,9		
	Hạ Bằng	66	75,9	21	24,1		
Tổng		445	61,4	212	29,3	67	9,3

Nguồn: VQG Xuân Sơn, 2012

Theo kết quả trên cho thấy, chỉ tính riêng các xã trong khu vùng lõi VQG Xuân Sơn thì tình hình đói nghèo như sau: Hộ nghèo 61,4%, hộ trung bình là 29,3%, hộ khá giàu là 9,3%. Khi tỷ lệ đói nghèo cao, người dân cần phải sống phụ thuộc vào rừng để tìm kiếm những thứ có thể bán được phục vụ nhu cầu thiết yếu trong mưu sinh, điều này đã gây ra ảnh hưởng rất lớn đến công tác quản lý, bảo vệ rừng gây ra những tác động tiêu cực đến tài nguyên thiên nhiên.

4.5.1.4. Ảnh hưởng của sự gia tăng dân số

Theo số liệu thống kê năm 2012, nằm trong khu vực vùng đệm trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn có 9 thôn thuộc ranh giới hành chính của 4 xã của huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Tổng số hộ trong khu vực là 724 hộ, trong đó dân tộc Mường đông nhất, chiếm 55,80%, dân tộc Dao chiếm 42,26%, dân tộc Kinh chiếm 1,94%. Các hộ gia đình sống quần cư tập trung thành các bản làng, phân bố chủ yếu dưới chân các dãy núi đất, ở độ cao từ 200 - 400m so với mực nước biển, tập trung ở phía Đông, một phần phía Bắc và phía Nam của Vườn Quốc gia.

Bảng 4.16. Dân số và thành phần dân tộc ở khu vực nghiên cứu

	Tên xã	Tên thôn	Tỷ lệ tăng%	Tổng số hộ	Dân tộc		
					Dao	Mường	Kinh
Vùng đậm trong	Xuân Đài	Thang		155		150	5
	Đồng Sơn	Bến Thân		118	103	12	3
	Xuân Sơn	Lạng		75		75	
		Dù		65	40	25	
		Cỏi		86	80	6	
		Lấp		48		46	2
	Kim Thượng	Xoan		55	50	5	
		Tân Ong		35	33		2
		Hạ Bằng		87		85	2
	Cộng		10,5	724	306	404	14

Nguồn: Điều tra thực tế tại các xã năm 2012

Sự gia tăng dân số này kéo theo nhu cầu về đất canh tác, các nhu cầu sinh sống hàng ngày như củi, gỗ làm nhà. Đây là một trong những nguy cơ lớn gây ảnh hưởng đến tài nguyên thiên nhiên và là một trong những nguyên nhân gây suy giảm đa dạng sinh học, đặc biệt là sự đa dạng về thực vật ở VQG Xuân Sơn.

4.5.1.5. Nhận thức của người dân

Để đánh giá được sự nhận thức của người dân trong vùng lõi Vườn Quốc gia Xuân Sơn, chúng tôi đã sử dụng phương pháp đánh giá nhanh thôn (PRA) và điều tra thực tế tại các địa phương, phỏng vấn 100 người dân thuộc vùng đệm trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn đã thu được kết quả như sau:

- 40 người được hỏi đã không rõ chức năng nhiệm vụ của Vườn Quốc gia Xuân Sơn.

- 35 người được hỏi đều biết quy định cấm của Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tuy nhiên vì cuộc sống mưu sinh nên cố ý làm trái quy định về bảo vệ rừng.

- 32 người được hỏi không biết luật bảo vệ phát triển rừng là gì, chỉ biết ở Vườn Quốc gia là cấm khai thác gỗ.

Qua kết quả trên cho thấy, cộng đồng địa phương trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn có nhận thức cao trong công tác quản lý bảo vệ rừng. Tuy nhiên, họ không có nhiều sự lựa chọn cho cuộc sống mưu sinh, vì vậy việc tác động vào tài nguyên là không tránh khỏi.

4.5.1.6. Tác động mặt trái của phát triển du lịch

Theo thống kê chưa đầy đủ của các xã thuộc vùng đệm, phòng HTQT&DLST thuộc Vườn Quốc gia Xuân Sơn thì hàng năm VQG Xuân Sơn đón từ 5.000 - 10.000 lượt khách du lịch đến làm việc, nghiên cứu và tham quan, trung bình khoảng 7000 khách/năm.

Thực tế hiện nay, khách du lịch đến với Vườn Quốc gia Xuân Sơn chủ yếu mang tính tự phát, chưa theo một hệ thống bài bản (chưa có ban du lịch sinh thái của VQG) và chưa có sự quản lý chặt chẽ, cùng với sự thiếu ý thức của khách tham quan đã gây tác động xấu đến môi trường sinh thái như bẻ hoa, bẻ cây, đập phá nhũ đá trong hang động, xả rác bừa bãi,... Những việc làm trên đã ảnh hưởng xấu đến tài nguyên thiên nhiên, môi trường sinh thái, đặc biệt ảnh hưởng đến sự đa dạng thực vật tại VQG Xuân Sơn và tiềm ẩn nhiều nguy cơ dẫn đến cháy rừng.

Mặt khác, theo Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Vườn Quốc gia Xuân Sơn đến năm 2020, dự báo đến giai đoạn 2015 - 2020, lượng khách du lịch trong và ngoài nước đến thăm quan Vườn sẽ đạt ở mức 15.000 người/năm vào năm 2016 và 30.000 người/năm vào năm 2020, trong đó sẽ có khoảng 3.000 - 5.000 người sẽ lưu trú qua đêm. Vì vậy, nếu không có sự quản lý chặt từ Ban quản lý Vườn Quốc gia và chính quyền địa phương thì sự phát triển du lịch sinh thái là một nguy cơ rất lớn tác động đến tài nguyên thiên nhiên tại đây.

4.5.1.7. Cơ sở vật chất thấp kém

Các trang thiết bị phục vụ công tác quản lý, bảo vệ rừng tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn còn rất hạn chế và được thể hiện cụ thể thông qua bảng sau:

Bảng 4.17. Thống kê trang thiết bị phục vụ công tác quản lý, bảo vệ rừng và bảo tồn đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn

TT	Thiết bị	ĐVT	Nhu cầu tối thiểu	Hiện có	
				Số lượng	Tỷ lệ
1	Nhà làm việc trạm bảo vệ rừng	Trạm	10	5	50
2	Công cụ hỗ trợ (dùi cui, roi điện, ...)	Bộ	10	0	0
3	Công cụ PCCCR (máy bơm, nước, máy cắt thực bì, cưa xăng...)	Bộ	11	0	0
4	Dụng cụ tuyên truyền (loa, áp phíc...)	Bộ	10	5	50
5	Dụng cụ tập huấn, đào tạo (máy chiếu, máy tính..)	Bộ	4	4	100
6	Dụng cụ giám sát đa dạng sinh học (máy ảnh, camera, ống nhòm, GPS)	Bộ	5	2	40

Nguồn: Phòng Tổng hợp – VQG Xuân Sơn, 2012

Qua bảng trên cho thấy, trang thiết bị hỗ trợ cho công tác quản lý, bảo vệ rừng và phòng cháy chữa cháy rừng (PCCCR) tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn hầu như không có, điển hình như công cụ hỗ trợ để thực thi pháp luật và bảo vệ an toàn cho cán bộ thi hành công vụ cũng không có. Đây là một thách thức cho lực lượng cán bộ tham gia công tác quản lý, bảo vệ rừng.

Cơ sở hạ tầng đối với các thôn bản trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn hiện nay cũng đã được cải thiện đáng kể, thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 4.18. Cơ sở hạ tầng tại các xã thuộc vùng lõi và vùng đệm
VQG Xuân Sơn**

Hạng mục	Đơn vị	Xuân Sơn	Xuân Đài	Kim Thượng	Lai Đồng	Đồng Sơn	Tân Sơn
Năm 2005							
Đường liên thôn cấp phối	Km	9	15	11	4	6	5
Đường nhựa, bê tông	Km	2	9	0	0	0	0
Điện lưới	Xóm	0	5/12	4/9	7/11	3/8	4/11
Trạm y tế	Trạm	1	1	1	1	1	1
Năm 2012							
Đường liên thôn cấp phối	Km	0	11	11		0	
Đường nhựa, bê tông		12	13	7	4	6	12
Điện lưới	Xóm	4	10/12	8/9	11/11	7/8	11/11
Trạm y tế	Trạm	1	1	1	1	1	1

Nguồn: UBND các xã thuộc khu vực VQGXS

Hiện nay còn 4/9 thôn bản trong Vườn Quốc gia chưa có điện lưới, việc này ảnh hưởng rất nhiều đến công tác tuyên truyền bảo vệ rừng và PCCCR, hạn chế nhận thức của người dân khi ít được tiếp cận với các phương tiện thông tin để nâng cao dân trí và nâng cao nhận thức.

4.5.1.8. Hiệu lực pháp luật chưa cao

Trong tổng số 33 vụ vi phạm đã thống kê từ năm 2008 - 2012, trên địa bàn Vườn Quốc gia Xuân Sơn chủ yếu được xử lý vi phạm hành chính, chỉ có 01 vụ xử lý hình sự, vì vậy chưa có tính răn đe đối với người dân trong khu vực.

Mặt khác, Vườn Quốc gia Xuân Sơn là đơn vị duy nhất trong tổng số 30 Vườn Quốc gia trên cả nước không có Hạt kiểm lâm để thừa hành pháp luật trong công tác quản lý, bảo vệ rừng. Lực lượng bảo vệ rừng chính của Vườn Quốc gia Xuân Sơn là Đội chuyên trách bảo vệ rừng bị hạn chế về thẩm quyền trong thi hành công vụ. Việc xử lý vi phạm trong lĩnh vực bảo vệ rừng của Vườn Quốc gia phải được sự phối hợp của Hạt Kiểm lâm cấp huyện, vì vậy đôi khi làm mất đi tính cấp bách của vụ việc.

4.5.2. Đề xuất giải pháp bảo tồn đa dạng hệ thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn

4.5.2.1. Xây dựng cơ chế chia sẻ lợi ích với cộng đồng trong công tác quản lý bảo vệ rừng và bảo tồn đa dạng sinh học

Qua nghiên cứu thực tế về các nguyên nhân, nguy cơ gây suy giảm đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn cho thấy, việc cần thiết phải xây dựng một cơ chế chia sẻ lợi ích với người dân trong công tác quản lý, bảo vệ rừng và sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững tại đây nhằm đảm bảo lợi ích hài hòa giữa cộng đồng địa phương với Ban quản lý Vườn Quốc gia. Từ đó để cộng đồng có được tính tự giác và chủ động hơn trong công tác quản lý, bảo vệ rừng và bảo tồn đa dạng sinh học.

- Chia sẻ lợi ích trong việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách hợp lý và bền vững thông qua việc thỏa thuận với cộng đồng về:

Xác định khu vực được phép khai thác và sử dụng tài nguyên;

Xây dựng danh mục những loại tài nguyên được khai thác, sử dụng (theo quy định của Nhà nước);

Xây dựng cơ chế kiểm soát việc khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên để đảm bảo việc khai thác một cách hợp lý, không ảnh hưởng đến sự phát triển và phục hồi của các loại tài nguyên được khai thác.

- Chia sẻ lợi ích trong việc phát triển du lịch sinh thái và chi trả dịch vụ môi trường rừng:

+ Sử dụng nguồn kinh phí hỗ trợ từ chi trả dịch vụ môi trường rừng để hỗ trợ cho người dân kinh phí khoán bảo vệ rừng hàng năm, tái tạo và hỗ trợ công tác quản lý, bảo vệ rừng của các lực lượng tham gia bảo vệ rừng (BVR) của ban quản lý và chính quyền địa phương

+ Hỗ trợ đào tạo nghề, đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho phát triển du lịch sinh thái và dịch vụ đối với cộng đồng địa phương trong và lân cận Vườn Quốc gia, cụ thể như:

Thúc đẩy phát triển các ngành, nghề truyền thống như dệt thổ cẩm, đào tạo mới nghề thủ công mỹ nghệ;

Phát huy các phong tục, tập quán tốt đẹp của từng dân tộc để phục vụ khách tham quan du lịch;

Hỗ trợ đào tạo phát triển nguồn nhân lực về hướng dẫn viên du lịch.

- Chia sẻ lợi ích trong việc áp dụng tiến bộ khoa học vào sản xuất: Mở các lớp tập huấn cho cộng đồng địa phương áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, thay đổi tập quán canh tác truyền thống, lạc hậu, nâng cao năng suất lao động, cải thiện đời sống của người dân.

4.5.2.2. Nâng cao nhận thức về bảo vệ đa dạng sinh học cho cộng đồng sống trong và lân cận Vườn Quốc gia

Hiện nay, nhận thức của cộng đồng địa phương trong công tác bảo vệ rừng và bảo tồn đa dạng sinh học của Vườn Quốc gia cũng đã được cải thiện đáng kể so với những năm về trước. Tuy nhiên, vẫn còn một số bộ phận người dân chưa nhận thức đầy đủ về vai trò, tầm quan trọng của công tác bảo tồn đa dạng sinh học hoặc đã hiểu nhưng cố ý làm trái. Vì vậy, để nâng cao được nhận thức của cộng đồng cần thực hiện tốt một số giải pháp sau:

- Đa dạng hóa các hình thức tuyên truyền: Cộng đồng dân cư trong khu vực Vườn Quốc gia có trình độ dân trí không đồng đều, vì vậy việc lựa chọn hình thức tuyên truyền có vai trò quan trọng để phù hợp với từng đối tượng, từng thôn bản và theo từng dân tộc trong vùng như báo, đài, áp phích, loa phát thanh, thông tin đường dây nóng,... cụ thể như sau:

+ Mở các lớp tuyên truyền để người dân nắm rõ quy định của Luật bảo vệ và phát triển rừng, các quy định về cơ chế, chính sách đầu tư cho công tác quản lý bảo vệ rừng, quyền lợi và trách nhiệm của người dân khi tham gia công tác quản lý bảo vệ rừng.

+ Tập trung đối tượng tuyên truyền trọng tâm là phụ nữ, vì ngoài việc ngăn chặn và hạn chế việc khai thác và sử dụng tài nguyên của đối tượng này còn hướng tới việc giáo dục, tuyên truyền nhận thức cho thế hệ sau.

+ Gắn các bảng thôn tin đường dây nóng thông báo số điện thoại trực ban về công tác quản lý bảo vệ rừng tại các thôn, bản trong và lân cận Vườn Quốc gia để tiếp nhận và kịp thời xử lý thông tin về các vụ vi phạm.

+ Có cơ chế thưởng, phạt đối với người tham gia công tác quản lý bảo vệ rừng tại địa phương.

+ Tuyên truyền, phát huy các truyền thống phong tục tập quán của dòng họ, cộng đồng trong công tác quản lý bảo vệ rừng.

- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng:

+ Việc thành lập lực lượng Kiểm lâm trong Vườn Quốc gia Xuân Sơn là việc làm cấp thiết để tăng cường năng lực thực thi pháp luật và hiệu quả trong công tác quản lý bảo vệ rừng. Xây dựng và củng cố thêm các trạm quản lý bảo vệ rừng, đặc biệt đối với khu vực giáp ranh với tỉnh Hòa Bình và Sơn La.

+ Duy trì công tác khoán bảo vệ rừng đối với các tổ chức, dòng họ, cộng đồng trong khu vực, kiểm tra, giám sát việc quản lý, sử dụng tài chính, quỹ quản lý bảo vệ rừng của các cộng đồng.

+ Nhân rộng mô hình quản lý bảo vệ rừng theo quy ước đang thực hiện, đặc biệt đối với mô hình theo dòng họ và cộng đồng.

+ Tăng cường phối hợp với các đơn vị liên quan như chính quyền địa phương, Hạt Kiểm lâm các huyện vùng giáp ranh thông qua quy chế phối hợp, từ đó tạo được sức mạnh trong liên kết tập thể tương trợ lẫn nhau.

+ Đầu tư trang thiết bị phục vụ công tác quản lý bảo vệ rừng, đặc biệt đối với công tác điều tra, giám sát đa dạng sinh học.

- Tăng cường công tác nghiên cứu khoa học và bảo tồn đa dạng sinh học ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn:

Ngày nay, công tác nghiên cứu khoa học cần gắn với việc phát triển theo kết quả nghiên cứu. Đối với Vườn Quốc gia Xuân Sơn cần tập trung nghiên cứu các hoạt động sau:

+ Điều tra, đánh giá mức độ phân bố của các loài thực vật quý hiếm trong Vườn.

+ Điều tra, nghiên cứu về cấu trúc đa dạng sinh học ở các đai cao khác nhau (đai trên 1.200m).

+ Xây dựng các kế hoạch bảo tồn các loài quý hiếm hoặc có nguy cơ bị tiêu diệt cao, các ưu hợp thực vật điển hình, gây trồng các loài thực vật có giá trị kinh tế cao... trong phạm vi quản lý của Vườn.

+ Xây dựng Vườn thực vật: Tại VQG Xuân Sơn có loài Rau Sắng (*Melien thasuavis* Pierre) vừa là rau ăn, vừa có giá trị làm thuốc. VQG Xuân Sơn cần có chính sách khuyến khích người dân gây trồng, bảo vệ loài rau này, đặc biệt Ban quản lý VQG cần có chính sách đầu tư để xây dựng thêm Vườn thực vật nhằm nhân rộng loài này cũng như các loài thực vật làm thuốc quý khác.

4.5.2.3. Giải pháp về cơ chế, chính sách

Để nâng cao hiệu quả và tính chủ động trong thực thi pháp luật trong lĩnh vực quản lý bảo vệ rừng, bảo tồn đa dạng sinh học và tổ chức các hoạt động hỗ trợ cho công tác bảo tồn, cần kiện toàn về tổ chức bộ máy hoạt động của Vườn Quốc gia Xuân Sơn theo đúng quy định của Nghị định 117/2010/NĐ-CP của Chính phủ về tổ chức quản lý hệ thống rừng đặc dụng, trong đó nhấn mạnh một số bộ phận trong bộ máy hoạt động như sau:

- Thành lập Hạt Kiểm lâm trực thuộc Vườn Quốc gia Xuân Sơn để nâng cao hiệu quả và tính chủ động trong việc thừa hành pháp luật đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học.
- Thành lập trung tâm cứu hộ và bảo tồn sinh vật để sưu tập, bảo tồn các loài sinh vật quý hiếm trong Vườn Quốc gia.
- Thành lập trung tâm giáo dục môi trường và dịch vụ du lịch sinh thái nhằm đẩy mạnh công tác tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức của cộng đồng đối với môi trường, bảo tồn; giáo dục, hướng nghiệp cho cộng đồng cùng tham gia các hoạt động phát triển dịch vụ du lịch. Từ đó giải quyết được công ăn việc làm cho người dân, nâng cao thu nhập, đời sống giúp giảm sức ép của người dân sống phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

- (1). Vườn Quốc gia Xuân Sơn có khu hệ thực vật đa dạng. Kết quả nghiên cứu đã bổ sung 16 loài, 5 chi, 2 họ cho hệ thực vật nâng tổng số loài lên thành: 1232 loài, 685 chi, 182 họ của 6 ngành thực vật: Ngành Mộc lan (Magnoliophyta); ngành Thông (Pinophyta); ngành Dương xỉ (Polypodiophyta); ngành Mộc tặc (Equisetophyta); ngành Thông đất (Lycopodiophyta); ngành Quyết lá thông (Psilotophyta).
- (2). Yếu tố địa lý thực vật: Do địa hình và khí hậu có nhiều nét đặc trưng riêng biệt nên VQG Xuân Sơn đã trở thành nơi hội tụ của các luồng thực vật di cư đến, cùng với hệ thực vật bản địa đã tạo cho vùng này có bộ mặt thực vật phong phú và đa dạng: Luồng thực vật Himalaya - Vân Nam - Quý Châu; Luồng thực vật Malaysia – Indonesia;- Luồng thực vật India – Mianmar; Các loài thực vật bản địa Bắc Việt Nam - Nam Trung Hoa.
- (3). Trong tổng số 1232 loài cây của VQG, đã xác định được công dụng của 948 loài, với 9 nhóm công dụng chính: Cây làm thuốc, cây lấy gỗ, cây ăn được (quả, rau), cây làm cảnh, cây có tinh dầu thơm, cây dùng để đan lát, cây làm thức ăn cho gia súc, cây cho dầu béo.
- (4). Đã xác định được 47 loài thực vật quý hiếm trong hệ thực vật VQG Xuân Sơn thuộc 3 ngành: Dương xỉ, Thông, Mộc lan.
- (5). Theo độ cao, thảm thực vật tự nhiên có sự phân hóa cao độ về thành phần loài thực vật:
 - Ở độ cao dưới 700m, có nhiều họ thực vật điển hình cho khu hệ thực vật nhiệt đới núi thấp miền Bắc Việt Nam có nguồn gốc tại chỗ và coi là yếu tố bản địa Bắc Việt Nam – Nam Trung Hoa.
 - Từ độ cao 700m trở lên, có nhiều họ thực vật có nguồn gốc từ hệ thực vật á nhiệt đới. Trong đó, yếu tố di cư trong thành phần hệ thực vật không lớn. Thường gặp các đại diện trong họ Hoa hồng (Rosaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Trúc đào (Apocynaceae), họ Chè (Theaceae), họ Mộc lan (Magnoniaceae), họ Hồ đào (Juglandaceae), họ Dẻ (Fagaceae) và họ Thích (Aceraceae),...
- (6). Theo độ cao, VQG Xuân Sơn có sự phân hóa cao độ về kiểu thảm thực vật
 - Ở độ cao dưới 700m, có các kiểu thảm thực vật chủ yếu: Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới; Rừng kín thường xanh nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu; Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy; Trảng cỏ, cây bụi, cây gỗ rải rác.

- Ở độ cao 700m trở lên, có các kiểu thảm thực vật: Rừng kín thường xanh mùa á nhiệt đới núi trung bình; Rừng kín thường xanh á nhiệt đới trên đất đá vôi xương xẩu; Rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác; Rừng thứ sinh tre nứa.
- (7). Ngoài yếu tố về độ cao, thì thảm thực vật và khu hệ thực vật VQG Xuân Sơn còn bị phân hóa bởi các yếu tố khác:
- Với cường độ và phương thức tác động khác nhau, thảm thực vật thứ sinh diễn thế từ thảm thực vật sau nương rẫy và sau khai thác có sự khác biệt rất lớn về thành phần loài thực vật, cũng như về cấu trúc thảm thực vật.
 - Sự phân hóa thảm thực vật do yếu tố địa hình, thể hiện rất rõ trong các thảm thực vật. Tuy nhiên, các thảm thực vật rừng trên núi đá vôi có sự khác biệt rõ rệt nhất. Sự khác biệt này chủ yếu do phân hóa về chế độ thổ nhưỡng, chế độ tiểu khí hậu.
- (8). Số lượng loài, phân bố và độ phong phú của giun đất, của các nhóm mesofauna khác trong các kiểu thảm thực vật có xu hướng gia tăng theo thời gian phục hồi của rừng (từ thảm cây bụi, rừng trồng, đến rừng tre nứa, rừng thứ sinh, rừng kín thường xanh). Điều này cho thấy, giữa trạng thái thảm thực vật và động vật đất có mối quan hệ hữu cơ với nhau.
- (9). Xác định được 8 nhóm nguyên nhân dẫn đến suy giảm đa dạng hệ thực vật ở KVNC.
- (10). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, đã đề xuất 2 nhóm giải pháp cho công tác quản lý, bảo vệ rừng và bảo tồn ĐDSH.

2. KIẾN NGHỊ

- (1). Cần đầu tư cho công tác bảo vệ và chương trình bảo tồn tài nguyên thực vật Vườn Quốc gia bằng việc bổ sung lực lượng, kiện toàn hệ thống quản lý, hạt Kiểm lâm và các trạm bảo vệ, các tổ tuần tra rừng.
- (2). Đầu tư cho công tác tổ chức quản lý bảo vệ rừng và tổ chức lại sản xuất cho nhân dân trong Vườn Quốc gia.
- (3). Thông qua đầu tư xây dựng hạ tầng, đầu tư cho công tác bảo vệ, phục hồi các hệ sinh thái rừng tự nhiên, đầu tư cho công tác tuần tra bảo vệ rừng không chỉ có ý nghĩa bảo tồn, phát triển tài nguyên rừng tại Xuân Sơn, mà còn góp phần giữ gìn an ninh xã hội, đặc biệt là vùng núi nơi có nhiều dân tộc thiểu số đang chung sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Baur. G. N. (1976), *Rừng mưa nhiệt đới* (Vương Tấn Nhị dịch), Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
2. Thái Trần Bái (1983), *Giun đất Việt Nam (hệ thống học, khu hệ, phân bố và địa động vật học)*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Matxcova.
3. Thái Trần Bái (1989), “Giá trị thực tiễn giun đất”, *Tạp chí Sinh học*, số 3, tr. 39 - 43.
4. Phạm Hồng Ban (2010), “Nghiên cứu tính đa dạng hệ thực vật ở vùng Tây Bắc Vườn Quốc gia Vũ Quang, Hà Tĩnh”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn* (5), tr. 115 - 118.
5. Nguyễn Tiến Bân (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Tiến Bân và (2000), *Thực vật chí Việt Nam, họ Na - Annonaceae Juss.*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Nguyễn Tiến Bân (chủ biên) và cộng sự (2003 - 2005), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, (tập 2,3), Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
8. 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.
9. Bộ Lâm nghiệp (1971- 1988), *Cây gỗ rừng Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
10. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2006), *Cẩm nang ngành Lâm nghiệp*, Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp và đối tác, Hà Nội.
11. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2013), *Thông tư số 40/2013/TT-BNNPTNT ngày 05/9/2013 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn ban hành Danh mục các loài động vật, thực vật hoang dã quý*

định trong các phụ lục của Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES), Hà Nội.

12. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Cục Kiểm lâm (1997), *Báo cáo tổng kết công tác quy hoạch, tổ chức và quản lý hệ thống rừng đặc dụng*, Hà Nội.
13. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Cục Kiểm lâm (2002), Quyết định số 14/2002/QĐ/BNN-KL ngày 27/02/2002, *Danh mục các loài động thực vật hoang dã nguy cấp buôn bán thương mại quốc tế (CITES)*, Hà Nội.
14. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Cục Kiểm lâm (2002), *Báo cáo Quốc gia về khu bảo tồn và phát triển kinh tế*, Hà Nội.
15. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Birdlife International in Indochina (2004), *Thông tin các khu bảo vệ và đề xuất ở Việt Nam*, tập 1,2, Hà Nội.
16. Lê Xuân Cảnh, Vũ Thị Liên, Hoàng Chung (2000), “Cấu trúc quần xã động vật đất dưới các thảm thực vật khác nhau ở tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn”, *Tạp chí Khoa học Đất* (13), tr. 117 - 124.
17. Vũ Văn Cần (2009), “Dự án xác lập khu bảo tồn thiên nhiên Thần Sa-Phượng Hoàng, huyện Võ Nhai-tỉnh Thái Nguyên”, *Báo cáo chuyên đề thực vật rừng*, Thái Nguyên.
18. Võ Văn Chi, Trần Hợp (1999 - 2001), *Cây cỏ có ích ở Việt Nam*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
19. Võ Văn Chi (2003 - 2004), *Từ điển thực vật thông dụng*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
20. Võ Văn Chi (2007), *Sách tra cứu tên cây cỏ Việt Nam*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
21. Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội.

22. Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2003), *Chiến lược quản lý hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên Việt Nam đến năm 2010*, Hà Nội.
23. Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2006), Nghị định 32/2006/NĐ-CP, *Danh mục thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp quý, hiếm*, Hà Nội.
24. Nguyễn Duy Chuyên, Ngô Kế An (1995), *Kết quả nghiên cứu đặc điểm cây họ Dầu Đông Nam Bộ, một số định hướng bảo vệ, khôi phục và phát triển*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
25. Hoàng Chung (2004), *Đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
26. Hoàng Chung (2005), *Quản xã học thực vật*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
27. Hoàng Chung (2008), *Các phương pháp nghiên cứu quần xã thực vật*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
28. Vũ Văn Chuyên (chủ biên) (1969 - 1976), *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
29. Lê Ngọc Công, Hoàng Chung (1995), “Nghiên cứu thành phần loài, thành phần dạng sống của sa van bụi ở vùng đồi trung du Bắc Thái”, *Thông báo khoa học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên*, số 2, tr. 29 - 32
30. Lê Ngọc Công (1998), *Nghiên cứu tác dụng bảo vệ môi trường của một số mô hình rừng trồng trên vùng đồi trung du một số tỉnh miền núi*, Báo cáo đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ (Mã số B199703), Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.
31. Lê Ngọc Công (2004), *Nghiên cứu quá trình phục hồi rừng bằng khoanh nuôi trên một số thảm thực vật ở Thái Nguyên*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.

32. Lê Trọng Cúc, Phạm Hồng Ban (2000), "Động thái thảm thực vật sau nương rẫy ở Con Cuông, Nghệ An", *Tạp chí Lâm nghiệp*, số 7, tr. 9 - 10.
33. Đỗ Ngọc Đài, Phan Thị Thúy Hà (2008), "Đánh giá tính đa dạng hệ thực vật bậc cao có mạch vùng đệm Vườn Quốc gia Vũ Quang, Hà Tĩnh", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn* (5), tr. 105 - 108.
34. Trần Đình Đại (2001), "Những dẫn liệu về hệ thực vật Tây Bắc Việt Nam (ba tỉnh Lai Châu, Lào Cai, Sơn La)", *Tuyển tập các công trình nghiên cứu Sinh thái học và Tài nguyên sinh vật 1996-2000*, tr. 45 - 49, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
35. Ghiliarov M. S. (1975), *Phương pháp nghiên cứu động vật không xương sống ở đất*, Nxb Khoa học, Matxcova, tr. 12 - 29 (bản dịch từ tiếng Nga).
36. Phạm Xuân Hoàn, Trương Quang Bích (2009), "Động thái phục hồi rừng trên đất bỏ hóa sau di dân tại Vườn Quốc gia Cúc Phương", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, số 11, tr. 19 - 24.
37. Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2003), *Cây cỏ Việt Nam*, Nxb trẻ Thành phố Hồ Chí Minh.
38. Huỳnh Thị Kim Hồi, Nguyễn Đức Anh, Vương Tân Tú (2005), "Nghiên cứu đa dạng giun đất trong mối tương quan với một số tính chất đất tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, Phú Thọ", *Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*, Trường Đại học Y Hà Nội, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr.177 - 180.
39. Trần Minh Hợi, Nguyễn Xuân Đặng (2008), *Đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn gen sinh vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
40. Trần Hợp (2002), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
41. Nguyễn Cao Huân (2005), *Đánh giá cảnh quan theo hướng tiếp cận sinh thái*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

42. Nguyễn Thị Thanh Hương (2010), “Bổ sung loài *Agapetes malipoensis* S.H.Huang - Thượng nữ Malipo (Họ Đỗ Quyên - Ericaceae Juss.) cho hệ thực vật Việt Nam”, *Tạp chí Sinh học*, tập 32, số 1, tr. 33 - 35.
43. IUCN, UNEP, WWF (1996), *Cứu lấy Trái đất - Chiến lược cho cuộc sống bền vững*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
44. Đỗ Khắc Hùng (2014), *Nghiên cứu hiện trạng thảm thực vật và quá trình phục hồi rừng tự nhiên ở huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Đại học Thái Nguyên.
45. Nguyễn Thế Hưng, Hoàng Chung (1995), “Thành phần loài và dạng sống thực vật trong loại hình sa van vùng đồi Quảng Ninh”, *Thông báo khoa học Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên*, số 3, tr. 26 - 30.
46. Nguyễn Thế Hưng (2003), *Nghiên cứu đặc điểm và xu hướng phục hồi rừng của thảm thực vật cây bụi ở huyện Hoành Bồ, thị xã Cẩm Phả (Quảng Ninh)*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.
47. ICEM (2003), *Báo cáo Quốc gia của Việt Nam về các khu bảo tồn và phát triển*, Đánh giá các khu bảo tồn và phát triển tại bốn nước khu vực hạ lưu sông Mê Kong, Indooroopilly, Queensland, Austraylia.
48. Lê Khả Kế (chủ biên) và cộng sự (1969 - 1976), *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, Hà Nội.
49. Nguyễn Khắc Khôi (2002), *Thực vật chí Việt Nam*, họ Cói - Cyperaceae, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
50. Trương Ngọc Kiểm (2014), *Nghiên cứu sự thay đổi một số nhân tố sinh thái chủ đạo theo các đai độ cao ở dãy Hoàng Liên Sơn (thuộc tỉnh Lào Cai) phục vụ bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển du lịch sinh thái*, Luận án tiến sĩ Sinh học, trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hà Nội.
51. Lê Văn Khoa (2004), *Sinh thái và Môi trường đất*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

52. Phùng Ngọc Lan (1986), *Nguyên lí lâm sinh học*, Giáo trình Đại học Lâm nghiệp, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
53. Phùng Ngọc Lan, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Bá Thụ (1997), *Tính đa dạng thực vật ở Cúc Phương*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
54. Vũ Tự Lập (1976), *Cảnh quan địa lý miền Bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
55. Vũ Tự Lập (2006), *Địa lý tự nhiên Việt Nam*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
56. Phan Kế Lộc (1985), "Thử vận dụng bản phân loại của UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật Việt Nam", *Tạp chí Sinh học*, tập 7, số 4, tr. 1 - 5.
57. Phan Kế Lộc (1998), "Tính đa dạng của hệ thực vật Việt Nam, Kết quả kiểm kê thành phần loài", *Tạp chí Di truyền học và ứng dụng*, (2), tr. 10 - 15.
58. Phan Kế Lộc (chủ biên) (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, tập I, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
59. Đỗ Tất Lợi (2005), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb Y học Hà Nội.
60. Trần Đình Lý (1993), *1900 loài cây có ích ở Việt Nam*, Nxb Thế Giới, Hà Nội.
61. Trần Đình Lý (1998), *Sinh thái thảm thực vật*. Giáo trình dành cho Cao học, Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật - Viện KH & CN Việt Nam, Hà Nội.
62. Trần Đình Lý (chủ biên) và cộng sự (2006), "Hệ sinh thái gò đồi các tỉnh Bắc Trung bộ", *Bộ sách chuyên khảo Tài nguyên thiên nhiên và môi trường Việt Nam*, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
63. Vũ Quang Mạnh (1995), *Thế giới đa dạng động vật đất*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
64. Vũ Quang Mạnh (2003), *Sinh thái học đất*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.

65. Lã Đình Mối (1998), *Tài nguyên thực vật*, Giáo trình dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hà Nội.
66. Lã Đình Mối (2001 - 2002), *Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
67. Hoàng Kim Ngũ (1984), “Ảnh hưởng cường độ khai thác chọn đến kết cấu và tái sinh rừng”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật*, Đại học Lâm nghiệp 85 (2), tr. 16 - 20.
68. Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan (2005), *Sinh thái rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
69. Trần Ngũ Phương (1995), “Bước đầu nghiên cứu rừng miền Bắc Việt Nam”, trong *Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Việt Nam (1961 - 1995)*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 12 - 15.
70. Phạm Bình Quyền, Nguyễn Nghĩa Thìn (2002), *Đa dạng sinh học*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
71. Richard B. Primack (1999), *Cơ sở sinh học bảo tồn* (Phạm Bình Quyền chủ biên dịch sách), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
72. Schmithusen J. (1976), *Địa lý đại cương thảm thực vật* (Đinh Ngọc Trữ dịch), Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
73. Đặng Văn Sơn (2009), Thành phần loài thực vật thân gỗ trên hệ sinh thái gò đồi thuộc huyện Củ Chi, thành phố Hồ Chí Minh”, *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp* (1), tr. 31 - 36.
74. Lê Đồng Tấn (2000), *Nghiên cứu quá trình phục hồi tự nhiên một số quần xã thực vật sau nương rẫy tại Sơn La phục vụ cho khoanh nuôi*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.
75. Nguyễn Văn Thêm (2002), *Sinh thái rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
76. Nguyễn Nghĩa Thìn (1995), "Tính đa dạng các quần xã thực vật ở Cúc Phương", *Tạp chí Lâm nghiệp*, (5), tr. 10 - 14.

77. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997), *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh học*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
78. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Thời (1999), *Đa dạng thực vật có mạch vùng núi cao Sa Pa - Phan Si Păng*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
79. Nguyễn Nghĩa Thìn (1999), *Khóa định loại và phân loại họ Thầu dầu - Euphorbiaceae ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
80. Nguyễn Nghĩa Thìn (2004), *Hệ sinh thái rừng nhiệt đới*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
81. Nguyễn Nghĩa Thìn (2004), *Hệ thực vật và đa dạng loài*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
82. Nguyễn Nghĩa Thìn (2005), *Đa dạng sinh học và di truyền tài nguyên thực vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
83. Nguyễn Nghĩa Thìn, Mai Văn Phô (2003), *Đa dạng sinh học hệ nấm và thực vật Vườn Quốc gia Bạch Mã*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
84. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhân (2004), *Đa dạng thực vật Vườn Quốc gia Pù Mát*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
85. Nguyễn Nghĩa Thìn, Đặng Quyết Chiến (2006), *Đa dạng thực vật khu bảo tồn thiên nhiên Nà Hang, tỉnh Tuyên Quang*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
86. Trần Minh Tuấn (2014), *Nghiên cứu tính đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở Vườn Quốc gia Ba Vì*, Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
87. Nguyễn Quốc Trị (2009), *Nghiên cứu tính đa dạng thực vật và sự biến đổi của thực vật theo đai cao làm cơ sở cho công tác bảo tồn ở Vườn Quốc gia Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
88. Lê Văn Triển (1995), *Khu hệ giun đất miền Đông Bắc Việt Nam*, Luận án Phó tiến sĩ Khoa học Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.

89. Nguyễn Đắc Triển (2015), *Nghiên cứu động thái tái sinh tự nhiên rừng lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ*, Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
90. Hoàng Danh Trung, Phạm Hồng Ban, Đỗ Ngọc Đài (2010), “Đa dạng thực vật vùng đệm khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hoạt, Nghệ An”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn* (16), tr. 90 - 94.
91. Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
92. Thái Văn Trùng (1999), *Các hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, TP. Hồ Chí Minh.
93. Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Thọ (2000), *Dự án đầu tư xây dựng Vườn Quốc gia Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ*, Việt Trì.
94. Trần Khanh Vân (chủ biên) và cộng sự, (2000), *Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
95. Viện Điều tra Quy hoạch rừng, *Cây gỗ rừng Việt Nam giai đoạn 1971 – 1988*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
96. Đặng Kim Vui (2002), "Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng phục hồi sau nương rẫy, cơ sở đề xuất giải pháp khoanh nuôi, làm giàu rừng ở huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, số 12, tr. 48 - 52.
97. Vườn Quốc gia Xuân Sơn (2013), *Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2013 - 2020*, Theo Quyết định số 1794/QĐ-UBND ngày 17 tháng 7 năm 2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Thọ.

Tài liệu tiếng nước ngoài

98. Darwin C. R. (1881), *The formatoin of vegetable mould through the action of worms with observations on their habits*, London, pp. 326.
99. Forest Inventory and Planning Institute (1996), *Viet Nam Forest Trees*, Agricultural Publishing House, Ha Noi.

100. Gunnar Seidenfaden (1992), *Orchidaceae in Indo-china*, Opera Botanica 114, Copenhagen.
101. Leonid Averyanov (1994), *Orchidaceae in Vietnam*, Lenigrat.
102. Ly Tran Dinh (1986), *Die Family Apocynaceae Juss in Vietnam*, Teil 1-3. Feddes Repertorium, Vol. 97, pp. 5 - 10.
103. Raunkiaer C. (1934), *The life forms of Plant and statistical plant geography*, Clarendon Press Oxford, U.K.
104. The IUCN species survival Commission (2012), 2012 *IUCN Red List of Threatened species*TM, © International Union for the Conservation of Nature and Nature Resources.
105. Thin Nguyen Nghia & D. K. Harder (1996), *Diversity of flora of Fansipan - The highest mountain in Vietnam*, Ann. Miss. Bot. Gard. 83, pp. 404 - 408.
106. Thin Nguyen Nghia (1993), *Preliminary study of ethnopharmacology in Luong Son - Ha Son Binh Province, Viet Nam*, Revue Pharmaceutique, pp. 51 - 69.
107. Thin Nguyen Nghia (1997), "The vegetation of Cuc Phuong National Park Vietnam", *SIDA*, 17 (4), pp. 719 - 751.
108. Thin Nguyen Nghia (1999), "Types of Phytogeographical areals of genera of flowering plants in Vietnam", *Journal of Science*, 15 (3), pp. 20 - 48.
109. UNESCO (1973), *International classifications and mapping of vegetation*, Paris.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. **Nguyễn Thị Yến**, Lê Ngọc Công, Đỗ Hữu Thư (2010), “Sự đa dạng thực vật tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 68, số 6 - 2010, tr. 90 - 93.
2. **Nguyễn Thị Yến**, Lê Ngọc Công, Đỗ Hữu Thư (2010), “Kết quả điều tra giá trị tài nguyên cây có ích ở xã Xuân Sơn huyện Tân Sơn – tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 73, số 11-2010, tr. 111 - 114.
3. **Nguyễn Thị Yến**, Lê Ngọc Công, Đỗ Hữu Thư, Nguyễn Thị Hải Yến (2011), “Tính đa dạng nguồn tài nguyên cây thuốc ở xã Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 82, số 6 – 2011, tr. 77-82.
4. Bùi Thị Dậu, **Nguyễn Thị Yến**, Dương Thị Liên (2011), “Các loài thực vật quý hiếm và tiềm năng cây thuốc ở xã Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 85, số 9/(2) - 2011, tr. 25 - 30.
5. **Nguyễn Thị Yến**, Lê Ngọc Công, Đỗ Hữu Thư (2011), “Các loài thực vật quý hiếm và tiềm năng cây thuốc ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ”, *Hội nghị Sinh thái và Tài Nguyên Sinh vật lần thứ 4 năm 2011*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 1361- 1368.
6. **Nguyễn Thị Yến**, Lê Ngọc Công, Đỗ Hữu Thư, Trịnh Thị Linh (2012), “Tính đa dạng thực vật trong một số kiểu thảm ở xã Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 97, số 09 - 2012, tr. 129 - 133.
7. **Nguyễn Thị Yến**, Nguyễn Thế Hưng (2014), “Đánh giá tính đa dạng và giá trị tài nguyên thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Rừng và Môi trường*, số 65 - 2014, tr. 31 - 33.
8. **Nguyễn Thị Yến**, Trần Thị Thảo, Phạm Đình Sắc (2014), “Đa dạng của một số nhóm động vật đất trong các trạng thái thảm thực vật ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ nông nghiệp Việt Nam*, số 3 - 2014, tr. 102 - 107.
9. **Nguyễn Thị Yến**, Đỗ Hữu Thư, Lê Ngọc Công (2015), “Nghiên cứu tính Đa dạng thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn theo đai độ cao”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, tập 138, số 8 – 2015, tr. 95 - 100.

PHẦN PHỤ LỤC

Phụ lục 1. DANH LỤC THỰC VẬT VQG XUÂN SƠN – PHÚ THỌ

TT	TÊN LA TINH	TÊN VIỆT NAM	CÔNG DỤNG	GHI CHÚ
	PSILOTOPHYTA	NGÀNH QUYẾT LÁ THÔNG		
	1. PSILOACEAE	HỌ QUYẾT LÁ THÔNG		
1.	<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb.	Quyết lá thông	T	
	LYCOPODIOPHYTA	NGÀNH THÔNG ĐẤT		
	2. LYCOPODIACEAE	HỌ THÔNG ĐẤT		
2.	<i>Huperzia carinata</i> (Poir.) Trevis (T 87)	Thạch tùng sóng	Ca, T	
3.	<i>H. salvinoides</i> (Herter) Holub.	Thông đất bèo	Ca	
4.	<i>Lycopodium cernuua</i> (L.) Pic. Serm	Thông đất	Ca, T	
	3. SELAGINELLACEAE	HỌ QUYỀN BÁ		
5.	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	Quyền bá đơn bào	T	
6.	<i>S. dolichoclada</i> Alst.	Quyền bá nhánh dài		
7.	<i>S. repanda</i> (Desv.) Spring ex Gaudich.	Quyền bá lá tròn	T	
	EQUISETOPHYTA	NGÀNH MỘC TẠC		
	4. EQUISETACEAE	HỌ MỘC TẠC		
8.	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Cỏ quăn bút	T	
	POLYPODIOPHYTA	NGÀNH DƯƠNG XỈ		
	5. ADIANTACEAE	HỌ TÓC VỆ NỮ		
9.	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Tóc thần vệ nữ	T	
10.	<i>A. caudatum</i> L.	Tóc vệ nữ có đuôi	Ca	
11.	<i>A. flabellulatum</i> L.	Dớn đen, Vót	Ca, T	
12.	<i>A. induratum</i> H. Christ.	Tóc vệ nữ cứng	T	
13.	<i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm. f.) Sw.	Quạt lông lá mảnh	T	
	6. ASPLENIACEAE	HỌ TỔ ĐIỀU		
14.	<i>Asplenium antrophyoides</i> H. Christ	Tổ điều hình bầu dục		
15.	<i>A. nidus</i> L.	Quyết tổ điều	Ca, T	
16.	<i>A. normale</i> D. Don	Tổ điều thường		
	7. BLECHNACEAE	HỌ RÁNG LÁ DỪA		
17.	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng lá dừa thường	T	
	8. CYATHEACEAE	HỌ DƯƠNG XỈ MỘC		
18.	<i>Cyathea chinensis</i> Copel.	Dương xỉ gỗ tàu		
19.	<i>C. constaminas</i> (Wall. ex Hook.)	Dương xỉ gỗ bần		
20.	<i>C. latebrosa</i> (Wall. ex Hook.) Copel.	Ráng tiên toả rộng		
	9. DAVALLIACEAE	HỌ RÁNG ĐÀ HOA		
21.	<i>Davallia divaricata</i> Blume	Ráng đà hoa toả		

22.	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl.	Quyết cắt lá tim	T, A, Ca	
	10. DENNSTAEDTIACEAE	HỌ RÁNG ĐÀN TIẾT		
23.	<i>Lindsaea ensifolia</i> Sw.	Ráng liên sơn gươm		
24.	<i>L. orbiculata</i> (Lam.) Mett. ex Kuhn	Ráng liên sơn tròn		
25.	<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall. ex Hook.) C. Presl.	Ráng vi lân húc cơ		
26.	<i>M. marginata</i> (Houtt.) Copel.	Ráng vây mép		
	11. DRYOPTERIDACEAE	HỌ RÁNG CÁNH BÀN		
27.	<i>Cyclopeltis crenata</i> (Fée) Chr.	Ráng áo lọng		
28.	<i>Pleocnemia leuzeana</i> (Gaudich.) C. Presl	Ráng yếm dực giả		
29.	<i>Tectaria decurrens</i> (C. Presl.) Copel.	Ráng yếm dực cánh	T	
30.	<i>T. devexa</i> (Kunze ex Mett.) Copel	Ráng yếm dực róc		
31.	<i>T. dubia</i> (C. B. Clarke & Baker) Ching	Ráng yếm dực ngò		
32.	<i>T. phaeocaulis</i> (Rosenst.) C. Chr.	Ráng yếm dực thân nâu		
33.	<i>T. wightii</i> (C. B. Clarke) Ching	Ráng yếm dực vai		
	12. GLEICHENIACEAE	HỌ GUỘT		
34.	<i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Benth.	Guột chạc	T	
35.	<i>D. linearis</i> (Burm. f.) Underw	Guột	T	
	13. HYMENOPHYLLACEAE	HỌ RÁNG MÀNG		
36.	<i>Hymenophyllum badium</i> Hook. & Grev.	Ráng màng râu hạt dẻ		
37.	<i>H. denticulatum</i> Sw.	Ráng màng răng		
	14. LOMARIOPSIDACEAE	HỌ DÂY CHOẠI GIẢ		
38.	<i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K. Iwats.	Ráng bích xỉ thừa		
39.	<i>B. heteroclita</i> (C. Presl) Ching ex C. Chr.	Ráng bích xỉ lạ		
	15. MARATTIACEAE	HỌ MÓNG NGỰA MÃ LIỆT		
40.	<i>Angiopteris confertinervia</i> Ching	Toà sen		LMXS
41.	<i>Angiopteris erecta</i> (G. Forst.) Hoffm.	Móng ngựa	T	
42.	<i>A. tonkinensis</i> (Hayata) J. M. Camus	Móng ngựa bắc bộ		
	16. MARSILEACEAE	HỌ RAU BỘ		
43.	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Rau bộ	A,Tags, T	
	17. OLEANDRACEAE	HỌ RÁNG LÁ CHUỐI		
44.	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Ráng móng trâu	Ca	
45.	<i>N. cordifolia</i> (L.) C. Presl	Ráng móng trâu hình tim	Ca	
	18. OPHIOGLOSSACEAE	HỌ RÁNG LƯỖI RẮN		
46.	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Ráng bông giun	R, T	
47.	<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	Ráng lưỡi rắn có cuống		

	19. OSMUNDACEAE	HỌ RÁNG ẤT MINH		
48.	<i>Osmunda banksiaefolia</i> (C. Presl) Kuhn	Ráng ắt minh		
49.	<i>O. japonica</i> Thunb.	Ráng ắt minh nhật		
	20. POLYPODIACEAE	HỌ DƯƠNG XỈ		
50.	<i>Aglaomorpha coronans</i> (Mett.) Copel.	Ráng long cước		
51.	<i>Colysis bonii</i> Christ ex Ching	Ráng cổ lý bon		
52.	<i>C. digitata</i> (Baker) Ching	Ráng cổ lý chẽ ngón	T	
53.	<i>C. insignis</i> (Blume) J. Sm.	Ráng cổ lý đặc biệt	T	
54.	<i>Drynaria bonii</i> Chr.	Tắc kẻ đá	*, T	
55.	<i>D. fortunei</i> (Kuntze) J. Smith.	Cốt toái bỏ	T	
56.	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> C. Presl.	Vảy ốc lá nhỏ	T	
57.	<i>Lepisorus</i> aff. <i>subrostratus</i> (C. Ch.) C. Ch.	Ráng ổ vẩy có đuôi		
58.	<i>Loxogramme</i> aff. <i>involuta</i> (D. Don) Presl.	Ráng ổ xiên tàu	T	
59.	<i>Microsorium membranaceum</i> (D. Don) Ching	Ráng ổ nhỏ mỏng	T	
60.	<i>M. punctatum</i> (L.) Copel	Ráng ổ nhỏ chấm	T	
61.	<i>Neocheiropteris normalis</i> (D. Don) Tagawa	Ráng ngón tay thường		
62.	<i>Phymatosorus longissimus</i> (Blume) Pic. Serm	Ráng ổ chìm dài		
63.	<i>P. lucidus</i> (Roxb.) Pic.- Serm.	Ráng ổ chìm sáng		
64.	<i>P. lanceolata</i> (L.) Farw.	Thạch vĩ lưỡi mác	T, Ca	
65.	<i>P. lingua</i> (Thunb.) Farw.	Ráng tai chuột lưỡi dao	T	
	21. PTERIDACEAE	HỌ RÁNG SỢ GÀ		
66.	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	Ráng sọ hình gươm	Ca	
67.	<i>P. grevilleana</i> Wall. ex C. Agardh	Ráng sọ gà cơm vàng		
68.	<i>P. linearis</i> Poir.	Ráng sọ gà hình dải		
69.	<i>P. semipinnata</i> L.	Cây cẳng gà	T	
70.	<i>P. vittata</i> L.	Ráng sọ gà nửa dải		
	22. SCHIZAEACEAE	HỌ BÔNG BONG		
71.	<i>Lygodium conforme</i> C. Chr.	Bông bong hợp	Đa	
72.	<i>L. flexuosum</i> (L.) Sw.	Bông bong dịu	T	
73.	<i>L. japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Bông bong ré	T	
74.	<i>L. scandens</i> (L.) Sw.	Bông bong bò		
75.	<i>Schizaea dichotoma</i> (L.) Sm.	Ráng ngón chẽ		
76.	<i>S. digitata</i> (L.) Sw.	Ráng a diệp chẽ ngón		
	23. THELYPTERIDACEAE	RÁNG THU DỤC		
77.	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) H. Lév.	Ráng cù lần đầu nhọn		
78.	<i>Pronephrium megacuspis</i> (Balk.) Holttum	Ráng thận đuôi to		
	24. THYRSOPTERIDACEAE	HỌ CÁT TU		

79.	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J. Smith	Cầu tích	T	
	25. VITTARIACEAE	HỌ RĂNG RÂU RỒNG		
80.	<i>Vittaria ensiformis</i> Sw.	Răng râu rồng lưỡi gươm		
81.	<i>V. flexuosa</i> Fec.	Răng râu rồng sợi		
	26. WOODSIACEAE	RĂNG GỖ NHỎ		
82.	<i>Diplazium dilatatum</i> Blume	Rau rón to	R	
83.	<i>D. esculentum</i> (Retz.) Sw.	Rau rón	R	
	PINOPHYTA	NGÀNH THÔNG		
	27. CYCADACEAE	HỌ TUẾ		HMXS
84.	<i>Cycas chevalieri</i> Leandri	Nghèn	Ca	CMSX
85.	<i>Cycas pectinata</i> Buch.-Ham.	Tuế lược	Ca	CMXS
	28. CUPRESSACEAE	HỌ HOÀNG ĐÀN		HMXS
86.	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H. H. Thomas	Pơ Mu	G, TD	CMSX
	29. GNETACEAE	HỌ DÂY GẮM		
87.	<i>Gnetum latifolium</i> Blume	Gắm lá rộng	A, Đa	LMXS
88.	<i>G. montanum</i> Markgf.	Gắm núi	T, A	
	30. PODOCARPACEAE	HỌ KIM GIAO		
89.	<i>Nageia fleuryi</i> (Hick.) De Lau	Kim giao	G	
90.	<i>Podocarpus neriifolius</i> D. Don	Thông tre	G	
	31. TAXACEAE	HỌ THANH TÙNG		
91.	<i>Amentotaxus agrotaenia</i> (Hance) Pilg	Dẻ tùng sọc trắng	Ca	
	MAGNOLIOPHYTA	NGÀNH MỘC LAN		
	MAGNOLIOPSIDA	LỚP MỘC LAN		
	32. ACANTHACEAE	HỌ Ô RÔ		
92.	<i>Barleria prionotis</i> L.	Gai kim	T	
93.	<i>Clinacanthus nutans</i> (Burm. f.) Lindau	Mảnh cộng	R, T	
94.	<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees	Gai chuông		
95.	<i>Justicia gendarussa</i> Burm. f.	Thanh táo	T	
96.	<i>J. monetaria</i> Benoist	Xuân tiết tiền		
97.	<i>Phlogacanthus pyramydalis</i>	Hoả rô hình tháp		
98.	<i>Strobilanthes tonkinensis</i> Lindl.	Chuỳ hoa bắc bộ		
99.	<i>Thunbergia grandiflora</i> (Roxb. ex Rottl.) Roxb.	Cát đằng hoa to	T	
	33. ACERACEAE	HỌ THÍCH		
100.	<i>Acer flebatum</i> Rehd	Thích lá quạt	G	
101.	<i>A. laurinum</i> Hassk.	Thích mười nhị		
102.	<i>A. sinense</i> Pax	Thích tàu	G	

	34. ACTINIDIACEAE	HỌ DƯƠNG ĐÀO		
103.	<i>Saurauia nepaulensis</i> DC.	Nóng nêpan	Q, T	
104.	<i>S. roxburghii</i> Wall.	Nóng roxburgh		
105.	<i>S. tristyla</i> DC.	Nóng	Q, T	
	35. ALANGIACEAE	HỌ THÔI BA		
106.	<i>Alangium barbatum</i> (R. Br.) Bail.	Cây quang	R	
107.	<i>A. chinense</i> (Lour.) Harms	Thôi ba trung hoa	T, G	
	36. AMARANTHACEAE	HỌ RAU DỀN		
108.	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Cỏ xước	T	
109.	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.	Rau dệu	R, T	
110.	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Dền cơm	R, T	
111.	<i>A. spinosus</i> L.	Dền gai	T, Tags	
112.	<i>Celosia argentea</i> L.	Mào gà trắng	T, Ca	
113.	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Cỏ cước bông đỏ	T	
	37. ANACARDIACEAE	HỌ XOÀI		
114.	<i>Allospondias lakonensis</i> (Pierre) Stapf	Dâu da xoan	G, Q	
115.	<i>Buchanania arborescens</i> (Blume) Blume	Chây gỗ	G	
116.	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) Burt. & Hill.	Xoan như	G, T	
117.	<i>Dracontomelum duperreanum</i> Pierre	Sấu	G, Q, T	
118.	<i>Mangifera longipes</i> Griff.	Quáo	G, A	
119.	<i>Rhus chinensis</i> Muell.	Muối trung hoa	T	
120.	<i>R. javanica</i> L.	Muối	T	
121.	<i>R. succedanea</i> L.	Sơn	T	
122.	<i>Toxicodendron succedanea</i> (L.) Mold.	Sơn rừng	T, Đ	
	38. ANCISTROCLADACEAE	HỌ TRUNG QUÂN		
123.	<i>Ancistrocladus cochinchinensis</i> Gagnep.	Trung quân nam bộ		
	39. ANNONACEAE	HỌ NA		
124.	<i>Alphonsea hainanensis</i> Merr. & Chun	Thâu lĩnh hải nam	G	
125.	<i>A. tonkinensis</i> DC.	Thâu lĩnh bắc bộ		
126.	<i>Dasymaschalon rostratum</i> Merr.	Chuối chác dẻ	T	
127.	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	Dẻ hoa thơm	T, TD	
128.	<i>D. pedunculatus</i> (A. DC.) Ban var. <i>tonkinensis</i> Ban	Thau ả mai	T	
129.	<i>Fissistigma polyanthoides</i> (DC.) Merr.	Dồi dơi	T	
130.	<i>Meiogyne hainanensis</i> (Merr.) Ban	Thiếu nhụy hải nam		
131.	<i>Milusa balansae</i> Fin & Gagnep.	Mại liễu		
132.	<i>Polyalthia consanguinea</i> Merr.	Nhọc sần	G	
133.	<i>P. nemoralis</i> DC.	Ran rừng		
134.	<i>Pseuduvaria indochinensis</i> Merr.	Giả bồ đông dương	G	

135.	<i>Uvaria microcarpa</i> Champ. ex Benth.	Bù dẻ trườn		
136.	<i>Xylopia vielana</i> Pierre	Giền đỏ	G, T	
	40. APIACEAE	HỌ HOA TÁN		
137.	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Rau má	R, T	
138.	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cusson	Giần sàng	T	
139.	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Mùi tàu	R, T	
140.	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	Rau má núi	R, T	
141.	<i>H. wilfordii</i> Maxim.	Rau má wilford		
	41. APOCYNACEAE	HỌ TRÚC ĐÀO		
142.	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Sữa	G, Ca, T	
143.	<i>Holarrhenapubescens</i> Wall. ex G. Don	Hồ liên lá to		
144.	<i>Kibatalia macrophylla</i> (Pierre ex Hua) Woods.	Thần linh lá to	T	
145.	<i>Melodinus hemsleyanus</i> Diels	Giom bắc thái		
146.	<i>Rauwolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.	Ba gác vòng	*, T	
147.	<i>Strophanthus caudatus</i> (Burm.) Kurz	Sừng trâu đuôi	T	
148.	<i>Tabernaemontana bovina</i> Lour.	Lài trâu	T	
149.	<i>T. bufalina</i> Lour.	Lài trâu choải	T	
150.	<i>T. corymbosa</i> Roxb. ex Wall.	Lài trâu tán		
151.	<i>Wrightia laevis</i> Hook. f.	Lòng mức trái to	T	
152.	<i>W. pubescens</i> R. Br.	Lòng mức lông	G, T	
	42. AQUIFOLIACEAE	HỌ TRÂM BÙI		
153.	<i>Ilex kaushue</i> S. Y. Hu	Chè đắng	*, T	
154.	<i>I. rotunda</i> Thunb.	Bùi lá tròn	G, T	
155.	<i>I. viridis</i> Champ. ex Benth.	Bùi xanh	T	
	43. ARALIACEAE	HỌ NGŨ GIA BÌ		
156.	<i>Acanthopanax trifoliatum</i> (L.) Voss	Ngũ gia bì gai	*, T	
157.	<i>Aralia armata</i> (Wall. ex G. Don) Seem.	Đơn châu châu	T	
158.	<i>Brassaiaopsis ciliata</i> Dunn.	Thông thảo giả	T	
159.	<i>B. glomerulata</i> (Blume) Regel	Than	T	
160.	<i>B. variabilis</i> Scheng	Phước lăng biển thiên		
161.	<i>Dendropanax chevalieri</i> (R. Vig.) Merr.	Phong hà	T	
162.	<i>Hedera sinensis</i> (Tobl.) Hand.-Mazz.	Thường xuân	T	
163.	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb.) Seem	Sâm thơm	G, T	
164.	<i>Schefflera heptaphylla</i> (L.) Frodin	Đáng chân chim	T, Ca, G	
165.	<i>S. leucantha</i> R. Vig.	Chân chim hoa trắng	T	
166.	<i>S. pauciflora</i> R. Vig.	Chân chim ít hoa		
167.	<i>S. pes-avis</i> R. Vig.	Chân chim lá nhỏ	T	
168.	<i>S. tonkinensis</i> R. Vig.	Chân chim bắc bộ	T	
169.	<i>Trevesia palmata</i> (Roxb. ex Lindl.) Visan.	Đu đủ rừng	T	

	44. ARISTOLOCHIACEAE	HỌ NAM MỘC HƯƠNG		
170.	<i>Aristolochia fangchii</i> Y. C. Wu	Quảng phòng ký	T	
171.	<i>Asarum caudigerum</i> Hance	Thổ tế tân	T, TD, *	
172.	<i>A. maximum</i> O.C. Schmidt	Hoa tiên	T, *	
	45. ASCLEPIADACEAE	HỌ THIÊN LÝ		
173.	<i>Centrostemnia multiflorum</i> (Blume) Decne	Hồ hoa giả	T	
174.	<i>Dischidia chinensis</i> Champ. ex Benth.	Tai chuột nhon	T	
175.	<i>D. tonkinensis</i> Cost.	Song lý bắc bộ		
176.	<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	Dị hùng		
177.	<i>H. macrophylla</i> Blume	Cầm cù lá lớn		
178.	<i>Hoya multiflora</i> Blume	Cầm cù nhiều hoa		
179.	<i>Marsdenia tinctoria</i> (Roxb.) R. Br.	Hàm liên nhuộm	T	
180.	<i>Pentaschme championii</i> Benth.	Ngũ giác	T	
181.	<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) DC.	Hà thủ ô trắng	T	
182.	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. & Steud.	Đầu đài xoan	T	
	46. ASTERACEAE	HỌ CÚC		
183.	<i>Adenostemma lavenia</i> (L.) Kuntze	Cỏ mịch	T, R	
184.	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	T	
185.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Ngải cứu	T, TD	
186.	<i>Bidens pilosa</i> L.	Đơn buốt	T	
187.	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Đại bi	T, TD	
188.	<i>B. chinensis</i> (L.) DC.	Cúc leo		
189.	<i>B. lacera</i> (Burm. f.) DC.	Cải trời	R, T	
190.	<i>B. megacephala</i> (Rand.) Chang & Tseng	Kim đầu to	T	
191.	<i>Centipeda minima</i> (L.) A. Br. & Aschers.	Cỏ the	T	
192.	<i>Cirsium lineare</i> (Thunb.) Sch.-Bip	Gai thảo hẹp	T	
193.	<i>Conyza japonica</i> (Thunb.) Less	Cỏ lâm thiết	T	
194.	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	Rau tàu bay	R, T	
195.	<i>Cyathocline purpurea</i> (Buch.-Ham. Ex Dandy) Kuntze	Huyết khuynh tía	T	
196.	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nôi	T	
197.	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Cúc chỉ thiên	T	
198.	<i>Emilia prenanthoidea</i> DC.	Chua lè núi	R	
199.	<i>E. sonchifolia</i> (L.) DC.	Rau má lá rau muống	T, R	
200.	<i>Enydra fluctuans</i> Lour.	Ngổ	Tags, T, TD	
201.	<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf.) DC.	Tàu bay lá xẻ	R, T	
202.	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Cỏ lào	T, TD	
203.	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don	Rau khúc tẻ	T, R	

204.	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	Rau cóc	R, T	
205.	<i>Gynura ovalis</i> (Ker.-Gaul.) DC.	Bầu đất	R	
206.	<i>G. procumbens</i> (Lour.) Merr.	Dây chua lè	T, R	
207.	<i>Lactura indica</i> L.	Diếp dại	T, R	
208.	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less	Cúc tần	T, TD	
209.	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Cửu ly linh		
210.	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	Hy thiêm	T	
211.	<i>Spilanthes paniculata</i> Wall. ex DC.	Cúc áo hoa vàng	T	
212.	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Bọ xít		
213.	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Bạch đầu ông	T	
214.	<i>V. villosa</i> (Blume) W. Wight	Bạch đầu nhỏ	T	
215.	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sài đất	T	
216.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Ké đầu ngựa	T, D	
	47. BALANOPHORACEAE	HỌ DÓ ĐẤT		
217.	<i>Balanophora abbreviata</i> Blume	Cu chó ngắn		
218.	<i>B. fungosa</i> Forster & G. Forster spp. <i>indica</i> (Arn.) B. Hans	Cu chó ấn độ		
219.	<i>B. latisepata</i> (Tiegh.) Lecomte	Cu chó		
	48. BALSAMINACEAE	HỌ BÓNG NƯỚC		
220.	<i>Impatiens balsamina</i> L.	Bóng nước	Ca	
221.	<i>I. aff. finetii</i> Tard.	Bóng nước finet		
222.	<i>I. laotica</i> Tard.	Móng tai Lào		
223.	<i>I. poilanei</i> Tard.	Móng tai poilane		
	49. BASELLACEAE	HỌ MÔNG TÔI		
224.	<i>Basella rubra</i> L.	Mồng toi	R, T	
	50. BEGONIACEAE	HỌ THU HẢI ĐƯỜNG		
225.	<i>Begonia aptera</i> Blume	Thu hải đường không cánh	R, T	
226.	<i>B. cavaleriei</i> Levl.	Thu hải đường cavale		
227.	<i>B. grandes</i> Dry. var. <i>chinensis</i> Irmsch.	Thu hải đường to		
228.	<i>B. lecomtei</i> Gagnep.	Thu hải đường lecomte		
229.	<i>B. semicava</i> Irmsch.	Thu hải đường	Ca	
230.	<i>B. tonkinensis</i> Gagnep.	Thu hải đường bắc bộ	Ca, T	
	51. BETULACEAE	HỌ CÁNG LÒ		
231.	<i>Carpinus viminea</i> Lindl.	Lá răng kếp		
	52. BIGNONIACEAE	HỌ CHÙM ỚT		
232.	<i>Markhamia cauda-felina</i> (Hance) Craib	Kè đuôi dông		LMXS
233.	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem. ex Schum.	Thiết Đinh	*, G	
234.	<i>Fernandoa brilletii</i> (P.Dop) Steenis	Đinh thối		CMXS
235.	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.	Núc nác	T, A	
236.	<i>Pauldopia ghora</i> (G. Don) Steen.	Đinh cánh	*, G	

237.	<i>Sterospermum colais</i> (Dillw.) Mabberl	Quao núi		
	53. BORAGINACEAE	HỌ VỎI VOI		
238.	<i>Cordia grandis</i> Roxb.	Tầm mộc to	T	
239.	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi	T	
240.	<i>Tournefortia montana</i> Lour.	Bọ cạp núi	T	
	54. BRASSICACEAE	HỌ CẢI		
241.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Tê thái	T	
242.	<i>Rorippa benghanlensis</i> (DC.) Hara	Cải ma	T	
243.	<i>R. globosa</i> (Turcz) Hayek	Cải ma	R	
244.	<i>R. indica</i> (L.) Hiern	Cải cột xôi	T	
	55. BUDDLEJACEAE	HỌ BỌ CHÓ		
245.	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	Bọ chó á	T	
246.	<i>B. paniculata</i> Wall.	Bọ chó chuỳ		
	56. BURSERACEAE	HỌ TRÁM		
247.	<i>Canarium album</i> (Lour.) Raeusch. ex DC.	Trám trắng	Q, G	
248.	<i>Canarium tonkinensis</i> L.	Trám chim		LMXS
249.	<i>C. tramdenum</i> Dai et Yakovl	Trám đen	*, G, Q	
	57. CAESALPINIACEAE	HỌ VANG		
250.	<i>Bauhinia bassacensis</i> Pierre ex Gagnep.	Móng bò hoa vàng	T	
251.	<i>B. coccinia</i> (Lour.) DC.	Móng bò đỏ	Ca	
252.	<i>B. khasiana</i> Baker.	Quạch nâu	T, Ca	
253.	<i>B. ornata</i> Kurz	Móng bò	Ca	
254.	<i>B. scandens</i> L.	Móng bò leo		
255.	<i>B. viridescens</i> Desr.	Móng bò xanh	T, ca	
256.	<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.	Móc mèo	T	
257.	<i>Gleditsia australis</i> Hemsl. ex Forbes	Bồ kết	G, Q, T	
258.	<i>Lysidia rhodostegia</i> Hance	Mý	G	
259.	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz.	Lim vang	G, T	
260.	<i>Saraca dives</i> Pierre	Vàng anh	G, T	
261.	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Lamk.	Muồng lá khế	T	
262.	<i>Senna siamea</i> Lam.	Muồng đen		LMXS
263.	<i>S. tora</i> (L.) Roxb.	Thảo quyết minh	T, A	
	58. CAMPANULACEAE	HỌ HOA CHUÔNG		
264.	<i>Codonopsis javanica</i> (Blume) Hook.	Đẳng sâm	*, T, R	
265.	<i>Lobelia heyneana</i> Roem.	Tích lan		
266.	<i>Pentaphragma sinense</i> Hemsl.	Bánh lái	R	
267.	<i>Pratia nummularis</i> (Lamk.) A. Br.	Nhã hoa	T, R	
	59. CANABACEAE	HỌ GAI MÈO		
268.	<i>Canabis sativa</i> L.	Gai mèo	T	
	60. CAPPARACEAE	HỌ BẠCH HOA		

269.	<i>Capparis cantoniensis</i> Lour.	Cáp thượng hải		
270.	<i>C. sikkimensis</i> Kurz.	Cáp sikkim		
271.	<i>Cleome gynandra</i> L.	Màn màn trắng	R, T	
272.	<i>C. vicosa</i> L.	Màn màn vàng	T	
273.	<i>Crataeva magna</i> (Lour.) DC.	Bún	R, T	
274.	<i>Styxis fasciculata</i> (King) Gagnep.	Dây tằm cảm		
	61. CAPPRIFFOLIACEAE	HỌ KIM NGÂN		
275.	<i>Lonicera macrantha</i> (King) Gagnep.	Kim ngân hoa to	T	
276.	<i>Sambucus javanica</i> Reinw. ex Blume	Cơm cháy	T	
277.	<i>Silvianthus bracteatus</i> Hook. f.	Ngân hoa		
278.	<i>S. tonkinensis</i> (Gagnep.) Rids.	Ngân hoa bắc bộ		
279.	<i>Viburnum erubescens</i> Wall. ex DC.	Vót đỏ		
280.	<i>V. lutescens</i> Blume	Vót vàng nhạt	T	
281.	<i>V. punctatum</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Vót đốm		
	62. CARDIOPTERIDACEAE	HỌ MAI RỪA		
282.	<i>Peripterygium quinquelobum</i> Hassk.	Mai rừng	R, T	
	63. CARYOPHYLLACEAE	HỌ CẨM CHƯỚNG		
283.	<i>Drymaria diandra</i> Blume	Tù tì	R, T	
284.	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench.	Rau húp cá	R, T	
	64. CELASTRACEAE	HỌ CHÂN DANH		
285.	<i>Celastrus hindsii</i> Benth.	Dây gối ần độ	T	
286.	<i>Euonymus forbesianus</i> Loesn.	Tang		
287.	<i>E. laxiflorus</i> Champ.	Chân danh hoa	T	
288.	<i>Glyptopetalum poilane</i> Tardieu	Xâm cánh poilane		
289.	<i>Salacia chinensis</i> L.	Chóc máu tàu	T	
290.	<i>S. laotica</i> Pitard	Chóc máu Lào		
	65. CHENOPODIACEAE	HỌ RAU MUỐI		
291.	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Dầu giun	T	
292.	<i>Ch. ficifolium</i> Smith	Rau muối	T, R	
	66. CHLORANTHACEAE	HỌ HOA SÓI		
293.	<i>Chloranthus elatior</i> Link	Sói đứng	T	
294.	<i>Sarcandra glabra</i> (Thunb.) Nakai	Sói lảng	T	
	67. CLUSIACEAE	HỌ BỨA		
295.	<i>Garcinia cova</i> Roxb.	Tai chua	G, Q	
296.	<i>G. fagraeoides</i> A. Chev.	Trái lý	*, G	
297.	<i>G. multiflora</i> Champ.	Dọc	Q	
298.	<i>G. oblongifolia</i> Champ. ex Benth.	Bứa thuôn		
299.	<i>G. tinctoria</i> (DC.) W. Wight	Bứa nhuộm	G, Q	
300.	<i>Mesua ferrea</i> L.	Vấp	G, T	
	68. COMBRETACEAE	HỌ BÀNG		

301.	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Guill.	Chò nhai	G	
302.	<i>Quisqualis indica</i> L.	Sử quân tử	T, Đ	
303.	<i>Terminalia myriocarpa</i> Heurck et Muell.	Chò xanh	G, T	
	69. CONNARACEAE	HỌ DÂY KHẾ		
304.	<i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.	Dây vấp cây	T	
305.	<i>Conarus paniculatus</i> Roxb.	Trường điều		
306.	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Alston	Khế rừng	T	
	70. CONVULVACEAE	HỌ BÌM BÌM		
307.	<i>Argyreia capitata</i> (Vahl.) Choisy	Bạc thau hoa đầu	T	
308.	<i>Erycibe subspicata</i> Wall.	Chân bìm như gié		
309.	<i>E. obtusifolia</i> Benth	Chân bìm lá tù		
310.	<i>Hewittia scandens</i> (Milne) Mabb.	Bìm hai màu		
311.	<i>Ipomoea involucrata</i> Beauv.	Bìm tổng bao		
312.	<i>I. triloba</i> L.	Bìm ba thùy	T	
313.	<i>Merremia boisiana</i> (Gagnep.) Ooststr.	Bìm bois		
314.	<i>M. hirta</i> (L.) Merr.	Bìm lông		
315.	<i>M. staphyllina</i> Roem et Schutl.	Bìm biếc		
316.	<i>M. umbellata</i> (L.) Hallier f.	Bìm tán	R, T	
317.	<i>Porana spectabilis</i> Kurz	Rạng lộng lẫy		
318.	<i>Xenostegia tridentata</i> (L.) Austin	Bìm ba răng	T	
	71. CUCURBITACEAE	HỌ BẦU BÍ		
319.	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt.	Mảnh bát	R, T	
320.	<i>Gymnopetalum cochinchinensis</i> (Lour.) Kurz.	Cứt quạ nam bộ	R, T	
321.	<i>Gynostemma integrifolium</i> (Roxb.) Kurz	Mướp đất	R	
322.	<i>G. laxum</i> (Wall.) Cogn.	Thư tràng thưa	T	
323.	<i>G. pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	Dần toòng	T, *	
324.	<i>Hodgsonia macrocarpa</i> (Blume) Cogn.	Đại hái	T, D	
325.	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng	Gấc	Q, T	
326.	<i>Thladiantha cordifolia</i> (Blume) Cogn.	Khổ áo	T	
327.	<i>Trichosanthes ovigera</i> Blume	Qua lâu trứng		
	72. DILLENIACEAE	HỌ SỔ		
328.	<i>Dillenia heterosepala</i> Fin. & Gagnep.	Lọng bàng	G, T	
329.	<i>D. indica</i> L.	Sổ bà	G, Q, T	
330.	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Chặc chiu	T	
	73. DIPTEROCARPACEAE	HỌ DẦU		
331.	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume	Chò nâu	*, G	
332.	<i>Parashorea chinensis</i> H. Wang	Chò chỉ	G	

333.	<i>Hopea chinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai		CMXS
334.	<i>Hopea mollissima</i> C.Y. Wu	Táo mặt quỷ	G	LMXS
335.	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen	G	LMXS
336.	<i>Vatica diospyroides</i> Sym.	Táo muối	G	
337.	<i>V. subglabra</i> Merr.	Táo nước	*, G	
	74. EBENACEAE	HỌ THỊ		
338.	<i>Diospyros choboensis</i> Lecomte	Thị chợ bờ	G	
339.	<i>D. decandra</i> Lour.	Thị	Q, G, T	
340.	<i>D. eriantha</i> Champ.	Thị lộ nổi	G	
341.	<i>D. kaki</i> Thunb. var. <i>sylvestris</i> Mak.	Hồng rừng	G	
342.	<i>D. malabarica</i> (Desr.) Kosterm..	Cườm thị	G, Q, T	
343.	<i>D. pilosula</i> (A. DC.) Wall. ex Hiern.	Thị mít	G	
344.	<i>D. quaesita</i> Thw.	Thị hồ nghi	G	
	75. ELAEOCARPACEAE	HỌ CÔM		
345.	<i>Elaeocarpus balansae</i> DC.	Côm balansae	G	
346.	<i>E. grandiflorus</i> Smith.	Côm hoa lớn	G, Q	
347.	<i>E. griffithii</i> (Wight) A. Gray	Côm tầng	G	
348.	<i>E. laoticus</i> Gagnep.	Côm lão	G, Q	
349.	<i>E. petiolatus</i> (Jack) Wall.	Côm hoa nhỏ	G	
350.	<i>E. stipularis</i> Blume	Côm lá kèm	G	
351.	<i>E. sylvestris</i> (Lour.) Poir.	Côm rừng	G	
352.	<i>Sloanea tomentosa</i> (Benth.) Rehd.	Nhím nước	G	
	76. ERICACEAE	HỌ ĐỔ QUYÊN		
353.	<i>Enkianthus quinqueflorus</i> Lour.	Trợ hoa		
354.	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude	Lồng đèn	T, Ca	
355.	<i>Rhododendron emarginatum</i> Hemsl. & Wils.	Đổ quyên lá lõm	Ca	
356.	<i>R. euonymifolium</i> Levl.	Đổ quyên lá vệ nâu	Ca	
357.	<i>R. hainanense</i> Merr.	Đổ quyên hải nam	Ca	
358.	<i>R. moulmainense</i> Hook.	Đổ quyên moulmain	Ca	
359.	<i>R. simsii</i> Planch.	Đổ quyên sim	Ca	
360.	<i>Vaccinium bullatum</i> (Dop) Sleum.	Sơn trám phòng	Ca	
361.	<i>V. sprengelii</i> (G. Don) Sluem	Ổng ảnh	Ca	
362.	<i>V. triflorum</i> Rehder	Sơn trám ba hoa	Ca	
	77. ERYTHROPALACEAE	HỌ DÂY HƯƠNG		
363.	<i>Erythralium scandens</i> Blume	Bò khai	R, T	
	78. EUPHORBIACEAE	HỌ THẦU DẦU		
364.	<i>Acalypha australis</i> L.	Tai tượng lá hoa	T	
365.	<i>A. siamensis</i> Oliv. ex Gagnep.	Trà cộc rào	T	
366.	<i>Alchornea rugosa</i> (Lour.) Muell.- Arg.	Vông đỏ	T	

367.	<i>A. tiliifolia</i> (Benth.) Muell. – Arg.	Vông đỏ mụn cóc	T	
368.	<i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng	Chòi mòi tía	Q, T	
369.	<i>A. fordii</i> Hemsl.	Chòi mòi lá kèm	G, T	
370.	<i>A. fruticosum</i> (L.) Muell.- Arg.	Mọt trắng	G, T	
371.	<i>A. hainanense</i> Merr.	Đơn núi	Q	
372.	<i>A. paxi</i> Mect.	Chòi mòi pax	Q, T	
373.	<i>Aporosa dioica</i> (Roxb.) Muell.-Arg.	Thầu tầu	T	
374.	<i>A. yunnanensis</i> Pax. & Hoffm.	Ngăm rừng vân nam		
375.	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	Giâu da đất	Q, T	
376.	<i>Baliospermum balansae</i> Gagnep.	Cắm tử balansae		
377.	<i>B. montanum</i> Muell.- Arg.	Cắm tử núi	T	
378.	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Nhội	G, T	
379.	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Hook. f.	Bồ cu vẽ	T	
380.	<i>B. subangustifolia</i> Thin	Bồ cu lá hẹp		
381.	<i>Bridelia balansae</i> Tutcher	Đỏm balansae	G	
382.	<i>B. monoica</i> (Lour.) Merr.	Đỏm lông	T	
383.	<i>B. ovata</i> Decne	Bi điền xoan	T	
384.	<i>B. penangiana</i> Hook. f.	Ching đóm	G	
385.	<i>Claoxylon indicum</i> Endl. ex Hassk.	Lộc mại ấn	T	
386.	<i>C. longifolium</i> (Bl.) Endl. ex Hassk.	Lộc mai lá dài	T	
387.	<i>Cleidion bracteatum</i> Gagnep.	Cơm gạo		
388.	<i>C. brevipetiolatum</i> Pax.	Cựa gà mũi mác	G, T	
389.	<i>Cleistanthus tonkinensis</i> Jabl.	Cọc rào		
390.	<i>Cnesmosa javanica</i> Blume	Hồ ly java	T	
391.	<i>Croton cascanilloides</i> Raeusch	Ba đậu lá nhót	T	
392.	<i>C. roxburghii</i> Balakr.	Cù đèn lá thuôn	T	
393.	<i>C. tiglium</i> L.	Ba đậu	T	
394.	<i>C. tonkinensis</i> Gagnep.	Khổ sâm	T	
395.	<i>Drypetes perreticulata</i> Gagnep.	Hèo gân dày	G, T	
396.	<i>Endospermum chinense</i> Benth.	Vạng	G, T	
397.	<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr.	Trạng nguyên ghi ta	Ca, T	
398.	<i>E. hirta</i> L.	Cỏ sữa lá lớn	T	
399.	<i>E. thymifolia</i> L.	Cỏ sữa lá nhỏ	T	
400.	<i>Excoecaria cochinchinensis</i>	Đơn đỏ nam	T, Ca, Đ	
401.	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. Ex Willd.) Wight	Lộc mại lá dài	R, T	
402.	<i>Glochidion glomerulatum</i> (Miq.) Boerl.	Sóc chum	T	
403.	<i>G. hirsutum</i> L.	Bọt ếch lông	G	
404.	<i>G. lutescens</i> Blume	Bọt ếch lưng bạc	T	
405.	<i>Homonoia riparia</i> Lour.	Rù rì	T	
406.	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Muell.-Arg.	Lá nển	G, T	

407.	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.-Arg.	Bạc trắng	T	
408.	<i>M. barbatus</i> Muell.-Arg.	Bùng bực	D, T	
409.	<i>M. contubernalis</i> Hance	Cánh kiến lá trắng	T, D	
410.	<i>M. paniculatus</i> (Lamk.) Muell.- Arg.	Ba bét	T, G	
411.	<i>M. phippinensis</i> (Lamk.) Muell.- Arg.	Cánh kiến	T, G	
412.	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	Thuốc dầu	T, Ca	
413.	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Steels.	Chùm ruột	T	
414.	<i>P. emblica</i> L.	Me quả tròn	T, Q	
415.	<i>P. reticulatus</i> Poir.	Phèn đen	T	
416.	<i>P. urinaria</i> L.	Chó đẻ răng cưa	T	
417.	<i>Sapium discolor</i> (Champ. ex Benth.) Muell.-Arg.	Sòi tía	T	
418.	<i>S. sebiferum</i> (L.) Roxb.	Sòi		
419.	<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.	Rau ngọt	R, T	
420.	<i>S. racemosa</i> Beille	Bồ ngọt chùm		
421.	<i>Trigonostemon eberhardtii</i> Gagnep.	Mộc cái		
422.	<i>T. flavidus</i> Gagnep.	Mòng lông	G	
423.	<i>T. thyrsoides</i> Stapf.	Tam thụ hùng roi		
	79. FABACEAE	HỌ ĐẬU		
424.	<i>Abrus precatorius</i> L.	Cam thảo nam	T	
425.	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	Đậu vẩy ốc	T	
426.	<i>Bowringia callicarpa</i> Champ. ex Benth.	Dây bánh nem	T	
427.	<i>Calleyria cinerea</i> (Benth.) Schot.	Thần mát tro		
428.	<i>Crotalaria acicularis</i> Buch.- Ham. ex Benth.	Lục lạc kim	T	
429.	<i>C. ferruginea</i> Grah. ex Benth.	Lục lạc rỉ sắt	T	
430.	<i>C. juncea</i> L.	Lục lạc sợi	T	
431.	<i>C. sessilifolia</i> L.	Lục lạc không cuống	T	
432.	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	Cọ khẹt	G, T	
433.	<i>D. pinnata</i> (Lour.) Prain.	Trắc lá me	T	
434.	<i>D. rimosa</i> Roxb.	Trắc dây	T	
435.	<i>Dendrolobium striangulare</i> (Retz.) Schindl.	Ba chẽ		
436.	<i>Derris elliptica</i> (Roxb.) Benth.	Dây mật	T, Đ	
437.	<i>D. tonkinensis</i> Gagnep.	Cóc kèn bắc		
438.	<i>Desmodium diffusum</i> DC.	Thóc lép dài	T	
439.	<i>D. heterocarpon</i> (L.) DC.	Thóc lép dị	T	
440.	<i>D. heterophyllum</i> (Willd.) DC.	Hàn the	T	
441.	<i>D. styracifolium</i> (Osbeck) Merr.	Kim tiền thảo	T	
442.	<i>D. triflorum</i> (L.) DC.	Hàn the ba hoa	T	
443.	<i>D. velutinum</i> (Nilld.) DC.	Thóc lép lông nhung		
444.	<i>Erythrina variegata</i> L.	Vông nem	T, R, Ca	

445.	<i>Flemingia macrophylla</i> (Willd.) Prain.	Tóp mỡ lá to	T	
446.	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.	Chàm bó		
447.	<i>I. tinctoria</i> L.	Chàm nhuộm	T	
448.	<i>I. zollingeriana</i> Miq.	Chàm cánh rãnh		
449.	<i>Milletia dielsiana</i> Harms	Kê huyết đằng	A, T	
450.	<i>Milletia ichthyochtona</i> Drake	Thần mát	Ca, G, T	
451.	<i>M. pachyloba</i> Drake	Thần mát thủy dày	T	
452.	<i>Ormosia balansa</i> Drake	Ràng ràng mít	G	
453.	<i>O. fordiana</i> Oliv.	Ràng ràng quả dày	G, T	
454.	<i>O. pinnata</i> (Lour.) Merr.	Ràng ràng xanh	G	
455.	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	Sắn dây rừng	T	
456.	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Pers.	Điền thanh		
457.	<i>Spatholobus parviflorus</i> (Roxb. Ex DC.) Kuntze	Dây kim luân	T	
458.	<i>S. pottingeri</i> Prain	Tà anh	T	
459.	<i>Tadehagi triquetrum</i> (L.) Ohashi	Cổ bình	T	
460.	<i>Uraria crinita</i> (L.) Desv.	Đuôi chồn	T, Ca	
461.	<i>U. lagopodioides</i> (L.) Desv.	Đuôi chồn chân thỏ	T	
	80. FAGACEAE	HỌ DẼ		
462.	<i>Castanopsis fisoides</i> Chun & Huang	Sồi phẳng	G	
463.	<i>C. indica</i> (Roxb.) DC	Cà ổi ấn độ	G, Q	
464.	<i>C. tessellata</i> Hick. & A. Camus	Cà ổi lá đa	*, G, Q	
465.	<i>C. tonkinensis</i> Seem.	Cà ổi bắc bộ	G, Q	
466.	<i>C. triloboides</i> (Wall.) DC.	Cà ổi gai	G, Q	
467.	<i>Lithocarpus cerebrinus</i> A. Camus	Dẻ phẳng	*, G	
468.	<i>L. corneus</i> (Lour.) Rehd	Sồi đá	G, Q	
469.	<i>L. hemisphaericus</i> (Drake) Barnett	Dẻ bán cầu	*, G, Q	
470.	<i>L. truncatus</i> (Hook. f.) Rehd	Dẻ quả vát	*, G, Q	
471.	<i>Quercus platycalyx</i> Hick. & A. Camus	Sồi đĩa	*, G	
472.	<i>Q. sichourensis</i> (Hu) C. C. Huang & Y. T. Chang	Sồi tây trù	G	
473.	<i>Q. xanthoclada</i> Drake	Sồi tay	G	
	81. FLACOURTIACEAE	HỌ MỪNG QUÂN		
474.	<i>Bennettiodendron cordatum</i> Merr.	Ben nét		
475.	<i>Casearia graveolens</i> Dalz.	Nuốt trôi		
476.	<i>Flacourtia rukam</i> Zoll. & More	Hồng quân	G, Q, T	
477.	<i>Homalium ceylanicum</i> (Gardn.) Benth.	Chà ran ceylan	G	
478.	<i>H. cochinchinensis</i> (Lour.) Druce	Chà ran nam bộ	G, T	
479.	<i>Hydnocarpus annamensis</i> H. Lecomte	Chùm bao trung bộ	G, T	
480.	<i>Itoa orientalis</i> Hemsl.	Cườm đỏ	T, G	

481.	<i>Scolopia chinensis</i> (Lour.) Clos.	Gai bom trung quốc		
482.	<i>Xylosma longifolium</i> Clos.	Mộc hương lá dài	G, T	
	82. GESNERIACEAE	HỌ KHỔ CỤ ĐÀI		
483.	<i>Aeschynanthus acuminatus</i> Wall. ex A. DC.	Má đào nhọn	T	
484.	<i>A. bracteatus</i> Wall. ex A. DC.	Má đào lá hoa		
485.	<i>Beccarinda tonkinensis</i> (Pell.) Burt.	Nang cự đài		
486.	<i>Boeica ferrunginea</i> Drake	Bê ca sét		
487.	<i>Chirita eberhardtii</i> Pell.	Lá bám đá	Ca	
488.	<i>C. hamosa</i> R. Br.	Cây rita móc	T	
489.	<i>Hemiboea subcapitata</i> C. B. Clarke			
490.	<i>Paraboea rufescens</i> (Franch.) Burt.	Song bể		
491.	<i>P. sinensis</i> (Oliv.) Burt.	Ngạc cự đài		
492.	<i>Rhynchoetechum obovatum</i> (Griff.) Bartt.	Thạch điệp	A, T	
	83. HERNANDIACEAE	HỌ TUNG		
493.	<i>Illigera celebica</i> Miq.	Vót ét		
494.	<i>I. dunniiana</i> Levl.	Khâu tai		
	84. HIPPOCASTANACEAE	HỌ KẸN		
495.	<i>Aesculus chinensis</i> Bunge	Kẹn	G	
	85. HYDRANGEACEAE	HỌ TRƯỜNG SƠN		
496.	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	Trường sơn	T	
	86. HYPERICACEAE	HỌ BAN		
497.	<i>Cratoxylum cochinchinensis</i> (Lour.) Blume	Đỏ ngọn nam	G	
498.	<i>C. formosum</i> (Jack.) Benth. & Hook. f. ex Dyer	Thành ngành đẹp	G	
499.	<i>C. pruniflorum</i> (Kurz) Kurz	Đỏ ngọn	G, T	
500.	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	Nọc sôi	T	
	87. ICACINACEAE	HỌ THỤ ĐÀO		
501.	<i>Gomphandra hainanensis</i> Merr.	Tiết hùng hải nam	T	
502.	<i>G. lobbianum</i> (Miers) Kurz	Đỏ cọng	T	
503.	<i>G. mollis</i> Merr.	Bồ béo mềm	T	
504.	<i>G. tetrandra</i> (Wall.) ex Sluem	Bồ béo bốn nhị	T	
505.	<i>Iodes cirrhosa</i> Turcz.	Mộc thông		
506.	<i>I. seguini</i> (Levl.) Rehd.	Tử quả seguin		
507.	<i>Stemonorus chingianus</i> (Hand.- Maz.) Sluem	Vĩ hùng ching		
	88. ILLICIACEAE	HỌ HỒI		
508.	<i>Illicium griffithii</i> Hook f. & Thwaites	Hồi núi	TD, T	
509.	<i>I. petelotii</i> A. C. Sm	Hồi petelot		

	89. JUGLANDACEAE	HỌ HỒ ĐÀO		
510.	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode) J. Leroy	Chò đăi	*, G	
511.	<i>Engelhardia roxburgiana</i> Wall.	Chẹo ăn độ	G, Đ	
512.	<i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. & Zucc.	Hồ đào núi		
513.	<i>Pterocaria stenoptera</i> C. DC.	Coi	G	
	90. ITEACEAE	HỌ LƯỖI NAI		
514.	<i>Itea chinensis</i> var. <i>indochinensis</i> (Merr.) O. Lecomte	Ba thưa		
	91. LAMIACEAE	HỌ BẠC HÀ		
515.	<i>Anisomeles indica</i> (L.) Kuntze	Thiên thảo	T	
516.	<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	Son húng tàu		
517.	<i>C. gracile</i> (Benth.) Metsum	Son húng	T	
518.	<i>Elshotzia blanda</i> (Benth.) Benth.	Kinh giới rừng	T, TD	
519.	<i>E. ciliata</i> (Thunb.) Hyland	Kinh giới	T, TD, R	
520.	<i>Gomphostemma javanica</i> (Blume) Benth.	Đinh hùng java		
521.	<i>G. leptodon</i> Dunn	Đinh hùng mảnh	T	
522.	<i>G. lucidum</i> Wall. ex Benth.	Đinh hùng láng		
523.	<i>Leucas mollissima</i> Wall.	Bạch thiết mềm	T	
524.	<i>Microtoena insuavis</i> (Hance) Briq.	Dải nhỏ		
525.	<i>Mosla dianthera</i> (Buch.- Ham.) Maxim	Lá men	T, TD	
526.	<i>Orthosiphon mamoritis</i> (Hance) Dunn	Râu mèo có vằn	T	
527.	<i>Paraphlomis albiflora</i> (Hemsl.) Hand- Maze	Bên hoa trắng		
528.	<i>P. hispida</i> C. Y. Wu	Bên lông cứng		
529.	<i>P. javanica</i> (Blume) Prain	Bên java		
530.	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.	Tía tô	T, TD	
531.	<i>Pogostemon auricularius</i> (L.) Hassk.	Tu hùng đại	T, TD	
532.	<i>Salvia plebeia</i> R. Br.	Hoa xôn đại	T	
533.	<i>Teucrium viscidum</i> Blume	Tiêu kỳ dính	T	
	92. LAURACEAE	HỌ LONG NÃO		
534.	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bộp lông	T, G	
535.	<i>Beischmiedia balansae</i> Lecomte	Chấp balasa	G	
536.	<i>Caryodaphnopsis tonkinensis</i> (Lecomte) Airy-Shaw.	Cà lồ bắc bộ	G, Q	
537.	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Tơ xanh	T	
538.	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Gù hương	*, G, TD	
539.	<i>C. cassia</i> Presl.	Quế thanh	G, T, TD	
540.	<i>Cinnamomum bejolghota</i> (Buch.-Ham.) Sweet	Quế lợn		LMXS

541.	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	Re hương	T	LMXS
542.	<i>C. mairei</i> Lév.	Quế bạc	T	
543.	<i>Cryptocarya impressa</i> Miq.	Mỏ quạ xanh	G	
544.	<i>C. infectoria</i> (Blume) Miq.	Cà duối nhuộm	G	
545.	<i>C. lenticellata</i> Lecomte	Mỏ nanh vàng	G	
546.	<i>Litsea baviensis</i> Lecomte	Bời lời ba vì	G, TD	
547.	<i>L. cubeba</i> (Lour.) Pers.	Màng tang	TD	
548.	<i>L. glutinosa</i> (Lour.) C. B. Robins	Bời lời nhọt	G, T	
549.	<i>L. monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Bời lời bao hoa đơn	T, TD	
550.	<i>L. rotundifolia</i> (Wall. ex Nees) Hemsl.	Bời lời lá tròn	T, TD	
551.	<i>Machilus bonii</i> Lecomte	Kháo vàng thơm	G, T	
552.	<i>M. odoratissima</i> Ness	Kháo thơm	G	
553.	<i>M. thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	Kháo vàng bông	G, D	
554.	<i>Neolitsea angustifolia</i> A. Chev.	Nô lá hẹp	G, TD	
555.	<i>N. polycarpa</i> Liou	Nô nhiều quả		
556.	<i>Phoebe cuneata</i> Blume	Sự cụt	Q, TD	
557.	<i>P. macrocarpa</i> C. Y. Wu	Re trắng quả to	G, *	
558.	<i>Syndiclis sichonrensis</i> H. W. Li	Dẹ	G	
	93. LECYTHIDACEAE	HỌ LỘC VỪNG		
559.	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vừng	G, T	
560.	<i>B. macrocarpa</i> Hassk.	Lộc vừng quả to	G	
561.	<i>B. musiformis</i> Kurz.	Lộc vừng cau	G	
562.	<i>B. racemosa</i> (L.) Roxb.	Tim lang	G, T	
	94. LEEACEAE	HỌ GỐI HẠC		
563.	<i>Leea indica</i> (Burm. f.) Merr.	Củ rối đen	T	
564.	<i>L. rubra</i> Blume ex Spreng	Gối hạc	T	
	95. LINACEAE	HỌ LANH		
565.	<i>Tirpitzia sinensis</i> (Hemsl.) Hall. f.	Câng		
	96. LOBELIACEAE	HỌ LỖ BÌNH		
566.	<i>Lobelia chinensis</i> Lour.	Bán biên liên	T	
567.	<i>L. heynea</i> Roem	Son cảnh thái		
568.	<i>Pratia nummularias</i> (Lamk.) A. Br.	Nhã hoa	R, T	
	97. LOGANIACEAE	HỌ MÃ TIỀN		
569.	<i>Gelsemium elegans</i> (Gardn. & Champ.) Benth.	Lá ngón	T, Đ	
570.	<i>Strychnos axillaris</i> Clebr.	Mã tiên hoa nách lá	T	
571.	<i>S. ignatii</i> Berg	Mã tiên lông	*, T	
572.	<i>S. vanpruckii</i> Craib.	Mã tiên cảnh vuông	T	
573.	<i>S. wallichii</i> Steud. ex DC.	Mã tiên wallich	T	
	98. LORANTHACEAE	HỌ TÂM GỬI		

574.	<i>Helixanthera parasitica</i> Lour.	Chùm gửi	T	
575.	<i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour.) Tiegh.	Đại cán nam	T	
576.	<i>Taxillus chinensis</i> (DC.) Dans.	Mộc vệ tàu	T	
	99. LYTHRACEAE	HỌ BẰNG LĂNG		
577.	<i>Lagestromia calyculata</i> Kurz	Bằng lăng ổi	G, T	
578.	<i>L. micrantha</i> Merr.	Bằng lăng mỏng	G	
579.	<i>Rotala mexicana</i> Cham.	Luân thảo mexico		
580.	<i>R. rotundifolia</i> (Roxb.) Koehne	Vảy ốc lá tròn	T	
	100. MAGNOLIACEAE	HỌ MỘC LAN		
581.	<i>Magnolia coco</i> (Lour.) DC.	Hoa trứng gà	Ca, T, TD	
582.	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	Mỡ	G	LMXS
583.	<i>Manglietia fordiana</i> (Hemsl.) Oliv.	Vàng tâm	*, G	
584.	<i>Michelia balansae</i> (DC.) Dandy	Giôi lông	*, G	
585.	<i>Michelia mediocris</i> Dandy	Giôi xanh	G	LMXS
586.	<i>M. champaca</i> L.	Ngọc lan vàng	G, T	
	101. MALVACEAE	HỌ BÔNG		
587.	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik	Vông vang	T, D, TD	
588.	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Cối xay	T	
589.	<i>Gossypium arboreum</i> L.	Bông vải	T	
590.	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Râm bụt	T, Ca	
591.	<i>H. syriacus</i> L.	Bụp hồng cận	T	
592.	<i>Kydia calycina</i> Roxb.	Bò ké	T, G	
593.	<i>K. glabrescens</i> Mast.	Bò khét nhẵn	T, Đ	
594.	<i>Sida cordifolia</i> L.	Ké đồng tiền	T	
595.	<i>S. rhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	T	
596.	<i>Urena lobata</i> L.	Ké hoa đào	T	
	102. MASTIXIACEAE	HỌ BÚI LỬA		
597.	<i>Mastixia arborea</i> (Wight) C. B. Clarke	Búi cây	G	
	103. MELASTOMATACEAE	HỌ MUA		
598.	<i>Blastus auriculatus</i> C. Y. Huang	Bo rừng có tai		
599.	<i>B. borneensis</i> Cogn.	Bo rừng borneo		
600.	<i>Medinilla assamica</i> (C. B. Clarke) C. Chen	Mua leo	T	
601.	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	Mua vảy	T	
602.	<i>M. normale</i> D. Don	Mua thường	T	
603.	<i>M. sanguineum</i> D. Don	Mua bà	T	
604.	<i>M. septennervium</i> Lour.	Mua vảy	T	
605.	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Sâm bù	T, G	
606.	<i>Osbeckia chinensis</i> L.	Mua tép trung quốc	T	
607.	<i>Phyllagathis scorpiothyrsoides</i>	Me nguồn bò cạp		
608.	<i>P. tonkinensis</i> (Cogn.) Stapf	Me nguồn bắc bộ		

609.	<i>Plagiopetalum esquirolii</i> (Lévl.) Rehd.	Khuynh cánh		
610.	<i>Sporoxeia hirsuta</i> (Li) C. Y. Wu	Vĩ tử phún		
	104. MELIACEAE	HỌ XOAN		
611.	<i>Aglaia dasyclada</i> (How & T. C. Chen) Y. Wu	Gội đồ	G	
612.	<i>A. elaeagnoidea</i> (A. Juss.) Benth.	Ngâu nhót	G, T	
613.	<i>A. perviridis</i> Hiern	Ngâu rất xanh	G	
614.	<i>A. spectabilis</i> (Miq.) Jain	Gội nếp	*, G	
615.	<i>Aphanamixis grandiflora</i> Blume	Gội nước hoa to	G, D, T	
616.	<i>A. polystachya</i> (Wall.) R. N. Park.	Gội trắng	G, T	
617.	<i>Chisocheton cunmingianus</i> (C. DC.) Harm.	Quếch tôm	G	
618.	<i>C. paniculatus</i> (Roxb.) Hiern.	Quếch hoa chùm	G	
619.	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	*, G	
620.	<i>Cipadesa baccifera</i> (Roth) Miq.	Dọc khế		
621.	<i>Dysoxylum hainanensis</i> Merr.	Chò vảy	G, Đ	
622.	<i>D. globarum</i> (Buch.- Ham.) Merr.	Chắc khế sừng	G	
623.	<i>Melia azedarach</i> L.	Xoan	G, T, Đ	
624.	<i>Toona sinensis</i> Juss.	Tông dù	G, T	
625.	<i>Trichilia connaroides</i> (Wight & Arn.) Benth.	Trường nát	G, T	
	105. MENISPERMACEAE	HỌ TIẾT ĐỀ		
626.	<i>Cissampelos pareira</i> L.	Dây sâm nam	T	
627.	<i>Cocculus laurifolius</i> DC.	Vệ châu ô được	T	
628.	<i>C. sarmentsus</i> (Lour.) Diels	Hoàng thanh	T	
629.	<i>Diplocliria glaucescens</i> (Blume) Diels	Bum ban	T	
630.	<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	Nam hoàng	T	
631.	<i>F. tinctoria</i> Lour.	Hoàng đằng	*, T	
632.	<i>Parabaena sagittata</i> Miers	Gươm điệp		
633.	<i>Pericampylus glaucus</i> (Lamk.) Merr.	Châu đảo	T	
634.	<i>Stephania dielsiana</i> Y. C. Wu	Củ dóm	*, T	
635.	<i>S. hernandiifolia</i> (Willd.) Spreng	Dây mối	T	
636.	<i>S. japonica</i> (Thunb.) Miers.	Thiên kim đằng	T	
637.	<i>S. longa</i> Lour.	Lỗi tiền	T	
638.	<i>S. rotunda</i> Lour.	Bình vôi	T	
639.	<i>S. sinica</i> Diels	Bình vôi tán ngắn	T	
640.	<i>Tinomiscium petiolare</i> Miers	Vác can	T	
641.	<i>Tinospora sagittata</i> (Oliv.) Gagnep.	Củ gió	*, T	
	106. MIMOSACEAE	HỌ TRINH NỮ		
642.	<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sống rắn tàu	G	
643.	<i>A. lucidiar</i> (Steud.) Nielsen	Bán xe	G, T	
644.	<i>Archidendron chevalieri</i> (Kosterm.) I. Nielsen	Mán địa chevalier	G	

645.	<i>A. clypearia</i> (Jack.) I. Nielsen	Mán đĩa	G, T	
646.	<i>A. pellitum</i> (Gagnep.) I. Niels	Mán đĩa da	G	
647.	<i>A. robinsonii</i> (Gagnep) Nielsen	Dái heo	G	
648.	<i>A. turgidum</i> (Merr.) Nielsen	Dái bò	G	
649.	<i>Endata phaseoloides</i> (L.) Merr.	Dây bằm bằm	T	
650.	<i>Mimosa diplotrica</i> C. Wight.	Trinh nữ gai		
651.	<i>M. pudica</i> L.	Trinh nữ	T	
	107. MOLLUGINACEAE	HỌ CỎ BỤNG CU		
652.	<i>Glinus lotoides</i> L.	Rau đắng lông	T	
653.	<i>G. oppositifolius</i> (L.) DC.	Rau đắng đất	T	
654.	<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Cỏ bụng cu	T	
	108. MORACEAE	HỌ DẦU TẮM		
655.	<i>Antiaris toxicaria</i> (Pers.) Lesch.	Sui	G, T	
656.	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Mít ăn quả	G, Q	
657.	<i>A. styracifolius</i> Pierre	Chay lá bồ đề	Q	
658.	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Her. ex Vent.	Dướng	T	
659.	<i>Ficus altissima</i> Blume	Đa tía	G, T	
660.	<i>F. auriculata</i> Lour.	Vả	Q, T	
661.	<i>F. benjamina</i> L.	Si	Ca, T	
662.	<i>F. callosa</i> Willd.	Đa chai	G, T	
663.	<i>F. esquiroliana</i> Levl.	Sung esquirol		
664.	<i>F. fistulosa</i> Reinw. ex Blume	Sung bông	T, Q	
665.	<i>F. fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái vàng	T, Q	
666.	<i>F. heterophylla</i> L. f.	Vú bò	T	
667.	<i>F. heteropleura</i> Blume	Sung dị phiến		
668.	<i>F. hirta</i> Vahl. var. <i>hirta</i>	Ngái lông	T	
669.	<i>F. hirta</i> var. <i>brevipila</i> Corn.	Ngái lông		
670.	<i>F. hispida</i> L. f.	Ngái	T, Q	
671.	<i>F. laevis</i> Blume	Sung tá	Q	
672.	<i>F. nervosa</i> Roth	Đa bấp bề		
673.	<i>F. obscura</i> Blume var. <i>borneensis</i> (Miq.) Corn.	Sung lá lệch		
674.	<i>F. oligodon</i> Miq.	Sung táo	Q	
675.	<i>F. pumila</i> L.	Trâu cổ	T	
676.	<i>F. pyriformis</i> Hook. & Arn.	Rù rì		
677.	<i>F. racemosa</i> L.	Sung	Q, T	
678.	<i>F. semicordata</i> Smith.	Cọ non		
679.	<i>F. sikkimensis</i> Miq.	Sung sikkim		
680.	<i>F. stenophylla</i> var. <i>stenophylla</i> Hemsl.	Sung cong		
681.	<i>F. subulata</i> Blume	Sung mùi		

682.	<i>F. tinctoria</i> Forst. f.	Đa lá lệch		
683.	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corn.	Ổ rô núi	T	
684.	<i>M. tricuspidata</i> Carr.	Mỏ quạ ba mũi	T	
685.	<i>Streblus asper</i> Lour.	Duối	T	
686.	<i>S. illicifolius</i> (Vidal.) Corn.	Ổ rô núi	T	
687.	<i>S. macrophyllus</i> Blume	Mạy tèo	G	
688.	<i>S. tonkinensis</i> (Dub. & Ebah.) Corn.	Tèo nông bắc	G	
689.	<i>Trophis scandens</i> (Lour.) Hook. & Arn.	Ruối leo	T	
	109. MYRISTICACEAE	HỌ MÁU CHÓ		
690.	<i>Horsfieldia longiflora</i> De Wilde	Săng máu hoa dài	T	
691.	<i>H. amygdalina</i> (Wall.) Warb.	Săng máu hạnh nhân	T	
692.	<i>Knema globularia</i> (Lamk.) Warb.	Máu chó lá nhỏ	G, T	
693.	<i>K. petelotii</i> Merr.	Máu cho petelot	G	
694.	<i>K. poilanei</i> De Wilde	Máu chó poilane	*, G	
	110. MYRSINACEAE	HỌ ĐƠN NEM		
695.	<i>Ardisia callophyloides</i> Pitard	Cơm nguội còng		
696.	<i>A. crispa</i> (Thunb.) A. DC.	Trọng đũa	T	
697.	<i>A. elegans</i> Andr.	Tạp quang	T	
698.	<i>A. gigantifolia</i> Stapf	Khôi trắng	T	
699.	<i>A. mamillata</i> Hance	Lưỡi cạp đỏ	T	
700.	<i>A. myrsinoides</i> Pitard	Cơm nguội		
701.	<i>A. quinqueгона</i> Blume	Cơm nguội năm cạnh	T	
702.	<i>A. replicata</i> E. Walker	Cơm nguội xếp		
703.	<i>A. silvestris</i> Pitard	Lá khô	*, T	
704.	<i>A. tsangii</i> E. Walker	Cơm nguội tsang		
705.	<i>A. velutina</i> Pitard	Cơm nguội lông		
706.	<i>A. virens</i> Kurz	Cơm nguội độc	T	
707.	<i>A. villosa</i> Roxb.	Cơm nguội lông	T	
708.	<i>Embelia laeta</i> (L.) Mez.	Chua ngút hoa trắng	T	
709.	<i>E. ribes</i> Burm. f.	Vón vén	T, R	
710.	<i>E. undulata</i> (Wall.) Mez.	Rè dai	T	
711.	<i>Maesa acuminatissima</i> Merr.	Đơn nem lá nhọn		
712.	<i>M. balansae</i> Mez.	Đơn nem trâu	T, R	
713.	<i>M. brevipaniculata</i> (C. Y. Wu & C. Chen) Pipoly & C. Chen	Đơn nem lá nhỏ hoa ngắn		
714.	<i>M. indica</i> (Roxb.) A. DC.	Đơn nem ắn độ	T, A	
715.	<i>M. membranacea</i> A. DC.	Đơn màng		
716.	<i>M. montana</i> A. DC.	Đơn núi	T, R	
717.	<i>Myrsine affinis</i> A. DC.	Xây gần		
718.	<i>M. linearis</i> (Lour.) S. Moore	Xây hẹp		

	111. MYRTACEAE	HỌ SIM		
719.	<i>Cleistocalyx operculatus</i> Merr. et Rerry	Trâm vối	Q, T	
720.	<i>Decaspermum parviflorum</i> (Lamk.) J. Scott.	Thập tự hoa nhỏ		
721.	<i>Psidium guajava</i> L.	Ổi	Q, T	
722.	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.	Sim	Q, T	
723.	<i>Syzygium cuminii</i> (L.) Druce	Trâm mốc	G, T	
724.	<i>S. formosum</i> (Wall.) Masam.	Trâm lá chụm ba	G, Q	
725.	<i>S. jambos</i> (L.) Alston	Trâm trắng	G, Q	
726.	<i>S. polyanthum</i> (Wight.) Walp.	Sắn thuyền		
727.	<i>S. samarangense</i> (Blume) Merr. & Perry	Roi	Q	
	112. NYCTAGINACEAE	HỌ HOA PHẤN		
728.	<i>Pisonia umbellifera</i> (Forst. & Forst. f.) Seem	Bì sơn tán	T	
	113. OLEACEAE	HỌ NHÀI		
729.	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	Trần bì tàu	G, T	
730.	<i>Jasminum eberhardtii</i> Gagnep.	Nhài eberhardt		
731.	<i>J. longipetalum</i> King et Gamble	Nhài đơn	T	
732.	<i>J. nervosum</i> Lour.	Nhài gân	T	
733.	<i>J. sambac</i> Lour.	Nhài gân	T	
734.	<i>Ligustrum indicum</i> (Lour.) Merr.	Râm	T	
735.	<i>Linociera ramiflora</i> (Roxb.) Wall.	Hồ bì	T	
736.	<i>Olea dioica</i> Roxb.	Lọ nghệ	T	
	114. ONAGRACEAE	HỌ RAU DỪA NƯỚC		
737.	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	Rau dừa nước	T	
738.	<i>L. hyssopifolia</i> (G. Don) Exell aput A. & R. Fernandes	Rau mương thon	T	
739.	<i>L. octovalvis</i> (Jacq.) Rav.	Rau mương đứng	Tags	
	115. OPILIACEAE	HỌ SƠN CAM		
740.	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	Sam ba	R	
741.	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rầu sắng	*, R, T	
742.	<i>Urobotrya latisquama</i> (Gagnep.) Hiepko	Đuôi vảy		
	116. OXALIDACEAE	HỌ KHẾ		
743.	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Khế	Q, T	
744.	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.	Chua me lá me	R, T	
745.	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Chua me đất	R, T	
	117. PANDACEAE	HỌ CHẼN		
746.	<i>Microdesmis caseariaefolia</i> Planch. ex Hook.	Chẻn	G	
	118. PASSIFLORACEAE	HỌ LẠC TIÊN		

747.	<i>Adenia heterophylla</i> (Blume) Koord	Thư diệp	R, T	
748.	<i>Passiflora foetida</i> L.	Lạc tiên	R, T	
	119. PENTAPHRAMACEAE	HỌ RAU TAI VOI		
749.	<i>Pentaphrama sinensis</i> Hemsl.	Bánh lái, Rau tai voi	R	
	120. PIPERACEAE	HỌ HỒ TIÊU		
750.	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) H. B. K.	Càng cua	R, T	
751.	<i>Piper bavinum</i> C. DC.	Tiêu ba vì	T	
752.	<i>P. betle</i> L.	Trầu không	T, TD	
753.	<i>P. boehmeriaefolium</i> Wall. ex C. DC.	Tiêu lá gai	T	
754.	<i>P. bonii</i> A. DC.	Hàm ếch rừng	TD	
755.	<i>P. griffithii</i> C. DC.	Tiêu griffith		
756.	<i>P. laosanum</i> C. DC.	Tiêu Lào		
757.	<i>P. lolot</i> C. DC.	Lá lốt	R, T, TD	
758.	<i>P. pseudonigrum</i> C. DC.	Tiêu dạng tiêu		
759.	<i>P. rubrum</i> C. DC.	Tiêu đỏ		
760.	<i>Zippelia begoniaefolia</i> Blume ex Schult. & Schult. f.	Tiêu rân		
	121. PITTOSPORACEAE	HỌ CUỒM THẢO		
761.	<i>Pittosporum floribundum</i> Wight. & Arn.	Hắc châu nhiều hoa		
	122. PLANTAGINACEAE	HỌ MÃ ĐÈ		
762.	<i>Plantago major</i> L.	Mã đề	T	
	123. PLUMBAGINACEAE	HỌ ĐUÔI CÔNG		
763.	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Bạch hoa xà	T	
	124. POLYGALACEAE	HỌ VIỄN CHÍ		
764.	<i>Polygala arillata</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Viễn chí hoa vàng	T	
765.	<i>P. brachystachyos</i> Poir.	Viễn chí bông ngắn		
766.	<i>P. tonkinensis</i> Chodat	Viễn chí bắc bộ		
767.	<i>Xanthophyllum hainanense</i> Hu	Săng đá hải nam	G	
	125. POLYGONACEAE	HỌ RAU RẰM		
768.	<i>Polygonum caespitosum</i> Blume	Nghê phú	T	
769.	<i>P. capitatum</i> D. Don	Nghê đầu		
770.	<i>P. chinense</i> L.	Thồm lồm	T	
771.	<i>P. glabrum</i> Willd.	Nghê nhẵn	T	
772.	<i>P. hydropiper</i> L.	Nghê rậm	T	
773.	<i>P. minus</i> Huds. var. <i>depressum</i> (Meisn.) Dans.	Nghê bé		
774.	<i>P. odoratum</i> Lour.	Rau rậm	R, T	
775.	<i>P. orientale</i> L.	Nghê đông	T	
776.	<i>P. perfoliatum</i> L.	Thồm lồm gai	R, T	
777.	<i>Rumex martinus</i> L.	Dương đề tàu	T	
778.	<i>R. wallichii</i> Meisn	Dương đề	T	

	126. PORTULACACEAE	HỌ RAU SAM		
779.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Rau sam	R, T	
	127. POTALIACEAE	HỌ LẬU BÌNH		
780.	<i>Fagraea ceilanica</i> Thunb.	Lậu bình	T	
781.	<i>F. fragrans</i> Roxb.	Trai	G, T	
	128. PRIMULACEAE	HỌ ANH THẢO		
782.	<i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr.	Hoa báo xuân	T	
783.	<i>Lysimachia baviensis</i> C. M. Hu	Trân châu ba vì		
784.	<i>L. decurrens</i> Forst. f.	Trân châu đứng	T	
785.	<i>L. siamensis</i> Bonati	Trân châu trườn		
	129. PROTEACEAE	HỌ CHỆO THUI		
786.	<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.	Chẹo thui nam bộ	G	
787.	<i>H. grandifolia</i> Lecomte	Chẹo thui lá to	G	
788.	<i>H. hainanensis</i> Hayata	Chẹo thui hải nam	G	
789.	<i>H. nilagirica</i> Bedd.	Chẹo thui	T	
790.	<i>H. obovatifolia</i> Merr. & Chun	Mạ sưa lá trứng ngược	G	
791.	<i>H. robusta</i> (Roxb.) Blume	Chẹo thui lớn	R, Đ	
792.	<i>Heliciopsis terminalis</i> (Kurz) Sleum.	Sóng quần chót	G	
	130. RANUNCULACEAE	HỌ MAO LƯƠNG		
793.	<i>Clematis gouriana</i> Roxb.	Vằng thường xanh	T	
794.	<i>C. granulata</i> (Fin. & Gagnep.) Ohwi	Dây vằng trắng	T	
795.	<i>C. smilacifolia</i> Wall.	Vằng kim cang	T	
796.	<i>Naravelia laurifolia</i> Wall. ex Hook. f.	Bạch tu lá quế		
797.	<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	Mao cần thượng hải	T	
798.	<i>R. pensylvanicus</i> L. f.	Mao cần mỹ		
	131. RHAMNACEAE	HỌ TÁO		
799.	<i>Berchemia lineata</i> (L.) DC.	Rung rúc	T	
800.	<i>Gouania javanica</i> Miq.	Gồ an java	T	
801.	<i>G. leptostachya</i> DC.	Dây đôn gánh	T	
802.	<i>Segeratia theezans</i> (L.) Brongn.	Chanh châu	T	
803.	<i>Ventilago calyculata</i> Tul.	Dây đồng bìa		
804.	<i>Zizyphus mauritiana</i> Lamk.	Táo	Q, T	
805.	<i>Z. oneoplia</i> (L.) Mill.	Táo rừng	T	
	132. RHIZOPHORACEAE	HỌ ĐUỐC		
806.	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Xăng mả	T	
807.	<i>C. diplopelata</i> Hand.- Mezz.	Răng cá	G	
	133. ROSACEAE	HỌ HOA HỒNG		
808.	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Forke	Dâu núi	T, Q	
809.	<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	Son tra lá lớn	G	
810.	<i>Photinia davidsoniae</i> Rehd. & Wils.	Dự davidson	T	

811.	<i>P. prunifolia</i> (Hook. & Arn.) Lindl.	Sến đào	G	
812.	<i>Prunus arborea</i> (Blume) Kalkm	Xoan đào	G	
813.	<i>P. undulata</i> D. Don	Mu cai	T	
814.	<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl.	Đào bánh xe	T, Q	
815.	<i>Rubus alcaefolius</i> Poir.	Mâm xôi	Q, T	
816.	<i>R. cochinchinensis</i> Tratt.	Ngây nam	T	
817.	<i>R. leucanthus</i> Hance	Ngây trâu	Q, T	
818.	<i>R. rosaefolius</i> Smith	Ngây lá hồng	Q, T	
	134. RUBIACEAE	HỌ CÀ PHÊ		
819.	<i>Aidia cochinchinensis</i> Lour.	Găng nam bộ	T	
820.	<i>A. oxyodonta</i> (Drake) Yamazaki	Dài khoai	G	
821.	<i>A. pycnantha</i> (Drake) Tirveng.	Găng sai hoa	T	
822.	<i>Canthium parviflorum</i> Roxb.	Găng cườm	T	
823.	<i>Chasallia curviflora</i> Wall. ex Roxb.	Đơn tướng quân	T	
824.	<i>Coelospermum truncatum</i> King & Gamble	Khắc tử cụt		
825.	<i>Duperrea pavettaefolia</i> (Kurz.) Pitard	Cỏ mọt		
826.	<i>Fagerlindia scandens</i> (Thunb.) Tirveng.	Găng		
827.	<i>Gardenia annamensis</i> Pitard	Dành dành trung bộ		
828.	<i>G. augusta</i> (L.) Merr.	Dành dành lá dài	T	
829.	<i>Hedyotis auricularia</i> L.	An điền tai	T	
830.	<i>H. biflora</i> (L.) Lamk.	An điền hai hoa	T	
831.	<i>H. capitellata</i> Wall. ex G. Don.	An điền đầu	T	
832.	<i>H. corymbosa</i> (L.) Lamk.	Cóc mần	T	
833.	<i>H. crassifolia</i> A. DC.	An điền lá dày		
834.	<i>H. simplicissima</i> (Lour.) Merr.	An điền đơn		
835.	<i>H. verticillata</i> (L.) Lamk.	Dạ cầm vòng	T	
836.	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	Vỏ dọt	G, T	
837.	<i>Ixora coccinea</i> L.	Trang son	Ca, T	
838.	<i>I. stricata</i> Roxb.	Đơn đỏ đại	Ca, T	
839.	<i>Lasianthus balansae</i> (Drake) Pitard	Xú hương balansa		
840.	<i>L. kamputensis</i> Pierre ex Pitard	Luối vành		
841.	<i>L. tonkinensis</i> (Drake) Pitard	Xú hương bắc bộ		
842.	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nhàu lá chanh	T	
843.	<i>M. officinalis</i> How	Ba kích	*, T	
844.	<i>M. umbellata</i> L.	Nhàu tán	T	
845.	<i>Mussaenda dehiscent</i> Craib.	Bướm bạc		
846.	<i>M. pubescens</i> Ait. f.	Bướm bạc lông	T	
847.	<i>Nauclea orientalis</i> (L.) L.	Vàng kiên		
848.	<i>Neonauclea sessilifolia</i> (Roxb.) Merr.	Gáo vàng	G, T	
849.	<i>Notodontia micrantha</i> (Drake) Pitard	Ngũ nha hoa nhỏ		

850.	<i>Ophiorrhiza baviensis</i> Drake	Xà căn ba vì		
851.	<i>O. harrisiana</i> Heyne	Xà căn haris		
852.	<i>Paederia foetida</i> L.	Mơ tam thể	R, T	
853.	<i>P. scandens</i> (Lour.) Merr.	Mơ leo	T	
854.	<i>Pavetta indica</i> L.	Dọt sành ần độ	T	
855.	<i>Psychotria balansae</i> Pitard	Lầu balansa	T	
856.	<i>P. montana</i> Blume	Lầu núi	T	
857.	<i>P. poilanei</i> Pitard.	Lầu poilane	T	
858.	<i>P. reevesii</i> Wall.	Lầu	T	
859.	<i>P. rubra</i> (Lour.) Poir.	Lầu đỏ	T	
860.	<i>P. serpens</i> L.	Lầu bò	T	
861.	<i>P. silvestris</i> Pitard	Lầu rừng		
862.	<i>Randia canthioides</i> Champ.	Găng gai nhỏ		
863.	<i>R. spinosa</i> (Thunb.) Poir.	Găng gai	T	
864.	<i>Tarenna asiatica</i> (L.) Kuntze	Trên á châu		
865.	<i>Uncaria homomalla</i> Miq.	Câu đẳng bắc	T	
866.	<i>U. sessilifructus</i> Roxb.	Câu đẳng quả không cuống	T	
867.	<i>Wendlandia paniculata</i> (Roxb.) DC.	Hoắc quang		
	135. RUTACEAE	HỌ CAM		
868.	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bưởi bung	T, TD	
869.	<i>Atalantia buxifolia</i> (Poir.) Oliv.	Quít gai	Q, T	
870.	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	Hồng bì đại	T	
871.	<i>C. harimandiana</i> Pierre ex Guill.	Giổi harmand		
872.	<i>C. heptaphylla</i> (DC.) Steud.	Giổi bảy lá	T	
873.	<i>Euodia lepta</i> (Spireng.) Merr.	Ba chạc	T, TD	
874.	<i>E. meliaefolia</i> (Hance) Benth.	Ba chạc lá xoan	TD	
875.	<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz) Correa	Cơm rượu	Q, T, TD	
876.	<i>G. stenocarpa</i> (Drake) Tan.	Cơm rượu trái hẹp		
877.	<i>Luvunga scandens</i> (Roxb.) Buch.- Ham.	Thần xạ hương	T	
878.	<i>Macclurodendron oligophlebium</i> (Merr.) Harth.	Bưởi bung ít gân		
879.	<i>Micromelum hirsutum</i> Oliv.	Mất trâu		
880.	<i>Muraya glabra</i> (Guill.) Guill.	Vương tùng	*, T	
881.	<i>Tetradium danielli</i> (Benn.) Hartl.	Dầu dầu	G, T	
882.	<i>T. glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) Hartl	Dầu dầu lá nhẵn		
883.	<i>Zanthoxylum avicennae</i> (Lamk.) DC.	Muồng truồng	T, TD	
884.	<i>Z. nitidum</i> (Roxb.) DC.	Xuyên tiêu	T, TD	
885.	<i>Z. rehtsa</i> (Roxb.) DC.	Sên hôi	T, TD	
886.	<i>Z. scandens</i> Blume	Hoàng mộc leo	T	

	136. SABIACEAE	HỌ THANH PHONG		
887.	<i>Meliosma henryi</i> Diels.	Mật xạ henry	G, D	
888.	<i>M. pinnata</i> Walp. ssp. <i>angustifolia</i> (Merr.) Bensekom	Mật xạ lá hẹp	G	
	137. SAPINDACEAE	HỌ BỒ HÒN		
889.	<i>Allophylus caudatus</i> Radlk.	Mắc cá đuôi	TD	
890.	<i>A. petelotii</i> Merr.	Mắc cá lá đơn		
891.	<i>Amesiodendron chinensis</i> (Merr.) Hu	Trường ngân	G	
892.	<i>Arytera littoralis</i> Blume	Trường đôi	G	
893.	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Dây tâm phỏng	T	
894.	<i>Dimocarpus fumatus</i> (Blume) Leenh.	Nhân rừng	G	
895.	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Nhân dê	G, Q	
896.	<i>Mischocarpus pentapetalus</i> (Roxb.) Rhadlk.	Nây năm cánh	G	
897.	<i>Paviesia annamensis</i> Pierre	Trường mật	TD, G	CMXS
898.	<i>Pometia pinnata</i> Forst. & Forst. f.	Trường sâng	G, T	
899.	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Bồ hòn	G, D	
900.	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Blume) Blume	Vải guốc	Q, D, G	
	138. SAPOTACEAE	HỌ HỒNG XIÊM		
901.	<i>Eberhardtia aurata</i> (Dubard.) Lecomte	Mắc niềng		
902.	<i>E. tonkinensis</i> Lecomte	Cồng sữa bắc bộ	TD	
903.	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H. J. Lam	Sén mật	G	
904.	<i>Planchonella obovata</i> (R. Br.) Pierre	Mộc	G	
905.	<i>Sarcosperma kachinense</i> (King & Prain) Exell.	Nhục tử cachin	G	
906.	<i>Sinosideroxylon racemosum</i> (Dub.) Anbr.	Sén đất	G	
907.	<i>Xiantolis cambodiana</i> (Dubard) Van Royem.	Sén cam bột	G, T	
	139. SARGENTODOXACEAE	HỌ HUYẾT ĐẰNG		
908.	<i>Sargentodoxa cuneata</i> (Oliv.) Rehd. & Wils.	Huyết đằng	T	
	140. SAURURACEAE	HỌ GIÁP CÁ		
909.	<i>Gymnotheca chinensis</i> Decne.	Lá giáp súi	T	
910.	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	Giáp cá	R, T, TD	
911.	<i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Hort. ex Loud.	Hàm ếch	T, TD	
	141. SCHISANDRACEAE	HỌ NGŨ VỊ		
912.	<i>Kadsura coccinea</i> (Lem) A. C. Smith	Nấm com	Q, T	
913.	<i>K. heteroclita</i> (Roxb.) Craib	Xun xe tạp	*, T	
	142. SCROPHULARIACEAE	HỌ HOA MỒM CHÓ		
914.	<i>Adenosma caeruleum</i> R. Br.	Nhân trần	T, TD	
915.	<i>Brandisia annamitica</i> Bon.	Băng đi trung bộ		

916.	<i>B. glabrescens</i> Rehd.	Băng đi nhẵn		
917.	<i>Limnophila chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Ngô	TD, R, T	
918.	<i>L. repens</i> (Benth.) Benth.	Rau om bò	T, TD	
919.	<i>L. rugosa</i> (Roth.) Merr.	Quế đất	T, TD	
920.	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Penn.	Lũ đẳng cong	T	
921.	<i>L. antipoda</i> (L.) Alst.	Cóc mần	T	
922.	<i>L. ciliata</i> (Colsm.) Penn.	Màn rìa	T	
923.	<i>L. crustacea</i> (L.) F. Muell.	Lũ đẳng cần	T	
924.	<i>L. ruellioides</i> (Colsm.) Penn.	Lũ đẳng dạng nõ		
925.	<i>Miazus puimilus</i> (Burm. f.) Steen	Rau đắng		
926.	<i>Picria fel-teirrae</i> Lour.	Mật đất	T	
927.	<i>Scoporia dulcis</i> L.	Cam thảo nam	T	
928.	<i>Torenia asiatica</i> L.	Tô liên á châu	T	
929.	<i>T. benthamiana</i> Hance	Tô liên bentham		
930.	<i>T. fournerii</i> Linden ex Fourn	Tô liên vàng xanh		
	143. SIMARUBACEAE	HỌ THANH THẮT		
931.	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst) Alst.	Thanh thất	T	
932.	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.	Sầu đâu cứt chuột	T	
933.	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Bá bệnh	T	
	144. SOLANACEAE	HỌ CÀ		
934.	<i>Briunfelsia pauciflora</i> Benth.	Cà hoa xanh		
935.	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Ít	T, Q	
936.	<i>C. minimum</i> Roxb.	Ớt chỉ thiên	T, Q	
937.	<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter	Cà ngủ	T	
938.	<i>L. laevis</i> (Dunal ex Poir.) Bitter	Cà ngủ nhẵn		
939.	<i>Physalis anguslata</i> L.	Tầm bóp	T	
940.	<i>Solanum album</i> Lour.	Cà đại hoa trắng	A	
941.	<i>S. erianthum</i> D. Don	La	T	
942.	<i>S. nigrum</i> L.	Lu lu đực	T	
943.	<i>S. spirale</i> Roxb.	Chanh trường	T	
944.	<i>S. torvum</i> Sw.	Cà nông	Q, T	
945.	<i>S. viarum</i> Dun.	Cà trái vàng	T	
	145. SONNERATIACEAE	HỌ BÀN		
946.	<i>Duabanga grandiflora</i> (DC) Walp.	Phay	G	
	146. STAPHYLEACEAE	HỌ NGÔ VÀNG		
947.	<i>Turpinia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Xương cá hoa trắng		
948.	<i>T. montana</i> (Blume) Kurz	Côi núi		
	147. STERCULIACEAE	HỌ TRÔM		
949.	<i>Abroma angusta</i> (L.) L. f.	Tai mèo	T	

950.	<i>Byttneria aspera</i> Colebr.	Bích nữ nhon	T	
951.	<i>Commersonia bartramia</i> (L.) Merr.	Chung sao	G	
952.	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	Thâu kén lá hẹp	T	
953.	<i>H. hirsuta</i> Lour.	Thâu kén lông	T	
954.	<i>Heritiera macrophylla</i> Wall.	Cui lá to	G	
955.	<i>Pterospermum heterophyllum</i> Hance	Lòng mang dị hình	G, T	
956.	<i>P. truncatolobatum</i> Gagnep.	Lòng mang quả gỗ	G	
957.	<i>Sterculia hymenocalyx</i> K. Schum.	Trôm đài màng	T	
958.	<i>S. lanceolata</i> Cav.	Sảng nhung	A, T	
959.	<i>S. parviflora</i> Roxb.	Trôm hoa thưa		
960.	<i>S. populifolia</i> Roxb.	Bài cảnh	G	
	148. STYRACACEAE	HỌ BỒ ĐỀ		
961.	<i>Alniphyllum eberhardtii</i> Guillaum.	Dương đỏ	*, G	
962.	<i>Styrax tonkinensis</i> (Pierre) Craib. ex Hartw.	Bồ đề trắng	G, T	
	149. SYMPLOCACEAE	HỌ DUNG		
963.	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore	Dung nam bộ	G	
964.	<i>S. glauca</i> (Thunb.) Koidz	Dung xám	T	
965.	<i>S. laurina</i> (Retz) Wall.	Dung lá trà	T	
966.	<i>S. paniculata</i> Wall. ex D. Don	Dung lá táo	T	
967.	<i>S. sumuntia</i> Buch.- Ham. ex G. Don	Dung lựa	T	
	150. THEACEAE	HỌ CHÈ		
968.	<i>Aidinandra caudata</i> Gagnep.	Dương đuôi		
969.	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.	Chè béo	T	
970.	<i>Camellia caudata</i> Wall.	Trà đuôi	T	
971.	<i>C. flava</i> (Pitard) Scaly	Chè hoa vàng	Ca	
972.	<i>C. oleifera</i> C. Abel	Sở	D, T	
973.	<i>C. sasanqua</i> Thunb.	Trà mai	D, T	
974.	<i>Eurya distichophylla</i> Hemsl.	Linh song đỉnh		
975.	<i>E. japonica</i> Thunb.	Súm nhật	T	
976.	<i>E. tonkinensis</i> Gagnep.	Súm bắc		
977.	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	Gỗ hà	G, T	
	151. THYMELAEACEAE	HỌ TRÂM		
978.	<i>Rhamnoneuron balansae</i> (Drake) Gilg	Dó giấy		
979.	<i>Wikstroemia indica</i> (L.) C. A. Mey	Nện gió		
	152. TILIACEAE	HỌ ĐAY		
980.	<i>Colona poilanei</i> Gagnep.	Cọ mai poilane		
981.	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Đay đại		
982.	<i>C. capsularis</i> L.	Đay quả tròn	T	
983.	<i>Excentrodendron tonkinense</i> Chun et How	Nghiên	*, G	

984.	<i>Grewia hirsuta</i> Vahl.	Cò ke nháp	G, T	
985.	<i>G. paniculata</i> Roxb.	Cò kè lôm	T	
986.	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	Ké gai đầu	T	
	153. ULMACEAE	HỌ DU		
987.	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	Sếu đông	G	
988.	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	Ngát vàng	G	
989.	<i>Trema angustifolia</i> (Planchon) Blume	Hu lá hẹp	T	
990.	<i>T. orientalis</i> (L.) Blume	Hu đay	Đa, Ca	
	154. URTICACEAE	HỌ GAI		
991.	<i>Boehmeria macrophylla</i> Horn.	Gai lá lớn		
992.	<i>Debregeasia longifolia</i> (Burm. f.) Wedd.	Đề lá dài		
993.	<i>D. squamata</i> King ex Hook. f.	Trứng cua		
994.	<i>Elatostema dissectum</i> Wedd.	Cao hùng cắt hai		
995.	<i>E. ficoides</i> Wall. ex Wedd.	Cao hùng sung		
996.	<i>E. rupestris</i> Wedd.	Cao hùng đá		
997.	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	Thuốc dòi lông	T	
998.	<i>Laportea violacea</i> Gagnep.	Lá han tím	T, Đ	
999.	<i>Oreocnide integrifolia</i> (Gaudich.) Miq.	Nái mép nguyên	T	
1000.	<i>O. tonkinensis</i> (Gagnep.) Merr.	Nái bắc bộ	T	
1001.	<i>Pellionia heteroloba</i> Wedd.	Phu lệ dị thủy	T	
1002.	<i>P. radicans</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	Phu lệ rễ	T	
1003.	<i>P. repens</i> Lour.	Phu lệ bò		
1004.	<i>Pilea angulata</i> (Blume) Blume	Thủy ma hẹp		
1005.	<i>P. boniana</i> Gagnep.	Nan ông bon		
1006.	<i>P. melastomoides</i> (Poit.) Blume	Mạo đài	T	
1007.	<i>P. plataniflora</i> Wight	Thạch cân thao	T	
1008.	<i>Poikilospermum suaveolens</i> (Blume) Merr.	Dái khi		
1009.	<i>Pouzolzia sanguinea</i> (Blume) Merr.	Bọ mấm rừng	T	
	155. VERBENACEAE	HỌ CỎ ROÌ NGỰA		
1010.	<i>Callicarpa arborea</i> Roxb.	Tu hú gỗ	T, G	
1011.	<i>C. candicans</i> (Burm. f.) Hochr.	Nàng nàng	T	
1012.	<i>C. longifolia</i> Lamk.	Tử châu lá dài	T	
1013.	<i>C. longissima</i> (Hemsl.) Merr.	Tử châu hạ long	T	
1014.	<i>C. macrophylla</i> Vahl.	Tử châu lá to		
1015.	<i>C. rubiella</i> Lindl.	Tử châu đỏ	T	
1016.	<i>Clerodendron bungei</i> Steud.	Ngọc nữ		
1017.	<i>C. chinense</i> (Osbeck) Mabb.	Ngọc nữ thom	T	
1018.	<i>C. cyrtophyllum</i> Turcz	Bọ mảy	T, D	
1019.	<i>C. japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Xích đồng nam	Ca, T	
1020.	<i>C. serratum</i> (L.) Moon	Ngọc nữ răng		

1021.	<i>C. tonkiensis</i> Dop	Ngọc nữ bắc bộ	T	
1022.	<i>Gmelina lecomtei</i> Dop	Lỗi thọ lecomte	G, T	
1023.	<i>G. philipinensis</i> Champ.	Tu hú philippin	T	
1024.	<i>Lantana camara</i> L.	Bông ổi	Ca, T	
1025.	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Dây lức	T	
1026.	<i>Premna balansae</i> Dop.	Cách balansae		
1027.	<i>P. chevalieri</i> Dop	Cách chevalier	T	
1028.	<i>P. fulva</i> Craib.	Cách lông vàng	T	
1029.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Đuôi chuột	T	
1030.	<i>Verbena officinalis</i> L.	Cỏ roi ngựa	T	
1031.	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) Williams	Mạn kinh	T	
1032.	<i>V. tripinnata</i> (Lour.) Merr.	Mất cáo		
	156. VIOLACEAE	HỌ HOA TÍM		
1033.	<i>Rinorea bengalensis</i> (Wall.) Kuntze	Kê nao nhẵn		
1034.	<i>Viola diffusa</i> Ging.	Hoa tím thân trườn	T	
1035.	<i>V. odorata</i> L.	Hoa tím thơm	T, TD, Ca	
	157. VISCACEAE	HỌ GHI		
1036.	<i>Viscum ovalifolium</i> DC.	Ghi lá xoan		
	158. VITACEAE	HỌ NHO		
1037.	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.	Chè dây	T	
1038.	<i>A. heterophylla</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	Song nho dị diệp	T	
1039.	<i>Cayratia geniculata</i> (Blume) Gagnep.	Vác gỏi		
1040.	<i>C. japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	Vác nhật bản	T	
1041.	<i>C. oliocarpa</i> (Levl. et Vaniot) Gagnep.	Vác ít trái	T	
1042.	<i>C. roxburghii</i> (Planchon) Gagnep.	Vác roxburgh		
1043.	<i>Cissus adnata</i> Roxb.	Dây nôi	T	
1044.	<i>C. triloba</i> (Lour.) Merr.	Chìa vôi	T	
1045.	<i>C. subtetragona</i> Planch.	Hồ đăng vuông	T	
1046.	<i>Tetrastigma erubescens</i> Planch.	Tứ thư hồng	T	
1047.	<i>T. planicaule</i> (Hook.) Gagnep.	Dây quai ba lô	T	
1048.	<i>T. tonkinense</i> Gagnep.	Tứ thư bắc bộ	T	
1049.	<i>Vitis balansae</i> Planch.	Nho đất	T	
	LILIOPSIDA	LỚP HÀNH		
	159. ARACEAE	HỌ RÁY		
1050.	<i>Acorus calamus</i> L.	Thuỷ xương bồ	T, TD	
1051.	<i>A. gramineus</i> Soland.	Thạch xương bồ	T	
1052.	<i>Aglaonema siamense</i> Engl.	Vạn niên thanh	T	
1053.	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Ráy	T	
1054.	<i>Amorphophallus coetaneus</i> S. Y. Liu	Nưa cuống xanh		

1055.	<i>A. interruptus</i> Engl.	Nửa gián đoạn	*	
1056.	<i>A. tonkinensis</i> Engler & Gehrm.	Nửa bắc bộ	Ca	
1057.	<i>Anadendrum latifolium</i> Hook. f.	Thăng mộc lá to	Ca	
1058.	<i>Arisaema balansae</i> Engl.	Nam tinh balansae	Ca	
1059.	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Khoai môn	A	
1060.	<i>C. gigantea</i> (Blume) Hook. f.	Dọc mùng	R	
1061.	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.	Thượng cán lá lông chim	Ca	
1062.	<i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott.	Thiên niên kiện	T, TD	
1063.	<i>H. tonkinensis</i> Engl.	Sơn thực bắc bộ	T	
1064.	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thw.	Chóc gai	T,A	
1065.	<i>Pothos chinensis</i> (Paf.) Merr.	Ráy leo vằn nam	T	
1066.	<i>P. reipens</i> (Lour.) Druce	Ráy leo	T	
1067.	<i>Rhaphidophora crassicaulis</i> Engl. & Krause	Đuôi phượng thân mập	Ca	
1068.	<i>R. decursiva</i> (Roxb.) Schott	Lân tơ uyn	T	
1069.	<i>R. hokeri</i> Schott	Tôm hum	T	
	160. ARECACEAE	HỌ CAU		
1070.	<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.	Búng báng		
1071.	<i>Calamus canthospathus</i> Griff.	Mây gai	Đa	
1072.	<i>C. palustris</i> Griff.	Mây nước	Đa	
1073.	<i>C. platycanthus</i> Warb. ex Becc.	Song mật	*, Đa	
1074.	<i>C. rudentum</i> Lour.	Mây đá	Đa	
1075.	<i>C. rhabdocladus</i> Burret	Mây thuần	Đa	
1076.	<i>Caryota monostachya</i> Becc.	Đùng đình bông đơn	A, Đa	
1077.	<i>Licuala fatua</i> Becc.	Lụi	Đa	
1078.	<i>L. robinsoniana</i> Becc.	Ra robinson		
1079.	<i>Livistona saribus</i> (Lour.) Merr. ex Chev.	Cọ	Đa	
1080.	<i>L. tonkinensis</i> Magalon	Kè bắc bộ		
1081.	<i>Pinanga duperreana</i> Pierre ex Gagnep.	Cau chuột duprre		
1082.	<i>P. quadrijugata</i> Gagnep.	Cau chuột bốn nhánh		
1083.	<i>Wallichia gracilis</i> Becc.	Hoà lý		
	161. ASPARAGACEAE	HỌ THIÊN MÔN		
1084.	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Thiên môn đông	T, Ca	
	162. CENTROLEPIDACEAE	HỌ TRUNG LÂN		
1085.	<i>Centrolepis banksii</i> (R. Br.) Roem.	Trung lân		
	163. COMMELINACEAE	HỌ THÀI LÀI		
1086.	<i>Aclisia secundiflora</i> (Blume) Bakh. f.	Rau thai lái	Tags	
1087.	<i>Amischotolype hispida</i> (Less. & Rich) D. Y. Hoing	Lâm trai lông		
1088.	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Thài lái lông	T	
1089.	<i>C. communis</i> L.	Rau trai	T	

1090.	<i>Murdannia bracteata</i> (C. B. Clarke) Kuntze ex J. K. Morton	Trai lá hoa		
1091.	<i>M. nudiflora</i> (L.) Brenan	Loã trai trần	T	
1092.	<i>Pollina hasskarlii</i> R. Rao	Đỗ nhươc hasskarl		
	164. CONVALLARIACEAE	HỌ MẠCH MÔN ĐÔNG		
1093.	<i>Disporum calcaratum</i> D. Don	Song bào móng	T, Ca	
1094.	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib.	Hoàng tinh hoa trắng	*, T, Ca	
1095.	<i>Ophiopogon dracaenoides</i> Hook. f.	Cao cẳng lá mác		
1096.	<i>O. latifolius</i> Rodr.	Cao cẳng lá rộng	T	
1097.	<i>O. tonkinensis</i> Rodr.	Xà bì bắc bộ		
1098.	<i>Peliosanthes humilis</i> Andr.	Sơn mộc	T, Ca	
1099.	<i>P. teta</i> Andr.	Sâm cau	T	
	165. COSTACEAE	HỌ MÍA DÒ		
1100.	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith.	Mía dò	T	
1101.	<i>C. tonkinensis</i> Gagnep.	Mía dò hoa gốc	T	
	166. CYPERACEAE	HỌ CỎI		
1102.	<i>Carex anomocarya</i> Nelmes	Cỏ túi quả dài		
1103.	<i>C. bavicola</i> Raym.	Cỏ túi bavi	*, Ca	
1104.	<i>C. cruciata</i> Wahlenb.	Cỏ túi bạc	Đa, TD, A	
1105.	<i>C. filicina</i> Nees	Cỏ túi dương xỉ		
1106.	<i>C. luecochlora</i> Bunge	Cỏ túi trắng		
1107.	<i>C. maubertiana</i> Boott.	Cỏ túi núi cao		
1108.	<i>Cyperus compressus</i> L.	Cỏ hoa đẹp	Tags	
1109.	<i>C. cuspidatus</i> H. B. K.	Cỏ mũi cong		
1110.	<i>C. diffusus</i> Vahl	Cỏ hoa xoè	Tags, T	
1111.	<i>C. radians</i> Nees & Mey. ex Kunth	Cỏ xạ		
1112.	<i>C. rotundus</i> L.	Củ gấu	T, TD	
1113.	<i>C. trialatus</i> (Boeck) Kern.	Cỏ ba cánh		
1114.	<i>Eleocharis congesta</i> D. Don	Nân bông tía	Tags	
1115.	<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl	Cỏ quăn	Tags	
1116.	<i>F. complanata</i> (Retz.) Link.	Cỏ quăn đẹp	Tags	
1117.	<i>F. dichotoma</i> (L.) Vahl	Cỏ quăn phân đôi	Tags	
1118.	<i>F. miliacea</i> (L.) Vahl	Cỏ quăn tò te	Tags	
1119.	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Cỏ bạc đầu	T	
1120.	<i>Mariscus compactus</i> (Retz.) Druke	Cỏ tương gié	Đa, Ca	
1121.	<i>Scirpus juncooides</i> Roxb.	Cỏ dùi bắc	Tags, T	
1122.	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fass.	Dưng đất		
	167. DIOSCOREACEAE	HỌ CỦ NẤU		
1123.	<i>Dioscorea alata</i> L.	Củ cái	T, A	
1124.	<i>D. bulbifera</i> L.	Củ đại	Ca	

1125.	<i>D. cirrhosa</i> Lour.	Củ nâu	T	
1126.	<i>D. hispida</i> Denát	Củ mài lông	T	
1127.	<i>D. persimilis</i> Prain & Burk.	Củ mài	T	
1128.	<i>D. scortechinii</i> Prain & Burk.	Từ scortechini		
	168. DRACENACEAE	HỌ HUYẾT DỤ		
1129.	<i>Dracena angustifolia</i> Roxb.	Bồng bông	Ca, T	
1130.	<i>D. cochinchinensis</i> (Lour.) S. C. Chen	Bồng bông nam	T	
	169. HYPOXYDACEAE	HỌ HẠ TRÂM		
1131.	<i>Curculigo gracilis</i> (Kurz.) Wall. ex Hook.f.	Cỏ nóc	T	
	170. IRIDACEAE	HỌ LAY ƠN		
1132.	<i>Iris japonica</i> Thunb.	Đuôi điều	Ca	
	171. LOWIACEAE	HỌ HÙNG LAN		
1133.	<i>Orchidantha</i> sp.	Hùng lan		
	172. MARANTACEAE	HỌ HOÀNG TINH		
1134.	<i>Maranta arundinacea</i> L.	Hoàng tinh bột	Ca, T	
1135.	<i>Phrynium dispernum</i> Gagnep.	Dong	A	
1136.	<i>P. placentarium</i> (Lour.) Merr.	Dong rừng	T	
1137.	<i>P. tonkinensis</i> Gagnep.	Dong bắc bộ		
	173. MUSACEAE	HỌ CHUỐI		
1138.	<i>Musa coccinea</i> Andr.	Chuối hoa rừng	Ca, A	
1139.	<i>M. seminifera</i> Lour.	Chuối hột	T, A	
	174. ORCHIDACEAE	HỌ LAN		
1140.	<i>Aerides odorata</i> Lour.	Quế lan	Ca	
1141.	<i>Anoectochilus calcareus</i> Aver.	Kim tuyến đá vôi	*, Ca	
1142.	<i>A. setaceus</i> Blume	Kim tuyến tơ	T, Ca	
1143.	<i>Arundiana graminifolia</i> (D. Don) Hochr.	Trúc lan	Ca, T	
1144.	<i>Bulbophyllum ambrosia</i> (Hance) Schltr.	Thạch đậu lan	Ca, T	
1145.	<i>B. stenobulbon</i> Parish. & Reichb. f.	Cầu diệp củ hẹp	Ca	
1146.	<i>Cleisostoma rostratum</i> (Lindl.) Garay	Mật khẩu mũi	Ca	
1147.	<i>C. striatum</i> (Reichb. f.) Garay	Mật khẩu sọc	Ca	
1148.	<i>Coelogyne trinervis</i> Lindl.	Thanh đạm ba gân	Ca	
1149.	<i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw) Blume	Tân lan	Ca	
1150.	<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	Lan lô hội	Ca, T	
1151.	<i>Dendrobium aduncum</i> Wall. ex Lindl.	Hồng câu	Ca, T	
1152.	<i>D. chrysanthum</i> Lindl.	Ngọc vạn vàng	*, Ca, T	
1153.	<i>D. lindleyi</i> Steud.	Vảy rồng	Ca, T	
1154.	<i>D. nobile</i> Lindl.	Hoàng thảo	Ca, T	
1155.	<i>D. salaecense</i> (Blume) Lindl.	Trúc lan	Ca	
1156.	<i>D. thyrsiflorum</i> Reichb. f.	Thủy tiên vàng	Ca	

1157.	<i>D. tortile</i> Lindl.	Hoàng thảo xoắn	Ca	
1158.	<i>Epipogium roseum</i> (D. Don) Lindl.	Thượng lan		
1159.	<i>Eria amica</i> Reichb. f.	Nỉ lan bạn	Ca	
1160.	<i>E. coronaria</i> (Lindl.) Reichb. f.	Nỉ lan xiêm	Ca	
1161.	<i>Hebenaria dentata</i> (Sw.) Schltr.	Hà biện răng	Ca	
1162.	<i>Liparis dendrochiloides</i> Aver.	Tỏi tai dê	Ca	
1163.	<i>Ludisia discolor</i> (Ker.- Gawl.) A. Rich.	Thạch tâm	T	
1164.	<i>Nervilia fordii</i> (Hance) Schl.	Chân trâu trắng	Ca	
1165.	<i>Paphiopedilum henryanum</i> Braem	Lan hải henry	Ca, T	
1166.	<i>Phalaenopsis parishii</i> Reicb.	Lan bướm	Ca	
1167.	<i>Phiolidota articulata</i> Lindl.	Tục đoạn vân nam	Ca, T	
1168.	<i>Renanthera coccinea</i> Lour.	Huyết nhung tía	Ca, T	
1169.	<i>Tainia viridifusca</i> (Hook.) Benth. & Hook. f.	Tài lan xanh nâu		
1170.	<i>Thrixspermum centipeda</i> Lour.	Bạch điếm	Ca, T	
1171.	<i>Vanilla albida</i> Blume	Va ni trắng	Ca	
	175. PANDANACEAE	HỌ DỨA DẠI		
1172.	<i>Pandanus tonkinensis</i> Mart.	Dừa dại bắc bộ	Đa	
	176. PHORMARIACEAE	HỌ HƯƠNG BÀI		
1173.	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	Hương bài	T, TD	
	177. POACEAE	HỌ HOÀ THẢO		
1174.	<i>Ampelocalamus patellaris</i> (Gamble) Stapl.	Giang	Đa	
1175.	<i>Bambusa blumeana</i> Schult. & Schult. f.	Tre gai	Đa	
1176.	<i>Centosteca latifolia</i> (Osborne) Trin.	Cỏ móc		
1177.	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	Cỏ may	T	
1178.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cỏ gà	Tags, T	
1179.	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Cườm gạo	T, Tags	
1180.	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Staf.	Sả chanh	TD, T	
1181.	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	Cỏ chân vịt	Tags	
1182.	<i>Dendrocalamus brandisii</i> (Munro) Kurz	Mạnh tông	Đa	
1183.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ mần trầu	Tags, T	
1184.	<i>Eragrostis cylindrica</i> (Roxb.) Nees	Xuân bông thảo	Tags	
1185.	<i>E. unioloides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Bông tím thảo	Tags	
1186.	<i>E. zeylanica</i> Nees & Mey	Cỏ bông ceylan		
1187.	<i>Heteropholis cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	Dị bản nam bộ		
1188.	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	Cỏ tranh	T	
1189.	<i>Indosasa crassiflora</i> McClure	Trúc đốt to hoa dày	T	
1190.	<i>Ischaemum timorense</i> Kunth	Cỏ mềm timor	Tags	
1191.	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn. In Dupper.	Cỏ mây	T	
1192.	<i>Microstegium vagans</i> (Nees ex Steud.) A. Camus	Cỏ rác	Tags	

1193.	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. ex Lauterb.	Chè vè	Tags, T	
1194.	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) Keng ex Hitchc.	Sậy khô	T	
1195.	<i>Panicum auritum</i> Presl ex Nees	Cỏ ống tai	Tags	
1196.	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	Cỏ công viên	Tags	
1197.	<i>Schizostachyum dulloo</i> (Gamble)	Nứa	Đa	
1198.	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Lách	Tags	
1199.	<i>Themeda villosa</i> (Poir.) Hack	Lô lông	Tags, T	
1200.	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze	Cỏ chít	T	
	178. SMILACACEAE	HỌ KHÚC KHẮC		
1201.	<i>Heterosmilax gaudichaudiana</i> (Kunth) Maxim	Khúc khắc	T	
1202.	<i>Smilax. bracteata</i> Presl.	Cậm ketch	T	
1203.	<i>S. corbularia</i> Kunth. ssp. <i>corbularia</i>	Kim cang	T, R	
1204.	<i>S. glabra</i> Wall. ex Roxb.	Thỏ phục linh	T	
1205.	<i>S. lanceifolia</i> Roxb.	Kim cang lá mác	T, Q	
1206.	<i>S. perfoliata</i> Lour.	Chông chông	T	
	179. STEMONACEAE	HỌ BÁCH BỘ		
1207.	<i>Stemona tuberosa</i> Lour.	Bách bộ	T	
	180. TACCACEAE	HỌ RÂU HÙM		
1208.	<i>Tacca chantrieri</i> Andre	Râu hùm hoa tía	T	
1209.	<i>T. integrifolia</i> Ker.- Gawl.	Ngải rơm	*, T	
1210.	<i>T. plantaginea</i> (Hance) Drenth.	Hôi đầu	T	
	181. TRILLIACEAE	HỌ TRỌNG LÂU		
1211.	<i>Paris chinensis</i> Franch.	Bảy lá một hoa	T	
1212.	<i>P. polyphylla</i> Sm. subsp. <i>polyphylla</i>	Trọng lâu nhiều lá	*, T	
	182. ZINGIBERACEAE	HỌ GỪNG		
1213.	<i>Alpinia blepharocalyx</i> K. Schum.	Riềng dài lông mép	T	
1214.	<i>A. chinensis</i> (Retz.) Rose	Lương khương	T	
1215.	<i>A. galanga</i> (L.) Willd.	Riềng nếp	T	
1216.	<i>A. globosa</i> (Lour.) Horan.	Sẹ	T	
1217.	<i>A. hainanensis</i> K. Schum.	Riềng hải nam		
1218.	<i>A. officinarum</i> Hance	Riềng	Ca, T	
1219.	<i>A. pinnanensis</i> T. L. Wu ex S. J. Chen	Riềng bình nam	T	
1220.	<i>A. tonkinensis</i> Gagnep.	Ré bắc bộ		
1221.	<i>Amomum mengtzense</i> H. T. Tsai ex P. S. Chen	Sa nhân khế	Q	
1222.	<i>A. muricarpum</i> Elmer	Sa nhân quả mỏ		
1223.	<i>A. thyrsoideum</i> Gagnep.	Riềng ấ		

1224.	<i>A. villosum</i> Lour.	Sa nhân	T, TD	
1225.	<i>A. xanthioides</i> Wall.	Sa nhân ké	T, TD	
1226.	<i>Curcuma longa</i> L.	Nghệ	T	
1227.	<i>Hedychium coccineum</i> Buch.- Ham. ex Smith	Ngải tiên đỏ	Ca, T	
1228.	<i>H. coronarium</i> Koenig	Ngải tiên	Ca, T	
1229.	<i>Siliquamomum tonkinense</i> Baill.	Sa nhân giác	T	
1230.	<i>Zingiber purpureum</i> Rosc.	Gừng tía	T	
1231.	<i>Z. rufopilosum</i> Gagnep.	Gừng lông hung		
1232.	<i>Z. zerumbet</i> (L.) Smith	Gừng gió	T	

Chú thích:

A: Ăn được

Q: Cây ăn quả

Ca: Cây làm cảnh

R: Cây cho rau

D: Cây cho dầu béo

T: Cây làm thuốc

Đ: Cây có độc

Tags: Cây làm thức ăn cho gia súc

Đa: Cây dùng để đan lát

TD: Cây có tinh dầu

G: Cây lấy gỗ

*: Cây có trong Sách đỏ Việt Nam (2007)

Ghi chú:

- HMXS: Họ mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn

- CMXS: Chi mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn

- LMXS: Loài mới bổ sung cho hệ thực vật Vườn Quốc gia Xuân Sơn

**Phụ lục 2. DANH LỤC CÁC LOÀI THỰC VẬT QUÝ HIẾM
TẠI VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN**

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học Họ/Loài	Xếp hạng NĐ 32	Mức độ đe dọa	
				SDVN	IUCN
Họ Ráng – Polypodiaceae					
1	Tắc kè đá	<i>Drynaria bonii</i> Chr.		VU A1a,c,d	
Họ Trúc đào – Apocynaceae					
2	Ba gác vòng	<i>Rauvolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.		VU A1a, c	
Họ Ngũ gia bì – Araliaceae					
3	Ngũ gia bì gai	<i>Acanthopanax trifoliatum</i> (L.) Voss		EN A1a,c,d+2c,d	
Họ Mộc hương – Aristolochiaceae					
4	Thổ tế tân	<i>Asarum caudigerum</i> Hance		VU A1a,c,d	VU
5	Hoa tiên	<i>Asarum maximum</i> O.C. Schmidt		VU A1c,d	VU
Họ Đinh – Bignoniaceae					
6	Thiết Đinh	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem. ex Schum.	IIA	VU B1+2e	VU
7	Đinh cánh	<i>Pauldopia ghora</i> (G. Don) Steen.		EN B1+2e	
Họ Trám – Burseraceae					
8	Trám đen	<i>Canarium tramdenum</i> Dai et Yakovl		VU A1a,c,d+2d	
Họ Tuế - Cycadaceae					
9	Tuế lược	<i>Cycas pectinata</i> Buch.-Ham		VU A1a,c,d, B1+2b,c,e	
Họ Hoàng Đàn - Cupressaceae					
10	Pơmu	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & Thomas		EN A1a,c,d	
Họ Hoa chuông – Campanulaceae					

11	Đảng sâm	<i>Codonopsis javanica</i> (Blume) Hook.		VU A1a,c,d+2c,d	
Họ Bứa – Clusiaceae					
12	Trai lí	<i>Garcinia fagraeoides</i> A. Chev.	IIA	EN A1c,d	
Họ Bí – Cucurbitaceae					
13	Dần toòng	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino		EN A1a,c,d	
Họ Dầu – Dipterocarpaceae					
14	Chò nâu	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume		VU A1c,d+2c,d, B1+2b,e	VU
15	Tấu nước	<i>Vatica subglabra</i> Merr.		EN A1c,d	
Họ Dẻ - Fagaceae					
16	Cà ổi lá đa	<i>Castanopsis tessellata</i> Hick. & A. Camus		VU A1c,d	
17	Dẻ phẳng	<i>Lithocarpus cerebrinus</i> A. Camus		EN A1c,d	
18	Dẻ bán cầu	<i>Lithocarpus hemisphaericus</i> (Drake) Barnett		VU A1,c,d	
19	Dẻ quả vát	<i>Lithocarpus truncatus</i> (Hook. f.) Rehd		VU A1c,d	
20	Sồi đĩa	<i>Quercus platycalyx</i> Hick. & A. Camus		VU A1c,d	
Họ Hồ đào – Juglandaceae					
21	Chò đãi	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode) J. Leroy		EN B1+2c,d,e	EN
Họ Long não – Lauraceae					
22	Gù hương	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	IIA	VUA1c	EN
23	Re trắng quả to	<i>Phoebe macrocarpa</i> C. Y. Wu		VU A1+2c,d, D2	
Họ Mã tiền – Loganiaceae					
24	Mã tiền lông	<i>Strychnos ignatii</i> Berg		VU A1a,c	
Họ Ngọc lan – Magnoliaceae					

25	Vàng tâm	<i>Manglietia fordiana</i> (Hemsl.) Oliv.		VU A1c,d	VU
26	Giôi lông	<i>Michelia balansae</i> (DC.) Dandy		VU A1a,c,d	EN
Họ Xoan – Meliaceae					
27	Gội nếp	<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) Jain		VU A1a,c,d+2d	NT
28	Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.		VU A1a,c,d+2d	VU
Họ Tiết dê – Menispermaceae					
29	Củ dỏm	<i>Stephania dielsiana</i> Y. C. Wu		VU B1+2b,c	VU
30	Hoàng đằng	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.		VU A1b,c,d	VU
31	Củ gió	<i>Tinospora sagittata</i> (Oliv.) Gagnep.		VU A1c,d	
Họ Máu chó – Myristicaceae					
32	Máu chó poilane	<i>Knema poilanei</i> De Wilde			VU
Họ Đơn nem – Myrsinaceae					
33	Lá khô	<i>Ardisia silvestris</i> Pitard		VU A1a,c,d+2d	VU
Họ Sơn cam – Opelliaceae					
34	Rau sắng	<i>Melientha suavis</i> Pierre		VU B1+2e	
Họ Cà phê – Rubiaceae					
35	Ba kích	<i>Morinda officinalis</i> How		EN A1c,d, B1+2a,b,c	DD
Họ Cam – Rutaceae					
36	Vương tùng	<i>Muraya glabra</i> (Guill.) Guill.		VU A1a,c,d	
Họ Ngũ vị - Schisandraceae					
37	Xum xe tạp	<i>Kadsura heteroclita</i> (Roxb.) Craib		VU A1c,d	
Họ Bồ đề - Styracaceae					
38	Dương đỏ	<i>Alniphyllum eberhardtii</i> Guillaum.		EN A1+2a,c,d	
Họ Đay – Tiliaceae					
39	Nghiến	<i>Burretiodendron tonkinensis</i> Chun et How	IIA	EN A1a-d+2c,d	EN

Họ Ráy - Araceae					
40	Nửa gián đoạn	<i>Amorphophalus interruptus</i> Engl.		LR/ cd	
Họ Cau - Arecaceae					
41	Song mật	<i>Calamus platycanthus</i> Warb. ex Becc.		VU A1c,d+2c,d	
Họ Tóc tiên – Convolvulaceae					
42	Hoàng tinh hoa trắng	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib.	IIA	VU A1c,d	VU
Họ Cói – Cyperaceae					
43	Cói túi bavi	<i>Carex bavicola</i> Raym.		VU A1c	
Họ Lan - Orchidaceae					
44	Kim tuyến đá vôi	<i>Anoetochilus calcareus</i> Aver.		EN A1d	
45	Ngọc vụn vàng	<i>Dendrobium chrysanthum</i> Lindl.		EN B1+2e+3d	
Họ Râu hùm – Taccaceae					
46	Ngải rơm	<i>Tacca integrifolia</i> Ker.- Gawl.		VU A1a,c,d	
Họ Trọng lâu – Trilliaceae					
47	Trọng lâu nhiều lá	<i>Paris polyphylla</i> Sm. Subsp.		EN A1c,d	

Phụ lục 3. CÁC BẢNG MẪU ĐIỀU TRA VÀ CÂU HỎI PHỎNG VẤN

Biểu mẫu 1: Biểu điều tra thống kê loài theo tuyến và theo ô tiêu chuẩn

Tuyến số.....
 Ô tiêu chuẩn.....
 Kiểu thảm thực vật.....
 Độ cao.....Độ dốc.....
 Ngày điều tra.....

T.T	Tên loài		Chiều cao	Độ che phủ	Độ nhiều
	Tên khoa học	Tên Việt Nam			
1					
2					
3					
.....					

Biểu mẫu 2: Biểu danh lục một số loài thực vật nguy cấp quý hiếm

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Xếp hạng (NĐ32)	Mức độ đe dọa	
				SDVN	IUCN
1					
2					
3					
...					

Ghi chú: Sử dụng thang đánh giá mức độ nguy cấp trong sách đỏ Việt Nam (2007) [8] và IUCN (2012) [104]

Biểu mẫu 3. Bảng câu hỏi phỏng vấn nhanh

STT	Đối tượng phỏng vấn	Nội dung câu hỏi	Ghi chú
1	Chủ tịch xã	- Xã có biện pháp tuyên truyền như thế nào đến người dân trong việc bảo vệ nguồn tài	

		nguyên rừng? - Các chính sách khuyến khích người dân tham gia bảo vệ rừng? - Công tác giao khoán đất canh tác nông nghiệp thực hiện dựa trên cơ sở nào?	
2	Cán bộ Ban Quản lý rừng (thuộc VQG)	- Công tác tuần tra được thực hiện bao nhiêu lần/tuần? - Công cụ pháp lý hỗ trợ trong quản lý có gặp trở ngại gì không? - Xử lý vi phạm của người dân khi khai thác rừng trái phép đã triệt để chưa? - Ban Quản lý đã kết hợp với cơ quan có thẩm quyền nào để xử lý các vi phạm đó?	
3	Người dân	- Anh chị có mấy con? Độ tuổi? Các cháu có đi học không? - Nguồn thu chủ yếu của gia đình là từ đâu? - Anh chị có mua, bán động vật rừng, cây thuốc, gỗ, hàng ngày không? - Gia đình anh chị được giao bao nhiêu đất để canh tác trồng trọt? - Gia đình có được chính quyền xã cũng như Ban Quản lý rừng giao cho bảo vệ rừng không? Nếu có thì được trả công như thế nào? Anh chị thấy mình cần có trách nhiệm gì khi được giao? - Nếu vi phạm khi sử dụng tài nguyên rừng không đúng, anh chị có chấp hành pháp luật không? Gia đình đã vi phạm bao giờ chưa?	

Phụ lục 4. THÔNG TIN VỀ CÁC Ô TIÊU CHUẨN

1. Các OTC thuộc phân kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới trên đất dốc ít bị tác động

Ô tiêu chuẩn 01 (300m): Khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng. Đây là trạng thái rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ, có rất ít các cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè:

+ Tầng vượt tán: Bao gồm cây gỗ vượt tán cao tới 34m như Táo mặt quỷ (*Hopea mollissia*) có tán rộng, thân cây rất lớn và không có các bạnh vè với một ít vỏ màu nâu mỏng bị nứt.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Các loài cây gỗ trong tầng này cao khoảng 25m, thường gặp các loài chủ yếu: *Hopea mollissia*, *Gironniera subaequalis* và một số loài của chi *Lithocarpus*.

+ Tầng dưới tán: Các loài ưu thế trong tầng này thuộc các chi *Lithocarpus*, *Castanopsis* và các loài *Gironniera subaequalis*, *Beischmiedia balansae*, *Aidia* spp., *Garcinia* spp., đó là những loài ưa bóng với tán thưa.

+ Tầng thảm tươi: Phần lớn các loài ưu thế trong tầng này thuộc các chi *Phyllagathis*, *Lasianthus*, *Dendrocalamus*, *Ardisia*, *Calamus*, *Polia*, *Millettia*.

Ô tiêu chuẩn 02 (360m): Khu vực, xóm Dinh. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng thái rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ trong khoảng 20 năm trở lại, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè

+ Tầng vượt tán: Cây gỗ đạt chiều cao 28m với các loài ưu thế là *Polyalthia* spp., *Syzygium* spp., *Cryptocarya impressa*, *Hopea odorata* và *Castanopsis tonkinensis*.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây gỗ đạt chiều cao từ 15m đến 25m, các loài ưu thế gồm: *Xanthophyllum hainanense*, *Syzygium* spp., *Lithocarpus* spp., *Castanopsis* spp., *Eberhardtia tonkinensis*, *Ormosia pinnata*, *Diospyros eriantha*.

+ Tầng dưới tán: Cây gỗ có chiều cao từ 6m đến 12m cùng với sự có mặt của các cây non của các tầng trên và một số loài khác như: *Madhuca pasquieri*, *Senna siamea*, *Archidendron chemolieri*, *Aidia pycnantha*, *Manglietia fordiana*, *Garcinia* sp., *Gironniera subaequalis*, *Knema glubularia*, *Livistona saribus* và một số loài khác thuộc họ Long não – *Lauraceae*.

Tổng số cây gỗ của các tầng này là 135 cá thể thuộc về 45 loài, 38 chi và 23 họ, các loài phổ biến nhất là *Hopea odorata* và *Syzygium* spp. (11% số cá thể trong ô), tiếp theo là các loài *Eberhardtia tonkinensis*, *Xanthophyllum hainanense*.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm các cây non của các tầng trên và một số loài khác, thuộc các chi: *Smilax*, *Illicium*, *Symplocos*, *Aidia*, *Lindera*, *Quercus*, *Lithocarpus*, *Syzygium*, *Gironniera*, *Knema* và *Amomum*... Tốc độ che phủ của chúng đạt 60-61%/ ha và số loài 45, số chi và số họ lần lượt là 31 và 27.

Ô tiêu chuẩn 03: (390m) Khu vực xóm Dù. Thảm thực vật có cấu trúc 4 tầng, thuộc trạng rừng nguyên sinh, có khá nhiều loài cây dây leo thân gỗ, không có cây bạnh vè

+ Tầng ưu thế sinh thái: độ cao đạt 30m, ưu thế bởi các cây họ Dầu - *Dipterocarpaceae*, như *Hopea* spp. với 70% số cá thể, thêm vào đó là một loài thuộc họ Dẻ - *Fagaceae*, đó là *Lithocarpus cerebrinus*.

+ Tầng dưới tán: Ưu thế bởi các loài: Ngát (*Gironniera subaequalis*), Bời lời nhọt (*Litsea glutinosa*)... chúng là những loài ưa bóng với tán dạng trướng ngược.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm các loài ưu thế là: *Phyllagathis*, *Dryopteris*, *Lasianthus*, *Strychnos*... là những loài có độ gặp cao trong hầu hết các phần của ô. Các loài khác cũng có tần số gặp khá cao là *Ardisia*, *Byttneria*, *Dendrocalamus*, *Calamus*, *Polia*, *Millettia*.

Với tán rậm rạp và trong điều kiện khí hậu khô thì tầng thảm tươi thưa thớt, phần lớn chúng là những cây bụi hay cây cỏ ưa bóng, chịu bóng. Không

có cây tái sinh của các cây gỗ tầng trên, chỉ có các cây gỗ tái sinh của tầng cây gỗ chịu bóng dưới tán. Cây non của *Schizostacchium dullooa* có thể sẽ lấp đầy khoảng trống khi những cây gỗ tầng trên bị đổ hay chặt hạ.

Ô tiêu chuẩn 04 (580m): Khu vực xóm Dù. Thảm thực vật cũng có cấu trúc 4 tầng, thuộc trạng rừng nguyên sinh, không có các cây có bệnh vè, không có cây dây leo thân gỗ

+ Tầng vượt tán: Cây gỗ cao tới 45m như *Dipterocarpus retusus*, thân cây lớn không có bệnh vè, tán rộng, dạng như ô, đây là loài có lá rộng, dày và thay lá theo mùa.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Bao gồm cả cấu trúc của tầng dưới tán với các loài ưu thế gồm: *Lithocarpus*, *Xanthophyllum hainanense*, *Castanopsis tonkinensis*, *Aidia cochinchinensis*, *Madhuca pasquieri*, *Syzygium* spp., *Ficus altissima*, *Elaeocarpus silvestris*, *Quercus platycalix*, *Livistona saribus*, *Litsea glutinosa*.

+ Tầng dưới tán: Cây gỗ đạt chiều cao 15m, chúng là những cây ưa bóng với tán dài như: *Archidendron* spp., *Diospyros* spp., *Garcinia* spp., *Livistona saribus*, *Xanthophyllum* spp., *Hopea* spp., *Syzygium* spp., *Aidia* spp., *Litsea* spp. là những cây gỗ non của tầng trên. Ưu thế nhất về độ gặp là *Xanthophyllum hainanense*, tiếp theo là đại diện của các chi: *Syzygium*, *Aidia* và *Lithocarpus*.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm cây cỏ, cây bụi và các cây non tái sinh với tổng số 44 loài, thuộc 38 chi và 26 họ. Loài phổ biến thuộc các chi: *Syzygium*, *Archidendron*, *Phyllagathis*, *Ardisia*, *Ormosia*, *Garcinia* và *Xylia*...

Ô tiêu chuẩn 05 (600m): Khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với tình trạng rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ do khai thác gỗ (hình thức chặt chọn) từ 20 năm nay, không có cây dây leo thân gỗ và cây bệnh vè

+ Tầng vượt tán: Cây gỗ có chiều cao trên 30m với sự hiện diện của *Hopea odorata*, *Lithocarpus cerebrinus*, *Ormosia fordiana*, *Ormosia pinnata*.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây có chiều cao từ 15m - 28m, với sự có mặt của *Hopea odorata*, *Hopea mollissima*, *Syzygium* spp., *Madhuca pasquieri* và nhiều loài cây gỗ khác thuộc họ Dẻ (Fagaceae).

+ Tầng dưới tán: Gồm các cây gỗ có chiều cao từ 6m - 15m, là những cây non của các tầng cao hơn hoặc một số khác như: *Livistona saribus*, *Gironniera subaequalis*, *Aidia pycnantha*, *Senna siamea*, *Aglaia* spp., *Diospyros* spp., và *Garcinia* spp.

Tổng số loài cây gỗ của các tầng đứng này là 27 loài, thuộc về 20 chi và 17 họ với tổng số 106 cá thể, trong đó *Hopea odorata* là phổ biến nhất, tiếp theo là các loài của chi *Syzygium*, *Diospyros*.

+ Tầng thảm tươi: Tổng số 45 loài thuộc 37 chi và 31 họ, nhiều nhất là Dương xỉ (nói chung) và *Ophiopogon reptans*, tiếp đến là các cây non của *Hopea odorata*, *Garcinia oblongifolia*, *Ardisia quinquegona*, *Gironniera subaequalis*, *Madhuca pasquieri*, *Calamus* spp., *Castanopsis* spp., *Syzygium* spp. và *Diospyros* spp.. Độ che phủ của thảm tươi đạt tới 58%.

Ô tiêu chuẩn 06 (650m): Khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng, không có tầng vượt tán với tình trạng rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ trong khoảng 10 năm nay nhưng cấu trúc rừng vẫn còn tốt, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè

+ Tầng ưu thế sinh thái: Tầng cây gỗ gần như liên tục và chiều cao đạt tới 35m. Có mặt trong tầng này bao gồm: *Madhuca pasquieri*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Xanthophyllum hainanense*, *Manglietia fordiana*, *Litsea* spp., *Syzygium* spp., *Castanopsis* spp.. Loài *Engelhardtia roxburgiana* và *Madhuca pasquieri* là ưu thế cả về số cá thể lẫn kích thước. Điều đó cho thấy rằng thảm thực vật đại diện bởi ô tiêu chuẩn là gần như nguyên sinh.

+ Tầng dưới tán đạt tới độ cao từ 15m - 25m, ưu thế bởi các cây non của tầng trên và một vài loài chịu bóng như *Eberhardtia tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*, *Diospyros* spp., *Pterospermum heterophyllum*, *Castanopsis fisoides*, *Knema poilanei*, *Ormosia pinnata*, *Cryptocarya lenticellata*, *Artocarpus styracifolius*, *Xanthophyllum hainanense*.

+ Tầng tán thấp và cây bụi: Được ưu thế bởi các cây non của các tầng trên và các loài: *Knema poilanei*, *Gironniera subaequalis*, *Antidesma japonica*, *Diospyros* spp.... chúng mọc thưa thớt và ưa bóng.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm 58 loài, 38 chi và 36 họ với độ che phủ là 73,36%. Dấu hiệu khác với các ô tiêu chuẩn trên là tần số gặp cao của các loài, ví dụ dương xỉ gặp với tần số 100% (được tìm thấy 25/25 ô con), *Smilax glabra* (52%), *Scleria* spp. (52%), *Archidendron* spp. (52%), *Madhuca pasquieri* (50%), *Syzygium* spp. (44%), *Calamus* spp. (44%), *Phyllagathis* (44%), *Xanthoxylum* spp. (28%), *Hopea* spp. (28%).

Ô tiêu chuẩn 07 (700m): Khu vực chân núi Ten. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh hỗn giao, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè.

+ Tầng vượt tán: Bao gồm các loài cây gỗ: *Engelhardtia roxburgiana*, *Cinnamomum bejolghota*, *Xanthophyllum hainanense*, *Elaeocarpus griffithii*. Tán rừng của ô tiêu chuẩn này chỉ đạt tới chiều cao từ 25m - 30m.

+ Tầng dưới tán: Bao gồm cây gỗ chiều cao từ 15m - 25m và với sự có mặt của *Syzygium* spp., *Diospyros* spp., *Hopea odorata*, *Canarium album*, *Gironniera subaequalis*, *Artocarpus* spp., *Cinnamomum bejolghota*, *Xanthophyllum hainanense*, *Albizia lucidior*, *Aidia pycnantha*, *Markhamia cauda-felina*, *Cryptocarya* spp., *Quercus* spp.

+ Tầng tán thấp và cây bụi với các cây có chiều cao từ 7m - 15m. Yếu tố phổ biến nhất ở đây là các cây non của các cây gỗ từ các tầng trên và một số loài của *Antidesma*, *Gironniera*, *Knema*, *Phoebe*, *Machilus*.

Số cá thể của các tầng cây trên vào khoảng 130 cá thể, thuộc về 47 loài, 36 chi và 27 họ. *Hopea odorata* là loài giàu cá thể với 10/17 cá thể có mặt (chiếm 12.23%) tổng số cây gỗ, *Xanthophyllum hainanense* có 9 cá thể (6.47%), *Antidesma* spp. có 8 (5.75%), *Syzygium* spp. có 7 (5.04%), *Aidia* spp. và *Quercus* spp. có 6 cá thể (4.32%).

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm 58 loài thuộc về 38 chi, 32 họ. Tần số gặp

các loài là khá cao như Dương xỉ (22/25 = 88%), *Aidia* spp. (15/25 = 60%), *Syzygium* spp. (14/25 = 56%), *Quercus* spp. (10/25 = 40%), *Alpinia* spp. (9/25 = 36%), *Cryptocarya* spp., *Ophiopgon* spp., *Calamus* spp. (8/25 = 32%), *Albizia* spp., *Knema* spp., *Phyllagathis* spp. (7/25 = 28%). Độ che phủ của loài là 57,24%.

Khác với các ô tiêu chuẩn khác, cây gỗ trong ô tiêu chuẩn này là thấp hơn và số cá thể của mỗi loài là ít hơn.

Ô tiêu chuẩn 08 (700m): Khu vực chân núi Ten. Thảm thực vật có cấu trúc 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây gỗ tầng này đạt chiều cao 25m, loài ưu thế là *Hopea odorata* với 80% tổng cá thể của tầng và 43,75% tổng số cây gỗ của ô.

+ Tầng dưới tán: Cây gỗ có chiều cao từ 15m - 24m, gồm các loài ưu thế là: *Hopea odorata*, *Aidia cochinchinensis*, *Aidia oxyodonta*, *Xanthophyllum hainanense*, *Ficus* spp., *Diospyros eriantha*, *Markhamia cauda-felina*, *Fernandoa brilletii*, *Knema* spp., *Livistona saribus*, *Madhuca pasquieri*.

+ Tầng thấp dưới tán và cây bụi: Cây có chiều cao dưới 15m, ưu thế bởi *Xanthophyllum hainanense*, *Gironniera subaequalis*, *Syzygium* spp., *Knema* spp., *Livistona saribus*.

+ Tầng thảm tươi: Gồm cây tái sinh và cây thảo, chúng phát triển thưa thớt trên nền rừng, có tổng số 65 loài, thuộc về 61 chi và 37 họ. Các loài phổ biến và ưu thế gồm: *Colysis*, *Glochidion glomerulatum*, *Bowringia* spp., *Ormosia* spp., *Ardisia* spp., *Chisocheton* spp., *Calamus* spp., *Tabernaemontana* spp., *Lithocarpus* spp., *Asplenium* spp., *Fissistigma* spp.. Độ che phủ của tầng thảm tươi đạt 61,32%.

Ô tiêu chuẩn 09 (700m): Khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với tình trạng rừng nguyên sinh, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè:

+ Tầng ưu thế sinh thái, gồm các loài cao từ 25 - 28m: *Castanopsis* spp., *Ormosia balansae*, *Syzygium* spp., *Cinnamomum* spp., *Schima wallichii*, *Hopea chinensis*, *Ficus altissima*.

+ Tầng dưới tán: Bao gồm các loài có chiều cao dưới 22m. Loài ưu thế là *Castanopsis* spp., *Syzygium* spp., *Hopea mollissima*, *Camellia* spp., *Quercus* spp., *Elaeocarpus* spp., *Ormosia balansae*, *Michelia* spp., *Madhuca pasquieri*.

+ Tầng tán thấp và cây bụi: Gồm các loài cao từ 5m - 15m, đó là: *Hopea mollissima*, *Cryptocarya lenticellata*, *Syzygium* spp., *Diospyros eriantha*, *Knema* spp., *Livistona saribus*., *Madhuca pasquieri*, *Camellia caudata*.

+ Tầng thảm tươi: Gồm những cây non tái sinh và cỏ, phổ biến và ưu thế là *Glochidion lutescens*, sau đó là: *Bowringia* spp., *Ormosia* spp., *Ardisia* spp., *Chisocheton* spp., *Calamus* spp., *Tabernaemontana* spp., *Lithocarpus* spp., *Asplenium* spp., *Fissistigma* spp...Độ che phủ của tầng này là 60%.

2. Các OTC thuộc rừng thứ sinh trưởng thành đã bị khai thác chọn trên núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 10 (400m): Khu vực xóm Cỏi. Nhìn chung loại rừng này thường phân bố ở sườn đến chân núi đá. Cây phân bố tập trung chủ yếu ở cấp đường kính từ 20- 30 cm. Trong trạng thái này cây phân bố không đều, tán rừng thưa, rừng thường có 2 tầng rõ rệt.

Tầng cây cao tán không liên kín thường bị gián đoạn. Tầng trên chủ yếu là Nghiến, Trường, Trai, chiếm 25 - 30 % tổ thành cây đứng. Tuy nhiên một số nơi rừng cũng đã bị khai thác chọn một vài loài như Đinh, Trai, Trâm,... Các loài cây chịu khô hạn vẫn chiếm tỷ lệ lớn trong trạng thái này.

Tầng dưới tán hình thành tương đối rõ rệt, cây tầng dưới thường có Ô rô, Chè béo,... chiếm 30 - 40% tổ thành cây đứng.

3. Các OTC thuộc phân kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới sau khai thác chọn trên vùng đất thấp

Ô tiêu chuẩn 11 (300m): Tuyến số 2 (Dù - Lạng - Lùng mắng), vị trí lập ô: sườn đồi, độ cao: 330m.

Đây là thảm rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới đã khai thác chọn một số loài cây. Đến nay đã được quản lý và bảo vệ tốt hơn, nhưng cấu trúc

rừng vẫn đang bị phá vỡ, một số loài cây có đường kính rất lớn nhưng lại nằm trong nhóm gỗ không tốt, chất lượng thấp.

Tổ thành thực vật của tầng cây gỗ lớn tương đối phong phú, có 40 loài với 132 cá thể. Các loài cây chiếm ưu thế tham gia tổ thành rừng ở đây như *Vatica* spp., (11,36%), *Eurya* spp. (10,61%), *Syzygium* spp. (6,82%), *Knema* spp. (6.06%) và *Gironniera subaequalis* (6.06%).

Các chỉ tiêu: Mật độ N/ha = 528 cây, HBQ = 14,17m, D1.3 = 23cm, G/ha = 36,44m², M/ha = 380m³.

Số lượng cây gỗ trong ô rất phong phú với 40 loài, tuy nhiên mật độ cây gỗ lớn ở mức thấp, chiều cao trung bình 14,17m. Điều đó cho thấy thảm đã bị tác động mạnh, thời gian phục hồi chưa lâu. Cấu trúc rừng bị phá vỡ và tầng thứ được phân bố như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Tầng này bao gồm những loài cây cao từ 25 - 35m như: *Canarium tonkinensis*, *Horsfieldia* spp., *Vatica* spp., *Aglaia* spp. Cây mọc rải rác và phân tán.

+ Tầng ưu thế sinh thái A2: Hình thành do những cây cao từ 15 - 25m như *Gironniera subaequalis*, *Vatica* spp., *Lithocarpus* spp., *Canarium* spp., *Manglietia* spp.,

+ Tầng dưới tán A3: Hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng, có chiều cao dưới 15m như: *Garcinia tinctoria*, *Eurya* spp., *Syzygium* spp., *Litsea* spp.. Khu vực rừng ở đây đã bị tác động mạnh, nằm ở độ cao 303 m nên Nứa (*Schizostachyum dullooa*) mọc rất nhiều. Trong diện tích 2500m² của ô định vị, có đến 32 bụi Nứa với tổng số 2.276 cây có chiều cao trung bình 11,43m, đường kính trung bình 5,12cm, được chia làm 3 cấp tuổi như sau:

Cây non: 577 cây

Cây trung bình: 887 cây

Cây già: 812 cây

+ Tầng cây bụi (B): *Antidesma* spp., *Pinanga dupereana*, *Strobilanthes* spp., *Spilanthes paniculata* và các loại cây tái sinh rất phong phú. Có 33 loài

cây tái sinh với 136 cá thể có trong 100m² (25 ô dạng bản). Các loài cây tái sinh chiếm thể như *Horsfieldia* spp. (11,8%), *Litsea* spp. (8,82%), *Vatica* spp. (8,82%), *Knema* spp. (7,35%), *Ormosia* spp. (7,35%). Mật độ cây tái sinh N/ha = 13.600 cây, HBQ = 0,72m.

+ Tầng cỏ quyết (C): Dương xỉ - Polypodiophyta, Cỏ 3 cạnh (*Ophiopogon* spp.)...

Ô tiêu chuẩn 12 (300m): Khu vực tuyến số 2: Dù - Lạng - Lũng Măng. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng hỗn giao thứ sinh, ô tiêu chuẩn theo hướng Bắc, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè.

Tầng vượt tán bao gồm các loài cao tới 32m, đó là *Artocarpus heterophyllus* và *Elaeocarpus* spp.

Tầng ưu thế sinh thái với cây gỗ cao từ 15 - 24m, bao gồm các loài: *Syzygium* spp., *Knema globularia*, *Aidia pycnantha*, *Garcinia oblongifolia*, *Lithocarpus* spp., *Archidendron lucidior*, *Cryptocarya impressa*, *Mishocarpus pentapetalus*, *Artocarpus heterophyllus*, *Gironniera subaequalis*, *Livistona saribus*.

Tầng dưới tán với cây gỗ có chiều cao từ 6 - 13m, bao gồm các cây non của các tầng trên và một số loài như: *Antidesma bunius*, *Knema globularia*.

Số loài cây gỗ của các tầng trên khoảng 34 loài thuộc 29 chi và 24 họ với số cá thể tới 45, không nhiều hơn các ô tiêu chuẩn khác. Các loài phổ biến: *Syzygium* spp., có 20 cá thể chiếm 44% của tổng số cá thể cây gỗ trong ô tiêu chuẩn, *Hopea mollissima* có 15 cá thể (33,3%), *Aidia pycnantha* có 14 cá thể (31%), và sau nữa là *Knema* spp., *Polyalthia* spp...

Tầng thảm tươi có tổng độ che phủ đạt 70%, gồm các loài có tần số gặp cao như Dương xỉ, *Mallotus*, *Psychotria*, *Strobilanthes*, *Rubus*, *Syzygium*, *Mussaenda*, *Aidia*, *Melastoma*, *Ardisia*...

Ô tiêu chuẩn 13 (400m): Tuyến số 3: Xóm Dù - xóm Lấp - Thác Ngọc - Suối Tô - Suối Gà. độ cao từ 400m, đại diện cho kiểu rừng lá rộng thường xanh nhiệt đới vùng thấp. Đây là khu vực được coi là gần dân nhất, sự tác động

của con người trước đây rất mạnh nên cấu trúc rừng đã bị phá vỡ và đang dần dần hồi phục, tổ thành loài không ổn định, xu hướng diễn thế giai đoạn tiếp theo rừng thứ sinh. Độ tàn che trung bình 0,9%. Qua số liệu tổng hợp loài ưu thế ở trên, ta có thể nói đây là khu vực rất hợp để cho *Vatica* spp., phát triển và thực tế chứng minh loài này đã trở thành loài chiếm ưu thế nhiều nhất.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: HBQ = 12,02 m, N/ha = 1.100 cây, D1.3 = 15,54 cm, G/ha = 41,05 m², M/ha = 443,123m³.

Tầng vượt tán (A1) cao 30 - 34 m, không liên tục gồm các loài thuộc các chi: *Helicia*, *Lithocarpus*., *Pterospermum*, *Artocarpus*.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các loài: *Vatica* spp., *Eberhardtia aurata*, *Knema* spp., *Paviesia* spp., *Syzygium* spp., *Lithocarpus* spp., *Elaeocarpus* spp., *Antidesma* spp., *Gironniera subaequalis*, *Litsea baviensis*.

Tầng (A3) có cấu trúc không đặc trưng, gồm một số cây non tái sinh của các tầng trên, mọc rải rác.

Với độ tàn che của tầng cây gỗ lớn 0,9% thì chủ yếu thuận lợi cho cây tái sinh phát triển là rất ít. Nhưng qua thực tế điều tra trong ô dạng bản 100m² thì có 22 loài với 117 cá thể, điều này có nghĩa đây là khu vực trước đây 5 năm cấu trúc rừng đã bị phá vỡ hoàn toàn, độ che phủ thấp và điều này cũng được chứng minh ở tầng cây gỗ đó là: HBQ = 12,02 m, D1.3 = 15,54 cm.

Tầng (B) cây bụi: Gồm các loài: *Ardisia* spp., *Spilanthes paniculata* và các loài cây tái sinh. Có 22 loài tham gia vào tổ thành cây tái sinh thì 100% đều có nguồn gốc từ tái sinh hạt, các loài tái sinh chiếm ưu thế là *Vatica* spp. (27,3%), *Antidesma* spp. (11,05%) và *Ormosia* spp. (8,5%).

Tầng cỏ quyết (C) gồm có: Dương xỉ (Polypodiophyta), *Ophiopogon* spp..

Thực vật ngoại tầng: Các loài dây leo.

Ô tiêu chuẩn 14 (403m): Tuyến số 5: Xóm Dù - Suối Gà. Ở độ cao 403m, trên địa hình đồi núi, rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: Mật độ N/ha = 532 cây, $H_{BQ} = 16,13m$, $D_{1.3} = 23,5cm$, $G/ha = 39,2m^2$, $M/ha = 511m^3$.

Cấu trúc rừng bị phá vỡ và tầng thứ được phân bố như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Tầng này bao gồm những loài cây cao từ 25 - 35m như: *Vatica* spp., *Castanopsis indica*, *Horsfieldia* spp., *Knema* spp., *Madhuca* spp., *Ficus* spp.,.

+ Tầng ưu thế sinh thái A2: Hình thành do những cây cao từ 15 - 25m bao gồm *Syzygium* spp., *Engelhardtia roxburghiana*, *Dalbergia* spp. Tổ thành các loài cây gỗ ở khu vực này là khá thấp, bao gồm 38 loài với 133 cá thể. Các loài cây chiếm ưu thế như *Vatica* spp. (14,29%), *Syzygium* spp. (7,5%), *Gironniera subaequalis* (6,8%), *Paviesia annamensis* (6%), *Horsfieldia* spp. (5,3%), *Lithocarpus* spp. (5,3%).

+ Tầng cây bụi (B): gồm các loài thân bụi như: *Melastoma septemnervium*, *Spilanthus paniculata*, *Antidesma* spp., *Strobilanthes tonkinensis*, *Baccaurea ramiflora*. Và các loài cây tái sinh bao gồm 36 loài với 122 cá thể. Mật độ cây tái sinh là 12.200 cây/ha. Các loài cây tái sinh chiếm ưu thế như: *Vatica* spp. (23,77%), *Gironniera subaequalis* (5,74%), *Horsfieldia* spp. (5%), và (4,1%) đối với các loài *Lithocarpus* spp., *Garcinia multiflora*, *Syzygium* spp., *Dalbergia* spp., *Canarium* spp.

+ Tầng cỏ quyết (C): Dương xỉ - Polypodiophyta, *Cyperus trialatus*, *Ophiopogon* spp., *Alpinia conchigera*,.

Ô tiêu chuẩn 15 (481m): Tuyến số 6: Khu Thác chín tầng, xóm Tân Ong. Ở độ cao 481m, thảm thực vật là rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới. Đây là khu vực được coi là điểm nóng của việc khai thác lâm sản thời gian trước đây do gần khu vực dân cư, thuận lợi về đường vận chuyển. Cho đến nay công tác quản lý bảo vệ rừng đã được thực hiện tốt hơn, diễn thế rừng đang ngày càng được hồi phục nhanh. Trữ lượng rừng mới đạt ở mức thấp.

Các chỉ số tầng cây đứng: Mật độ của cây gỗ: 584 cây/ha, HBQ = 14,7m, $D_{1.3} = 21,44$ cm, tổng trữ lượng lâm phần trên một ha: 456 m³, tổng tiết diện ngang thân cây trên một ha: 36,7m².

Cấu trúc rừng bị phá vỡ và tầng thứ được thể hiện như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Hình thành do những cây gỗ cao từ 28 m - 35 m như *Vatica cinerea*, *Artocarpus* spp.... Tầng này không liên tục, thường đứt quãng do cây mọc rải rác, phân tán. Cành nhánh và tán lá xòe rộng thành hình ô.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Tán rừng A2 hình thành do những cây gỗ cao từ 20 – 28m như *Syzygium* spp., *Vatica cinerea*, *Knema petelotii*, *Gironniera subaequalis*, *Manglietia conifera*, tán lá tròn và hẹp.

+ Tầng dưới tán A3: Hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng cao từ 8 - 15m, tán lá hình nón, hình tháp ngược. Các loài cây đại diện như *Eurya* spp., *Knema* spp., *Vatica cinerea*...

Tổ thành của những loài cây gỗ có $D_{1.3} > 6$ cm gồm 45 loài với 146 cá thể. Trong diện tích 2.500 m² của ô định vị này, tham gia tổ thành loài ở mức cao nhất là loài *Vatica cinerea* với 46 cá thể (chiếm 31,5%), tiếp đến là *Gironniera subaequalis* 11 cá thể (7,5%), *Knema petelotii* 9 cá thể (6,2%), *Eurya* spp. 8 cá thể (5,5%).

Tầng cây bụi (B): Thành phần chủ yếu là *Spilanthus paniculata*, *Melastoma septemnerium*, *Ardisia* spp. và các loài cây tái sinh. Khả năng tái sinh của các loài cây rất mạnh. Tổ thành loài cây tái sinh rất phong phú với 46 loài 141 cá thể. Các loài cây tái sinh chiếm ưu thế là *Vatica* spp. (14,18%), *Gironniera subaequalis* (7,1%), *Syzygium* spp. (6,38%), *Garcinia multiflora* (5,67%). Hầu hết các loài tái sinh có nguồn gốc hạt. Tình hình sinh trưởng và phát triển trung bình. Tình hình tái sinh ở khu vực diễn ra mạnh, tổng số có 46 loài cây tái sinh, mật độ tái sinh (N/ha) 14.100 cây/ha. Nguyên nhân của việc tái sinh rừng diễn ra mạnh, vì trước đây hầu hết các loài cây gỗ lớn đã bị khai thác để lại trong rừng những khoảng trống tạo ra độ che phủ

thấp thuận lợi cho việc phát tán hạt giống. Bên cạnh đó, độ dốc của địa hình thấp làm cho việc rửa trôi chậm dần đến tầng thảm mục có độ dày từ 0,5cm đến 2cm.

Tầng cỏ quyết (C): Thành phần chủ yếu Dương xỉ - Polypodiophyta, *Cyperus* spp., *Piper* spp.

Ô tiêu chuẩn 16 (481m): Tuyến số 3: Xóm Bến Thân - Núi Cẩn, khu Han 4. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới. Nhận thức về quản lý và bảo vệ của người dân chưa cao, cộng với việc họ khai thác chọn một số loài cây gỗ có chất lượng tốt để làm nhà hoặc để bán, dẫn đến cấu trúc rừng đã bị phá vỡ. Hiện nay khu vực này đã được VQG quản lý và bảo vệ tốt nên cấu trúc rừng đang dần được hồi phục, tuy nhiên có một số loài cây chất lượng thấp.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: Mật độ: 572 cây/ha, HBQ = 14,57m, $D1.3 = 19,2\text{cm}$, $G/\text{ha} = 28,86\text{m}^2$, $M/\text{ha} = 354,49\text{m}^3$.

Cấu trúc rừng bị phá vỡ và tầng thứ được thể hiện như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Cao 25 - 35m, gồm các loài cây: *Vatica* spp., *Gironniera subaequalis*, *Castanopsis* spp. . Cây mọc rải rác, không liên tục.

+ Tầng ưu thế sinh thái A2: Được hình thành do những cây gỗ cao từ 15 - 25m như *Canarium tonkinensis*, *Lithocarpus* spp., *Syzygium* spp., *Michelia* spp., *Gironniera subaequalis*, *Artocarpus* spp., *Knema* spp.

+ Tầng dưới tán A3: Hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng có chiều cao dưới 15m, bao gồm các loài *Cycas chevalieri*, *C. pectinata*, *Horsfieldia* spp., *Eurya* spp., *Canarium* spp.

Tổ thành thực vật của tầng cây gỗ lớn đa dạng, có 45 loài với 143 cá thể. Các loài cây tham gia tổ thành chiếm ưu thế cao là *Eurya* spp. (20 - 28%), *Vatica* spp., *Gironniera subaequalis*, *Syzygium* spp. đều chiếm (6,3%), *Garcinia multiflora* (5,6%).

+ Tầng cây bụi (B): *Spilanthes paniculata*, *Ardisia* spp., *Strobilanthes* spp., *Melastoma septemnerium*, *Pterospermum* spp. và các loài cây gỗ tái

sinh. Tổ thành loài cây tái sinh rất phong phú. Trong 100m² có 33 loài với 130 cá thể, chiều cao trung bình đạt HBQ = 0,75 m (trong tổng số 25 ô dạng bản), mật độ cây tái sinh N/ha = 14.000 cây. Các loài cây tái sinh chiếm ưu thế như *Vatica* spp. (12%), *Horsfieldia* spp. (8,5%), *Ormosia balansae* (7,7%), *Lithocarpus* spp. (6,9%) , còn lại là các loài cây khác.

+ Tầng cỏ quyết (C): Dương xỉ - Polypodiophyta, *Ophiopogon* spp., *Cyperus trialatus*.

Ô tiêu chuẩn 17 (500m): Tuyến số 4: Xóm Cỏi - Núi Cẩn. Ô tiêu chuẩn thiết lập trên đỉnh đồi thấp, ở độ cao 500m so với mặt nước biển. Đây là khu vực được đánh giá là bị khai thác vừa, cấu trúc rừng đã bị phá vỡ hoàn toàn và đang dần dần ổn định lại. Quần xã thực vật tương đối khép kín, độ tàn che bình quân 0,8 với 2 hoặc nhiều tầng, số lượng cây gỗ nhiều và kích thước lớn.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: HBQ = 14,8m, D1.3 = 19,26 cm, N/ha = 632 cây, G/ha = 30,6m², M/ha = 292,04 m³.

Cấu trúc thảm thực vật:

+ Tầng vượt tán (A1) cao 30 - 33m, không liên tục gồm các loài sau: *Dysoxylum* spp., *Gironniera subaequalis*, *Aglaia* spp.

+ Tầng ưu thế sinh thái (A2) gồm các loài: *Manglietia conifera*, *Knema* spp., *Canarium* spp., *Paviesia* spp., *Garcinia* spp., *Lithocarpus* spp., *Dalbergia* spp., *Helicia* spp., *Syzygium* spp.

+ Tầng (A3): Gồm các cây tái sinh của các tầng trên, chúng mọc thưa và không có loài ưu thế.

Hợp loài ưu thế trên cho ta thấy khu vực này: *Gironniera subaequalis* (12,10%), *Garcinia* spp. (12,10 %), *Lithocarpus* spp. (8,28%), Còn lại các loài khác (67,52%).

+ Tầng cây bụi (B): Có mặt chủ yếu là các loài cây bụi như *Ardisia* spp., *Melastoma septemnerium* cùng với 20 loài cây tái sinh với số cá thể được điều tra là 127 (trong ô dạng bản). Loài tái sinh chiếm ưu thế là *Eberhardtia aurata* (15,1%), *Antidesma* spp. (10,9%), *Paviesia* spp. (10,7%),

Dalbergia spp. (9%), *Cinnamomum* spp. (5,9%), *Ormosia* spp. (5,9%), *Lithocarpus* spp. (8,4%), *Knema* spp. (5,04%), *Aglaia* spp. (1,7%) và số còn lại của các loài khác (7,7%). Nguồn gốc tái sinh chủ yếu là tái sinh hạt, sinh trưởng khỏe, có H = 2 – 3m.

+ Tầng cỏ quyết (C): Có mặt chủ yếu: Dương xỉ - Polypodiophyta, *Amomum* spp.

Thực vật ngoại tầng: Các loài dây leo và Chạc chịu (*Tetracera* spp.).

Ô tiêu chuẩn 18 (500m): Tuyến số 6, khu vực Thác chín tầng - Tân Ong. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới. Do khai thác mạnh, tán rừng bị phá vỡ từng mảng lớn, tầng trên còn sót lại một số cây cao, to nhưng phẩm chất xấu, nhiều dây leo, bụi rậm xâm lấn.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: Mật độ 652 cây/ha, HBQ = 18,9 m, D1.3 = 22cm, G/ha = 42,9m², M/ha = 470m³.

Cấu trúc thực vật được thể hiện như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Cao 25 - 30m. Gồm các loài cây: *Aglaia* spp., *Michelia* spp., *Lagestroemia* spp. Cây mọc rải rác, không liên tục.

+ Tầng ưu thế sinh thái A2: Hình thành do những cây gỗ cao từ 15 - 25m như *Horsfieldia* spp., *Knema* spp., *Parashorea chinensis*, *Canarium tonkinensis*, *Schefflera* spp.

+ Tầng tán A3: Hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng có chiều cao dưới 15m, bao gồm các loài *Dysoxylum hainanensis*, *Syzygium* spp., *Lithocarpus* spp., *Paviesia* spp.

Tổ thành thực vật của tầng cây gỗ lớn rất phong phú và đa dạng, có 38 loài với 163 cá thể. Các loài cây chiếm ưu thế như *Knem* spp. (13,47%), *Paviesia* spp. (7%), *Parashorea chinensis* (6,1%), *Horsfieldia* spp. (7,3%), *Michelia* spp. (5,5%).

+ Tầng cây bụi (B): Vẫn là các loài cây bụi như *Melastoma septemnerium*, *Spilanthes paniculata*, *Ardisia* spp. và các loài cây thân gỗ

tái sinh. Có 24 loài cây tái sinh với 140 cá thể trong 100m² (25 ô dạng bản). Mật độ cây tái sinh đạt 14.000 cây/ha. Các loài cây tái sinh chiếm ưu thế như : *Knema* spp. (8,6 %), *Aglaia* spp. (7,1%), *Michelia* spp. (6,4%), *Cinamomum* spp., (6,4%). Đặc biệt có hai loài là *Syzygium* spp. (16,4%) và *Paviesia* spp. (15,7%).

+ Tầng cỏ quyết (C): Dương xỉ - Polypodiophyta, *Bauhinia* spp.

Ô tiêu chuẩn 19 (500m): Tuyến số 2, khu vực xóm Lạng.

Các đặc trưng của tầng cây đứng: Mật độ: 68 cây/ha, HBQ = 14m, D1.3 = 18 cm, G/ha = 26m², M/ha = 231m³.

Mật độ cây tái sinh N/ha = 14.800 cây, HBQ = 1,12m.

Cấu trúc thảm thực vật được thể hiện như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Tầng này bao gồm những loài cây cao từ 20 - 30m như: *Gironniera subaequalis*, *Lithocarpus* spp., cây mọc rải rác và phân tán

+ Tầng ưu thế sinh thái A2: Hình thành do những cây cao từ 15 - 20m như *Aglaia* spp., *Michelia* spp., *Horsfieldia amygdalina*, *Paviesia annamensis*...

+ Tầng dưới tán A3: Hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng, có chiều cao dưới 15m như *Knema* spp., *Helicia* spp., *Eberhardtia aurata*, *Alangium chinense*, *Baccaurea ramiflora*,...

Tổ thành thực vật của tầng cây gỗ lớn rất phong phú, có 44 loài với 167 cá thể. Các loài cây chiếm ưu thế *Knema* spp. (10,2%), *Gironniera subaequalis* (6,6%), *Eberhardtia aurata* (5,4%), *Aglaia* spp. (6%), *Endospermum chinense* (3,6%) và một số loài khác...

+ Tầng cây bụi (B): *Melastoma septemnerium*, *Ardisia* spp. và các loài cây tái sinh. Cây tái sinh rất phong phú với 19 loài, 148 cá thể trong 100m², các loài cây tái sinh chiếm ưu thế như *Eberhardtia aurata* (18,2%), *Lithocarpus* spp., (12,2%), *Knema* spp. (6,1%)...

+ Tầng cỏ quyết (C): *Zingibera zerumbet*, Dương xỉ - Polypodiophyta, *Cyperus trialatus*, *Cyperus* spp.

Ô tiêu chuẩn 20 (500m): Tuyến số 3, khu vực Khu Han 4. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới. Rừng bị phá hoại mạnh, cấu trúc rừng bị phá vỡ hoàn toàn.

Phần lớn cây gỗ có đường kính $D_{1.3} < 24$ cm, rải rác còn một số cây to ($D_{1.3} > 30$ cm) và tạo ra nhiều khoảng trống ở trong rừng. Rừng trữ lượng thấp với các đặc trưng: $M/ha = 476 \text{ m}^3$, $G/ha = 41,9 \text{ m}^2$, Mật độ: 600 cây/ha, HBQ = 16,2 m, $D_{1.3} = 22,5$ cm.

Cấu trúc thảm thực vật được thể hiện như sau:

+ Tầng vượt tán A1: Hình thành do những cây gỗ cao từ 28 - 32m như *Cinnamomum iners*, *Aglaia* spp., *Lagestroemia* spp., *Hopea chinensis*. Tầng này không liên tục, thường đứt quãng do cây mọc rải rác, phân tán. Cành nhánh và tán lá xòe rộng thành hình ô, hình tán.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Tán rừng A2 hình thành do những cây mọc rải rác dưới tán rừng cao từ 8 - 15m, tán lá hình nón, hình tháp ngược. Đó là các loài cây như: *Bacaurea ramiflora*, *Gironniera subaequalis*, *Michelia* spp., *Cinnamomum* spp...

Tổ thành của những loài cây gỗ có $D_{1.3} = 6$ cm gồm 30 loài với 150 cá thể. Các loài cây ưu thế như *Hopea chinensis* (6,67 %), *Gironniera subaequalis* (4,67%), *Bacaurea ramiflora* (4%)...

+ Tầng cây bụi (B): Thành phần chủ yếu là *Eurya* spp., *Schima argentea*, *Spilanthus paniculatus*, *Ardisia* spp. và các loài cây gỗ tái sinh. Khả năng tái sinh của các loài cây rất mạnh, tổ thành loài cây tái sinh rất phong phú. Các loài cây tái sinh chiếm ưu thế là *Ardisia* spp. (29,6%), *Knema* spp. (6,4%), *Cinnamomum* spp. (5,6%), *Parashorea chinensis* (4,8%). Hầu hết các loài tái sinh có nguồn gốc hạt. Tình hình sinh trưởng và phát triển trung bình và tốt. HBQ = 0,78m. tổng số có 17 loài cây tái sinh, mật độ cây tái sinh (N/ha) 12.500 cây/ha. Nguyên nhân của tái sinh mạnh vì tầng thảm mục có độ dày từ 0,5 cm đến 1,5 cm dẫn đến việc cây tái sinh mạnh.

+ Tầng cỏ quyết (C): Thành phần chủ yếu là Dương xỉ - Polypodiophyta, *Cyperus*, *Amomum* spp.

Ô tiêu chuẩn 21 (620m): Tuyến số 3, khu vực Chân đường Xà Kịt. Cấu trúc thảm gồm 5 tầng với trạng rừng thứ sinh, ô tiêu chuẩn theo hướng Tây và Tây Nam, không có cây gỗ có bệnh vè, có rất ít cây dây leo thân gỗ.

+ Tầng vượt tán: Bao gồm các loài chiều cao lên tới 35m như *Madhuca pasquieri*, với tán rất rộng và thân thẳng, đây là cây gỗ độc nhất của tầng vượt tán của ô tiêu chuẩn.

+ Tầng ưu thế sinh thái bao gồm các loài cao từ 12m tới 20m: *Syzygium cochinchinensis*, *Vatica cinerea*, *Machilus velutina*, *Knema petelotii*, *Dracontomelon duperreanum*, *Sterculia pierrei*, *Ardisia tinctoria*, *Archidendron clypearia*, *Michelia mediocris*.

+ Tầng dưới tán: Tầng này bao gồm những loài chiều cao dưới 12m, hầu hết chúng là các cây non của tầng trên.

+ Tầng thảm tươi có 63 loài, 62 chi và 39 họ, bao gồm cây non tái sinh và cỏ, loài phổ biến và ưu thế về các chi *Ardisia* với tần số gặp là 16 ô/25 ô, *Chisocheton* - 21/25, *Desmos* - 14/25, *Alpinia* - 11/25, *Lasianthus* và *Selaginella* - 9/25, *Mussaenda*, *Strobilanthes* và *Colysis* - 8/25. Độ che phủ của tầng này là 9,81%.

4. Các OTC thuộc phân kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa hỗn giao sau nương rẫy trên đất thấp

Ô tiêu chuẩn 22 (160 – 300m): Tuyến số 6, khu vực xóm Vượng - Xuân Đài. Những quần xã thực vật tái sinh trên canh tác bị bỏ hóa khoảng 5 năm, hiện đang trong giai đoạn đầu của diễn thế phục hồi, thảm thực vật có cấu trúc đơn giản với 2 tầng cây đứng. Tầng cao nhất ưu thế bởi Ràng ràng (*Ormosia pinnata*) và một số loài ưa sáng tiên phong khác, mọc nhanh, tái sinh chồi khỏe như: *Lithocarpus finetii*, *Wrightia pubescens*, *Phoebe cuneata*,.... Ngoài ra ở tầng này còn có *Dianella ensifolia*, *Tabernaemontana* spp... Tầng

thứ 2 là tầng cây bụi xen lẫn cây thân thảo, chủ yếu thuộc các họ Cà phê - Rubiaceae, Đơn nem - Myrsinaceae, Đậu - Fabaceae, Thầu dầu - Euphorbiaceae, Hòa thảo - Poaceae và các loài khác như *Amomum villosum*, *Clerodendrum tonkinensis*...

Ô tiêu chuẩn 23 (200 - 400m): Tuyến số 6, khu vực Thác chín tầng. Thảm thực vật được nghiên cứu nằm cách khu dân cư khoảng 4km. Rừng phục hồi được 8 năm sau khi nương rẫy bị bỏ hoá sau khi Nhà nước có chủ trương giao đất, giao rừng tới chủ hộ nông dân và cấm đốt nương làm rẫy.

Đất rừng màu nâu xám. Độ dốc: 20°. Tầng cành khô lá rụng dày 2 - 3cm, phủ gần kín diện tích mặt đất. Đất khá tơi xốp.

Độ che phủ chung của thảm thực vật khoảng 70% và có cấu trúc 2 tầng khá rõ rệt. Tầng trên cùng có độ che phủ đạt 30 - 35%, gồm những cây gỗ có chiều cao phổ biến từ 7 - 10m, đường kính phổ biến trên dưới 10cm. Các loài cây gỗ thông thường gặp ở đây chủ yếu có kích thước trung bình và nhỏ bao gồm cả những loài ưa sáng tạm cư như Bùng bực (*Mallotus barbatus*), Lá nén (*Macaranga denticulata*), Vòng đỏ mụn cóc (*Alchornea tiliacifolia*), Bực trắng (*Mallotus apelta*), Sòi (*Sapium* sp.) và cả những loài ưa sáng định cư như Trâm móc (*Syzygium brachyatum*) (Họ Sim Myrtaceae), Bạch đầu ông (*Vernonia cinerea*) (Họ Cúc Asteraceae), Đỏ ngọn (*Cratoxylum prunifolium*) (Họ Bứa Clusiaceae), Mò (*Cryptocarya* spp.), Màng tang (*Litsea cubeba*) (Họ Long não Lauraceae).

Nhìn chung, mật độ của cây gỗ khá cao (trung bình 810 cây/ha) . Sự chênh lệch về số lượng cây gỗ trong các ô tiêu chuẩn không lớn (tương ứng với mật độ 790 - 850 cây/ha).

Chiều cao trung bình của cây gỗ trong các ô dao động từ 6,17 - 6,35cm. Chiều cao trung bình chung ($\bar{H} = 6,41m$). Đường kính trung bình của cây gỗ trong các ô từ 9 - 10cm, còn đường kính trung bình chung ($\bar{D} 1.3$) của cây gỗ là 9,8cm.

Tầng thứ 2 có chiều cao đến 3m. Trong tầng này, ngoài thành phần chủ yếu là cây bụi còn có cây gỗ tái sinh và lớp thảm tươi nên độ che phủ khá cao (30 - 40%). Chiều cao phổ biến của lớp cây bụi từ 1,5 - 2m. Sự phân bố cây bụi trên mặt phẳng ngang khá đồng đều. Mật độ cây bụi dao động không lớn (2.750 - 3.350 cây/ha). Mật độ trung bình của cây bụi đạt 3.100 cây/ha, chúng tạo ra độ che phủ khoảng 25%. Các loài cây bụi thường gặp là Mua vảy (*Melastoma candidum*), Mua bà (*M.sanguineum*), Dẻ hoa thơm (*Desmos chinensis*), Hàn the (*Desmodium hetelophyllum*), Kim tiền thảo (*D. styracifolium*), Bướm bạc (*Mussaenda* spp.), Đơn nem ấn độ (*Maesa indica*), Cò ke lồm (*Grewia paniculata*)... Lớp cỏ quyết phần lớn tập trung ở chiều cao từ 30 - 80cm, nhưng nhìn chung cũng khá thưa thớt. Khác với rừng thứ sinh, ở rừng non phục hồi, các loài thực vật thuộc thảo ưa bóng thuộc lớp Một lá mầm (Monocotyledonae) như các loài trong họ Gừng (Zingiberaceae), họ Ráy (Araceae), họ Hoàng tinh (Marantaceae), họ Hương bài (Phormariaceae) thường ít gặp mà các loài thuộc thảo tập trung nhiều trong các họ: Hòa thảo (Poaceae), Cói (Cyperaceae), Cúc (Asteraceae), Thài lài (Commelinaceae). Khác với thảm cây bụi cao sau nương rẫy (6 năm), ở rừng non phục hồi hay gặp các loài thuộc ngành Thực vật khuyết (Pteridophyta) như các loài thuộc họ Dáng sẹ gà (Pteridaceae), họ Dáng thủ dực (Thelypteridaceae), họ Quỳn bá (Selaginellaceae) và một số ít các loài trong họ Guột (Gleicheniaceae). Trong lâm phần còn gặp các loài Mạnh tông (*Dendrocalamus brandisii*), Tre gai (*Bambusa blumeana*) mọc rải rác với mật độ trung bình 2.590 cây/ha.

Ô tiêu chuẩn 24 (230m - 320m): Tuyến số 6: Văn phòng Vườn Quốc gia Xuân Sơn - Xuân Đài - xóm Nhàng - Hạ Bằng - Tân Ong - xóm Xoan, khu Lũng Trôi xã Xuân Đài và khu rừng chè Shan xóm Hạ Bằng. Quần xã được ưu thế bởi Dẻ (*Lithocarpus cerebrinus*), Re hương (*Cinnamomum iners*) và Kháo vàng thơm (*Machillus bonii*).

Đây là kiểu quần xã thực vật tái sinh, chiếm diện tích lớn nhất ở tất cả các vùng đệm của VQG Xuân Sơn còn giữ được nét đặc trưng của thảm thực vật khí hậu vùng nhiệt đới gió mùa, với kiểu rừng rậm nhiệt đới thường xanh mưa mùa ở đồi thấp, cây lá rộng, ở độ cao không quá 400m.

Tầng thứ nhất trong cấu trúc tầng thứ được hình thành bởi những cây gỗ vượt tán cao khoảng 16 - 20 m như *Hopea mollissima*, *Vatica diospyroides*, *Vatica subglabra*, *Hopea chinensis*, *Choerospondias axillaris*,...

Tầng thứ 2 có các cây ở độ cao từ 10m đến 14m, là tầng ưu thế sinh thái với hầu hết là các loài cây thường xanh như: Sồi đá (*Lithocarpus corneus*), Dẻ quả vát (*L.truncatus*), Dẻ bán cầu (*L.hemisphaericus*), Gù hương (*Cinnamomum balansae*), Quế bạc (*C.mairei*), Bời lời nhọt (*Litsea glutinosa*), Cà duối nhuộm (*Cryptocarya infectoria*), Gội đỏ (*Aglaia dasyclada*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Máu chó petelot (*Knema petelotii*),...

Tầng thứ 3 là tầng cây bụi xen lẫn với những cây gỗ nhỏ và cây tái sinh, chiều cao từ 2 - 6m, các loài ưu thế gồm: Ba chạc (*Euodia leptota*), Hồng bì đại (*Clausena excavata*), Lầu núi (*Psychotria montana*), Găng gai (*Randia spinosa*), Trang son (*Ixora coccinea*), Lòng mức trái to (*Wrightia laevis*), Lòng mức lông (*W. pubescens*), Thần linh lá to (*Kibatalia macrophylla*),...những loài này thường có thân thấp, lùn, thường chịu được bóng râm và mọc chậm.

Tầng thứ 4 là các loài thân cỏ gồm những thực vật cao không quá 2m như Ráy leo (*Pothos chinensis*), Thiên niên kiện (*Homalomena occulata*), Dọc mùng đại (*Colocasia gigantea*), Sa nhân (*Amomum villosum*), Gừng gió (*Zingiber zerumbet*) và các loài Dương xỉ (Polypodiophyta).

Thực vật ngoại tầng tìm thấy ở đây có gần 40 loài là dây leo, trong đó tập trung chủ yếu các loài dây leo thân gỗ của Annonaceae như Dẻ hoa thơm (*Desmos chinensis*), Thau ả mai (*D. pedunculatus*), Bù dẻ trườn (*Uvaria microparca*). Họ Đậu - Fabaceae có 2 loài: *Derris elliptica*, *Dalbergia pinata*, Họ Tiết dê - Menispermaceae có 2 loài: *Tinospora sagittata*, *Stephania rotunda*...

5. Các OTC thuộc Rừng thứ sinh đã bị khai thác lạm dụng trên núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 25 (200 - 400m): Khu vực Thác chín tầng. Đây là trạng thái rừng đã qua khai thác chọn nhiều lần, mật độ cây thưa. Tổ thành loài chủ yếu của tầng trên giảm và mất dần như Chò chỉ, Lát hoa,... Tuy nhiên, loài Trai một số nơi còn chiếm tỷ lệ khá lớn, có nơi tới 15%, trong khi đó Ô rô, Trường nhãn,... là những tầng dưới nhỏ, ít giá trị bắt đầu chiếm ưu thế ở trạng thái này. Một số loài cây ưa sáng cũng đã bắt đầu xuất hiện trong tổ thành của lâm phần. Điều này nó cũng phản ánh phần nào sự nghèo nàn về thành phần loài thực vật của trạng thái này. Các loại cây ưa sáng và chịu khô hạn vẫn chiếm ưu thế trong loại rừng này. Các loài cây bụi như Chẩn, So đũa, các loại thảm tươi, các loại dây leo như huyết đằng, Dây gắm, Nho rừng,... xuất hiện nhiều.

6. Các OTC thuộc Rừng thứ sinh nghèo kiệt trên núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 26 (300m): Khu vực Thác chín tầng. Đây là trạng thái thể hiện sự nghèo kiệt nhất của rừng, trong các ô đo đếm thường chỉ có 7 - 10 loài cây, trung bình chỉ đạt 8 loài trong ô. Đã xuất hiện một số loài cây tiên phong ưa sáng như Săng, Ké, Đỏ lòng,... Điều này cũng chứng tỏ rằng môi trường sinh thái vùng núi đá đã có nhiều biến đổi và đã bị thoái hoá nhiều.

Điểm nổi bật của rừng này là rừng đã qua khai thác gỗ và củi nhiều lần, tán rừng thưa, một số loài như Hỏa rô hình tháp (*Phlogacanthus pyramydalis*), Nghiến (*Burretiodendron chinensis*), Thị (*Diospyros sylvatica*),... phân bố không đều ở trạng thái này. Ở những nơi bề mặt ít đá đã xuất hiện các loài cây tiên phong giống ở núi đất như Lá nần (*Macaranga denticulata*), Ba bét (*Mallotus paniculatus*), Nhọc sần (*Polyathia consanguinea*),... Các loài cây có các cấp đường kính nhỏ hơn 20 cm chiếm ưu thế, cây có đường kính lớn hơn chiếm tỷ lệ rất nhỏ, chủ yếu là các loài cây cụt ngọn, rỗng ruột. Do các loài cây trên núi đá sinh trưởng chậm nên các thế hệ kế tiếp cũng nằm trong khoảng biến động nhỏ về đường kính.

7. Các OTC thuộc Thảm cây bụi thường xanh nhiệt đới dai thấp

Ô tiêu chuẩn 27 (270m): Tuyến số 6, khu vực Văn phòng VQG. Thảm thực vật này được hình thành do quá trình bỏ hóa nương rẫy, ở ngay sát khu dân cư. Nó phát triển trên nền đất mà trước khi bỏ hóa đã được trồng cây lương thực ngắn ngày như sắn, ngô. Thời gian bỏ hóa được 6 năm. Độ dốc 22°. Đất khá mịn, không có đá lộ. Tầng cành khô lá rụng dày khoảng 2cm nhưng chưa che phủ kín 100% diện tích mặt đất. Tuy vậy, tầng đất còn khá dày (> 50cm).

Thảm thực vật có độ che phủ chung khá cao (60%) nhưng có sự phân tầng không rõ như ở các trạng thái thảm thực vật khác, nhưng có thể chia làm 2 tầng. Tầng trên cùng cao 4 - 6m, gồm các loài cây gỗ đồng tuổi với độ che phủ khoảng 25%. Tầng này chủ yếu gồm các loài cây gỗ tiên phong, ưa sáng, mọc nhanh có kích thước trung bình và nhỏ như Lá nển (*Macaranga denticulata*), Vòng đỏ (*Alchornea rugosa*), Bạch đầu nhỏ (*Vernonia villosa*), Hu đay (*Trema orientalis*), Đỏ ngọn (*Cratoxylum plunifolium*), Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*), Bùng bực (*Mallotus barbatus*), Bực trắng (*M. apelta*), Thầu tẩu (*Aporosa dioica*), Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*),...

Tầng thứ 2 là tầng cây bụi, cao đến 2m, độ che phủ khoảng 35%. Số loài cây bụi trong tầng này khá phong phú với mật độ trung bình 6.500 cây/ha. Các loài cây bụi thường gặp thuộc họ Sim (Myrtaceae), họ Mua (Melastomaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Na (Annonaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Bông (Malvaceae), họ Hoa hồng (Rosaceae), họ Mao lương (Ranunculaceae), họ Cà phê (Rubiaceae), họ Trôm (Sterculiaceae), họ Đay (Tiliaceae) như các loài: Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), Mua vảy (*Melastoma candidum*), Mua bà (*M. sanguineum*), Kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium*), Thép lóc dị (*D. heterocarpon*), Thóc lép dài (*D. diffusum*), Chuối chác dẻ (*Dasymaschalon rostaum*), Dẻ hoa thơm (*Desmos chinensis*), Bù cu vẽ (*Breynia fruticosa*), Bọt ếch lông (*Glochidion hirsutum*), Ké hoa đào (*Urena lobata*), Ké hoa vàng (*Sida rhombifolia*), Mâm xôi (*Rubus*

alcaefolius), Ngấy nam (*R. cochinchinensis*), Vàng thường xanh (*Clematis gouriana*), Dây vàng trắng (*C. granulata*), Trang son (*Ixora coccinea*), Bướm bạc (*Mussaenda dehiscens*), Cò ke (*Grewia spp.*)...

Thực vật thân thảo với số loài rất phong phú nhưng chúng mọc thưa thớt và không tạo thành tầng liên tục. Những cây có chiều cao trên 150cm thường gặp là Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Chít (*Thysanolaena maxima*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) (Họ Hòa thảo - Poaceae), Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*) (Họ Cúc - Asteraceae). Cây ở độ cao 40 - 50cm, thường gặp các loài trong họ Cúc (Asteraceae): Hy thiêm (*Siegesbeckia orientalis*), Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*)...; họ Cói (Cyperaceae): Cói hoa đẹp (*Cyperus compressus*), Dung đất (*Scleria terrestris*), Cói bạc đầu (*Kyllinga brevifolia*)...; họ Hòa thảo (Poaceae): Cỏ rác (*Microstegium vagans*). Các loài trong ngành Thực vật khuyết (Pteridophyta) như Tóc vè nữ có đuôi (*Adiantum caudatum*), Ráng sẹ hình gươm (*Pteris ensiformis*), Rẻ quạt (*Belamcandra chinensis*)... Các loài thuộc thảo sát mặt đất thường gặp là Cỏ móc (*Centosteca latifolia*), Cây rau má lá rau muống (*Emilia sonchifolia*)...

Thực vật ngoại tầng chủ yếu gồm các loài dây leo thân thảo như Bạc thau hoa đầu (*Argyreia capitata*); Bìm ba thùy (*Ipomoea triloba*), Bìm tổng bao (*I. involucrata*) thuộc họ Bìm bìm (Convolvulaceae); Thổ phục linh (*Smilax glabra*), Kim cang lá mác (*S. lancefolia*), Chông chông (*S. perforliata*) thuộc họ Khúc khắc (Smilacaceae); Bòng bong (*Lygodium conforme*, *L. flexuosum*, *L. conforme*) thuộc họ Bòng bong (Schizaeaceae)... Khác với rừng thứ sinh và rừng sau khai thác chọn, ở thảm cây bụi sau nương rẫy có rất ít loài dây leo thân gỗ, số lượng cá thể của chúng cũng không lớn.

Ô tiêu chuẩn 28 (230m): Tuyến số 6, khu vực rừng Chè Shan xóm Hạ Bằng. Thảm thực vật được nghiên cứu có nguồn gốc từ quá trình khai thác quá mức thảm thực vật rừng đáp ứng nhu cầu về gỗ củi của nhân dân địa phương. Độ dốc 22⁰, đất rất khô, nóng, màu vàng nhạt, tro sỏi đá. Không có

tầng cành khô lá rụng, tầng thảm mục và tầng mùn. Chân đồi tồn tại nhiều kết von, cường độ xói mòn lớn (mặt đất bị bào mòn mạnh, xuất hiện nhiều rãnh do dòng chảy trên bề mặt)

Thảm thực vật có độ che phủ chung khoảng 35%, chỉ có cấu trúc một tầng với thành phần cây bụi là chủ yếu. Mật độ cây gỗ rất thấp (321 - 384 cây/ha), với chiều cao phổ biến là 3,0 - 3,5m, đường kính phổ biến là 6,0 - 6,5cm. Những loài có nhiều cá thể là Me quả tròn (*Phyllanthus emblica*), Đỏ ngọn (*Cratogeomys prunifolium*), Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*), Tổ kén (*Helicteres hirsuta*), Mỏ quạ (*Cryptocarya* spp.) ,.... Các loài cây gỗ tạo ra độ che phủ rất thấp (10 - 15%). Các loài cây bụi có mật độ lớn (trung bình 5.300 cây/ha). Tuy vậy, tầng cây bụi cũng chỉ tạo ra độ che phủ khoảng 30%. Phần lớn cá thể trong tầng này thuộc các loài: Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), Mua vảy (*Melastoma candidum*), Mua bà (*M. sanguineum*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Hàn the ba hoa (*Desmodium triflorum*), Bù cu vễ (*Breynia fruticosa*), Trang son (*Ixora coccinea*) và một số loài thuộc họ Mao lương (Ranunculaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Bông (Malvaceae),...

Các loài thực vật thuộc thảo mộc khá thưa. Trừ một số loài cỏ cao họ Hòa thảo (Poaceae) như Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Cỏ chít (*Thysanolaena maxima*), Lách (*Saccharum spontaneum*) hay Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*) (Họ Cúc - Asteraceae) còn hầu hết các loài có chiều cao khoảng 30 - 80cm, ưa sáng, hạn sinh thuộc họ Cúc (Asteraceae), họ Cói (Cyperaceae), họ Hòa thảo (Poaceae). Các loài phổ biến: Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Hy thiêm (*Siegesbeckia orientalis*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ rác (*Microtegium vagans*),... Số lượng các loài dây leo khá phong phú nhưng chúng tập trung ở họ Bìm bìm (Convolvulaceae): các loài Bìm bìm (*Ipomoea involucrata*, *I. triloba*), Bạc thau hoa đầu (*Argyreia capitata*); họ Khúc khắc (Smilacaceae): các loài Kim cang lá mác (*Smilax lanceafolia*), Chông chông (*S. perfoliata*); họ Thiên lý

(Asclepiadaceae): Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*); họ Đậu (Fabaceae): Sắn dây rừng (*Pueraria montana*)... Một số loài rất phổ biến ở các trạng thái thảm thực vật khác hoặc chúng có mặt ở nhiều trạng thái thì lại không thấy ở trạng thái này như một số loài thuộc chi *Bambusa* hoặc các loài trong họ Thài lài (Commelinaceae), họ Gừng (Zingiberaceae).

8. Các OTC thuộc Thảm cây bụi lá rộng thường xanh chân núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 29 (450m): Tuyến số 4, khu vực Hang Cỏi. Thảm thực vật đã chịu nhiều tác động của những hoạt động chặt chọn của người dân bản địa, vì thế chất lượng rừng đã bị suy giảm nhanh chóng. Rừng còn khá rậm, tuy nhiên những cây lớn còn tồn tại thì giá trị lại rất thấp (ví dụ *Sterculia* spp.) các cây tiên phong có mặt trong khu vực là *Croton* spp. Cấu trúc tầng thứ được chia thành 3 tầng rõ rệt, không có tầng vượt tán:

Tầng ưu thế sinh thái: Cây có độ cao trung bình khoảng 10 - 20m, mật độ cây khá dày, chủ yếu là *Sterculia* spp., (họ Trôm – Sterculiaceae), *Hydnocarpus* spp. (họ Mùng quân – Flacourtiaceae).

Tầng dưới tán: Cây đạt độ cao dưới 10m, mật độ cây ở tầng này thấp hơn so với tầng trên và tập trung chủ yếu các loài *Murraya glabra* (họ Cam – Rutaceae) và *Streblus ilicifolius* (họ Dâu tằm - Moraceae).

Tầng cây bụi với ưu thế tuyệt đối của *Phlogacanthus* sp., đôi khi là *Streblus ilicifolius* tái sinh cùng với các loài khác là *Mallotus* spp. (Euphorbiaceae).

9. Các OTC thuộc Thảm cây bụi lá rộng thường xanh sườn núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 30 (600m): Tuyến số 4, khu vực Đồi hang dơi. Thảm thực vật có mật độ cây thấp và thành phần loài đơn giản, đây cũng là kết quả của quá trình tác động bằng chặt phá trong một thời gian dài, hiện đang trong giai đoạn phục hồi. Cấu trúc thảm vẫn còn phân biệt được 3 tầng:

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây có độ cao trung bình khoảng 10m đến 15m, loài chiếm ưu thế là *Toona siensis* (họ Xoan - Meliaceae), ở tầng này còn gặp một số loài khác như *Vitex guinata* (họ Cỏ Roi ngựa - Verbenaceae)

hay *Garcinia* spp. (họ Bứa - Clusiaceae) là cây tái sinh. Thành phần loài ở tầng này đơn giản vì những cây lớn đã bị khai thác hết, những cây hiện tại là lớp cây thay thế trong quá trình diễn thế tự nhiên của rừng.

+ Tầng cây tái sinh: Cây đạt độ cao từ 4 – 5m, chủ yếu là *Streblus ilicifolius*, *Toona siensis*. Do cây tầng trên bị chặt đi, tán rừng có nhiều chỗ trống, ánh sáng lọt xuống mạnh nên các loài này nhanh chóng phát triển để lấp đầy khoảng trống. Cùng với một số loài tiên phong khác thì đây là dấu hiệu của rừng đã bị tác động rất mạnh.

+ Tầng cây bụi với sự đa dạng về thành phần, tuy nhiên chủ yếu vẫn là cây non của một số cây tầng trên như *Toona siensis*, *Streblus ilicifolius*, *Garcinia* spp., và các loài khác như *Cleistanthus tonkinensis*, *Canthium parviflorum*...

10. Các OTC thuộc Thảm cây bụi lá rộng thường xanh đỉnh núi đá vôi

Ô tiêu chuẩn 31 (750m): Tuyến số 3, khu vực Núi Cẩn, xóm Bến Thân.

Quần xã thực vật có nhiều điểm đặc trưng cho kiểu thảm trên đỉnh núi, đó là sự có mặt với số lượng lớn các cá thể của các loài cây gỗ, cấu trúc tán khá dày và đa số các cây đều thấp (độ cao trung bình từ 5m đến 6m), cây phân cành sớm và có tán rộng. Về cơ bản có cấu trúc gồm 3 tầng: tầng vượt tán, tầng ưu thế sinh thái và tầng cây bụi - cỏ quyết.

Tầng vượt tán: Tầng này không thể hiện rõ phẫu diện trong ô, cây có độ cao trung bình 10 - 12m, phân bố rải rác, thuộc nhóm này có một số loài: *Sapindus saponaria*, *Xerospermum noronhianum* (họ Bồ hòn - Sapindaceae), *Memecylon edule* (họ Mua - Melastomataceae), *Rhaphiolepis indica* (họ Hoa hồng - Rosaceae), *Ficus rasemosa* (họ Dâu tằm - Moraceae), *Zanthoxylum* spp. (họ Cam - Rutaceae) và một số loài thuộc họ Sồi - Ulmaceae.

11. Các ô tiêu chuẩn thuộc Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp ít bị tác động

Ô tiêu chuẩn 32 (750m): Tuyến số 1, khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng, với trạng rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ, thảm thực vật có rất ít các cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè.

+ Tầng vượt tán: Bao gồm những cây gỗ có tán khá rộng, thân cây lớn, có thể cao tới 30 -35m như Săng máu - *Horsfieldia longiflora* và Săng - *Garcinia tinctoria*.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Bao gồm những cây gỗ cao từ 25 - 30m (Săng - *Garcinia tinctoria*, Màng tang - *Litsea cubeba*, Săng máu - *Horsfieldia longiflora* ...)

+ Tầng cây bụi nhìn chung phát triển kém.

+ Tầng thảm tươi phần lớn bao gồm những loài ưa bóng với tán thưa. Thường gặp các loài trong họ Ô rô - Acanthaceae, họ Dương xỉ (*Ardisia* spp., *Caryota* spp.)...Đặc biệt là loài *Schizostachyum dulloo* có độ ưu thế khá cao

Ô tiêu chuẩn 33 (800m): Tuyến số 3, khu vực Núi Cẩn. Cấu trúc thảm thực vật này có 3 tầng (không có tầng vượt tán), đây là trạng rừng nguyên sinh á nhiệt đới bị tác động nhẹ. Về hình thái, thảm thực vật có rất ít các cây dây leo thân gỗ và không có cây gỗ có bệnh vè.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Bao gồm các loài cây gỗ có chiều cao từ 15 - 18m như: *Hopea mollissima*, *Beischmiedia balansea*, *Syzygium jambos*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Ormosia pinata* và *O. fordiana*.

+ Tầng dưới tán bao gồm các cây gỗ cao từ 7 đến 12m. Thường gặp các loài: *Vatica diospyroides*, *Machilus bonii*, *Syzygium jambos*, *Livistona saribus*, *Diospyros eriantha*, *Castanopsis indica*, *Madhuca pasquieri*, *Garcinia cova*, *Knema petelotii*, *Actinodaphne pilosa*.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm chủ yếu là các loài cây bụi và cỏ hoặc cây non tái sinh. Độ che phủ của tầng này không vượt quá 10%. Mọc dưới tán rừng, chủ yếu là các loài thuộc ngành Dương xỉ và các loài trong lớp một lá mầm: *Colysis* spp., *Ardisia* spp., *Aidia* spp., *Derris* spp, *Fissistigma* spp. và *Castanopsis* spp...

Ô tiêu chuẩn 34 (877m): Tuyến số 3, khu vực Đồi khỉ vàng. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh, rất ít các cây dây leo thân gỗ và không có cây gỗ có bệnh vè.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Nó quyết định đến thành phần và cấu trúc của những tầng thứ ba, gồm cây gỗ có chiều cao từ 15 - 25m. Loài ưu thế của loài này là *Hopea mollissima*, *Cinnamomum iners*, *Beischmiedia balansae*, , *Elaeocarpus spp.*, *Gironniera subaequalis*, *Alphonsae tonkinensis*, *Aidia pycnantha*, *Madhuca pasquieri*, *Syzygium spp.*, *Livistona tonkinensis*, *Litsea spp.*, cùng với các cây non của các loài trên.

Tổng số cây gỗ của các tầng trên là 78 cá thể, thuộc về 45 loài, 35 chi và 28 họ. Loài *Hopea mollissima* ưu thế trong cả 3 tầng, điều đó cho thấy rằng loại này có năng lực phát triển rất mạnh, tiếp theo đó là các loài thuộc các họ: Long não (Lauraceae), Côm (Elaeocarpaceae), Du (Ulmaceae), Thị Ebenaceae.

+ Tầng thảm tươi: Mọc xen kẽ với các cây bụi thuộc họ Thầu dầu (Eupphorbiaceae), họ Hòa thảo (Poaceae) và họ Cà phê (Rubiaceae)...

Thành phần loài của tầng thảm tươi bao gồm cây bụi và cỏ hoặc cây non tái sinh, mọc thưa thớt, phổ biến là *Syzygium spp.*, *Archidendron spp.*, *Phyllagathis spp.* và *Ardisia spp.*, *Ormosia spp.*, *Garcinia spp.*

Ô tiêu chuẩn 35 (900m): Tuyến số 1, khu vực núi Ten. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh, không có tầng vượt tán, có ít cây dây leo thân gỗ và không có cây gỗ có bệnh vè.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Gồm các loài cao trên 20m như: : *Hopea odorata*, *Elaeocarpus petiolatus*, *Castanopsis triluboides*, *Lithocarpus corneus*, *Lithocarpus spp.*, *Michelia spp.*, *Schima wallichii*, *Archidendron spp.*, *Madhuca pasquieri*, *Quercus spp.*, *Cinnamomum bejolghota*, *Artocarpus styracifolius*, *Cryptocaria lenticellata*.

+ Tầng dưới tán: Cây gỗ có chiều cao từ 10 - 20m, gồm: *Aidia oxyodonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium spp.*, *Hopea mollissima*, *Diospyros eriantha*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*, *Cinnamomum spp.*...

+ Tầng tán thấp và cây bụi: Gồm các cây gỗ có chiều cao khoảng từ 5 đến 8 m, phổ biến là *Diospyros spp.*, *Knema poilanei*, *Symplocos spp.*, *Aidia spp.*, *Albizia spp.*, *Cryptocarya spp.*, *Syzygium spp.*...

Tổng số cá thể cây gỗ của ô tiêu chuẩn là 229 cá thể, chúng thuộc về 59 loài, 46 chi và 30 họ, trong đó các họ Fagaceae, Myrtaceae, Lauraceae và Dipterocarpaceae là phổ biến nhất. Với sự có mặt của các họ phổ biến như: Fagaceae, Theaceae, Myrtaceae, Lauraceae... đã cho thấy đây là sự biểu hiện của thảm thực vật trong điều kiện khí hậu á nhiệt đới.

+ Tầng thảm tươi có mặt phần lớn cây non tái sinh của cây gỗ tầng tán còn ở dạng gần như thân cỏ với độ che phủ 60%. Ưu thế nhất trong tầng thảm tươi là các loài *Ardisia* spp., *Hopea* spp., *Symplocos* spp., *Tabernaemontana* spp., một số loài của họ Ô rô (Acanthaceae) và họ Cà phê (Rubiaceae).

Ô tiêu chuẩn 36 (900m): Tuyến số 4, khu vực sườn dốc Núi Cẩn. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh, rất ít cây dây leo thân gỗ và không có cây gỗ có bệnh vè.

+ Tầng vượt tán: Bao gồm cây gỗ cao tới 30m như *Engelhardtia roxburgiana*, *Hopea mollissima*, thân rất to và không có bệnh vè với tán lá rất rộng, dạng ô. lá thuôn.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Có vai trò quyết định thành phần và cấu trúc của các tầng thứ ba, bao gồm các loài cao từ 15 - 25m, ưu thế thuộc về: *Hopea mollissima*, *Beischmiedia balansea*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Ormosia fordiana*, *Gironniera subaequalis*, *Horsfieldia* spp. *Canthium parviflorum*, *Livistona saribus*, *Litsea balansae* và một số loài thuộc họ Dẻ (Fagaceae).

+ Tầng dưới tán: Bao gồm các loài cao từ 5 - 15m, đó là những loài ưa bóng với tán hình trụ: *Diospyros* spp., *Garcinia* spp., *Cycas* spp., *Livistona* spp., *Xanthophyllum* spp., *Hopea* spp., *Syzygium* spp., *Aidia* spp., *Litsea* spp., *Knema* spp. cùng với các cây non của các loài thuộc các tầng cao hơn.

+ Tầng thảm tươi bao gồm cây bụi và cỏ hoặc cây non tái sinh. Chúng mọc thưa thớt, đa số thuộc ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) hoặc họ Mua (Melastomataceae). Độ che phủ của tầng này là 43,6%.

Tổng cộng có 91 cá thể của 26 loài, 25 chi và 21 họ cây gỗ có mặt trong ô tiêu chuẩn, *Engelhardtia roxburgiana*, *Hopea mollissima*,

Beischmiedia balansea và một số loài thuộc họ Fagaceae là những loài ưu thế về cá thể trong cả 3 tầng, điều này cho thấy các loài đó có khả năng phát triển tốt. Tiếp theo đó là các loài thuộc các họ Long não (Lauraceae), họ Côm (Elaeocarpaceae), họ Du (Ulmaceae) và họ Thị (Ebenaceae).

Ô tiêu chuẩn 37 (900m): Tuyến số 3, Núi Cẩn. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng lá rộng thường xanh.

+ Tầng tán (từ 20 - 30m) gồm các loài: *Cinnamomum* spp., *Acronychia pedunculata*, *Hopea mollissima*, *Knema* spp...

+ Tầng giữa (10 m - 20m) chủ yếu có các loài: *Knema* spp., *Quercus* spp., *Camellia caudata*, *Hopea mollissima*, *Garcinia* spp., *Gironniera subaequalis*.

+ Tầng dưới (5 m - 9m) có các loài: *Diospyros* spp., *Camellia caudata*, *Randia* spp. *Hopea mollissima*.

+ Tầng dưới bao gồm những loài cây gỗ tái sinh có $D1.3 < 6\text{cm}$, phổ biến là các loài thuộc chi *Ormosia*

Ô tiêu chuẩn 38 (982m): Khu vực Núi Cẩn. Cấu trúc thảm chỉ có 3 tầng (không có tầng vượt tán) với trạng rừng nguyên sinh bị tác động nhẹ, ô tiêu chuẩn theo hướng Bắc, không có cây gỗ có bệnh vè:

+ Tầng ưu thế sinh thái: cây gỗ trong tầng này chiều cao tới 20 loài ưu thế gồm Trâm - *Syzygium cuminii*, *Cinnamomum* spp....

+ Tầng dưới tán được ưu thế bởi các loài: *Machilus thunbergii*, *Syzygium jambos*, *Alstonia scholaris*, *Polyalthia consanguinea*, *Sterculia lanceolata*, *Garcinia cova*, *Sinosideroxylon racemosum*, *Knema petelotii*.

+ Tầng thảm tươi bao gồm cỏ và cây non tái sinh của cây gỗ tầng tán, một số loài gặp với tần số cao như *Lindsaea* spp. (21/25), *Calophyllum* spp. (18/25), *Selaginella* spp. (17/25), *Castanopsis* spp. (17/25), *Aidia* spp. (12/25) và *Cinnamomum* spp. (9/25), *Tabernaemontana* spp. và *Lithocarpus* spp. (8/25), *Ardisia* spp. (7/25). Bên cạnh đó, có mặt các loài đặc trưng cho

đai độ cao này như: *Pratia* spp. (Họ Hoa Chuông - Campanulaceae), *Lyonia* spp. và *Vaccinium* spp. (Ericaceae), *Habenaria* spp. (Orchidaceae). Ô tiêu chuẩn này không tiêu biểu cho sự có mặt của *Livistona saribus* và *Hopea* spp. (Dipterocarpaceae). Độ che phủ của tầng này là khoảng 11,45%.

Ô tiêu chuẩn 39 (1.000m): Tuyến số 1, khu vực Núi Ten. Quần xã thực vật có nhiều đặc điểm cho thấy đây là kết quả của hình thức chặt chọn của người dân địa phương, không còn tồn tại những cây có kích thước lớn, nếu có cũng chỉ là những cây có giá trị thấp. Xuất hiện nhiều Mạy tèo (*Streblus ilicifolius*) ở nhiều kích thước khác nhau là một bằng chứng cho thấy nạn phá rừng đã xảy ra trong một thời gian dài gần đây.

Về mặt cấu trúc thì thảm thực vật gồm 4 tầng khá rõ rệt:

+ Tầng vượt tán: Ở tầng này cây có độ cao trung bình đạt tới 20m, tuy nhiên mật độ phân bố thấp và chủ yếu thuộc chi *Knema* spp. (họ Máu chó - Myristicaceae).

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây có độ cao trung bình khoảng 5 - 15 m, mật độ cây tầng này dày đặc, có hai loài chủ yếu là : *Streblus ilicifolius* và *Trophis scandens* (họ Dâu tằm - Moraceae) cùng với *Hydnocarpus* spp. (họ Mùng quân - Flacourtiaceae).

Tầng dưới tán tiếp nối với tầng ưu thế sinh thái, ở đó vẫn chủ yếu là Mạy tèo - *Streblus ilicifolius* với nhiều kích cỡ khác nhau.

Tầng cây bụi - cỏ quyết có tính đa dạng rất cao, các loài có ưu thế nhất là *Streblus ilicifolius*, *Trophis scandens*. Bên cạnh đó còn gặp các loài tiên phong khác thuộc chi *Croton* (họ Thầu dầu - Euphorbiaceae).

Ô tiêu chuẩn 40 (1000m): Tuyến 1, khu vực sườn dốc núi Ten. Cấu trúc thảm gồm 5 tầng với trạng rừng nguyên sinh, ô tiêu chuẩn theo hướng Bắc, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè

+ Tầng ưu thế sinh thái gồm các loài cây gỗ cao từ 20 - 32m như: *Canarium album*, *Elaeocarpus silvestris*, *Ficus altissima*, *Madhuca*

pasquieri, *Castanopsis* spp., *Helicia hainanensis*, *Schefflera tonkinensis*, *Ormosia balansae*, *Syzygium* spp., *Hopea mollissima*, *Gironniera subaequalis*, *Aidia oxyodonta*, *Beischmiedia balansea*.

+ Tầng thảm tươi: Bao gồm cây non tái sinh và cỏ, ưu thế là các loài Dương xỉ và một số loài thuộc các chi: *Calamus*, *Knema*, *Beischmiedia*, *Archidendron*.... Độ che phủ của tầng này là 81,9%.

Ô tiêu chuẩn 41 (1200m): Tuyến số 4, khu vực sườn dốc Núi Cẩn. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng nguyên sinh, không có tầng vượt tán, ô tiêu chuẩn theo hướng Đông - Nam, rất ít các cây dây leo thân gỗ và không có cây gỗ có bệnh vè

+ Tầng ưu thế sinh thái: Bao gồm những cây gỗ cao trên 20m như các loài: *Hopea mollissima*, *Fokienia hodginsii*, *Syzygium* spp., *Cinnamomum* spp., *Castanopsis* spp., *Lithocarpus* spp., *Madhuca pasquieri*, *Quercus* spp., *Horsfieldia longiflora*, *Livistona saribus*, *Canarium album*.

+ Tầng dưới tán: Ngay dưới tầng ưu thế sinh thái với các cây gỗ cao từ 10m đến 20m. Các thành viên của tầng này là: *Aidia oxyodonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium* spp., *Hopea mollissima*, *Diospyros eriantha*, *Cinnamomum iners*, *Gironniera subaequalis*, *Polyalthia* spp., *Livistona saribus*, *Garcinia oblongifolia*, *Aidia* spp..

+ Tầng tán thấp và cây bụi: Bao gồm các cây gỗ cao từ 5 - 8m, phổ biến là *Diospyros eriantha*, *Knema* spp., *Symplocos* spp., *Aidia* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya* spp., *Syzygium* spp., *Cinnamomum iners*.

Tổng số cá thể cây gỗ của ô tiêu chuẩn là 89, thuộc về 36 loài, 30 chi và 21 họ trong đó *Hopea mollissima*, *Livistona saribus*, *Lithocarpus* spp., *Quercus* spp., *Symplocos* spp., *Cinnamomum* spp., *Cryptocarya* spp. là phổ biến nhất. Điều đó cho thấy các họ phổ biến nhất là: họ Dẻ - *Fagaceae*, họ Chè - *Theaceae*, họ Sim - *Myrtaceae* và họ Long não - *Lauraceae*...

+ Tầng thảm tươi: có mặt phần lớn các cây non tái sinh của tán cây gỗ và các loài cỏ. Độ che phủ đạt 46%. Ưu thế nhất trong tầng thảm tươi là các loài thuộc Dương xỉ - *Polypodiophyta*; họ Đơn nem - *Myrsinaceae* (*Ardisia* spp.); họ Trúc đào - *Apocynaceae* (*Tabernaemontana* spp.), họ Mua - *Melastomataceae*, họ Ô rô - *Acanthaceae* và họ Cà phê - *Rubiaceae*.

Ô tiêu chuẩn 42 (1300m): Tuyến số 4, khu vực Núi Voi. Thảm thực vật thuộc kiểu rừng lá rộng thường xanh.

+ Tầng tán: (Hvn > 20m) có các loài thuộc chi *Castanopsis* chiếm ưu thế.

+ Tầng giữa (10m < Hvn < 20 m), chiếm đa số có các đại diện sau: *Archidendron* spp., *Castanopsis* spp., *Eberhardtia aurata*, *Helicia grandifolia*, *Cinnamomum* spp.

+ Tầng dưới có chiều cao < 5m các loài chủ yếu: *Syzygium* spp., *Eberhardtia* spp., *Castanopsis* spp.

+ Tầng dưới có các đại diện chính: *Antidesma* spp. *Ardisia* spp., *Lasianthus* spp., *Dendrobium* spp., *Zingiber* spp.

Ô tiêu chuẩn 43 (1152m): Tuyến 3, khu vực Núi Cản, xóm Bương được đánh giá là khu vực có tiềm năng về thực vật rất phong phú. Sự tác động của con người vào đây còn ít, cấu trúc rừng tương đối ổn định, đặc trưng bởi những quần thụ đã bị chặt chọn lấy ra một ít gỗ quý nhưng chưa làm thay đổi đáng kể về cấu trúc ổn định của rừng, khả năng cung cấp của rừng còn nhiều, giàu về trữ lượng với thành phần gỗ lớn cao. Ô tiêu chuẩn lập trên độ cao 1152 m so với mức nước biển.

Có 44 loài tham gia vào tổ thành loài với 153 cá thể. Cấu trúc rừng còn tương đối ổn định. Theo số liệu điều tra trong ô đã cho ta thấy đây là khu vực hợp cho các loài như: *Lithocarpus* spp., *Cinnamomum* spp., và *Paviesia* spp. Tồn tại và phát triển, đặc biệt là *Lithocarpus* spp và *Cinnamomum* spp.

Các chỉ tiêu đánh giá “ HBQ = 14,75 m; N/ha = 608 cây; D1.3 = 22,73 cm; G/ha = 43,39 m²; M/ha = 484,85 m³.

- + Tầng vượt tán (A1) cao 30 - 35m, không liên tục, các loài ưu thế gồm: *Lithocarpus* spp., *Cinnamomum* spp., *Phoebe* spp., *Madhuca pasquieri*.
- + Tầng ưu thế sinh thái (A2) gồm các loài: *Paviesia* spp., *Elaeocarpus* spp., *Euodia lepta*, *Symplocos* spp., *Gironniera subaequalis*, *Archidendron* spp., *Engelhardtia roxburgiana*.
- + Tầng (A3) gồm các cây có chiều cao từ 15m trở xuống.
- + Tầng cây bụi (B) thành phần chủ yếu: *Aidia* spp., *Psilanthus* spp., *Tabernaemontana* spp.
- + Tầng cỏ quyết (C) thành phần chủ yếu: Dương xỉ - Polypodiophyta, *Cyperus* spp...
- + Thực vật ngoại tầng: *Gnetum latifolium*, *Calamus* spp. và các loài dây leo khác.

12. Các OTC thuộc Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới được hình thành sau khai thác

Ô tiêu chuẩn 44 (800m): Tuyến số 1, khu vực xóm Dù. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với trạng rừng thứ sinh hỗn giao thường xanh núi thấp bị tác động nhẹ, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè, thảm thực vật không có tầng vượt tán:

- + Tầng ưu thế sinh thái bao gồm các loài *Engelhardtia roxburgiana*, *Castanopsis tonkinensis*, *Lithocarpus cerebrius*, *Lithocarpus corneus*.
- + Tầng dưới tán là tầng kề với tầng ưu thế sinh thái, các loài cây gỗ của tầng này là *Aidia oxyodonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium* spp., *Diospyros eriantha*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*.
- + Tầng thấp nhất bao gồm những cây gỗ có chiều cao khoảng 5 đến 10m. Phổ biến hơn cả là *Diospyros eriantha*, *Knema petelotii*, *Xanthophyllum hainanense*, *Symplocos* spp., *Aidia* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya lenticellata*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Madhuca pasquieri*.

Tổng số cá thể cây gỗ của ô là 155, chúng thuộc về 53 loài, 36 chi và 22 họ trong đó *Aidia* spp. là phổ biến nhất với 19 cá thể, chiếm 12,3% của tổng số cá thể cây gỗ trong ô, tiếp theo đó là *Albizia lucidior* (9%), *Camellia* và *Syzygium* (5,16%), *Knema* (5,81%), *Symplocos* (4,52%).

Tầng thảm tươi phần lớn đặc trưng bởi các cây non tái sinh của tán cây gỗ và các loài cỏ. Chúng có khoảng 90 loài, 67 chi và 33 họ với tổng độ che phủ đạt 60,34%. Ưu thế nhất trong tầng thảm tươi này là *Crypocarya* với tần số gặp đạt 36%, *Camellia* spp., *Symplocos* spp. (32%), *Syzygium* spp., *Tabernamontana* spp. (28%).

Ô tiêu chuẩn 45 (900m): Tuyến số 3, khu vực Đồi khỉ vàng. Cấu trúc rừng đã bị phá vỡ và còn diễn thế tái sinh lớn, OTC trên sườn đồi. Tầng vượt tán (A1) cao trên 30m. Cao từ 25m đến 28m gồm các loài: *Garcinia* spp., *Madhuca pasquieri*, *Syzygium* spp., *Dysoxylum* spp., *Lithocarpus* spp., *Schima wallichii*.

+ Tầng ưu thế sinh thái (A2) gồm các loài *Cinnamomum* spp., *Elaeocarpus* spp., *Litsea robusta*, *Syzygium* spp., *Archidendron* spp.

+ Tầng (A3) gồm một số cây gỗ khác và cây của tầng trên nhưng nhỏ hơn.

+ Tầng (B) cây bụi: tham gia chủ yếu : *Ardisia* spp., *Melastoma* spp.

+ Tầng (C) cỏ quyết: Tham gia chủ yếu: Dương xỉ - *Polypodiophyta*, *Amomum* spp.

+ Thực vật ngoại tầng: *Gnetum latifolium*, *Calamus* spp. và các loại dây leo khác.

Ô tiêu chuẩn 46 (950m): Tuyến số 3 khu vực xóm Cỏi. Cấu trúc thảm gồm 4 tầng với tình trạng rừng hỗn giao thứ sinh bị tác động nhẹ, không có cây dây leo thân gỗ và cây bạnh vè.

+ Tầng tán vượt: Bao gồm các loài cao từ 28m tới 40m, đó là *Hopea odorata*, *Aidia pycnantha*.

+ Tầng ưu thế sinh thái: Cây gỗ có chiều cao khoảng từ 15m tới 27m bao gồm các loài *Hopea odorata*, *Syzygium* spp., *Aidia* spp.. là những loài ưu

thể của ô tiêu chuẩn. Bên cạnh đó, rừng ở đây có nhiều loài khác như *Knema petelotii*, *Polyalthia* spp., *Madhuca pasquieri*, *Aidia pycnantha*, *Syzygium* spp., *Eberhardtia tonkinensis*, *Garcinia oblongifolia*, *Lithocarpus* spp., *Prunus arborea*, *Diospyros eriantha*., *Archidendron lucidior*, *Ormosia balansae*, *Cryptocarya infectoria*, *Machilus* spp., *Michelia balansae*, *Engelhardtia roxburgiana*.

+ Tầng dưới tán cây gỗ có độ cao từ 6 - 15m, bao gồm các cây non của các tầng trên và một số loài như *Diospyros eriantha*, *Antidesma hainanense*, *Knema petelotii*.

Thống kê số lượng các cây gỗ thuộc các tầng cây đứng có 34 loài thuộc về 29 chi và 24 họ với số cá thể của chúng là 143, không nhiều hơn các ô tiêu chuẩn khác, trong đó *Syzygium jambos* có 20 cá thể chiếm 13,99% của tổng số cá thể cây gỗ trong ô tiêu chuẩn, *Hopea odonata* có 15 cá thể (10,49%), *Aidia pycnantha* có 14 cá thể (9,79%) và tiếp sau là *Knema petelotii* và *Polyalthia* spp.

Tầng thảm tươi có độ che phủ là 53%, bao gồm các loài có tần số gặp cao như: *Phyllagathis* spp., *Dương xỉ*, *Cinnamomum* spp...

13. Các OTC thuộc Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới được hình thành sau nương rẫy.

Ô tiêu chuẩn 47 (800m): Tuyên số 3, khu vực Núi Cẩn. Thảm thực vật sau nương rẫy trong đai cao có diện tích ít hơn nhiều so với thảm thực vật sau khai thác.

Rừng sau nương rẫy được nghiên cứu thuộc địa phận xóm Bến Thân. Độ dốc 22⁰. Đất màu nâu, tầng đất còn khá dày (> 50cm), không có đá lộ, nền đất còn mịn, hàm lượng chất dinh dưỡng tổng số và mùn còn khá.

Độ phủ chung của thảm thực vật khoảng 70%. Rừng có 2 tầng. Tầng trên cùng gồm những cây có chiều cao trên 15m. Tầng này có tán rừng bị phá vỡ, độ che phủ chỉ còn khoảng 25%. Các loài cây gỗ trong tầng này có giá trị sử dụng gỗ và giá trị kinh tế không cao. Thường gặp các loài *Polyalthia* spp., *Madhuca*

pasquieri, *Aidia pycnantha*, *Syzygium cuminii*, *Garcinia oblongifolia*, *Lithocarpus* spp., *Eberhardtia tonkinensis*, *Prunus arborea*, *Diospyros* spp., *Archidendron lucidior*, *Ormosia balansae*, *Cryptocarya* spp...

+ Tầng dưới tán gồm những loài cây gỗ cao 7 - 8m. Thành phần loài ở tầng này rất phức tạp nhưng phần lớn là những loài có kích thước trung bình và nhỏ *Aidia oxyodonta*, *Engelhardtia roxburgiana*, *Syzygium* spp., *Diospyros eriantha*, *Michelia balansae*, *Albizia lucidior*, *Antidesma hainanense*, *Knema poilanei*. So với tầng trên cùng, tầng này có độ che phủ lớn hơn (khoảng 30%) nhưng các loài chưa khép tán hoàn toàn.

+ Tầng cây bụi: Các loài cây bụi và các loài thân thảo trong rừng sau nương rẫy có độ che phủ thấp (30%), thường mọc rải rác, không liên tục nên không được xếp vào tầng riêng biệt. Các loài cây bụi có chiều cao phổ biến từ 1,5 - 2m. Thường gặp *Diospyros* sp., *Knema poilanei*, *Xanthophyllum hainanense*, *Symplocos* spp., *Aidia* spp., *Albizia* spp., *Cryptocarya impressa*, *Eberhardtia tonkinensis*, *Madhuca pasquieri*.... Mật độ cây bụi rất dao động (Trong mỗi ô dạng bản 4m², thường có từ 1 - 3 cây).

Các loài thân thảo thường gặp, chủ yếu là các loài ưa sáng trong họ Cúc (Asteraceae), họ Hòa thảo (Poaceae) như: Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Đại bi (*Blumea balsamifera*), Cúc leo (*B. chinensis*), Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*)...

**Phụ lục 5. THÔNG TIN THÊM VỀ 16 LOÀI BỔ SUNG
CHO HỆ THỰC VẬT VQG XUÂN SƠN, TỈNH PHÚ THỌ**

Số TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Một số đặc điểm sinh thái			
			OTC	Độ cao	Địa điểm ghi nhận	Kiểu thảm thực vật
1	<i>Cycas chevalieri</i> Leandri	Nghèn	16; 36	481m - 900m	x. Bến Thân - núi Cẩn	RKLRTXND
2	<i>Cycas pectinata</i> Buch- Ham	Tuế lược	16; 36	481m - 900m	x. Bến Thân - núi Cẩn	RKLRTXND
3	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H.H. Thomas	Pơ mu	41	1200m	Núi Cẩn	Rừng nguyên sinh
4	<i>Gnetum latifolium</i> Blume	Gắm lá rộng	43;45	900m- 1200m	Núi Cẩn; Đồi khỉ vàng	RKTXMMANĐ núi thấp ít bị tác động; RKTXMMANĐ hình thành sau khai thác
5	<i>Markhamia cauda- felina</i> (Hance) Craib	Kè đuôi dông	07; 09	360m - 700m	x. Dinh; x. Dù; núi Ten	RNS; RNS hỗn giao, bị tác động nhẹ
6	<i>Fernandoa brilletii</i> (P.Dop) Steenis	Đinh thối	09	700m	x. Dù	RNS
7	<i>Canarium tonkinensis</i> L.	Trám chim	11; 16; 18	300m - 500m	x. Lùng Măng; Bến Thân-núi Cẩn; Thác 9 tầng-Tân Ong	RKLRTXND đã khai thác chọn
8	<i>Senna siamea</i> Lam.	Muồng đen	02; 05	360m - 600m	x.Dinh; x. Dù	RNS bị tác động nhẹ
9	<i>Hopea chinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai	20; 24	300m - 500m	Khu Han 4; VPVQG - Tân Ong	RKLRTXND; Rừng thứ sinh

10	<i>Hopea mollissima</i> C.Y.Wu	Táu mặt quỷ	01;09 12;24 33;34 35;36 37; 40;41	300 m - 1200m	x. Dù; x. Dù - x. Lạng - x. Lùng Mằng; núi Cản; núi Ten; Đồi khỉ vàng; VPVQG - Tân Ong	RKTXMMNĐ trên đất dốc ít bị tác động; RHGTS; RNS; RNSAND bị tác động nhẹ
11	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen	02;05 07;35 46	360 m - 950m	x. Dinh; x. Dù; núi Ten; Đồi khỉ vàng;	RKTXMMNĐ trên đất dốc ít bị tác động; RNS; RTSHGTXNT bị tác động nhẹ;
12	<i>Cinnamomum</i> <i>bejolghota</i> (Bucch.- Ham.) Sweet	Quế lợn	07; 20; 35; 42	500 m - 1300m	Núi Ten; Khu Han 4; Núi Voi	RNSHG; RKLRTXNĐ
13	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	Re hương	20; 24; 34;41	300 m - 1152m	Núi Ten; Khu Han 4; VPVQG - Tân Ong; Đồi khỉ vàng	Rừng thứ sinh; RKLRTXNĐ; RNS
14	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	Mỡ	15; 17	400 m - 600 m	Thác 9 tầng; x.Cỏi - núi Cản	RKLRTXNĐ
15	<i>Michelia mediocris</i> Dandy	Giổi xanh	21	620 m	Chân đường Xà Kịt	Rừng thứ sinh
16	<i>Paviesia annamensis</i> Pierre	Trường mặt	14; 19; 43	400 m- 1152 m	x. Dù - suối Gà; núi Cản; x. Lạng	RNS; RKLRTXNĐ

Chú thích:

- RKLRTXNĐ : Rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới;
 RKTXMMNĐ : Rừng kín thường xanh mưa mùa á nhiệt đới;
 RNS : Rừng nguyên sinh;
 RKTXMMNĐ : Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới;
 RHGTS : Rừng thứ sinh hỗn giao;
 RTSHGTXNT : Rừng thứ sinh hỗn giao thường xanh núi thấp;
 RNSHG : Rừng nguyên sinh hỗn giao.
 VP VQG : Văn phòng vườn Quốc gia.

Phụ lục 6. HÌNH ẢNH TRONG HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI



Toàn cảnh khu hành chính VQG Xuân Sơn

CÁC KIỂU THẨM Ở KHU VỰC NGHIÊN CỨU



Rừng kín thường xanh trên núi đá vôi



Rừng kín thường xanh mưa mùa



Thảm cây bụi



Rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác



Rừng tự nhiên trên núi đất



Rừng thứ sinh tre nứa



Đất bỏ hoang hóa sau nương rẫy



Thảm cỏ, cây gỗ, cây bụi rải rác



**Rừng thứ sinh phục hồi
sau nương rẫy**

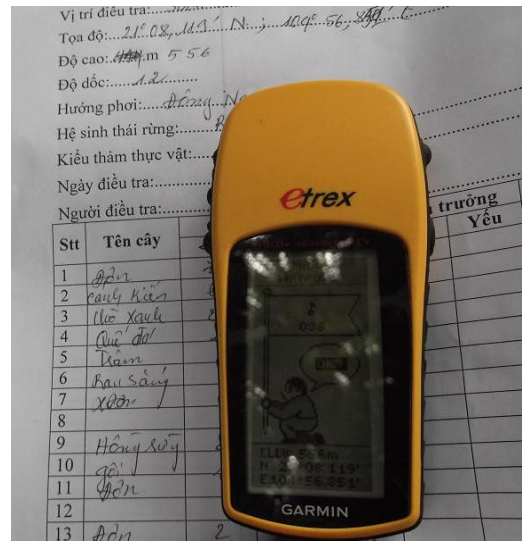


**Rừng kín thường xanh mưa mùa á
nhiệt đới núi trung bình**

Nguồn ảnh: Tác giả tự chụp

HÌNH ẢNH TRONG CÁC Ô TIÊU CHUẨN





Nguồn ảnh: Tác giả tự chụp

NHỮNG NGUY CƠ GÂY SUY GIẢM ĐA DẠNG SINH HỌC



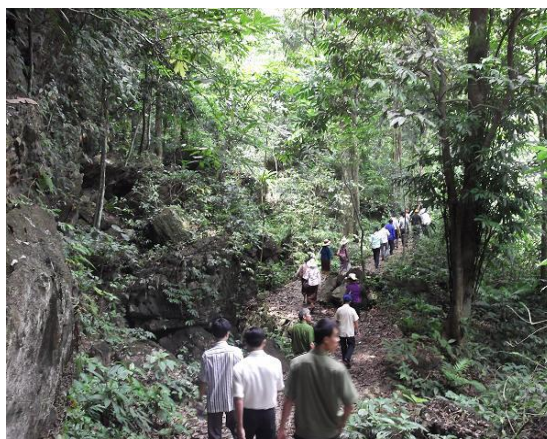
Làm lán ở trong rừng để khai thác trái phép



Cán bộ BQL thiêu hủy lán trại



Súng săn tự chế của người dân



Khách tham quan Vườn



Người dân đi lấy dược liệu từ rừng



Buôn bán thuốc ở chợ phiên



Người dân lấy củi từ rừng



Cán bộ Kiểm lâm đi tuần tra rừng



Phổ biến, tuyên truyền việc bảo vệ rừng tới người dân

Nguồn ảnh: Tác giả tự chụp

**Phụ lục 7. HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI THỰC VẬT QUÝ HIẾM TẠI
KVNC VÀ CÁC ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI CỦA CHÚNG**



Lá khôì (*Ardisia silvestris*)



Ba kích (*Morinda officinalis*)



Củ dôm (*Stephania dielsiana*)



Đẳng sâm (*Condonopsis javanica*)



Hoàng đẳng (*Fibraurea tinctoria*)



Hoàng tinh hoa trắng
(*Disporopsis longifolia*)



Tắc kè đá (*Drynaria bonii*)



Lát hoa (*Chukrasia tabularis*)



Pơmu (*Fokienia hodginsii*)



Chò chỉ (*Michelia balansae*)



Kim tuyến đá vôi
(*Anoectochilus calcareus*)

Nguồn ảnh: Tác giả tự chụp

MÔ TẢ ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ LOÀI

1. Ba gác vòng

Rauvolfia verticillata Baill.

Họ: Trúc đào Apocynaceae

Mô tả

Cây bụi, cao khoảng 1m, phân cành nhiều; vỏ màu nâu xám hoặc xám trắng, nhiều bì không. Lá có cuống ngắn, mọc vòng 3 hoặc đôi. Phiến lá thuôn hình trái xoan, nhọn cả 2 đầu, mỏng, dài 3,5 - 12cm, rộng 2 - 4cm, gân bên hơi nổi ở mặt dưới. Hoa tự xim dạng tán, thường mọc ở chỗ tiếp giáp với phân cành hoặc nách lá, hiếm khi ở ngọn.



Rauvolfia verticillata Baill.

Cuống chung của hoa tự dài 3 - 4 cm, cuống thứ cấp ngắn hơn. Hoa nhỏ, hình ống, màu trắng hoặc trắng ngà, thường phình ra ở giữa ống, dài 1 - 1,5cm. Lá đài 5. Cánh hoa 5, đầu gần tròn. Nhị 5, ngắn, dính ở họng (chỗ phình ra của ống hoa). Vòi nhụy nhỏ, đầu nhụy hình trụ tròn. Bầu 2 ô, đĩa ôm đến 1/2 bầu. Quả hạch, gồm 2 phần quả, hình trứng thuôn, dính với nhau ở gốc. Khi chín màu tím đen. Hạt nhỏ, vỏ hạt có vân nhăn.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 4 - 6, quả chín tháng 7 - 9. Khả năng tái sinh chồi tốt; chồi mùa xuân nhiều, sinh trưởng nhanh và có khả năng ra hoa trong cùng năm. Ra hoa kết quả hàng năm nhiều. Tuy vậy, số cây con tái sinh từ hạt ít. Có thể trồng rừng được bằng hạt vào mùa xuân - hè. Mọc ở rừng thứ sinh, bờ nương rẫy hoặc ven rừng, chân núi đá vôi, độ cao dưới 1000m. Cây ưa ẩm, ưa sáng và hơi chịu bóng. Cây thường mọc rải rác lẫn với một số loài cỏ khác.

Đã phát hiện ở Cao Bằng, Lạng Sơn, Sơn La, Vĩnh Phú (cũ), Hoà Bình, Hà Tây, Ninh Bình, Nghệ An.

Công dụng

Nguồn gen quý và gần đây trở nên hiếm dần ở Việt Nam. Rễ có chứa một số alkaloid dùng làm thuốc hạ huyết áp.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Sẽ nguy cấp, do cây mọc rải rác, trữ lượng thấp, rừng thường xuyên bị chặt phá làm nương rẫy. Nên khoanh bảo vệ những nơi ba gác còn sót lại như các điểm: Văn Quan (Lạng Sơn), Thanh Sơn (Vĩnh Phú cũ) và Kỳ Sơn (Nghệ An). Hạn chế khai thác tự nhiên. Giữ giống và mở rộng vùng trồng tại các vườn thuốc và Vườn quốc gia.

2. Ngũ gia bì gai

Acanthopanax trifoliatum Merr.

Tên khác: Ngũ gia ba lá, Ngũ gia bì hương, Ngũ gia hương, Mạy tạng nam,
Póp slun Póp tun, Tạng nam, Toong pót, Toong kìm
(Tày, Nùng Lạng Sơn và Cao Bằng).

Họ: Ngũ gia bì Araliaceae

Mô tả

Cây bụi trườn, vươn cao hay dài 2 - 7m; có phân cành; vỏ lúc non màu xanh, già màu nâu xám; có nhiều gai nhọn sắc. Lá kép chân vịt; cuống dài 2,5 - 3,5 cm, có gai; 3 - 5 lá chét, từ hình trứng thuôn có mép khía răng khô, đến hình thuôn dài ở mép có gai nhọn, lá chét giữa thường lớn hơn các lá chét bên; kích thước lá chét thường 4 - 8 x 1,5 - 3 cm.



Acanthopanax trifoliatum Merr.

Cụm hoa dạng chùm tán, mọc ở đầu cành; hoa màu vàng ngà hay trắng ngà, có cuống mảnh, dài 0,7 - 1cm. Đài 5, nhỏ; cánh hoa 5 hình tam giác tròn đầu. Nhị 5, chỉ nhị dài hơn cánh hoa. Bầu 2 ô, đầu nhụy chẻ đôi.

Quả hình cầu, hơi dẹt, khi chín màu tím đen. 1 - 2 hạt nhỏ. Vỏ thân, vỏ rễ và lá vò nát có mùi thơm đặc biệt.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 8 - 9, quả tháng 9 - 12. Gieo giống tự nhiên chủ yếu bằng hạt; Cây có khả năng tái sinh chồi khỏe sau khi chặt. Cây ưa ẩm, ưa sáng và có thể hơi chịu bóng, thường mọc thành bụi ở ven rừng núi đá vôi ẩm, bờ khe suối

hoặc bờ nương rẫy; độ cao từ 350 - 1600 m.

- *Trong nước*: Lai Châu, Sơn La, Hà Giang, Cao Bằng, Lạng Sơn, Hoà Bình, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Nam.

- *Thế giới*: Ấn Độ, Trung Quốc, Nhật Bản, Thái Lan, Lào, Campuchia, Indônêxia.

Công dụng

Vỏ thân và rễ dùng làm thuốc bổ, có tác dụng kích thích tiêu hoá, chống đau nhức xương khớp. Lá dùng làm trà uống, lá tươi bó gãy xương.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Là cây thuốc có giá trị sử dụng phổ biến nên đã bị khai thác nhiều. Cây còn bị tàn phá do nạn phá rừng và mở rộng vùng canh tác, hiện đã trở nên hiếm dần.

Phân hạng: EN A1a,c,d + 2c,d

3. Thổ tế tân

Asarum caudigerum Hance

Tên khác: Biển hoá, Quán chì, Tế tân

Họ: Mộc hương Aristolochiaceae

Mô tả

Cây thảo, sống nhiều năm; cao 15 - 25 cm. Thân rễ tròn, có đốt, phân nhánh; mang nhiều rễ con, vỏ nát có mùi thơm đặc biệt. Lá gồm 2 - 5 cái, mọc so le, có cuống màu nâu tím, có lông ngắn. Phiến lá dày, hình tim nhọn đầu, 11 - 14 x 8 - 10 cm; mặt trên xanh, có thể có đốm màu xám trắng, mặt dưới nhạt màu hơn, phủ lông dày; mép nguyên. Hoa 1 - 3 cái, mọc riêng lẻ ở kẽ lá hay ở ngọn; cuống ngắn, có lông, thường mọc rủ xuống.



Asarum caudigerum Hance

Lá bắc 1 - 2 cái, sớm rụng. Bao hoa màu nâu nhạt, họng hơi vàng, có các vạch màu nâu đỏ; chia thành 3 thùy hình bầu dục, đầu kéo dài và nhọn dần.

Nhị 12, chỉ nhị ngắn, trung đới hình móc cong vượt lên trên bao phấn. Vòi nhụy hình ống, ngắn bằng 1/2 bao phấn, đỉnh tách ra thành 6 đầu nhụy. Quả phát triển trong bao hoa tồn tại, màu lục nhạt phớt tím, có những hàng lông ngắn mọc dọc theo quả. Hạt nhỏ, màu nâu đen, nhẵn.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 3 - 5, quả tháng 5 - 7 (8). Hạt phát tán gần, có nhiều cây con mọc xung quanh gốc cây mẹ. Cây dễ nhánh khỏe, thân rễ bò lan tạo thành khóm lớn. Các nhánh con có thể tách ra để trồng. Cây ưa ẩm, ưa bóng; thường

mọc thành đám dọc theo bờ khe suối dưới tán rừng kín thường xanh ẩm trên núi cao hoặc còn sót lại ở một vài điểm trong rừng trồng Thảo quả ở Hoàng Liên Sơn, ở độ cao từ 1400 - 1800 m.

- *Trong nước:* Lào Cai (Sa Pa: xã Sa Pả, Bản Khoang, Tả Giàng Phình, Bát Xát: xã Dền Sáng), Hà Giang, Lạng Sơn, Vĩnh Phúc, Hà Tây.

- *Thế giới:* Trung Quốc.

Công dụng

Loài tương đối hiếm ở Việt Nam, vì mới chỉ thấy ở một số điểm, dọc theo sườn đông-bắc núi Hoàng Liên Sơn. Rễ và thân rễ dùng làm thuốc ho, chữa viêm họng, cảm sốt; có tác dụng làm nóng khi bị cảm lạnh.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Tại 2 điểm phân bố thuộc xã Tả Giàng Phình và Bản Khoang mặc dù có số lượng cá thể nhiều, nhưng do mọc ở rừng trồng Thảo quả nên thường xuyên bị phát bỏ (chăm sóc Thảo quả). Điểm phân bố ngay tại thị trấn Sa Pa đã bị mất do mở rộng quy hoạch đô thị.

Phân hạng: VU A1a,c,d

4. Hoa tiên

Asarum glabrum Merr.

Tên khác: Dầu tiên, Đại hoa tế tân, Trầu tiên.

Họ: Mộc hương Aristolochiaceae

Mô tả

Cây thảo sống nhiều năm, cao 20 - 30cm. Thân rễ tròn có đốt; mang nhiều rễ phụ dài; có thể phân nhánh. Lá mọc so le, gồm 2 - 3 cái; cuống dài, nhẵn, khi non màu tía sau chuyển thành màu lục nhạt. Phiến lá mỏng, hình tim nhọn đầu, 13 - 18 x 8 - 12cm; gốc lá tạo thành 2 thùy, gần nhọn, cách xa nhau; mặt trên lá nhẵn, mặt dưới có lông thưa ở gân; mép nguyên. Hoa thường chỉ có 1 cái, mọc ở kẽ lá; cuống hoa ngắn màu tím nâu, thường mọc rủ xuống, nhưng hoa lại hướng cong lên.



Asarum glabrum Merr.

Lá bắc 3, hình tam giác nhọn, tồn tại cùng với quả. Bao hoa màu nâu xám hình phễu hơi cong; đầu chia thành 3 thùy tam giác hay hình mác; họng màu tím nâu có vân trắng. Nhị 12, chỉ nhị ngắn, màu đỏ tím; trung đới tròn đầu, vượt lên trên bao phấn. Quả phát triển trong bao hoa tồn tại, màu nâu xám nhạt. Hạt nhỏ, màu đen.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 5 - 6, quả tháng 6 - 8 (9). Hạt phát tán gần, nên thấy cây con xung quanh gốc cây mẹ. Thân rễ đôi khi đẻ nhánh con, có thể lấy để trồng. Cây đặc biệt ưa ẩm, ưa bóng; thường mọc trên đất nhiều mùn dọc theo hành lang

khe suối, dưới tán rừng kín thường xanh ẩm, ở độ cao 1000 - 1600 m.

- *Trong nước*: Lai Châu (Phong Thổ: Bình Lư), Lào Cai (Bát Xát: Dền Sáng, Ý Tý), Hà Giang, Tuyên Quang (Sơn Dương: Kháng Nhật), Thái Nguyên (Đại Từ: Quân Chu), Vĩnh Phúc (núi Tam Đảo), Quảng Ninh, Hà Tây (núi Ba Vì).

- *Thế giới*: Trung Quốc (Quảng Đông, Giang Tây, Hồ Nam, Hồ Bắc).

Công dụng

Nguồn gen tương đối hiếm ở Việt Nam. Rễ và thân rễ dùng làm thuốc ho, chữa viêm họng; hoa làm thuốc bổ.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Mặc dù có ở vài điểm phân bố, nhưng ở mỗi điểm có số cá thể không nhiều. Đã từng bị khai thác sử dụng tại địa phương hoặc bán qua biên giới (Ba Vì, Bát Xát). Bị tàn phá do phá rừng làm mất nơi sống (Bát Xát: Ý Tý).

Phân hạng: VU A1c,d

5. Trám đen

Canarium tramdenum Chan Din Dai & Yakovlev

Tên khác: Búi, Cà na.

Họ: Trám Burseraceae

Mô tả

Cây gỗ lớn, cao (7)10 - 20 (30) m, đường kính (15) 30 - 60 (90) cm. Thân thẳng, phân cành cao, đẽo ra có mùi thơm hắc. Lá kép lông chim lẻ, không lá kèm; lá chét 7 - 15, nhẵn, lệch, thường có dạng hình lưỡi hái, hình trứng thuôn, cỡ 6 - 17 x 3 - 7,5 cm, mép nguyên, đầu có mũi nhọn ngắn, gốc hình nêm xiên.



Canarium tramdenum Chan Din Dai & Yakovlev

Cụm hoa ở nách lá hay ở đầu cành. Cụm hoa đực hình chùy thưa, nhiều hoa. Cụm hoa cái hình chùm, ít hoa. Hoa đực dài 7 mm, mảnh; lá đài 3 thùy rõ. Nhị 6, chỉ nhị dính ở gốc; bầu thoái hóa. Hoa cái dài 9 mm; lá đài gần rụng; chỉ nhị dính trên 1 nửa; bầu nhẵn.

Cành mang quả dài 8-35 cm, có từ 1 - 4 - 6 quả, cuống quả dài. Quả hình thoi hẹp, cỡ 3 - 4 x 1,7 - 2 cm, tiết diện ngang hình tròn hay gần tròn, vỏ quả tương đối dày, lúc chín màu tím đen, hạch cứng, 3 ô.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 4 - 6, có quả tháng 9 - 12. Tái sinh bằng hạt. Mọc ở rừng nguyên sinh và thứ sinh của các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc và miền Trung, ở độ cao dưới 700 m.

- *Trong nước:* Lai Châu (Mường Nhé), Sơn La (Mộc Châu, Sông Mã), Tuyên Quang (Chiêm Hóa, Nà Hang), Thái Nguyên, Phú Thọ (Cầu Hai), Bắc Giang (Hiệp Hòa), Hà Tây (Ba Vì), Hoà Bình (Lương Sơn), Ninh Bình (Cúc Phương), Thanh Hoá (Thạch Thành), Nghệ An (Quỳ Châu).

- *Thế giới:* Trung Quốc, Thái Lan, Lào, Campuchia.

Công dụng

Cây mọc nhanh, gỗ làm đồ dùng thông thường. Quả ăn ngon. Nhựa làm hương và dầu sơn.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Loài bị khai thác mạnh và diện tích phân bố bị suy giảm, ước tính trên 20% hiện nay và trong tương lai.

Phân hạng: VU 1a,c,d+2d.

6. Đảng sâm

Codonopsis javanica Hook.f. & Thomson

Tên khác: Cang hô (H'Mông), Mần rày cây (Tày), Phòng đảng sâm, Sâm leo, Sâm nam.

Họ: Hoa chuông Campanulaceae

Mô tả

Cây thảo sống nhiều năm, thân leo, dài 2-3m, phân nhánh nhiều. Toàn cây có nhựa mủ màu trắng. Rễ củ hình trụ dài, phân nhánh, nạc, màu vàng nhạt. Lá đơn, mọc đối, hình trứng hoặc hình tim, cỡ 2 - 5 x 2 - 4,5 cm, mỏng, mềm, màu xanh lá mạ, mặt dưới có lông nhung trắng, mép nguyên hoặc có răng cưa tù; cuống dài 3 - 7cm. Hoa mọc đơn độc ở kẽ lá, hình chuông, màu trắng hoặc hơi vàng, họng có vân tím. Đài 5 thùy, hình mác nhọn, hơi dính nhau ở gốc. Tròng 5 thùy, hình tam giác nhọn. Nhị 5. Bầu 5 ô. Quả mọng, 5 cạnh, khi chín màu tím, mang đài tồn tại. Hạt nhiều, tròn, nhỏ, màu vàng nâu.



Codonopsis javanica Hook.f. & Thomson

Phân bố, sinh học và sinh thái

Mùa hoa tháng 5 - 7, quả tháng 7 - 9 (10). Nhân giống tự nhiên từ hạt. Khả năng tái sinh từ rễ củ còn sót lại khi thu hoạch kém..

Cây ưa ẩm, ưa sáng, nhưng chịu được bóng. Thường mọc ở những nơi đất tốt, nhiều mùn, trong các chỗ trống và ven các rừng thứ sinh và nương rẫy, ở độ cao 600 - 2000 m.

- *Trong nước:* Lai Châu (Sìn Hồ, Phong Thổ), Điện Biên (Tủa Chùa), Lào Cai (Sa Pa, Bát Xát, Than Uyên), Sơn La (Mộc Châu, Mường La), Yên Bái (Mù Cang Chải), Hà Giang (Quản Bạ, Đồng Văn, Mèo Vạc, Yên Minh), Cao Bằng (Trùng Khánh, Trà Lĩnh), Bắc Kạn (Bạch Thông), Thái Nguyên (Tam Đảo), Lạng Sơn (Tràng Định), Hoà Bình (Đà Bắc, Mai Châu), Ninh Bình (Cúc Phương), Thanh Hoá (Sơn Bá Mười), Nghệ An (Mường Lống), Quảng Nam (Trà My), Kon Tum (Đắk Tô, Đắk Glei: Ngọc Linh), Lâm Đồng (Đà Lạt, Lạc Dương).

- *Thế giới:* Ấn Độ, Trung Quốc, Mianma, Lào, Thái Lan, Indônêxia.

Công dụng

Cây thuốc quý được sử dụng rộng rãi ở Việt Nam. Rễ củ dùng làm thuốc bổ, chữa cơ thể suy nhược, thiếu máu, vàng da, ăn uống khó tiêu.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Thường xuyên bị khai thác lấy rễ củ để làm thuốc. Nạn phá rừng làm nương rẫy đã trực tiếp làm cho khu phân bố tự nhiên bị thu hẹp nhanh chóng. Trữ lượng tự nhiên bị giảm sút nhiều.

Phân hạng: VU A1a,c,d + 2c,d

7. Trai lý

Garcinia fagraeoides A.Chev.

Tên khác: Lý

Họ: Măng cụt Clusiaceae

Mô tả

Cây gỗ lớn, cao trên 20m. Thân tròn thẳng, gốc có bạnh lớn. Vỏ xám nâu hoặc nâu đen, nứt dọc, vết vỏ đều trắng, chảy nhựa vàng. Phân cành ngang, cành non hơi vuông cạnh, xanh lục. Lá đơn mọc đối không có lá kèm, phiến lá hình trái xoan đầu có mũi nhọn, dài 10 - 17 cm, rộng 5 - 6cm, lá dày, 2 mặt đều nhẵn.



Garcinia fagraeoides A.Chev.

Gân bên 6 - 8 đôi nổi rõ, mặt dưới lá chằng chịt các đường rạn nứt, lá non màu đỏ thẫm. Quả mập hình trái xoan thuôn.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Cây sinh trưởng chậm, ưa sáng, thường mọc trên vùng núi đá vôi, rễ phát triển ăn sâu vào các khe và hốc đá. Mùa ra hoa tháng 3 - 4, quả chín tháng 8 - 9. Tái sinh hạt khó khăn.

Phân bố trên các dãy núi đá vôi ở miền Bắc và miền Trung.

Công dụng

Gỗ có giác và lõi phân biệt rõ, giác màu vàng nhạt, lõi màu xám, rắn, nặng, không bị mối mọt, chịu được dưới đất ẩm lâu ngày. Có thể dùng làm nhà, bắc cầu, đồ mỹ nghệ.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Là loài cây quý hiếm chỉ gặp phân bố rải rác ở trên vùng núi đá vôi cần được nghiên cứu, bảo vệ.

8. Tắc kè đá

Drynaria bonii C.Christ

Tên khác: Co tạng tổ, Cốt toái bồ

Họ: Dương xỉ Polypodiaceae

Mô tả

Dương xỉ phụ sinh trên đá hoặc thân cây gỗ lớn. Thân rễ hơi dẹt, phân nhánh, mọng nước; phủ đầy lông màu nâu và nâu đen. Có 2 loại lá: lá hừng mùng màu nâu, bất thụ, không cuống, hình xoan, gốc tròn, mép lượn sóng hoặc xẻ thùy nông, 5 - 8 x 3 - 5 cm. Lá hữu thụ màu xanh, có cuống, xẻ thùy lông chim, cỡ 25 - 20 x 7 - 15 cm; mặt dưới mang nhiều túi bào tử, xếp đều nhau hai bên gân lá phụ; bào tử tròn, màu vàng nâu.



Drynaria bonii C.Christ

Phân bố, sinh học và sinh thái

Nhân giống tự nhiên bằng bào tử. Mùa có bào tử tháng 5 - 8. Thân rễ bị đứt đoạn, nếu còn bám được trên giá thể vẫn có khả năng tái sinh. Sinh trưởng rất chậm. Cây ưa ẩm, chịu bóng, chỉ sống theo kiểu phụ sinh trên đá hay trên thân cây gỗ dưới tán rừng kín thường xanh và rừng núi đá vôi ẩm, ở độ cao tới 1000m.

- *Trong nước*: Sơn La, Cao Bằng, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Hà Tây, Hoà Bình, Ninh Bình, Hà Tĩnh, Bình Định (Vĩnh Thạnh).

- *Thế giới*: Trung Quốc, Lào.

Giá trị sử dụng

Thân rễ được sử dụng nhiều trong y học cổ truyền, làm thuốc chữa đau nhức xương khớp, bệnh về thận, bó gãy xương (thân rễ tươi).

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Mặc dù có phạm vi phân bố tương đối rộng, song thường xuyên bị khai thác từ nhiều chục năm trở lại đây. Thêm vào đó là nạn phá rừng, trực tiếp làm thu hẹp phân bố; trữ lượng tự nhiên giảm sút nhanh chóng. Hiện đã trở nên hiếm dần.

Phân hạng: VU A1a,c,d

9. Tuế lược

Cycas pectinata Buch.-Ham.

Họ: Tuế Cycadaceae

Mô tả

Thân hoá gỗ, đơn hoặc phân cành, cao tới 2 - 12 m, đường kính 14 - 20 cm, vỏ nhẵn, màu xám trắng, mang 30 - 40 lá mọc thành vài vòng. Lá vẩy hình tam giác hẹp, mềm, có lông.



Cycas pectinata Buch.-Ham.

Lá màu xanh sẫm tới xanh xám, bóng, dài 1,5 - 2,4 m, mang 180 - 312 lá chết giả, có lông trắng, mọc đối nhau và đỉnh với trục lá tạo thành góc 170 - 180°; cuống lá dài 30 - 80 cm, nhẵn, có gai nhọn, phân phối từ 30 tới 80% chiều dài cuống, lá chết giả ở gốc trục dài 5 - 16 cm không tiêu giảm thành gai. Các lá chết giả ở phần giữa trục lá thường dài 20 - 31,5 cm, rộng 7,5 - 10,5 mm, đỉnh vào trục với góc 40 - 60°, men theo trục 4-8 mm, gốc rộng 2,5 - 4 mm; lá chết mọc cách nhau 8 - 13 mm, phẳng, mép hơi uốn cong xuống mặt dưới, nhọn đầu, gân nổi rất rõ. Nón đực hình trứng, màu xanh hay vàng, dài 30 - 55 cm, đường kính 16 - 22 cm. Vẩy nhị cứng, không dày ở lưng, dài 43 - 60 mm, rộng 19 - 24 mm, phần hữu thụ (mang bao phấn) ở dưới, dài 35 - 57 mm, phần bất thụ (không mang bao phấn) ở trên, dài 3 - 8 mm có mũi nhọn cong, nhô cao, dài 17 - 32 mm. Nón cái hình cầu, đường kính 45 cm. Vẩy noãn dài 22 - 30 cm, có lông mềm màu xám, mỗi vẩy mang 2 - 4 noãn nhẵn; phiến vẩy hình tròn, dài 11 - 18 cm, rộng 10 - 13 cm; mép xẻ sâu thành 40 - 50 thùy nhọn bên, mềm, dài 26 - 75 mm, rộng 2 - 3 mm, thùy nhọn đỉnh dài 35 - 75 mm, rộng 5 - 12 mm ở gốc. Hạt hình trứng, dài 42 - 45 mm, rộng 33 - 45 mm; vỏ hạt khi chín màu vàng, nhẵn, dày 4 - 7 mm, có xơ.

Phân bố, sinh học và sinh thái

Nón xuất hiện tháng 4 - 5, khả năng tạo hạt tốt, hạt chín tháng 10 - 12 và tồn tại tới đầu năm sau. Tái sinh từ hạt và nảy chồi tốt. Cây trung sinh, chịu hạn và lửa rừng, mọc rải rác trong rừng thứ sinh cây lá rộng, nơi có nhiều ánh sáng, trên đất do nhiều loại đá mẹ như granít, đá phiến v.v. phong hoá ra, từ ven biển tới độ cao khoảng 1000 m.

- Thế giới: Ấn Độ, Nêpan, Trung Quốc, Bangladesh, Mianma, Thái Lan, Lào.

- Trong nước: Quảng Ngãi (Đức Phổ: Châu Me; Sa Huỳnh), Bình Định, Kon Tum (Đắk Gle), Gia Lai (Kon Hà Nừng), Lâm Đồng (Đà Lạt, Lang Bian), Khánh Hoà (Khánh Vĩnh), Ninh Thuận (Cà Ná).

Công dụng

Cây có dáng đẹp, được trồng làm cảnh. Thân dùng làm thuốc. Loài này hiện được trồng phổ biến ở hầu hết các tỉnh của Việt Nam để trang trí và thu gom từ cây mọc hoang để chờ cơ hội xuất khẩu sang Trung Quốc và một số nước khác.

Khả năng kinh doanh, bảo tồn

Loài phân bố rộng, nhưng bị khai thác nhiều để buôn bán dùng làm cây cảnh. Bên cạnh đó môi trường sống bị phá hủy, do đó mức độ bị đe dọa có chiều hướng gia tăng.

Phân hạng: VU A1a,c,d,B1 + 2b,c,e

Nguồn: VQG Xuân Sơn