

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

ĐINH THỊ HOA

**NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG THỰC VẬT
TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN NHA,
TỈNH SƠN LA**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP

Hà Nội - 2017

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

ĐINH THỊ HOA

**NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG THỰC VẬT
TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN NHA,
TỈNH SƠN LA**

Chuyên ngành: Lâm sinh

Mã số: 62.62.02.05

LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

- 1. PGS.TS. HOÀNG VĂN SÂM**
- 2. PGS.TS. TRIỆU VĂN HÙNG**

Hà Nội - 2017

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả phân tích nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Những số liệu, hình ảnh kế thừa đã được chỉ rõ nguồn và được sự cho phép sử dụng của các tác giả.

Người hướng dẫn khoa học 1:

Tác giả luận án

PGS.TS. Hoàng Văn Sâm

Đinh Thị Hoa

Người hướng dẫn khoa học 2:

PGS.TS. Triệu Văn Hùng

LỜI CẢM ƠN

Luận án được hoàn thành là kết quả của sự nỗ lực học tập của bản thân, cùng với sự giúp đỡ của các thầy hướng dẫn khoa học, các quý thầy, cô giáo Trường Đại học Lâm Nghiệp, các nhà khoa học và đồng nghiệp.

Nhân dịp này, tôi xin được bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến PGS.TS. Hoàng Văn Sâm, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam và PGS.TS Triệu Văn Hùng là người hướng dẫn khoa học cho tôi trong quá trình thực hiện luận án.

Để hoàn thiện luận án này, tác giả cũng nhận được nhiều sự hỗ trợ, giúp đỡ từ các tổ chức, cá nhân như: Bộ Giáo dục và Đào tạo trong khuôn khổ đề tài Khoa học công nghệ cấp Bộ “*Nghiên cứu tính đa dạng và xây dựng atlas thực vật vùng Tây Bắc*”, mã số B25-25-2014; Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) và Trường Đại học Tây Bắc trong Dự án JICA-TBU; Sự tham gia trực tiếp trong quá trình thu thập số liệu ngoài thực địa và giúp phân loại trong phòng thí nghiệm cũng như đóng góp các ý kiến cho luận án từ các chuyên gia như PGS.TS. Nguyễn Tập (Viện Dược liệu), PGS.TS. Trần Minh Hợi (Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật), TS. Ikuo Miyajima (Trường Đại học Kyushu - Nhật Bản). Tác giả xin trân trọng cảm ơn những sự giúp đỡ, hỗ trợ như trên.

Tác giả xin trân trọng cảm ơn Ban lãnh đạo, cán bộ Ban quản lý Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La đã tạo mọi điều kiện giúp đỡ trong quá trình thu thập số liệu và cung cấp các tài liệu liên quan đến quá trình thực hiện luận án.

Nhân dịp này, tác giả xin cảm ơn Ban Giám hiệu, tập thể cán bộ giảng viên và các em sinh viên của Trường Đại học Tây Bắc đã động viên và đóng góp nhiều công sức giúp tác giả thực hiện luận án.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn người thân trong gia đình, bạn bè đồng nghiệp đã động viên, hỗ trợ về vật chất và tinh thần để tác giả hoàn thành luận án này.

Hà Nội, tháng 7/2017

Tác giả

MỤC LỤC

	Trang
Trang phụ bìa	
Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục các chữ viết tắt	vi
Danh mục các bảng	vii
Danh mục các hình.....	ix
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1 TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	5
1.1. Trên thế giới.....	5
1.1.1. Nghiên cứu về thảm thực vật trên thế giới.....	5
1.1.2. Nghiên cứu về hệ thực vật trên thế giới	7
1.2. Tại Việt Nam	10
1.2.1. Nghiên cứu về Thảm thực vật rừng.....	10
1.2.2. Nghiên cứu về đa dạng hệ thực vật tại Việt Nam	16
1.2.3. Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến tính đa dạng thực vật	23
1.3. Một số đặc điểm cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội KBTTN Xuân Nha	24
1.3.1. Đặc điểm tự nhiên	25
1.3.2. Đặc điểm kinh tế xã hội.....	26
1.4. Các nghiên cứu về thực vật tại KBTTN Xuân Nha.....	26
1.5. Nghiên cứu về các loài Thông nói chung và loài <i>Pinus cernua</i> L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.....	27
1.5.1. Các nghiên cứu về đặc điểm hình thái, sinh thái, hiện trạng bảo tồn.....	27
1.5.2. Các nghiên cứu về nhân giống	31
Chương 2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	34

2.1. Nội dung nghiên cứu.....	34
2.2. Phương pháp nghiên cứu	34
2.2.1. Phương pháp luận.....	34
2.2.2. Phương pháp kế thừa tài liệu.....	35
2.2.3. Phương pháp chuyên gia	35
2.2.4. Phương pháp điều tra thực địa.....	35
2.2.5. Phương pháp xử lý nội nghiệp	41
Chương 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	51
3.1. Đa dạng thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha	51
3.1.1. Thảm thực vật tự nhiên nhiệt đới (<700m)	55
3.1.2. Thảm thực vật tự nhiên á nhiệt đới núi thấp (700m - 1600m)	68
3.1.3. Thảm thực vật tự nhiên ôn đới núi vừa (>1600m)	78
3.1.4. Thảm thực vật trồng	81
3.2. Đặc điểm hệ thực vật tại KBTTN Xuân Nha	84
3.2.1. Đa dạng các taxon của hệ thực vật Xuân Nha.....	84
3.2.2. Dẫn liệu các loài bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam	91
3.2.3. Đa dạng về công dụng của các loài thực vật	96
3.2.4. Đa dạng về dạng sống của thực vật.....	97
3.2.5. Đa dạng các yếu tố địa lý thực vật	100
3.3. Nghiên cứu giá trị bảo tồn thực vật tại KBTTN Xuân Nha.....	103
3.3.1. Đa dạng thành phần loài quý hiếm.....	103
3.3.2. Hiện trạng phân bố các loài quý hiếm tại Xuân Nha	112
3.4. Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn và kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống loài <i>Pinus cernua</i> L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.....	113
3.4.1. Nghiên cứu hiện trạng phân bố của Thông xuân nha ngoài tự nhiên	113
3.4.2. Kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống Thông xuân nha	117
3.5. Đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại khu BTTN Xuân Nha.....	121
3.5.1. Các mối đe dọa đối với tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha	122

3.5.2. Đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại khu vực.....	135
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	142
DANH MỤC CÁC BÀI BÁO, CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ	144
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	145
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Chữ viết đầy đủ
CTTT	Công thức tổ thành
HBS	Họ mới bổ sung
IUCN	Tổ chức bảo tồn thiên nhiên quốc tế (International Union for the Conservation of Nature and Nature Resources).
IV	Chỉ số độ quan trọng (Important Value Index)
KBTTN	Khu bảo tồn thiên nhiên
LK	Loài khác
LBS	Loài bổ sung
LMVN	Loài mới cho Việt Nam
LSNG	Lâm sản ngoài gỗ
NĐ32	Nghị định 32/2006/NĐ-CP ngày 30 tháng 3 năm 2006
ODB	Ô dạng bản
OTC	OTC
TX	Thường xanh
VQG	Vườn quốc gia

DANH MỤC CÁC BẢNG

TT	Tên bảng	Trang
Bảng 1.1	Đa dạng các taxon của hệ thực vật Việt Nam	17
Bảng 1.2	Các phổ dạng sống chính của hệ thực vật Việt Nam và một số khu vực	21
Bảng 1.3	Thông Việt Nam trong khung cảnh thế giới	28
Bảng 2.1	Kết quả kiểm nghiệm độ thuần hạt cho từng Lô	48
Bảng 3.1	Các ngành thực vật bậc cao có mạch tại KBTTN Xuân Nha	84
Bảng 3.2	Tỷ trọng của hệ thực vật Xuân Nha so với Việt Nam	86
Bảng 3.3	Tỷ trọng của hệ thực vật Xuân Nha so với một số khu khác	86
Bảng 3.4	Các chỉ số đa dạng ở các taxon	87
Bảng 3.5	So sánh chỉ số đa dạng hệ thực vật Xuân Nha	87
Bảng 3.6	Các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Xuân Nha	88
Bảng 3.7	Mười chi đa dạng nhất của hệ thực vật Xuân Nha	90
Bảng 3.8	Công dụng của các loài thực vật tại Xuân Nha	96
Bảng 3.9	Các nhóm dạng sống của thực vật tại Xuân Nha	98
Bảng 3.10	Các phổ dạng sống chính của Xuân Nha và một số khu vực	99
Bảng 3.11	Các yếu tố địa lý của hệ thực vật Xuân Nha	100
Bảng 3.12	Thành phần loài quý hiếm tại KBTTN Xuân Nha	103
Bảng 3.13	Tổng hợp số loài quý hiếm theo các phân hạng	109
Bảng 3.14	So sánh số loài quý hiếm theo sách đỏ (2007) với một số khu vực	111
Bảng 3.15	Phân bố các loài quý hiếm theo đai cao tại Xuân Nha	112
Bảng 3.16	Vị trí các cá thể Thông xuân nha tại khu vực	113
Bảng 3.17	Trạng thái rừng nơi Thông xuân nha phân bố	114
Bảng 3.18	Tổ thành tầng cây tái sinh nơi Thông xuân nha phân bố	116
Bảng 3.19	Độ thuần và khối lượng hạt Thông xuân nha	117
Bảng 3.20	Tỷ lệ nảy mầm của cây Thông xuân nha	118

Bảng 3.21	Thế nảy mầm của hạt Thông xuân nha	119
Bảng 3.22	Tốc độ nảy mầm của hạt Thông xuân nha	120
Bảng 3.23	Giá trị thực dụng của các lô hạt Thông xuân nha	120
Bảng 3.24	Số vụ vi phạm khai thác, buôn bán vận chuyển gỗ trái phép trong 3 năm gần nhất	122
Bảng 3.25	Các loài thực vật được sử dụng lấy gỗ tại Xuân Nha	123
Bảng 3.26	Các loài thực vật được sử dụng làm củi đun tại Xuân Nha	125
Bảng 3.27	Các loài thực vật khai thác làm thực phẩm tại Xuân Nha	128
Bảng 3.28	Số vụ phá rừng làm nương rẫy 3 năm gần đây	130
Bảng 3.29	Số vụ cháy rừng và diện tích bị cháy trong 3 năm gần đây	130
Bảng 3.30	Số lượng đàn gia súc tại các xã thuộc KBTTN Xuân Nha	131
Bảng 3.31	Thiệt hại rừng do băng giá đến tháng 6/2016 tại Xuân Nha	134

DANH MỤC CÁC HÌNH

TT	Tên hình	Trang
Hình 2.1	Bản đồ các tuyến, OTC điều tra tại KBTTN Xuân Nha	38
Hình 3.1	Mô phỏng các kiểu thảm tự nhiên theo đai cao tại Xuân Nha	53
Hình 3.2	Bản đồ thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha	54
Hình 3.3	Phẫu đồ OTC3 - Kiểu rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới	57
Hình 3.4	Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới	58
Hình 3.5	Phẫu đồ OTC4 - Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm nhiệt đới	60
Hình 3.6	Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm nhiệt đới	61
Hình 3.7	Phẫu đồ OTC1 – Rừng thứ sinh thường xanh sau nương rẫy và lửa rừng ẩm nhiệt đới	63
Hình 3.8	Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy, cháy rừng	64
Hình 3.9	Rừng tre nửa nhiệt đới	66
Hình 3.10	Trảng cây bụi thứ sinh ẩm nhiệt đới	67
Hình 3.11	Trảng cỏ thứ sinh ẩm nhiệt đới	68
Hình 3.12	Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm á nhiệt đới	70
Hình 3.13	Phẫu đồ OTC 32 – Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng lá kim ẩm á nhiệt đới	73
Hình 3.14	Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm á nhiệt đới	74
Hình 3.15	Phẫu đồ OTC8 - Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng ẩm sau khai thác á nhiệt đới	75
Hình 3.16	Trảng cây bụi thứ sinh á nhiệt đới	77
Hình 3.17	Trảng cỏ thứ sinh ẩm á nhiệt đới	78

Hình 3.18	Phẫu đồ OTC 16 - Rừng kín hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới	80
Hình 3.19	Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới	81
Hình 3.20	Nương rẫy, đồng ruộng	82
Hình 3.21	Rừng trồng cao su	83
Hình 3.22	Tiêu bản loài <i>Ficus acamptophylla</i> (Miq.)Miq- Sung acamp	93
Hình 3.23	Hình vẽ loài <i>Ficus acamptophylla</i> (Miq.)Miq.	93
Hình 3.24	Tiêu bản loài <i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> Hayata – Đỗ quyên xuân nha	96
Hình 3.25	Biểu đồ tỷ lệ các dạng sống thuộc nhóm Chồi trên (Ph)	99
Hình 3.26	Biểu đồ tỷ lệ các nhóm yếu tố địa lý của thực vật Xuân Nha	102
Hình 3.27	Hình thái Thông xuân nha	115
Hình 3.28	Hạt Thông xuân nha	121
Hình 3.29	Khai thác gỗ trong rừng tự nhiên và nhà làm từ gỗ Sến	124
Hình 3.30	Củ được tích trữ tại các hộ dân trong Khu bảo tồn	126
Hình 3.31	Một số loài cây thuốc bị khai thác nhiều tại Xuân Nha (a - Gừng đen, b -Giảo cổ lam)	127
Hình 3.32	Một số loại rau được khai thác sử dụng tại Xuân Nha	129
Hình 3.33	Cháy rừng trong Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha	131
Hình 3.34	Chăn thả gia súc tự do	132
Hình 3.35	Khách du lịch khám phá đỉnh Pha Luông	133
Hình 3.36	Rừng bị thiệt hại do băng giá	134

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của vấn đề nghiên cứu

Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Xuân Nha thuộc địa phận huyện Vân Hồ và Mộc Châu của tỉnh Sơn La. KBTTN Xuân Nha được thành lập theo quyết định số 194/CT ngày 09/8/1986 của Chủ tịch Hội đồng Bộ Trưởng (nay là Thủ tướng chính phủ) với diện tích cũ khoảng 38,000 ha nhưng hiện nay diện tích khu bảo tồn chỉ còn 16,316 ha. Trong đó, phân khu bảo vệ nghiêm ngặt là 10,476ha, phân khu phục hồi sinh thái 5,840ha. Diện tích vùng đệm là 25,700ha thuộc địa bàn 4 xã Tân Xuân, Xuân Nha, Chiềng Xuân, Chiềng Sơn. Với sự đa dạng cả về mặt không gian, địa hình và khí hậu đã tạo nên cho KBTTN Xuân Nha tài nguyên rừng phong phú và đa dạng. Về mặt không gian, Xuân Nha tiếp giáp nhiều vùng địa lý (phía Bắc giáp xã Mường Sang – Mộc Châu, phía Nam giáp tỉnh Thanh Hoá, phía Đông giáp tỉnh Hoà Bình, phía Tây giáp nước Lào). Về địa hình, KBTTN Xuân Nha phần nhiều là các đông núi thuộc hệ thống khởi đầu của dãy Trường Sơn, địa hình bị chia cắt mạnh, độ dốc trung bình cao. Độ cao trung bình của Xuân Nha trên 1100m so với mặt nước biển, đỉnh cao nhất là Pha Luông (1886m). Về khí hậu, Xuân Nha có lượng mưa dao động từ 1700-2000mm. Khí hậu chia thành 2 mùa rõ rệt với nhiệt độ chênh lệch đáng kể. Từ tháng 5-9 với nhiệt độ từ 20-25⁰C, từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau với nhiệt độ thấp, có khi xuống đến 3-5⁰C (cá biệt tháng 1/2016 còn xuống -6⁰C), nhiều ngày có sương mù, ẩm ướt.

Xuân Nha được biết đến với nhiều loại thực vật rừng quý hiếm như *Excentrodendron tonkinense* (Nghien), *Markhamia stipulata* (Đinh), *Parashorea chinensis* (Chò chỉ), *Chukrasia tabularis* (Lát hoa). Đặc biệt là sự có mặt của một số thực vật Hạt Trần có giá trị cao như *Pinus kwangtungensis* (Thông pà cò), *Calocedrus macrolepis* (Bách xanh đất), *Fokienia hodginsii* (Pơ mu), *Keteleeria evelyniana* (Du sam)... Chính vì vậy, khu vực này đã có một số nghiên cứu về thực vật được tiến hành. Tuy nhiên, cho tới nay các nghiên cứu tại Xuân Nha mới chỉ tập trung nghiên cứu về một số đối tượng riêng lẻ như nhóm Hạt Trần (Phan Văn Thăng và cộng sự, 2013), nhóm tre trúc (Lê Tuấn Anh, 2015; Trần Ngọc Hải,

2015),... Nghiên cứu về hệ thực vật mới chỉ có các nội dung như thành phần loài, công dụng, số loài quý hiếm và phân chia các kiểu thảm thực vật (Lê Trần Chân, 2012; Nguyễn Văn Huy, 2003). Trong khi đó, để đánh giá tính đa dạng thực vật của một khu vực cần có những nghiên cứu tổng thể cả về mặt số lượng các taxon và các đặc điểm khác của hệ thực vật như phổ dạng sống, các yếu tố địa lý (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997, 2004). Thêm vào đó, hiện nay KBTTN Xuân Nha đang đối mặt với nhiều mối đe dọa như: phần lớn diện tích rừng không còn nguyên vẹn (hiện có 13 kiểu thảm nhưng không liền khoảnh mà bị chia cắt nhỏ); người dân phá nương làm rẫy trong diện tích khu bảo tồn (hiện có 22 bản vẫn sinh sống trong khu bảo tồn, số vụ phá rừng bị lập biên bản là 41 vụ với 6,7ha trong 3 năm 2013-2015); tình trạng khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ trái phép vẫn tồn tại (số vụ vi phạm là 73 với tổng 44,74m³ trong 3 năm gần đây); hoạt động du lịch phát triển tự phát... dẫn đến nhiều hệ sinh thái bị tàn phá, nhiều loài thực vật rừng quý hiếm có ghi nhận phân bố tại đây đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng cao.

Luận án “*Nghiên cứu tính đa dạng thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La*” được thực hiện sẽ cho thấy cái nhìn toàn diện và cập nhật hơn về hệ thực vật, thảm thực vật. Đặc biệt, là nghiên cứu về các loài bổ sung cho khu vực, nghiên cứu bảo tồn các loài quý hiếm, đặc trưng cho KBTTN Xuân Nha. Luận án cũng nhận định, phân tích nhằm xác định các mối đe dọa cả từ hoạt động của con người và từ tự nhiên, làm cơ sở đề xuất các giải pháp hiệu quả nhằm quản lý, bảo tồn tài nguyên thực vật của khu bảo tồn. Đây chính là những nội dung mà những nghiên cứu trước đó còn thiếu hoặc chưa được nghiên cứu đầy đủ.

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1. Mục tiêu tổng quát

Xây dựng được cơ sở khoa học và thực tiễn nhằm bảo tồn và phát triển tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Xác định được các kiểu thảm thực vật, mô tả các kiểu thảm này tại KBTTN Xuân Nha tỉnh Sơn La.

- Lập danh lục thực vật bậc cao có mạch tại KBTTN Xuân Nha. Đánh giá các đặc điểm của hệ thực vật gồm đa dạng các taxon, các loài bổ sung cho khu vực, các loài quý hiếm, công dụng, yếu tố địa lý, dạng sống của các loài trong hệ thực vật.

- Xác định được hiện trạng bảo tồn ngoài tự nhiên và kiểm nghiệm một số phẩm chất hạt của loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen. – Thông xuân nha

- Xác định các mối đe dọa với tài nguyên thực vật khu vực và đề xuất được một số giải pháp nhằm bảo tồn và phát triển tài nguyên này tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

- Hệ thực vật và thảm thực vật phân bố tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

Phạm vi nghiên cứu:

- Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

- Thực vật bậc cao có mạch có phân bố tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

4. Ý nghĩa của luận án

Ý nghĩa khoa học:

Cung cấp dữ liệu khoa học về tính đa dạng của hệ thực vật và thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

Cung cấp thông tin khoa học về loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.

Ý nghĩa thực tiễn:

Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học cho việc đề xuất giải pháp bảo tồn và phát triển tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

5. Những đóng góp mới của luận án

- Đánh giá được tính đa dạng và đặc điểm của hệ thực vật, thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha với 11 kiểu thảm thực vật tự nhiên ở 3 đai khí hậu và 2 kiểu thảm thực vật nhân tác.

- Xây dựng danh lục thực vật bậc cao có mạch tại KBTTN Xuân Nha với 1068 loài thuộc 487 chi, 159 họ của 5 ngành thực vật bậc cao có mạch.

- Bổ sung 02 loài thực vật cho hệ thực vật Việt Nam là *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. – Sung acamp, thuộc Họ Dâu Tằm (Moraceae) và *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata – Đỗ quyên xuân nha, thuộc Họ Đỗ Quyên (Ericaceae); bổ sung 75 loài, 37 chi, 18 họ cho hệ thực vật KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

- Đánh giá được hiện trạng bảo tồn và kiểm nghiệm một số chỉ tiêu phẩm chất hạt đối với loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen. (Thông xuân nha).

6. Bố cục của luận án

Luận án gồm 144 trang, được cấu trúc thành 5 phần chính như sau: Mở đầu, Chương 1: Tổng quan vấn đề nghiên cứu, Chương 2: Nội dung và Phương pháp nghiên cứu, Chương 3: Kết quả nghiên cứu và thảo luận, Chương 4: Kết luận - Kiến nghị. Luận án có 34 bảng và 37 hình. Luận án sử dụng 123 tài liệu tham khảo (105 tài liệu tiếng Việt và 18 tài liệu tiếng nước ngoài).

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Trên thế giới

1.1.1. Nghiên cứu về thảm thực vật trên thế giới

Đặc điểm tự nhiên của một vùng có thể được thể hiện qua lớp thảm thực vật và chính lớp thảm thực vật phản ánh trở lại một phần nào đó tính chất đặc điểm tự nhiên của vùng đó do các mối quan hệ và tương tác của các yếu tố tự nhiên với lớp thảm thực vật. Trên thế giới, việc phân loại thảm thực vật được quan tâm nghiên cứu từ rất sớm ở các nước Châu Âu, Mỹ và sau đó nghiên cứu tại các khu vực nhiệt đới.

Ở Châu Âu, việc mô tả thảm thực vật được bắt đầu bởi các nhà địa lý thực vật với việc phân chia các dạng đơn giản như dạng bụi, rừng thường xanh, rừng rụng lá...(Warming, 1895; Druke, 1905). I.K Patsoxki (1915) chia thảm thực vật thành 6 nhóm: thực vật thường xanh, thực vật rụng lá vào bất kỳ thời điểm trong năm, thực vật tàn lụi trên mặt đất thời kỳ bất lợi, thực vật có thời kỳ sinh trưởng và phát triển ngắn, thực vật có thời kỳ sinh trưởng và phát triển lâu năm. Sau đó, tác giả Rubel (1912, 1930) đã phân chia thảm thực vật thành 12 lớp quần hệ (Formation classes) và Ellenberg (1967) đã phân chia thành 31 lớp quần hệ, 62 nhóm quần hệ và 193 quần hệ (Shimwell, 1972). Ngoài ra, ở Châu Âu còn có 2 hệ thống phân loại thảm thực vật đáng chú ý là hệ thống phân loại các quần xã thực vật của Braun - Blanquet (1928, 1932), 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 được thực hiện bởi những nhà địa thực vật của Đức (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004).

Ở Hoa Kỳ, phân loại rừng chủ yếu theo học thuyết cực đỉnh – Climax (Clement 1916, 1928) đã được áp dụng rộng rãi tại nước này. 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. Ngoài khái niệm Climax, các nhà lâm học Hoa Kỳ còn đưa ra khái niệm tiền đỉnh cực (á đỉnh cực), đơn đỉnh cực, đa đỉnh cực (dẫn theo Nguyễn Nghĩa

Thìn, 2004). Một số tác giả nổi bật khi nghiên cứu về thảm thực vật rừng tại Hoa Kỳ có thể kể đến như Phillips (1930), Braun (1947). Năm 1971, tác giả David W. Shimwell thuộc Đại học Manchester đã công bố công trình mô tả và phân loại các kiểu thảm thực vật. Tài liệu này đã được tái bản sau đó tại Mỹ vào năm 1972.

Ở vùng nhiệt đới, theo Thái Văn Trùng (1978) thì Schimper (1898) 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 và còn có thêm 2 kiểu là thảo nguyên nhiệt đới, hoang mạc nhiệt đới. H.G. Champion (1936) khi nghiên cứu kiểu rừng ở Ấn Độ, Miến Điện đã phân chia thành 4 kiểu thảm thực vật lớn theo nhiệt độ là: nhiệt đới, á nhiệt đới, ôn đới và núi cao. J. Beard (1938, 1944) nghiên cứu đưa ra hệ thống phân loại thảm thực vật gồm 3 cấp: quần hợp, quần hệ và loạt quần hệ và cho rằng rừng nhiệt đới có 5 loạt quần hệ: loạt quần hệ rừng xanh từng mùa, loạt quần hệ khô thường xanh, loạt quần hệ miền núi, loạt quần hệ ngập từng mùa và loạt quần hệ ngập quanh năm. Maurand (1943) nghiên cứu thảm thực vật Đông Dương đã chia vùng này thành 3 vùng thảm thực vật: Thảm thực vật Bắc Đông Dương, thảm thực vật Nam Đông Dương và thảm thực vật vùng trung gian. Fosberg (1958) đưa ra đề án hệ thống phân loại chung cho thảm thực vật rừng nhiệt đới dựa trên hình thái ngoại mạo cấu trúc quần thể là: Lớp quần hệ, quần hệ và quần hệ phụ (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1978).

Có thể nói, trước năm 1975, trên thế giới có 5 hệ thống phân loại thảm thực vật chính dựa theo các tiêu chí khác nhau: lấy hệ thực vật (thành phần loài) làm tiêu chuẩn (hệ thống Braun-Blanquet, 1928); lấy đặc điểm ngoại mạo làm tiêu chí chủ đạo, như Schmithusen (1959) đã phân thảm thực vật trái đất thành 9 lớp quần hệ là: Lớp quần hệ rừng, lớp quần hệ cây bụi, lớp quần hệ sa-van và đồng cỏ, lớp quần hệ đồng cỏ, lớp quần hệ cây bụi nhỏ và nửa cây bụi, lớp quần hệ thực vật sống một năm, lớp quần hệ hoang mạc, lớp quần hệ thực vật hồ nước nội địa và lớp quần hệ thực vật biển (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1978); dựa vào phân bố không gian làm

tiêu chuẩn; dựa vào các yếu tố phát sinh quần thể thực vật làm yếu tố chủ đạo; dựa trên ngoại mạo và cấu trúc thảm thực vật làm tiêu chuẩn (hệ thống phân loại của UNESCO, 1973).

Trong đó, hệ thống phân loại của UNESCO (1973) được nhiều nước trên thế giới nghiên cứu áp dụng trong phân loại thảm thực vật tại quốc gia mình. Bảng phân loại các thảm thực vật của UNESCO với đối tượng là tất cả các loại thảm thực vật tự nhiên tồn tại vào thời điểm nghiên cứu, không phụ thuộc vào chỗ chúng là các thảm nguyên sinh gần cao đỉnh hay cao đỉnh, thứ sinh hay tạm thời hay tương đối ổn định. Chúng được phân loại dựa trên nguyên tắc dựa vào cấu trúc ngoại mạo sau đó mới đến nguyên tắc địa lý và tính thích ứng sinh vật, gồm: Lớp quần hệ (Formation class), Lớp phụ quần hệ (Formation subclass), Nhóm quần hệ (Formation group), Quần hệ (Formation), Quần hệ phụ (Subformation). Theo khung phân loại của UNESCO (1973) thảm thực vật được phân chia thành 5 lớp quần hệ thực vật và 19 nhóm quần hệ. Trong đó, 5 nhóm lớp quần hệ thực vật gồm: Lớp quần hệ rừng kín (Closed Forest), lớp quần hệ rừng thưa (Wood land), lớp quần hệ cây bụi (Scrub), lớp quần hệ cỏ (Grassland vegetation), lớp quần hệ cỏ thấp và quần xã liên quan (dwarf-scrub and related communities), lớp quần hệ thân thảo (Herbaceous vegetation). Mục tiêu ban đầu của hệ thống là xây dựng bản đồ thảm thực vật tự nhiên cả thế giới ở cấp tỷ lệ 1/1.000.000. Với tính mở, hệ thống này cho phép thêm vào các lớp phân loại chi tiết hơn khi cần thiết, hệ thống phân loại này sau đó được coi như là hướng dẫn chung cho các công tác thành lập bản đồ ở cấp tỷ lệ lớn hơn ở mức khu vực vùng châu lục và quốc gia.

Olson (1983) đã phân loại thảm thực vật trên thế giới thành 26 kiểu (rừng mưa nhiệt đới (Tropical rainforest), rừng thưa nhiệt đới (Tropical woodland), rừng thưa cây cỏ và cỏ gai nhiệt đới (Tropical thorn scrub and scrub woodland), rừng Taiga (Main Taiga), ...) (theo N.Ray và Adam, 2001).

1.1.2. Nghiên cứu về hệ thực vật trên thế giới

Mức độ đa dạng về số loài của hệ thực vật trên thế giới đã được Engler (1882) đưa ra con số thống kê là 275.000 loài, trong đó thực vật có hoa là 155.000 -

160.000 loài, thực vật không có hoa gồm 30.000 - 135.000 loài (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008). Riêng thực vật có hoa trên thế giới Groszayem (1949) đưa ra con số là 300.000 loài. Hai vùng giàu có nhất thế giới là Brazil 40.000 loài và quần đảo Malaysia 45.000 loài (Dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008).

Brummitt (1992), chuyên gia của Phòng Bảo tàng Thực vật Hoàng Gia Anh đã thống kê tiêu bản thực vật bậc cao có mạch trên thế giới vào 511 họ, 13.884 chi, 6 ngành là Psilotophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Gymnospermae và Angiospermae. Trong đó Angiospermae có 13.477 chi, 454 họ và được chia ra 2 lớp là Dicotyledoneae bao gồm 10.715 chi, 357 họ và Monocotyledoneae bao gồm 2.762 chi, 97 họ.

Takhtajan đã thống kê và phân chia toàn bộ thực vật Hạt Kín trên thế giới khoảng 260.000 loài vào khoảng 13.500 chi, 591 họ, 232 bộ, thuộc 16 phân lớp và 2 lớp. Trong đó lớp Hai lá mầm (Dicotyledoneae) bao gồm 11 phân lớp, 175 bộ, 458 họ, 10.500 chi không dưới 195.000 loài. Lớp Một lá mầm (Monocotyledoneae) gồm 6 phân lớp, 57 bộ, 133 họ, trên 3000 chi, khoảng 65.000 loài.

Các nghiên cứu về thực vật tại các khu vực riêng lẻ trên thế giới cũng được công bố. Nhiều quốc gia đã nghiên cứu, tập hợp và công bố các cuốn thực vật chí mô tả và thống kê về tài nguyên thực vật của quốc gia mình. Tại Nga, từ năm 1928 đến 1932 được xem là thời kỳ mở đầu cho nghiên cứu hệ thực vật cụ thể. Tolmachop A.I (1974), Malusep I. I (1969), Urxep (1974) là những tác giả nghiên cứu thực vật tại khu vực này từ thời kỳ đầu. Đối với các nước Châu Âu, Mỹ, Châu Úc việc nghiên cứu hệ thực vật trên các lãnh thổ đã được hoàn thành từ lâu. Hầu hết các vật mẫu 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), St.Petersburg (Nga), Australia,... (dẫn theo Trần Minh Tuấn, 2014). Trung Âu có 3500 loài, 800 chi, 120 họ (1/6,6/29,2 tức là một họ có 6,6 chi và 29,2 loài) (Dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008).

Tại khu vực Châu Á, nhiều quốc gia đã nghiên cứu và xây dựng được bộ Thực vật chí khá hoàn chỉnh. Các công trình trong khu vực có thể kể đến như Thực

vật chí Hồng Kông (1861, 2007-2009); Thực vật chí đại cương Đông Dương của Lecomte và cộng sự (1907-1952), Thực vật chí Đài Loan với 6 tập (1993-2000), Thực vật chí Trung Hoa (1994-2010) với 24 tập và nhiều nghiên cứu chuyên sâu. Riêng tại Trung Hoa đã có tới 2900 loài 936 chi 155 họ (Dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008).

Nghiên cứu về hệ thực vật, ngoài tiêu chí đầu tiên là đa dạng về thành phần loài và trên loài thì các đặc điểm quan trọng khác như dạng sống, yếu tố địa lý, di truyền và lịch sử và công dụng cũng được các nhà khoa học đi sâu nghiên cứu.

Nghiên cứu về phân loại dạng sống ở trên thế giới điển hình là cách phân loại, lập phổ dạng sống của Raunkiaer (1934). Theo Raunkiaer dấu hiệu biểu thị để phân loại được chọn là vị trí của chồi so với mặt đất trong thời gian bất lợi của năm. Hệ thống phân loại đó có thể được trình bày tóm tắt như sau:

- Nhóm cây chồi trên (Phanerophytes) - Ký hiệu Ph, nhóm này được chia thành:

+ *Megaphanerophytes* - Cây chồi trên lớn - Ký hiệu là Mg

+ *Mesophanerophytes* - Cây chồi trên vừa - Ký hiệu là Me

+ *Microphanerophytes* - Cây chồi trên nhỏ - Ký hiệu là Mi

+ *Nanophanerophytes* - Cây chồi trên lùn - Ký hiệu là Na

Ngoài ra, sau khi nghiên cứu ở các khu vực nhiệt đới ẩm, Raunkiaer còn bổ sung thêm các dạng khác gồm: *Lianas phanerophytes* - Cây chồi trên leo quấn, sống lâu năm - Ký hiệu Lp, *Epiphytes phanerophytes* - Cây bì sinh sống lâu năm - Ký hiệu là Ep, *Herb phanerophytes* - cây thân thảo sống lâu năm - Ký hiệu là Hp, *Parasit-hemiparasit phanerophytes* - Cây ký sinh, bán ký sinh sống lâu năm - Ký hiệu là Pp, *Succulent phanerophytes* - Cây mọng nước sống lâu năm - Ký hiệu là Sp.

- Nhóm cây chồi sát đất (Chamaephytes) - Ký hiệu Ch;

- Nhóm cây chồi nửa ẩn (Hemicryptophytes) - Ký hiệu Hm;

- Nhóm cây chồi ẩn (Cryptophytes) - Ký hiệu Cr;

- Nhóm cây chồi một năm (Therophytes) - Ký hiệu Th.

Raunkiaer đã tính toán cho hơn 1000 loài cây ở các vùng khác nhau trên thế giới và tìm được tỉ lệ phần trăm bình cách (vai trò ngang nhau) cho từng loài, gộp

lại thành phổ dạng sống tiêu chuẩn SN-Phổ dạng sống điển hình (*Natural Spectrum*) và công thức phổ dạng sống là $SN = 46 Ph + 9 Ch + 26 Hm + 6 Cr + 13 Th$.

Phổ dạng sống của các vùng được kí hiệu là SB (Spectrum of Biology). Thường ở vùng nhiệt đới ẩm, nhóm cây chồi trên (Ph) chiếm khoảng 80%, nhóm cây chồi sát đất (Ch) khoảng 20%, những nhóm khác hầu như không có. Trái lại, ở các vùng khô hạn thì nhóm cây một năm (Th) và nhóm cây chồi ẩn (Cr) lại có tỷ lệ khá cao còn nhóm cây chồi trên (Ph) thì giảm xuống.

Sau đó, từ quan điểm của Raunkiær, một số tác giả đã ứng dụng và phát triển để tính toán dạng sống cho thực vật một số khu vực như Cain (1950) cho vùng Bắc Mỹ và Tansley (1939), Shimwell (1968) cho thực vật tại Anh. Các tác giả Ellenberg (1956) và Muller-Dombois (1967) đã xây dựng hệ thống phân loại dạng sống dựa vào nơi sống, chiều cao chồi so với mặt đất và chia nhỏ trong mỗi nhóm dựa vào mùa mọc chồi và trạng mùa của lá, với 3 nhóm lớn, gồm: Radikante (rooted plants) với 6 dạng nhỏ (M/MP, N/NP, Ch, H, G, T); Adnate (attached plants) và Errante (motile plants) (dẫn theo Shimwell, 1972). Nhìn chung, nghiên cứu về dạng sống của thực vật trên thế giới cho đến nay, việc phân loại vẫn chủ yếu áp dụng theo quan điểm của Raunkiær (1934).

Ngoài dạng sống, khi nghiên cứu về hệ thực vật, địa lý thực vật là nội dung cần quan tâm với các nhà khoa học. Mỗi hệ thực vật gồm nhiều yếu tố địa lý khác nhau mà thường được chia thành hai yếu tố chính là đặc hữu và di cư. Tại khu vực Đông dương có thể kể đến các công trình nghiên cứu về vấn đề này của Gagnep (1926). Tác giả đã xếp thực vật ở khu vực này thành 5 nhóm yếu tố: Yếu tố đặc hữu bản địa (11,9%), yếu tố Trung Quốc (33,8%), yếu tố Xích kim - Himalaya (18,5%), yếu tố Malaysia và nhiệt đới (15,0%), yếu tố phân bố rộng và nhập nội (20,8%) (dẫn theo Nguyễn Bá Thụ, 1995).

1.2. Tại Việt Nam

1.2.1. Nghiên cứu về Thảm thực vật rừng

Ở nước ta, các nghiên cứu về thảm thực vật cũng được nhiều nhà nghiên cứu tiến hành từ khá sớm. Chevalier (1918) là người đầu tiên đưa ra bảng phân loại thực

vật rừng Bắc bộ Việt Nam. Đây cũng là bảng phân loại rừng nhiệt đới Châu Á đầu tiên trên thế giới. Theo bảng phân loại này rừng Bắc bộ Việt Nam được chia thành 10 kiểu (dẫn theo Trần Minh Tuấn, 2014). Lecomte, Petelot và Focaud (1907-1943) đã nghiên cứu các loài thực vật và cây thuốc ở 3 nước Đông Dương. Năm 1953, xuất hiện bảng phân loại thảm thực vật rừng miền Nam Việt Nam của Maurand khi ông tổng kết những công trình nghiên cứu về các quần thể rừng thưa của Rollet, Lý Văn Hội, Neang Sam Oil. Năm 1956, giáo sư Dương Hàm Hi đã xếp loại thảm thực vật rừng miền Bắc Việt Nam theo một bảng phân loại mới. Năm 1966, Loschau cũng đã đưa ra một khung phân loại rừng theo trạng thái ở Quảng Ninh với 4 loại rừng (Loại I - Đất hoang trọc, trắng cỏ và cây bụi; Loại II - Rừng non mới mọc; Loại III- 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) (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004).

Trần Ngũ Phương (1970) đã phân chia rừng miền Bắc Việt Nam thành 3 đai lớn theo độ cao, gồm: Đai rừng nhiệt đới mưa mùa; Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa và Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa núi cao. Trong đó, đai rừng nhiệt đới mưa mùa gồm 5 kiểu: kiểu rừng nhiệt đới lá rộng thường xanh ngập mặn, kiểu rừng nhiệt đới mưa mùa lá rộng thường xanh, kiểu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh, kiểu rừng nhiệt đới lá rộng thung lũng, kiểu rừng nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đá vôi. Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa gồm 3 kiểu là: Kiểu rừng á nhiệt đới lá rộng thường xanh, kiểu rừng á nhiệt đới lá kim trên núi đá vôi, kiểu rừng á nhiệt đới lá kim trên núi đất. Đai rừng á nhiệt đới mưa mùa núi cao được chia thành 3 loại hình. Mỗi kiểu hay loại hình lại được chia thành các kiểu phụ khác nhau. Phan Nguyên Hồng (1970) phân chia kiểu thảm thực vật ven bờ biển miền Bắc Việt Nam thành rừng ngập mặn, rừng gỗ ven biển và thực vật bãi cát trống.

Schmid M (1974) đã mô tả các đơn vị thảm thực vật Việt Nam theo các sinh khí hậu khác nhau, gồm: Sinh khí hậu nửa khô nóng với 4 kiểu thảm thực vật; Sinh khí hậu nửa ẩm và nóng với 5 kiểu thảm thực vật chính; Sinh khí hậu ẩm gần núi, thường ở độ cao 600-1200m với 8 kiểu thảm; Sinh khí hậu luôn ẩm vùng núi (độ cao

trên 1200m) với 3 nhóm kiểu thảm (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004).

Thái Văn Trùng (1970) đã đưa ra 5 kiểu quần lạc lớn và nguyên tắc đặt tên cho các thảm thực vật gồm: quần lạc thân gỗ kín tán, quần lạc thân gỗ thưa, quần lạc thân cỏ kín rậm, quần lạc thân cỏ thưa và những kiểu hoang mạc. Năm 1978, ông đã điều chỉnh lại dựa trên các điều kiện lập địa toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và đưa ra bảng phân loại thảm thực vật mới. Hệ thống phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trùng (1978) đã căn cứ vào quan điểm sinh thái phát sinh quần thể thực vật để phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam. Tư tưởng học thuật của quan điểm này là trong một môi trường sinh thái cụ thể chỉ có thể xuất hiện một kiểu thảm thực vật nguyên sinh nhất định. Trong môi trường sinh thái đó, có 5 nhóm nhân tố sinh thái phát sinh ảnh hưởng quyết định đến tổ thành loài cây rừng, hình thái, cấu trúc và hình thành nên những kiểu thảm thực vật rừng tương ứng.

Phan Kế Lộc (1985) dựa trên khung phân loại của UNESCO (1973) đã đưa ra khung phân loại thảm thực vật ở Việt Nam trên bản đồ 1:2.000.000 gồm 5 lớp quần hệ, 15 dưới lớp, 32 nhóm quần hệ và 77 quần hệ khác theo thứ bậc: Lớp quần hệ, phân lớp quần hệ, nhóm quần hệ, quần hệ, phân quần hệ. Trong đó, phân quần hệ với 5 lớp quần hệ như sau: Lớp quần hệ rừng rậm, lớp quần hệ rừng thưa, trảng cây bụi, trảng cây bụi lùn, trảng cỏ. Hệ thống phân loại này được một số tác giả áp dụng để tiến hành phân loại thảm thực vật trong nghiên cứu của mình. Theo thang phân loại của UNESCO (1973), thảm thực vật nước ta có 4 lớp quần hệ, trong đó có 2 lớp quần hệ có liên quan đến rừng là: rừng rậm và rừng thưa. Mỗi lớp quần hệ lại chia thành các phân lớp, mỗi phân lớp lại chia thành các nhóm quần hệ và sau đó mới đến các quần hệ. Mỗi quần hệ lại được chia thành các phân quần hệ và dưới đó là quần hợp. Căn cứ vào nguyên tắc phân loại như trên, thảm thực vật rừng Việt Nam được phân loại như sau:

Lớp quần hệ 1: Rừng rậm: Lớp quần hệ này gồm 3 phân lớp quần hệ chính là: rừng thường xanh, rừng rụng lá và rừng khô.

1.1. Phân lớp quần hệ rừng thường xanh nhiệt đới:

1.2. Phân lớp quần hệ rừng rụng lá nhiệt đới

1.3. Phân lớp quần hệ rừng khô nhiệt đới

Lớp quần hệ 2: Rừng thưa: Lớp quần hệ này có 3 phân lớp quần hệ:

2.1. Phân lớp quần hệ rừng thưa thường xanh:

2.2. Phân lớp quần hệ lá rộng rụng lá vùng núi và vùng đất thấp

2.3. Phân lớp quần hệ rừng thưa khô:

Nguyễn Hải Tuất (1991) nghiên cứu một số đặc trưng sinh thái chủ yếu của quần thể thực vật vùng núi cao Ba Vì đã phân thành 3 kiểu rừng cơ bản: kiểu rừng hỗn giao ẩm á nhiệt đới, kiểu rừng kín hỗn giao ẩm á nhiệt đới núi cao, kiểu rừng kín hỗn giao cây Hạt Kín và Hạt Tròn. Nguyễn Bá Thụ (1995) áp dụng phương pháp của UNESCO đã mô tả và phân loại 19 quần xã thực vật thuộc 3 lớp quần hệ (Lớp quần hệ rừng rậm, lớp quần hệ trảng cây bụi và lớp quần hệ trảng cỏ) và 4 lớp phụ quần hệ.

Thái Văn Trùng (2000) khi nghiên cứu hệ sinh thái rừng nhiệt đới Việt Nam đã kết hợp hệ thống phân loại lấy đặc điểm cấu trúc ngoại mạo với hệ thống phân loại dựa trên yếu tố hệ thực vật làm tiêu chuẩn. Căn cứ vào cơ sở lí luận trên, Thái Văn Trùng đã phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam thành 14 kiểu thảm thực vật gồm: Kiểu rừng kín thường xanh, mưa ẩm nhiệt đới; Kiểu rừng kín nửa rụng lá, ẩm nhiệt đới; Kiểu rừng kín rụng lá, hơi ẩm nhiệt đới; Kiểu rừng kín lá cứng, hơi khô nhiệt đới; Kiểu rừng thưa cây lá rộng, hơi khô nhiệt đới, Kiểu rừng thưa cây lá kim, hơi khô nhiệt đới; Kiểu rừng thưa cây lá kim, hơi khô á nhiệt đới núi thấp; Kiểu trảng cây to, cây bụi, cỏ cao khô nhiệt đới; Kiểu trảng bụi gai, hạn nhiệt đới; Kiểu rừng kín thường xanh, mưa ẩm á nhiệt đới núi thấp; Kiểu rừng kín hỗn hợp cây lá rộng lá kim, ẩm á nhiệt đới núi thấp; Kiểu rừng kín cây lá kim, ẩm ôn đới ẩm núi vừa; Kiểu quần hệ khô vùng cao và Kiểu quần hệ lạnh vùng cao. Trong mỗi kiểu thảm thực vật lại chia thành các kiểu phụ miền, kiểu phụ thổ nhưỡng, kiểu phụ nhân tác và trong mỗi kiểu phụ đó tùy theo độ ưu thế của loài cây mà hình thành nên những phức hợp, ưu hợp và quần hợp tự nhiên khác nhau. Bảng phân loại của Thái Văn Trùng (2000) trở lên gần phù hợp hơn với hệ thống phân loại của UNESCO (1973) nhưng vẫn giữ được những ưu điểm về tính chi tiết, gần gũi với thực tế rừng

tại nước ta. Đây cũng là lý do luận án lựa chọn phân loại này để áp dụng khi nghiên cứu về thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha.

Các nghiên cứu vận dụng hệ thống phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trường (1978, 2000), Trần Ngũ Phương (1970) và UNESCO (1973) để phân loại thảm thực vật cho khu bảo tồn, vườn quốc gia và các địa phương đã được rất nhiều nhà khoa học thực hiện. Trong thời gian qua, nhiều nhà khoa học áp dụng theo phân loại của UNESCO (1973) để xác định các kiểu thảm thực vật cho các khu vực cụ thể như tác giả Nguyễn Nghĩa Thìn và cộng sự (2004) đã xây dựng hệ thống thảm thực vật VQG Pù Mát, Lê Ngọc Công (2004) đã chia thảm thực vật tỉnh Thái Nguyên thành 4 quần hệ: rừng rậm, rừng thưa, trảng cây bụi và trảng cỏ, Ngô Tiến Dũng (2004) đã chia thảm thực vật tại VQG Yok Don thành 3 kiểu rừng: kiểu rừng kín thường xanh, kiểu rừng thưa nửa rụng lá và kiểu rừng cây thưa lá rụng.

Trong một vài năm gần đây, có một số nghiên cứu về thảm thực vật có thể kể đến như Đậu Bá Thìn (2013) áp dụng hệ thống phân loại của Schmid M. (1974) và tham khảo của Thái Văn Trường (1978) đã phân loại, mô tả 22 đơn vị thảm thực vật hai nhóm quần hệ: Thảm thực vật tự nhiên và thảm thực vật nhân tác tại KBTTN Pù Luông, Thanh Hóa; Đỗ Khắc Hùng và Lê Ngọc Hân (2013) đã sử dụng khung phân loại thảm thực vật rừng của UNESCO (1973) để xây dựng cơ sở dữ liệu đa dạng thảm thực vật tự nhiên huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang. Kết quả xác định cơ sở dữ liệu 4 lớp quần hệ: Lớp quần hệ rừng kín, lớp quần hệ rừng thưa, lớp quần hệ cây bụi và lớp quần hệ cỏ. Trong mỗi lớp quần hệ, nghiên cứu đã xác định được các trạng thái rừng và các loài thực vật đặc trưng. Trong đó, số lượng các loài thực vật quý, hiếm đã bị khai thác còn lại với số lượng rất ít, phân bố ở lớp quần hệ rừng kín; Nguyễn Văn Hoàn, Nguyễn Thị Yến (2013) nghiên cứu hiện trạng thảm thực vật rừng phòng hộ hồ Cẩm Sơn, Bắc Giang áp dụng theo Phan Kế Lộc (1985) đã xác định có 4 lớp quần hệ, gồm lớp quần hệ rừng kín với quần hệ rừng nhiệt đới thường xanh mưa mùa ở địa hình thấp dưới 300m và một quần hệ cây lá rộng, lớp quần hệ rừng thưa có một quần hệ rừng nhiệt đới thường xanh mưa mùa ở địa hình thấp với hai quần hệ cây lá rộng và rừng trồng thuần loài, lớp quần hệ

thảm cây bụi và lớp quần hệ thảm cỏ; Lê Đồng Tấn và cộng sự (2013) sử dụng khung phân loại của UNESCO (1973) để phân loại thảm thực vật, kết hợp sử dụng các chỉ tiêu về hệ số tổ thành loài để phân biệt các quần xã thực vật của Thái Văn Trùng để xác định thảm thực vật tại xã Phú Đình, huyện Định Hóa, tỉnh Thái Nguyên gồm 3 quần hệ: rừng kín, thảm cây bụi và thảm cỏ với 3 kiểu thảm thực vật chính gồm: rừng nhiệt đới thường xanh mưa mùa nhiệt đới ở địa hình thấp và núi thấp; Thảm cây bụi nhiệt đới chủ yếu thường xanh cây lá rộng trên đất địa đới; Thảm cỏ dạng lúa trung bình nhiệt đới có hay không có cây gỗ; Nguyễn Thị Thoa (2013) đã phân loại thảm thực vật tại KBTTN Thần Sa - Phượng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên áp dụng khung phân loại của UNESCO (1973) đã xác định có 10 quần hệ và 6 phân quần hệ của 4 lớp (lớp rừng kín, lớp rừng thưa, lớp thảm cây bụi, lớp thảm cỏ); Trương Ngọc Kiềm (2014) sử dụng hệ thống phân loại của UNESCO (1973) được Phan Kế Lộc vận dụng ở Việt Nam (1985) để xác định thảm thực vật tại khu vực Hoàng Liên Sơn gồm: 12 quần hệ thực vật thuộc 8 nhóm quần hệ của 6 phân lớp quần hệ và 3 lớp quần hệ: rừng kín, trảng cây bụi và trảng cỏ. Trần Minh Tuấn (2014) đã áp dụng hệ thống phân loại các đơn vị thảm thực vật trên quan điểm của Thái Văn Trùng (1978) khi đánh giá các đơn vị thảm thực vật Việt Nam để phân loại thảm thực vật tại VQG Ba Vì, Hà Nội. Kết quả đã phân loại và mô tả 14 đơn vị thảm thực vật gồm: Rừng kín nóng ẩm - mưa vừa cây lá rộng thường xanh nhiệt đới, rừng thứ sinh mát ẩm - mưa vừa cây lá rộng thường xanh nhiệt đới, rừng tre nứa thứ sinh nóng ẩm - mưa vừa nhiệt đới, trảng cây bụi thứ sinh nóng (ẩm) ẩm - mưa nhiệt đới, trảng cỏ thứ sinh nóng ẩm - mưa nhiệt đới, trảng cỏ chịu ngập thứ sinh nhiệt đới, quần xã thủy sinh nước ngọt nhiệt đới, rừng kín lạnh ẩm cây lá rộng á nhiệt đới, rừng thứ sinh mát ẩm mưa (mưa nhiều) cây lá rộng thường xanh á nhiệt đới, trảng cây bụi mát ẩm thứ sinh á nhiệt đới, rừng trồng, các quần xã cây trồng công, nông nghiệp, các cây trồng trong khu dân cư.

Việc phân loại thảm thực vật theo quan điểm của Thái Văn Trùng (1978, 2000) được đa số các nhà khoa học nhận định phù hợp khi áp dụng với rừng nhiệt đới Việt Nam. Trong khi phân loại của UNESCO được đánh giá là dễ thực hiện

hơn nhưng thường phù hợp với việc phân loại cho khu vực rộng lớn, với bản đồ tỷ lệ nhỏ như các quốc gia hay châu lục. Vì vậy, trong luận án này cũng sử dụng thang phân loại của Thái Văn Trùng (1978, 2000) để xác định các kiểu thảm tại KBTTN Xuân Nha.

1.2.2. Nghiên cứu về đa dạng hệ thực vật tại Việt Nam

1.2.2.1. Nghiên cứu về đa dạng các bậc phân loại của hệ thực vật

Việc mô tả về thực vật ở Việt Nam đã có từ lâu, trong đó chủ yếu từ các ghi chép, mô tả về cây thuốc. Việc điều tra nghiên cứu thực vật ở nước ta mới thực sự bắt đầu vào thời Pháp thuộc. Nổi bật hơn cả là bộ tác phẩm của Lecomte - nhà thực vật học người Pháp (1907 - 1952). Trong công trình 7 tập này, các tác giả đã thống kê, mô tả cho 7004 loài thực vật bậc cao có mạch của Đông Dương trong đó có Việt Nam. Aubréville và cộng sự (1960-1996), đã công bố Việt Nam gồm 74 họ thực vật có mạch. Lê Khả Kế và cộng sự (1969-1976) đã thống kê các cây gỗ từng của nước ta gồm 6 tập. Để phục vụ công tác khai thác và sử dụng bền vững tài nguyên thực vật, Bộ Lâm nghiệp đã công bố 07 tập Cây gỗ rừng Việt Nam (1971 - 1988).

Trên cơ sở bộ thực vật chí đại cương Đông Dương, Thái Văn Trùng (1978) đã thống kê ở khu hệ thực vật Việt Nam có 7004 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 1850 chi và 289 họ. Ngành Hạt Kín có 6366 loài (90,89%), 1727 chi (93,35%) và 239 họ (82,70%). Ngành Hạt Trần có 39 loài (0,56%), 18 chi (0,97%), 8 họ (2,77%) và còn lại là nhóm Quyết thực vật. Trong ngành Hạt Kín thì lớp Hai lá mầm có 4822 loài (75,75%), 1346 chi (77,94%), 198 họ (82,85%) và lớp Một lá mầm có 1544 loài (24,25%), 381 chi (22,06%), 41 họ (17,15%).

Nghiên cứu về hệ thực vật Việt Nam phải kể đến công trình đồ sộ là bộ “Cây cỏ Việt Nam” của Phạm Hoàng Hộ xuất bản lần đầu (1991-1993), bao gồm 3 tập (6 quyển), đã thống kê, mô tả được 10.419 loài thực vật bậc cao có mạch ở Việt Nam. Trong năm năm gần đây (1999-2003), tác giả đã chỉnh lý, bổ sung và tái bản tại Việt Nam, thống kê mô tả 11.611 loài thuộc 3179 chi, 295 họ và 6 ngành.

Trần Đình Lý (1993) đã công bố 1900 loài thực vật có ích ở Việt Nam. Năm 1995, một số công trình khoa học về thực vật Việt Nam đã được tập hợp và hệ

thống lại bởi các nhà nghiên cứu Việt Nam và Nga.

Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) đã khái quát thành các phương pháp nghiên cứu đa dạng thực vật nói chung cho các vùng và cung cấp một số thông tin về tình hình đa dạng sinh học trên thế giới và Việt Nam. Ngoài ra, tác giả đã thống kê được ở Việt Nam có 10.580 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 2.342 chi, 334 họ, 6 ngành. Trong đó, ngành Hạt Kín có 9.812 loài, 2.175 chi và 296 họ. Nguyễn Tiến Bản (1997) đã giới thiệu cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật Hạt Kín ở Việt Nam. Đây là những tổng hợp hết sức cô đọng, được đúc rút từ nhiều nguồn tài liệu và đặc biệt là kinh nghiệm nghiên cứu lâu năm của tác giả. Lê Trần Chấn (1999) đã thống kê được ở Việt Nam có 10.192 loài, 2298 chi và 285 họ thuộc 6 ngành thực vật bậc cao có mạch.

Nguyễn Nghĩa Thìn (2004) đã chỉ ra các khái niệm cơ bản về Hệ thực vật, khu phân bố, phân tích đặc điểm hệ thực vật và tính đa dạng loài cũng như đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Đông Dương và hệ thực vật Việt Nam. Theo đó, số loài thực vật Việt Nam là 12.680 loài, trong đó thực vật bậc cao là 11.080 loài, thuộc 2.428 chi và 395 họ. Cụ thể như sau:

Bảng 1.1. Đa dạng các taxon của hệ thực vật Việt Nam

TT	Ngành	Loài	Chi	Họ
1	Bryophyta	793	182	60
2	Psilotophyta	2	1	1
3	Lycopodiophyta	56	4	2
4	Equisetophyta	3	2	2
5	Polypodiophyta	713	170	26
6	Gymnospermae	51	23	8
7	Angiospermae	9462	2046	296
Tổng cộng		11.080	2428	395

(Nguồn: “Hệ thực vật và đa dạng loài”, Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004)

Nguyễn Tiến Bản (2003, 2005) và cộng sự trên cơ sở tập hợp các mẫu tiêu bản thực vật cùng với các tài liệu đã có công bố danh lục các loài thực vật Việt Nam.

Bộ sách đã thống kê được đầy đủ nhất các loài thực vật có ở Việt Nam với tên khoa học cập nhật nhất. Trong tài liệu này, đã công bố 11.238 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 2.435 chi 327 họ. Trong đó, ngành Khuyết lá thông (Psilotophyta) có 1 loài, 1 chi, 1 họ; ngành Thông đất (Lycopodiophyta) có 53 loài, 5 chi, 3 họ; ngành Cỏ thắp bút (Equisetophyta) có 2 loài, 1 chi, 1 họ; ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có 696 loài, 136 chi, 29 họ; ngành Hạt trần (Gymnospermae) có 69 loài, 22 chi, 9 họ; ngành Hạt kín có 10.417 loài, 2.270 chi, 284 họ.

Việc xây dựng được bộ thực vật chí được nhiều nhà khoa học quan tâm và mong đợi. Năm 2000-2007, bộ “Thực vật chí Việt Nam” gồm 11 tập đã được xuất bản. Mặc dù chưa đầy đủ về các họ nhưng đây là công trình lớn, là tài liệu quý được tổng hợp từ nhiều năm về các họ thực vật của Việt Nam để các nhà thực vật học tham khảo, nghiên cứu. Một số tập tiêu biểu như: họ Na - Annonaceae Juss. (Nguyễn Tiến Bản, 2000), họ Bạc Hà - Lamiaceae Lindl. (Vũ Xuân Phương, 2002), họ Cói - Cyperaceae Juss. (Nguyễn Khắc Khôi, 2002), họ Đơn nem - Myrsinaceae R. Br. (Trần Thị Kim Liên, 2002), họ Rau răm - Polygonaceae Juss., Bộ Loa kèn - Liliales Perleb. (Nguyễn Thị Đỏ, 2007), họ Cỏ roi ngựa - Verbenaceae Jaume. (Vũ Xuân Phương, 2007), họ Lan - Orchidaceae Jaume. (Dương Đức Huyền, 2007), họ Cúc - Asteraceae Dumort. (Lê Kim Biên, 2007),...

Đỗ Tất Lợi (2006) rất nổi tiếng với tập sách giới thiệu 800 cây, con và vị thuốc Việt Nam với các nghiên cứu về thành phần hóa học, dược tính và những bài thuốc được sử dụng. Võ Văn Chi (2007) là nhà nghiên cứu thực vật đã công bố nhiều công trình về thực vật. Trên cơ sở các nghiên cứu trước đó như từ điển cây thuốc (1997), các loài cây có ích của Việt Nam (1999-2002), từ điển về các loài thực vật thông dụng (2003, 2004), ông đã xuất bản tài liệu “Tra cứu tên cây cỏ Việt Nam” với hơn 20.000 loài (bao gồm cả các ngành Tảo, Nấm, Địa y,...) của nước ta. Đồng thời, trong tài liệu này còn hướng dẫn các danh pháp quốc tế, cách tra cứu các danh pháp của chúng.

Triệu Văn Hùng và cộng sự (2007) đã tổng hợp thống kê các loại thực vật được sử dụng làm lâm sản ngoài gỗ của Việt Nam và được chia thành từng nhóm

công dụng như cây làm thuốc, cây làm thực phẩm.... Trần Minh Hợi và cộng sự (2013) đã tổng hợp lại về đa dạng các loài thực vật trên thế giới và Việt Nam, giới thiệu các phương pháp trong nghiên cứu thực vật cũng như việc phân chia các nhóm tài nguyên thực vật chủ yếu ở nước ta.

Gần đây, Nguyễn Hoàng Nghĩa đã cho ra mắt bộ sách về các loài thực vật rừng Việt Nam với 7 tập đã xuất bản. Đây là bộ sách công phu, ngoài mô tả chi tiết còn có hình ảnh màu minh họa và song ngữ Anh Việt nên rất hữu ích cho các nhà nghiên cứu, người học trong và ngoài nước.

Theo hướng nghiên cứu đa dạng phân loại ở các vùng hoặc các khu bảo tồn, VQG của Việt Nam phải kể tới công trình của Phan Kế Lộc (1973) thống kê số loài cây đã biết ở miền Bắc Việt Nam với 5609 loài thuộc 1660 chi và 240 họ (dẫn theo Lê Trần Chấn, 1999). Nguyễn Tiến Bản (1984) cùng tập thể các tác giả đã công bố 3754 loài thực vật bậc cao có mạch tại Tây Nguyên (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004).

Một số nghiên cứu được thực hiện tại các khu bảo tồn, VQG như Lê Trần Chấn (1990) đã thống kê tại khu vực Lâm Sơn - Hòa Bình trong phạm vi 15 km² có 1261 loài thực vật bậc cao có mạch trong 698 chi và 178 họ. Ngoài ra, tác giả cũng đánh giá khá đầy đủ sự đa dạng về dạng sống, về yếu tố địa lý, về đặc điểm cấu trúc thảm thực vật ở Lâm Sơn và so sánh đánh giá với hệ thực vật Cúc Phương. Nguyễn Bá Thụ (1995) đã thống kê được trên diện tích 222 km² có 1944 loài thực vật bậc cao thuộc 912 chi, 219 họ, 86 bộ của 7 ngành thực vật bậc cao. Đồng thời tác giả đã phân tích khá đầy đủ sự đa dạng về dạng sống, yếu tố địa lý, thành phần cũng như cấu trúc rừng. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Thời (1998) đã công bố có 2024 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 771 chi, 200 họ và 6 ngành tại Sa Pa – Phan Si Phăng. Một số nghiên cứu khác của các tác giả như Lê Thị Huyền ở VQG Cát Bà (1998), Nguyễn Nghĩa Thìn và cộng sự ở VQG Bạch Mã (2003), Nguyễn Nghĩa Thìn - Nguyễn Thanh Nhân ở VQG Pù Mát (2004), Hồ Mạnh Tường và cộng sự (2006) ở VQG Chư Mon Rây, Trần Minh Hợi ở VQG Xuân Sơn (2008), Nguyễn Quốc Trị và cộng sự (2008) ở VQG Hoàng Liên, Hoàng Văn Sâm (2008) ở VQG

Bến En, Thanh Hóa, Hoàng Danh Trung và cộng sự (2010) ở VQG Pù Hoạt, Nghệ An, Đỗ Văn Trường và cộng sự (2011) tại KBTTN Tà Xùa, Sơn La, Nguyễn Thị Thoa (2014) ở KBTTN Thần Sa - Phượng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên, Trần Minh Tuấn (2014) ở VQG Ba Vì, Hà Nội...

Có thể nói, nghiên cứu về đa dạng thành phần các bậc taxon của hệ thực vật tại các khu vực của nước ta hiện có khá nhiều và ngày càng được nghiên cứu sâu, toàn diện và cập nhật. Điều này chứng tỏ tài nguyên thực vật của nước ta vô cùng phong phú và đa dạng. Nghiên cứu bảo tồn là lĩnh vực đang được nhiều nhà khoa học cũng như Chính phủ quan tâm. Chính phủ (2006) đã ban hành Nghị định 32/2006/NĐ-CP về quản lý các loài thực, động vật nguy cấp, quý hiếm của nước ta. Đây là căn cứ pháp lý quan trọng trong việc quản lý, bảo tồn các loài thực vật quý hiếm. Sách đỏ và Danh lục đỏ thực vật Việt Nam (2007) đánh giá về 448 loài thực vật quý hiếm của Việt Nam, với việc mô tả hình thái, phân hạng các mức độ đe dọa và các hình ảnh minh họa cũng đánh giá và góp phần cảnh báo và thúc đẩy công tác bảo tồn thực vật tại Việt Nam. Các Bộ liên quan khác cũng đã có nhiều văn bản nhằm quản lý, hướng dẫn công tác quản lý tài nguyên thực vật có thể kể đến như: Nghị định 23/2006/NĐ-CP ngày 10/8/2006 của Chính phủ về quản lý hoạt động xuất khẩu, nhập khẩu, nhập nội từ biên, quá cảnh, nuôi sinh sản, nuôi sinh trưởng và cây trồng nhân tạo các loại động vật, thực vật hoang dã nguy cấp, quý hiếm; Nghị định số 117/2010/NĐ-CP, ngày 24/12/2010 của Chính phủ về tổ chức quản lý hệ thống rừng đặc dụng; Theo Thông tư số 59/2010/TT-BNNPTNT, ngày 19/10/2010 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Danh mục các loài động vật, thực vật hoang dã thuộc quản lý của Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp; Quyết định số 1250-TTg, ngày 31/7/2013 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030; Quyết định số 218/QĐ-TTg, ngày 07/2/2014 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chiến lược quản lý hệ thống rừng đặc dụng, khu bảo tồn biển, khu bảo tồn vùng nước nội địa Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn 2030.

1.2.2.2. Nghiên cứu dạng sống của hệ thực vật

Nghiên cứu về dạng sống của hệ thực vật nước ta, các tác giả hầu hết áp dụng theo hệ thống của Raunkiær (1934). Theo đó, việc phân chia các dạng sống căn cứ vào vị trí của chồi mầm trong quá trình sinh trưởng hàng năm của thực vật trong mùa khắc nghiệt nhất.

Một số tác giả tiêu biểu nghiên cứu và lập phổ dạng sống (SB) cho hệ thực vật của Việt Nam và các hệ thực vật các khu vực như Pócs Tamás (1965) đã lập được phổ dạng sống cho miền Bắc Việt Nam (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn); Thái Văn Trưng (1978, 2000) chi tiết hóa và có thêm các ký hiệu chồi và lá theo các trạng mùa, dạng tán,... để mô tả dạng sống của thực vật nước ta; Lê Trần Chấn (1999) đã lập phổ dạng sống của hệ thực vật Việt Nam. Ngoài ra, theo cách phân chia này, rất nhiều hệ thực vật của các địa phương trên cả nước đã được nghiên cứu và lập phổ dạng sống.

Bảng 1.2. Các phổ dạng sống chính của hệ thực vật Việt Nam và một số khu vực

Hệ thực vật	Ph	Ch	Hm	Cr	Th
Việt Nam ⁽¹⁾	54,68	10,00	21,41	10,66	5,67
Miền Bắc Việt Nam ⁽²⁾	52,21	40,68			7,11
Lâm Sơn ⁽³⁾	51,3	13,7	17,9	7,2	9,9
VQG Cúc Phương ⁽⁴⁾	57,78	10,46	12,38	8,37	11,01
VQG Pù Mát ⁽⁵⁾	78,88	4,14	5,76	5,97	5,25
VQG Bến En ⁽⁶⁾	75,88	5,83	8,50	6,12	3,67
VQG Ba Vì ⁽⁷⁾	83,7	5,0	1,3	4,2	5,8

⁽¹⁾ Lê Trần Chấn (1999); ⁽²⁾ Trần Ngũ Phương (1970); ⁽³⁾ Lê Trần Chấn (1990);

⁽⁴⁾ Nguyễn Bá Thụ (1995); ⁽⁵⁾ Nguyễn Nghĩa Thìn (2004); ⁽⁶⁾ Hoang et al (2009); ⁽⁶⁾

Trần Minh Tuấn (2014).

Qua các dẫn liệu trên, ta có thể nhận thấy phổ dạng sống của các hệ thực vật ở các vùng đều có dạng cây chồi trên (Ph) chiếm ưu thế trên 50%. Tuy nhiên, tỷ lệ này ở các vùng biến động khá nhiều, nếu trung bình ở Việt Nam là 54,56 thì ở một số khu vực như Ba Vì, Pù Mát lên đến xung quanh 80. Một số khu như Cúc Phương,

Lâm Sơn lại có cây chồi ần (Cr) và cây chồi một năm (Th) có tỷ lệ cao hơn. Điều này chứng tỏ, điều kiện khí hậu tại các khu vực khá khác nhau, các khu vực khô hơn có số lượng cây chồi trên thấp và các cây chồi ần và một năm cao hơn.

1.2.2.3. Nghiên cứu về yếu tố địa lý của hệ thực vật

Khi nghiên cứu về hệ thực vật Đông Dương trong đó có Việt Nam, tác giả Gagnepain đã xác định có năm yếu tố địa lý (dẫn theo Nguyễn Bá Thu, 1990). Tác giả cho rằng hệ thực vật khu vực này có yếu tố Trung Quốc chiếm lớn nhất (33,8% số loài) và yếu tố đặc hữu là 11,9%. Khi nghiên cứu về thực vật miền Bắc Việt Nam, Pócs T. (1965) phân thành nhóm ba yếu tố, bao gồm:

1) *Nhóm Yếu tố bản địa đặc hữu* có 39,90 %. Trong đó, chia ra: Việt Nam là 32,55 %, Đông Dương là 7,35 %.

2) *Nhóm Yếu tố di cư từ các vùng nhiệt đới* có 55,27 %. Trong đó, từ các khu vực như sau: Từ Trung Quốc là 12,89 %; Từ Ấn Độ và Himalaya là 9,33 %; Từ Malaysia - Indonexia là 25,69 %; Từ các vùng nhiệt đới khác là 7,36 %.

3) *Nhóm các yếu tố khác* chiếm 4,83 %. Trong đó: Yếu tố Ôn đới chiếm 3,27 %, yếu tố Thế giới chiếm 1,56 %.

Thái Văn Trùng (1978) khi nghiên cứu về thực vật Việt Nam đã xác định tỷ lệ các loài đặc hữu bản địa lên 50%, còn yếu tố di cư chiếm tỷ lệ 39%, các nhân tố khác chỉ chiếm 11% (7% yếu tố nhiệt đới, 3% yếu tố ôn đới và 1% yếu tố toàn thế giới), nhân tố nhập nội vẫn là 3,08%. Phùng Ngọc Lan và cộng sự (1996) đã phân yếu tố địa lý của hệ thực vật VQG Cúc phương thành 16 yếu tố (yếu tố Đông Dương chiếm 19,75%, Nam Himalaya 13,68%, Châu Á nhiệt đới 11,88%, yếu tố đặc hữu đạt 17,49%.

Nguyễn Nghĩa Thìn (1997, 2004) xây dựng thang phân loại các yếu tố địa lý thực vật cho hệ thực vật Việt Nam và áp dụng cho việc sắp xếp các chi thực vật Việt Nam vào các yếu tố địa lý: Yếu tố toàn thế giới; Yếu tố liên nhiệt đới; Yếu tố nhiệt đới Á - Mỹ; Yếu tố cổ nhiệt đới; Yếu tố nhiệt đới Á - Úc; Yếu tố nhiệt đới Á - Phi; Yếu tố châu Á nhiệt đới; Yếu tố ôn đới; Yếu tố ôn đới châu Á - Bắc Mỹ; Yếu tố ôn đới cổ thế giới; Ôn đới Địa Trung Hải; Đông Á; Đặc hữu Việt Nam; Yếu tố

cây trồng và nhập nội; Yếu tố chưa xác định. Đây là căn cứ quan trọng mà nhiều nhà khoa học sau này khi nghiên cứu về các yếu tố địa lý của các khu vực cụ thể của Việt Nam đã và đang áp dụng. Nguyễn Nghĩa Thìn và cộng sự (2004) đã chỉ ra rằng tại VQG Pù Mát nhóm các yếu tố nhiệt đới chiếm tỷ lệ cao nhất với 58,30%, yếu tố ôn đới chiếm 4,49%, yếu tố đặc hữu chiếm 16,60%. Nguyễn Quốc Trị (2008, 2009) đã xác định được vùng phân bố của tổng số 2174 loài trên tổng số 2432 loài của hệ thực vật Hoàng Liên, chiếm 89,4% số loài của hệ. Hoàng Danh Trung và cộng sự (2010) đã xác định được yếu tố nhiệt đới chiếm 52,11%, yếu tố đặc hữu đứng thứ hai chiếm 16,9% và cuối cùng là yếu tố toàn cầu 0,23% tại Pù Hoạt, Nghệ An. Trần Minh Tuấn (2014) nghiên cứu tại hệ thực vật VQG Ba Vì có mối quan hệ gần gũi nhất là hệ thực vật lục địa Châu Á (Đông Dương - Ấn Độ) với 9,8% tổng số loài; tiếp theo là hệ thực vật Đông Dương - Nam Trung Hoa với 7,3%, hệ thực vật Đông Dương - Himalaya với 5,7% và Đông Nam Á với 5,6%. Nguyễn Thị Thoa (2014) xác định tại KBTTN Thần Sa - Phượng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên, hệ thực vật có 71,85% số loài thuộc yếu tố nhiệt đới, 4,42% thuộc yếu tố ôn đới, yếu tố đặc hữu là 22,26%.

1.2.3. Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến tính đa dạng thực vật

Các nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến đa dạng thực vật chủ yếu được thực hiện tại các KBTTN và VQG. Trong đó, nhân tố con người rất được chú ý nghiên cứu.

Trần Duy Rương (2001) đã đưa ra phương pháp vạch tuyến điều tra tác động của con người lên hệ động thực vật tại VQG Bến En. Từ kết quả điều tra cho thấy, những tác động của con người là ở mức phổ biến, đặc biệt là các xã vùng đệm của khu này. Phạm Bình Quyền (2002) đã đánh giá một số nguyên nhân làm suy giảm đa dạng sinh học nói chung ở các KBTTN và VQG tại Việt Nam. Trong đó, tác giả chỉ rõ nguyên nhân từ con người (gia tăng dân số, khai thác quá mức, cháy rừng...) có tác động mạnh nhất. Trong đánh giá tổng hợp về các rừng đặc dụng vùng Bắc Trung Bộ, Trần Thế Liên (2002) đã chỉ ra sự hạn chế trong công tác tổ chức, quy hoạch như cơ chế chính sách quản lý chưa đồng bộ, chưa quan tâm đến sinh kế của

cộng đồng dẫn đến việc khai thác và suy giảm tài nguyên nghiêm trọng. Ngô Tiến Dũng và cộng sự (2005) đã đánh giá được các nguy cơ đe dọa và biện pháp bảo tồn nguồn tài nguyên thực vật vườn quốc gia Yok Đôn, tỉnh Đắk Lắk.

Tác giả Hoàng Văn Sâm (Hoang et al, 2009) khi nghiên cứu về đa dạng thực vật tại VQG Bền En, Thanh Hóa cũng đã nghiên cứu ảnh hưởng qua lại của một số nhân tố sinh thái (tính chất đất, đai cao) và tác động của con người (số gốc cây bị chặt hạ, khoảng cách đến các làng bản, số đường mòn...) với đa dạng thực vật.. Nguyễn Danh và cộng sự (2012) đã nghiên cứu tại VQG Kon Ka Kinh, Gia Lai cho thấy có 4 nhóm nguyên nhân (kinh tế, xã hội, thể chế và quản lý, khoa học và kỹ thuật) làm ảnh hưởng đến tài nguyên rừng tại đây. Nguyễn Thị Thoa (2014) đánh giá những tác động tiêu cực của người dân tới tài nguyên rừng tại Khu BTTN Thần Sa - Phụng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên thấy rằng do đời sống nhân dân còn gặp nhiều khó khăn, thu nhập thấp, nên tình trạng xâm hại tài nguyên rừng hiện nay vẫn còn xảy ra. Các tác động chính là: tự do vào rừng khai thác gỗ về làm nhà cửa, chuồng trại, khai thác củi đun; xẻ gỗ quý hiếm đem bán, đốt rừng làm nương rẫy, khai thác các loại lâm sản ngoài gỗ khác... trong đó hoạt động khai thác và vận chuyển lâm sản là tác động mạnh nhất. Trần Minh Tuấn (2014) đã xác định được 5 nguyên nhân trực tiếp gây suy giảm tài nguyên thực vật ở VQG Ba Vì bao gồm: Chăn thả rông gia súc; Khai thác lâm sản; Khai thác rừng; Đốt nương làm rẫy và Cháy rừng, đồng thời đề xuất được 7 nhóm giải pháp để bảo tồn tài nguyên đa dạng sinh học tại đây.

Trong luận án này, để có cơ sở nhìn nhận về nguyên nhân, từ đó đưa ra những giải pháp để bảo tồn và phát triển tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tôi tiến hành phân tích, tổng hợp từ quá trình trực tiếp điều tra và phỏng vấn từ cán bộ, người dân tại khu vực nghiên cứu để tìm ra các mối đe dọa với tài nguyên thực vật KBTTN Xuân Nha (bao gồm mối đe dọa từ con người và từ thiên nhiên).

1.3. Một số đặc điểm cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội KBTTN Xuân Nha

KBTTN Xuân Nha được thành lập theo quyết định số 194/CT ngày 09/8/1986

của Chủ tịch Hội đồng Bộ Trưởng (nay là Thủ tướng chính phủ) với diện tích cũ khoảng 38,000 ha nhưng hiện nay diện tích khu bảo tồn chỉ còn 16,316 ha. Trong đó, phân khu bảo vệ nghiêm ngặt là 10,476ha, phân khu phục hồi sinh thái 5.840ha. Đây được coi là nơi chứa đựng nguồn tài nguyên phong phú về động thực vật của Sơn La nói riêng và khu vực Tây Bắc nói chung. Một số đặc điểm tự nhiên, kinh tế, xã hội của khu vực được tóm tắt như sau:

1.3.1. Đặc điểm tự nhiên

KBTTN Xuân Nha nằm trên địa giới hành chính 4 xã: Tân Xuân, Xuân Nha, Chiềng Xuân (huyện Vân Hồ), xã Chiềng Sơn (huyện Mộc Châu). KBTTN Xuân Nha có tọa độ địa lý là: 20⁰ 34' đến 20⁰ 54' vĩ độ Bắc; 104⁰ 28' đến 104⁰ 50' Kinh độ Đông. Xuân Nha nằm tiếp giáp với 02 tỉnh Hòa Bình, Thanh Hóa và nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào.

Xuân Nha có địa thế hiểm trở, độ dốc cao, địa hình bị chia cắt mạnh, đỉnh núi cao nhất là đỉnh Pha Luông cao 1.868 m. Khu bảo tồn nằm trong vùng khí hậu ẩm nhiệt đới, mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9 chiếm 80% tổng lượng mưa cả năm. Lượng mưa trung bình năm từ 1.700 - 2.000mm. Nhiệt độ trung bình 20 - 25⁰C. Độ ẩm không khí trung bình 80 - 85%. Từ tháng 10 đến tháng 03 năm sau nhiệt độ thường thấp hơn 20⁰C. Mùa đông nhiệt độ xuống dưới 13⁰C và cá biệt có khi xuống tới 3 - 5⁰C, cá biệt có ngày đến -6⁰C (Tháng 1, 2/2016).

Có 6 loại đất chính trong khu vực, gồm: Đất Feralit màu vàng sẫm phát triển trên đá sét hoặc biến chất (ở độ cao 700 - 1.700m); Đất Feralit màu vàng nâu phát triển trên sản phẩm đá vôi hoặc đá vôi biến chất (ở độ cao 700 - 1.700m); Đất Feralit màu vàng nhạt phát triển trên đá sét hoặc biến chất (ở độ cao 700 - 1.700m); Đất Feralit màu vàng nhạt hoặc vàng xám phát triển trên phiến thạch sét, phấn sa, đá cát, sa thạch, sỏi cuội kết (ở độ cao 300 - 1.000m); Đất Feralit màu vàng xám biến đổi do trồng lúa; Đất dốc tụ chân núi, ven suối có nhiều đá lẫn.

Những đặc điểm trên đã tạo nên sự đa dạng về các loài động, thực vật và đây có thể được coi là khu vực điển hình đại diện cho những đặc thù của khu hệ động thực vật hoang dã thuộc khu vực Tây Bắc của Việt Nam.

1.3.2. Đặc điểm kinh tế xã hội

04 xã thuộc KBTTN Xuân Nha với tổng số 4.573 hộ, 19.468 khẩu. Mật độ dân số trung bình 48 người/km², tỷ lệ hộ nghèo 34,3%. Đây là tỷ lệ khá cao, điều này ảnh hưởng không nhỏ đến việc bảo vệ tài nguyên rừng tại khu vực.

Tại khu vực, dân tộc Thái, Mường, Kinh, Mông chiếm tỷ lệ chính. Các cộng đồng này đều canh tác nông nghiệp. Những năm gần đây sản xuất nông nghiệp của các xã trong Khu bảo tồn đã đạt mức tăng trưởng khá, cơ cấu sản xuất nông nghiệp được chuyển dịch đúng hướng từ đó tạo sự chuyển biến rõ nét như: đẩy mạnh phát triển cây trồng vật nuôi, áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất, chuyển đổi cơ cấu giống cây trồng, các giống mới có năng suất cao được đưa vào sản xuất như ngô, lúa... ngoài cây nông nghiệp ra còn trồng cây ăn quả (Mận hậu, Nhãn, Bơ, Xoài, Bưởi da xanh, Chuối), và cây công nghiệp như Chè, Cao su, Bông...

Sản xuất lâm nghiệp của nhân dân trong vùng chủ yếu thông qua các hoạt động khoán khoanh nuôi, bảo vệ rừng giữa Ban quản lý rừng đặc dụng Xuân Nha với Cộng đồng các thôn bản vùng đệm trong (giao khoán khoanh nuôi bảo vệ rừng khoảng 14.000ha rừng cho các cộng đồng bản). Từ nguồn vốn hỗ trợ này nhân dân đã có nhiều cố gắng trong công tác bảo vệ diện tích rừng đặc dụng được giao.

Bên cạnh đó, nhân dân thường tận thu một số lâm sản ngoài gỗ dưới tán rừng để phục vụ cho sinh hoạt gia đình. Hiện nay, nhân dân địa phương đang quan tâm và tự phát triển trồng rừng nguyên liệu phục vụ cho Nhà máy chế biến ván tre ép Mộc Châu.

1.4. Các nghiên cứu về thực vật tại KBTTN Xuân Nha

Nghiên cứu về tài nguyên rừng tại KBTTN Xuân Nha tiêu biểu có thể kể đến như sau:

Nguyễn Văn Huy (2003) đã lập được danh lục cho 1.101 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 663 chi của 180 họ và 6 ngành thực vật. Nghiên cứu cũng thống kê được 18 nhóm công dụng chính của các loài thực vật khu vực và 80 loài quý hiếm cần bảo tồn. Trong nghiên cứu này đã xác định thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha gồm 4 kiểu rừng chính: Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp; Rừng kín

thường xanh mướt ẩm nhiệt đới núi trung bình; Rừng kín cây lá rộng và lá kim á nhiệt đới núi trung bình ở độ cao > 1000 m; Rừng kín cây lá rộng và lá kim ẩm ẩm đới núi vừa ở độ cao từ 1700-1886m.

Trần Huy Thái và cộng sự (2007-2008) đã tiến hành điều tra đa dạng sinh học và hệ sinh thái khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha và đề xuất giải pháp bảo tồn. Trong đó đã bổ sung thêm danh lục thực vật cho ngành Thông là loài *Cunninghamia konishii* (Sa mộc dầu) (dẫn theo Lê Trần Chân, 2012).

Gần đây, Lê Trần Chân và cộng sự (2012) trong khuôn khổ dự án KWF7, đã điều tra đánh giá đa dạng sinh học tại Xuân Nha và thống kê được 1.001 loài thực vật bậc cao có mạch, thuộc 452 chi của 142 họ trong 5 ngành thực vật, trong đó có 25 loài quý hiếm. Đặc biệt, trong nghiên cứu này đã phát hiện loài Thông mới cho khoa học là Thông xuân nha, ban đầu được tạm gọi là *Pinus aff.armandii* Franch, vào năm 2014 được đặt tên *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen. Tác giả cũng xác định được tại khu vực có 22 kiểu thảm thực vật .

Ngoài các nghiên cứu trên, tại khu vực có những nghiên cứu chuyên sâu về một số nhóm loài như Phan Văn Thăng và cộng sự (2013) về các loài thông vùng núi Mai Châu - Hòa Bình; Trần Ngọc Hải, Lê Tuấn Anh (2015) nghiên cứu về loài Lùng tại Xuân Nha.

Tại Xuân Nha cũng có một số nghiên cứu đang được triển khai như Dự án điều tra đa dạng sinh học, phát triển cộng đồng và bảo vệ rừng tại Xuân Nha từ 2016-2018 do Tổ chức Panature thực hiện, Dự án Bảo vệ và Phát triển rừng Rừng đặc dụng Xuân Nha giai đoạn 2013 – 2020. Đây là những cơ sở quan trọng cho việc bổ sung những thông tin đầy đủ hơn về tài nguyên thực vật khu vực, tìm kiếm và triển khai những giải pháp nhằm đóng góp tích cực cho việc bảo tồn đa dạng sinh học tại KBTTN Xuân Nha.

1.5. Nghiên cứu về các loài Thông nói chung và loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.

1.5.1. Các nghiên cứu về đặc điểm hình thái, sinh thái, hiện trạng bảo tồn

1.5.1.1. Các nghiên cứu về các loài Thông

Một trong những công trình tiêu biểu nhất về Thông là của Nguyễn Tiến Hiệp và cộng sự (2004) khi nghiên cứu hiện trạng và bảo tồn ở Việt Nam. Theo đó, hiện Việt Nam có 29-33 loài Thông bản địa thuộc 19 chi, 5 họ. So với thế giới, số loài Thông của Việt Nam có 33 loài chiếm 5% số loài Thông đã được biết trên toàn thế giới (630 loài) và số chi bằng gần một phần ba. Chi tiết có tại bảng sau:

Bảng 1.3. Thông Việt Nam trong khung cảnh thế giới

TT	Họ	Thông thế giới		Thông Việt Nam		
		Chi	Loài	Chi	Loài	Loài đặc hữu
1	Araucariaceae	3	41	0	0	0
2	Cephalotaxaceae	1	5-11	1	1	0
3	Cupressaceae	30	135	7	8	2
4	Phyllocladaceae	1	4	0	0	0
5	Pinaceae	11	225	5	12	1 [2 ¹]
6	Podocarpaceae	18	190	4	6	[1-3 ⁱⁱ]
7	Sciadopityaceae	1	1	0	0	0
8	Taxaceae	5	23	2	6	2
	Tổng số	70	624-630	19	33	5 [9]

Nguồn: Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2004)

Ghi chú: (i). Một số loài Thông vừa mới phát hiện ở Việt Nam và có thể là loài đặc hữu. (ii). Số lượng các loài Thông tre ở miền Bắc Việt Nam chưa được xác định chắc chắn có thể có 2-3 loài chưa được mô tả và những loài này có thể là loài đặc hữu.

Nghiên cứu này chỉ ra Thông Việt Nam phân bố ở 4 vùng chính như sau: (1) Vùng Bắc và Đông Bắc Việt Nam, (2) Dãy Hoàng Liên Sơn (chủ yếu ở các tỉnh Lào Cai, Yên Bái), (3) Vùng Tây Bắc, (4) Vùng Tây Nguyên. Riêng họ Thông Pinaceae ở Việt Nam, phân bố tại các hệ sinh thái núi đất và núi đá vôi ở độ cao trên 1000m. Một số loài tạo thành quần xã thuần loài hoặc chiếm ưu thế trong kiểu rừng ẩm thường xanh, mưa mùa nhiệt đới, trên núi đá vôi hỗn giao hay lá kim.

Nghiên cứu về Thông cũng đã được khá nhiều tác giả đề cập trong các tài liệu về thực vật như Lê Trần Chấn và cộng sự (1999) xác định Pinophyta (Ngành Thông) có 8 họ gồm: Cephalotaxaceae, Cupressaceae, Cycadaceae, Gnetaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Taxaceae và Taxodiaceae; Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền (2000) cũng mô tả đặc điểm đặc trưng của 8 họ và các đặc điểm hình thái, sinh thái của 19 loài thuộc ngành Thông;

Theo Trần Hợp (2002) thì Pinophyta gồm có các bộ: Cephalotaxales (Bộ Phi), Podocarpaceae (Bộ Kim giao), Taxales (Bộ Thông đỏ), Araucariales (Bộ Bách tán), Pinales (Bộ Thông), Cupressales (Bộ Hoàng đàn); Nguyễn Đức Tố Lưu (2004) về các loài cây lá kim của Việt Nam chỉ ra có khoảng 29-33 loài Thông cũng như bổ sung các thông tin chi tiết về phân bố, đặc điểm của một số loài.

Ngoài những công trình tiêu biểu trên còn có một số nghiên cứu chuyên sâu về hình thái, sinh thái, bảo tồn một số loài Thông như: Nguyễn Hoàng Nghĩa (1996, 1997) đã đưa ra định hướng chiến lược bảo tồn cho các loài Thông quý hiếm sau: *Glyptostrobus pensilis* (Thông nước), *Pinus ducampo* (Thông hai lá dẹt), *Pinus dalatensis* (Thông năm lá đà lạt), *Pinus kwangtungensis* (Thông pà cò), *Taxus chinensis* (Thông đỏ); Trần Ngọc Hải (2011, 2012) nghiên cứu về *Keteleeria davidiana* Beissn. (Du sam đá vôi) ở KBTTN Kim Hỷ, tỉnh Bắc Kạn; Nguyễn Đức Tố Lưu và cộng sự (2012) đã nghiên cứu hiện trạng bảo tồn loài *Pinus kwangtungensis* Chun ex Tsiang (Thông pà cò) tại khu bảo tồn Hang Kia - Pà Cò, tỉnh Hòa Bình; Hoàng Văn Sâm (2012) nghiên cứu về phân loại và bảo tồn loài *Abies delavayi* Franch. subsp. *fansipanensis* (Q.P.Xiang, L. K. Fu & Nan Li) Rushforth; Bùi Thế Đồi và cộng sự (2013) nghiên cứu về loài *Cunninghamia konishii* (Sa mộc dầu) ở VQG Pù Mát; Hoàng Văn Sâm và cộng sự (2013) nghiên cứu về thành phần loài và hiện trạng bảo tồn các loài thực vật Hạt trần tại rừng Pha Phan, tỉnh Thanh Hóa và tại KBTTN Pù Huông, Nghệ An...

Từ các nghiên cứu cho thấy Việt Nam khá đa dạng về các loại Thông nhưng lại là một điểm nóng về Thông của thế giới. Năm 2006, Chính phủ đã công bố danh mục các loài động thực vật nguy cấp quý hiếm (Nghị định 32/2006/NĐ-CP). Trong đó, có 7 loài thuộc nhóm IA và 8 loài thuộc nhóm IIA. Trần Ngọc Hải (2006) mô tả về đặc điểm hình thái, sinh thái, phân bố, tình trạng, biện pháp bảo tồn cho 15 loài thuộc nhóm Thông nói trên. Trong Sách đỏ Việt Nam (2007) Việt Nam có 448 loài thực vật thuộc 111 họ bị đe dọa tuyệt chủng, trong đó ngành Thông là 30 loài, 6 họ. Bạc bị đe dọa cao nhất là CR với 4 loài, bậc EN với 4 loài, bậc VU có 21 loài, bậc LR có 1 loài. Nguyễn Tiến Hiệp và cộng sự đánh giá hiện trạng bảo tồn Thông cho

thấy có trên 40% (14/33) số loài Thông bản địa của Việt Nam được xếp vào danh sách các loài bị đe dọa tuyệt chủng trên thế giới. Gần 90% (29/33) loài Thông Việt Nam được đánh giá là bị đe dọa tuyệt chủng ở mức độ quốc gia. Chính vì vậy, các nghiên cứu về Thông đặc biệt có ý nghĩa trong công tác bảo tồn thực vật nói riêng và đa dạng sinh học nói chung.

1.5.1.2. Nghiên cứu về loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.) - Thông xuân nha.

Loài Thông xuân nha được phát hiện lần đầu tiên vào năm 2012 và được đặt tên là *Pinus aff.armandii* Franch do nhiều đặc điểm giống với loài Thông trắng được ghi nhận tại Trung Quốc. Sau đó, Phan Văn Thăng và cs (2013) khi công bố thông tin về các loài thông vùng núi Mai Châu - Hòa Bình cũng đã mô tả loài Thông xuân nha với tên trên). Nguyễn Đức Tố Lưu, Phan Kế Lộc và cs (2014) đã công bố chi tiết nghiên cứu về Thông xuân nha cũng với tên *Pinus aff.armandii* Franch Nhóm tác giả đã xác định một số đặc điểm về hình thái, sinh thái cũng như tình trạng bảo tồn của loài này tại khu vực và tạm xếp vào nhóm sắp bị đe dọa (NT).

Năm 2014, loài này đã được các nhà khoa học xác định và công bố là loài mới cho khoa học với tên *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen. Mới đây, tác giả L.V. Aveyanov và cộng sự (2015) đã xác định bước đầu về tình trạng bảo tồn của Thông xuân nha. Nhóm tác giả đã thông tin chi tiết về các cá thể đã nghiên cứu tại Xuân Nha với vùng phân bố chủ yếu tại khu vực bản Khò Hồng và núi Pha Luông (khu vực giáp ranh với tỉnh Hủa Phăn của nước CHDCND Lào). Các tác giả cũng so sánh một số đặc điểm về hình thái, kích thước nón, hình thái, kích thước hạt, số hạt/nón của Thông xuân nha với loài *Pinus fenzeliana* Handel-Mazzeth và *Pinus kwangtungensis* Tsiang (Thông pà cò).

Mô tả các đặc điểm hình thái, sinh thái của Thông xuân nha (Nguyễn Đức Tố Lưu, 2014; Phan Văn Thăng, 2013; L.V.Everyanov, 2014, 2015):

- **Đặc điểm hình thái:** Cây gỗ thường xanh, cao đến 25-30 m với đường kính thân ngang ngực đến 0,7-0,9 m, có khi hơn. Vỏ thân màu nâu thẫm, dày, bong thành các mảnh hình chữ nhật dọc; lớp vỏ sồng mỏng, màu trắng trắng, chất sợi.

Tán cây hình nón khi non, hình ô khi già. Chồi đông hình tháp hẹp, màu nâu đỏ, hơi có nhựa. Cành mang lá nhọn. Các bó lá tập trung thành túm ở đầu cành. Mỗi bó gồm 5 lá, cỡ (11-) 15-21 (-23) cm x 1-1,5 mm, có mặt cắt ngang hình tam giác, mảnh, hơi vắn; bó mạch một, ống nhựa dầu 3 (-7), ở giữa hay 2 ống ở phần ngoài. Các bó lá xòe ra và rời quặp ngược lại treo thõng, có răng nhỏ mịn ở mép. Bẹ gốc lá rụng sớm. Nón hạt phần màu nâu đỏ, mọc chụm lại thành bông (có khi dài đến 2-5 cm) trên cành nhỏ năm thứ nhất, không cuống, hướng lên, mập, hình trứng - elíp hay trứng - thuôn, 7-8 x 2,5 - 3 mm. Nón hạt đơn độc, có khi mọc đôi 2, hay mọc vòng 3-4, khi chín tạo nên với cành một góc ít nhiều 90^0 , có cuống cỡ 1,8-2,2 x 0,7-0,9 cm, tự mở ngay ở trên cây để hạt rụng xuống, màu nâu thẫm, hình trứng hơi dài, khi mở cỡ 9-11 x 0,55-0,7 cm. Vảy hạt hình trứng ngược-thoi, ở giữa nón cỡ 2,7-3,0 x 2,6-2,8 cm. Mặt vảy hạt hình thoi hay tam giác, không có gờ lồi, chóp tù tròn, tất cả đều hơi cuộn ngược ra ngoài; rón màu đen đen. Hạt màu xám đen, hình trứng ngược-hẹp, hơi dẹt, cỡ 12 x 6 x 4 mm, mang cánh tiêu giảm mạnh, có khi chỉ còn một gờ ở mép xa trục; vỏ hạt dày.

- **Đặc điểm sinh thái học:** Quả chín vào tháng 10 -11, rụng xuống. Sinh trưởng và phát triển ở độ cao 900-1050m. Thông xuân nha rất ít khi mọc ưu thế, thường mọc xen lẫn một số loài Thông khác như Pơ mu, Thông tre, Thông lông gà. Loài này thường mọc dọc đỉnh núi đá cát – phiến sét thoát nước tốt, rất hiếm gặp cây con tái sinh.

1.5.2. Các nghiên cứu về nhân giống

1.5.2.1. Nghiên cứu về nhân giống các loài Thông

Với hiện trạng của các loài Thông như đã phân tích ở trên, các nhà khoa học đã tập trung nghiên cứu khả năng nhân giống một số loài Thông quý hiếm tại nước ta.

Nguyễn Hoàng Nghĩa và cộng sự (2002) đã đưa ra kết quả về nhân giống hom Bách xanh, Pơ mu, Thông đỏ ở Lâm Đồng cho tỷ lệ ra rễ cao (trên 90%), kỹ thuật giâm hom đơn giản, có thể áp dụng vào sản xuất đại trà, cây hom được trồng tại Lâm Đồng trong các năm 1998, 1999 cho thấy tiềm năng sinh trưởng tốt. Lê Đình Khả và cộng sự (2003) tiến hành giâm hom loài *Taxus chinensis* (Thông đỏ bắc) ở xã Pà Cò, huyện Mai Châu với tỷ lệ ra rễ cao nhất 70%. Theo nghiên cứu của

Tô Văn Thảo và cộng sự (2003), Bách vàng có khả năng nhân giống từ các cây trưởng thành mọc trong tự nhiên. Khả năng ra rễ của hom Bách vàng giảm theo kích thước đường kính của cây. Nguyễn Tiến Hiệp và cộng sự (2004) đã công bố về các hoạt động bảo tồn đã thực hiện gồm một số kết quả cơ bản trong việc nhân giống từ hạt và từ hom cho 33 loài Thông của Việt Nam.

Trong những năm gần đây đã có một số công bố mới về nhân giống các loài Thông, có thể kể đến một số nghiên cứu tiêu biểu: Nguyễn Đức Tố Lưu và cộng sự (2012) nghiên cứu về hiện trạng bảo tồn và nghiên cứu nhân giống loài *Pinus kwangtungensis* Chun ex Tsiang – Thông pà cò tại khu bảo tồn Hang Kia - Pà Cò, tỉnh Hòa Bình cho thấy với việc nhân từ hạt cho độ thuần hạt đạt 97% nhưng tỷ lệ nảy mầm chỉ từ 13,3-21,9%, khi nhân bằng hom khi xử lý bằng IAA (1000ppm) hom ra rễ sau 150 ngày với tỷ lệ đạt 50-55%; Trần Ngọc Hải (2012) thử nghiệm thành công nhân giống loài Du sam đá vôi bằng phương pháp giâm hom với thuốc kích thích tăng trưởng IBA 1000ppm, tỷ lệ ra rễ đạt 11,11%. Bên cạnh đó, nhóm tác giả cũng đã nhân giống Du sam đá vôi bằng phương pháp gieo hạt và tỷ lệ này mầm của hạt phụ thuộc vào phương pháp bảo quản hạt giống và nhiệt độ bảo quản có ảnh hưởng đến thời gian nảy mầm của hạt; Phan Văn Thăng và cộng sự (2013) xuất bản tài liệu chỉ dẫn về 12 loài Thông ở vùng núi Mai Châu – Mộc Châu. Trong đó đã vắn tắt giới thiệu về khả năng nhân giống của 12 loài trên.

1.5.2.2. Nghiên cứu nhân giống loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.

Cùng với việc phát hiện loài Thông xuân nha và nghiên cứu các đặc điểm về hình thái, sinh thái thì các nghiên cứu về nhân giống đã được một số tác giả tiến hành khá sớm. Phan Văn Thăng và cộng sự (2013) đã công bố kết quả nhân giống loài này từ hạt. Theo đó, việc nhân giống được tiến hành vào tháng 10-11, hạt được thu từ quả chín, xử lý bằng nước ấm, gieo hạt trên cát ẩm, tỷ lệ nảy mầm đạt 22%.

Trong khuôn khổ đề tài khoa học tỉnh Sơn La, Chi cục Kiểm lâm (Nguyễn Văn Ánh và cs, 2014) cũng tiến hành nghiên cứu thử nghiệm nhân giống Thông xuân nha từ hạt và giâm hom. Kết quả cho thấy, khi gieo từ hạt sau khi xử lý bằng

nước ảm cho tỷ lệ nảy mầm đạt thấp (14,2% khi gieo trên nền cát ảm và chỉ đạt 6,8% khi gieo trực tiếp vào bầu đất nhưng kết quả về tỷ lệ sống và ra rễ cuối cùng được báo cáo là không thành công.

Từ những nghiên cứu trên cho thấy, Thông xuân nha là loài mới được công bố gần đây, cộng với số lượng cá thể còn lại ít, khả năng tái sinh kém nên rất cần được quan tâm nhưng số công trình nghiên cứu về nhân giống loài này còn rất khiêm tốn và được đánh giá bước đầu là khá khó khăn khi tỷ lệ nhân giống đều đạt thấp. Đặc biệt việc nhân giống từ hom được áp dụng khá nhiều với các loại Thông nhưng với Thông xuân nha do số lượng cây còn lại quá ít nên việc lựa chọn hom rất hạn chế và thử nghiệm giâm hom bước đầu chưa cho kết quả khả quan. Vì vậy, để nhân giống loài này thì trước mắt, việc nhân giống từ hạt cần được quan tâm nghiên cứu để có thể tạo ra nguồn cây giống phục vụ bảo tồn. Đây cũng là lý do Luận án tiến hành kiểm nghiệm phẩm chất hạt Thông xuân nha nhằm có những đánh giá khoa học về tiềm năng nhân giống, bảo tồn loài này từ hạt.

Chương 2

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu đa dạng thảm thực vật KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.
- Nghiên cứu đặc điểm hệ thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.
- Nghiên cứu giá trị bảo tồn thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.
- Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn và kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen. – Thông xuân nha.
- Đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp luận

Nghiên cứu tính đa dạng thực vật không thể thiếu hai nội dung là thảm thực vật và hệ thực vật. Việc nghiên cứu thảm thực vật có vai trò quan trọng bởi đó chính là lớp phủ thực vật tại một khu vực. Thảm thực vật và các bộ phận cấu thành của nó chính là nơi sinh sống, là nguồn thức ăn của nhiều sinh vật khác. Vì vậy, nó có vai trò quyết định tới sự tồn tại của cả hệ sinh thái. Phân loại các kiểu thảm thực vật hiện nay chủ yếu theo hai hệ thống. Một là hệ thống phân loại của UNESCO (1973) dựa trên cấu trúc ngoại mạo, được nghiên cứu cho việc xây dựng các bản đồ có tỷ lệ nhỏ, áp dụng cho những vùng rộng lớn. Hai là hệ thống phân loại của Thái Văn Trùng (1978, 2000) dựa trên các yếu tố phát sinh, đánh giá được cấu trúc chi tiết của từng kiểu rừng, được nghiên cứu áp dụng cho các kiểu rừng của Việt Nam. Vì vậy, phân loại theo Thái Văn Trùng được nhiều nhà nghiên cứu về thực vật ở Việt Nam sử dụng. Với lý do này, luận án áp dụng hệ thống phân loại của Thái Văn Trùng làm cơ sở cho nghiên cứu về thảm thực vật tại khu vực nghiên cứu.

Nghiên cứu về hệ thực vật lại cần nghiên cứu về các đặc điểm hệ thực vật như đa dạng taxon, dạng sống, yếu tố địa lý, công dụng các loài trong hệ (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997, 2004).

Việc nghiên cứu thảm thực vật và hệ thực vật là cơ sở cho việc đánh giá hiện trạng tài nguyên thực vật khu hệ nghiên cứu, là cơ sở để lựa chọn các biện pháp bảo tồn thực vật, đặc biệt là với các loài nguy cấp, quý hiếm, những loài bản địa của khu vực.

2.2.2. Phương pháp kế thừa tài liệu

Kế thừa số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội ở các xã nghiên cứu trong Khu bảo tồn để phân tích.

Thu thập và kế thừa các tài liệu liên quan các báo cáo nghiên cứu khoa học thuộc khu vực, các tài liệu về tính đa dạng thực vật ở KBTTN Xuân Nha (Lê Trần Chấn, 2012; Phan Văn Thăng, 2013;...).

Nghiên cứu các tài liệu khác có liên quan đến luận án.

2.2.3. Phương pháp chuyên gia

Việc phân loại thực vật được sự hỗ trợ giúp đỡ của các chuyên gia về thực vật của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Khoa học Lâm Nghiệp, Trường Đại học Lâm Nghiệp, Viện Địa lý, Viện Dược liệu.

2.2.4. Phương pháp điều tra thực địa

Đề tài áp dụng phương pháp nghiên cứu đa dạng thực vật hiện hành của các chuyên gia trong nước (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997, 2004, 2008; Hoang et al, 2009...):

2.2.4.1. Phương pháp điều tra trên tuyến

Cơ sở để lựa chọn và lập tuyến điều tra: Lập các tuyến điều tra theo nguyên tắc trải đều trên toàn bộ diện tích (xác định thông qua bản đồ khu bảo tồn), các tuyến đại diện qua các hệ sinh thái, các trạng thái rừng và các dạng địa hình khác nhau để tiến hành thống kê, mô tả các loài thực vật nằm ở phạm vi 5m mỗi bên và thu thập mẫu thực vật. Hiện tại khu bảo tồn xác định có 6 trạng thái rừng, thiết kế mỗi trạng thái 2 tuyến (2 tuyến x 6 trạng thái = 12 tuyến). Ngoài ra, lập thêm 3 tuyến tại các trạng thái rừng tre nứa, trảng cỏ, tuyến điều tra ở khu vực đỉnh Pha Luông. Tổng cộng điều tra trên 15 tuyến.

Trên tuyến, tiến hành ghi chép đặc điểm các kiểu thảm thực vật hoặc các sinh cảnh, thống kê các loài thực vật đã gặp. Trên các tuyến tiến hành thu mẫu, lập các OTC đại diện.

Mô tả các tuyến như sau:

- Tuyến số 1: Từ Bản Mường An đi ven theo ranh giới khu bảo tồn và suối Quanh đến khu vực rừng Bản An. Tuyến dài 6,1km. Tuyến đi qua các trạng thái rừng ven nương rẫy, rừng nghèo và rừng khá ở trạng thái IIA, IIB.

-Tuyến 2: dài 3,5 km từ Bản Sa Lai theo hướng Bản Ngà lên núi Pha Luông. Tuyến qua nhiều rừng kín, giàu còn trữ lượng khá với trạng thái IIIA2, IIIB.

- Tuyến số 3: Từ Bản Chiềng Hin đi qua suối Luông theo hướng Núi Pha Luông. Tuyến đi qua sinh cảnh nương rẫy, rừng ven suối, trảng cỏ, rừng trên núi đá, rừng trên núi đất. Tuyến dài 8,5 km.

- Tuyến số 4: Bản Thín đi theo hướng Núi Pha Luông. Tuyến dài 5,2km, qua các trạng thái IIB, IIIA1.

- Tuyến số 5: Từ Bản Chiềng Nưa, đây là bản nằm sâu trong vùng đệm KBT, đi theo hướng Núi Pha Luông. Tuyến ngắn, chủ yếu đi qua rừng kín, còn nhiều cây gỗ lớn, trạng thái IIIA3, IIIA2. Tuyến dài 3km.

- Tuyến số 6: Từ Bản Tây Tà Lào, thuộc vùng đệm KBT đi sâu vào phân khu bảo vệ nghiêm ngặt, qua trạng thái IIIA1, IIB tuyến dài 5,3km.

- Tuyến số 7: Từ Bản Ngà đi theo dọc theo các đường đồng mức vào phân khu bảo vệ nghiêm ngặt theo hướng Núi Pha Luông, qua rừng tre nứa, rừng giàu (IIIA2). Tuyến dài 2,7km.

- Tuyến số 8: Từ Bản Khò Hồng đi theo hướng lên Núi Pha Luông. Đây là tuyến dài và hiểm trở với độ dốc cao và trải qua nhiều sinh cảnh rừng như nương rẫy bỏ hóa, rừng trên núi đá, rừng nguyên sinh (IIIB). Tuyến dài 7,1km.

- Tuyến 9: Dài 5,5km từ bản Khò Hồng theo hướng đỉnh núi bản Khò Hồng (khu vực quần thể Pơ mu, Thông xuân nha).

- Tuyến số 10: Từ Suối Thín thuộc phân khu bảo vệ nghiêm ngặt đi về phía bản Co Phương. Tuyến dài 6,5km. Tuyến qua nhiều trạng thái rừng nghèo từ IIA, IIB.

- Tuyến 11: Từ bản Pú Lầu dọc theo Suối Quanh dài 2,5km, chủ yếu sinh cảnh rừng nương rẫy bỏ hóa.

- Tuyến số 12: Từ Bản Pha Luông đi lên hướng Núi Pha Luông. Tuyến ngắn chủ yếu là đồi dốc, rừng trữ lượng khá từ IIB đến IIIA2, chiều dài 3,9km.

- Tuyến số 13: Từ Bản Nậm Dên, đi qua suối Nậm Con, theo hướng về Chiềng Sơn, đi qua nhiều trạng thái rừng tre nứa, đất nương rẫy. Tuyến dài 4,7km.

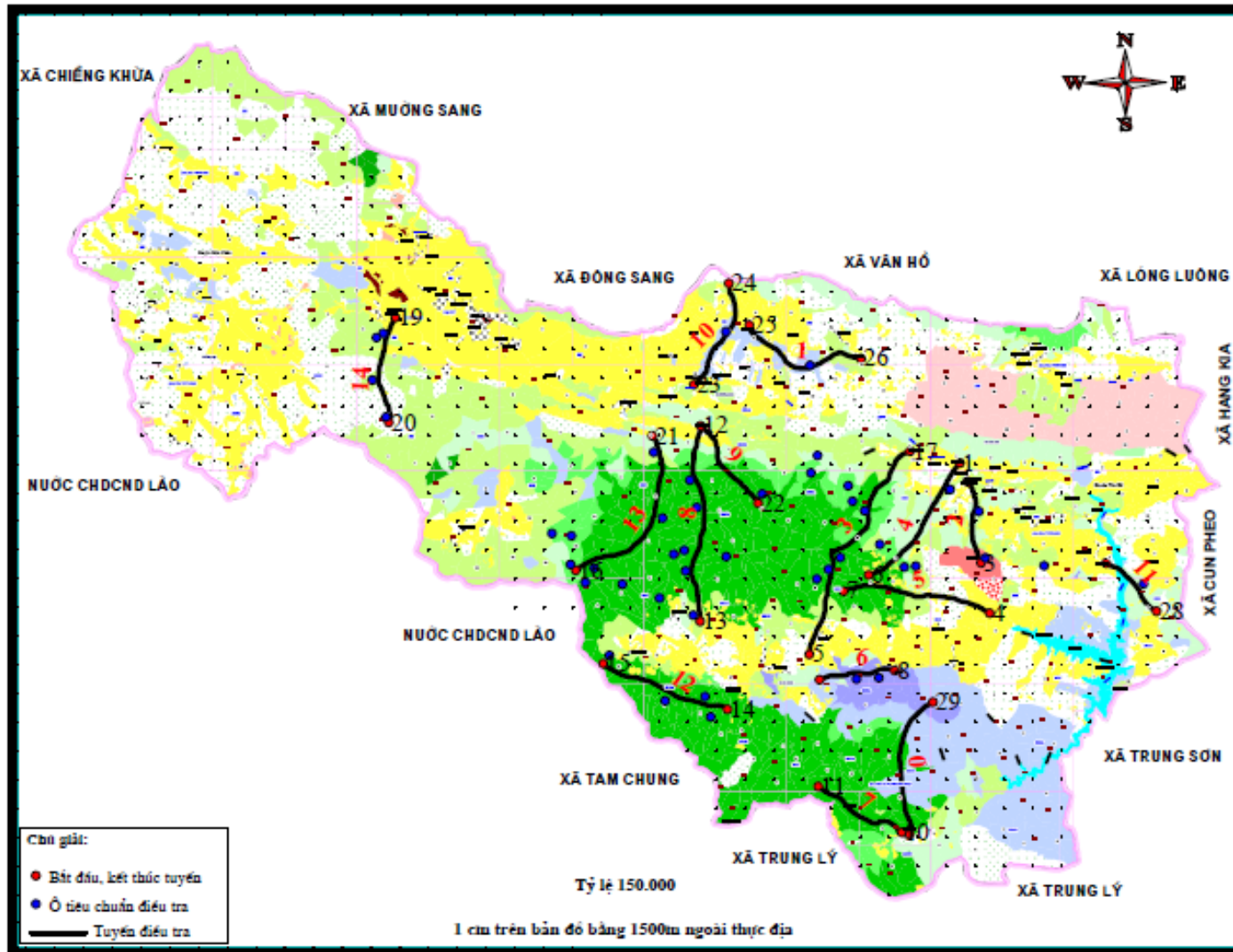
- Tuyến 14: Dài 4km từ trạm Kiểm lâm qua bản Đúp Lắc Kén theo hướng núi Pha Luông qua sinh cảnh làng bản, ven suối, trạng thái rừng IIA, IIIA

- Tuyến 15: Tuyến điều tra một số trạng thái rừng tre trúc tại khu vực tiểu khu 1015B, 1007A thuộc các bản Bướt, Sa Lai. Tuyến dài 5km.

Ngoài ra, còn thiết lập một số tuyến ngắn (<1km) để khảo sát nhanh một số trạng cỏ, cây bụi và đi theo người dân trong quá trình khai thác một số loại lâm sản ngoài gỗ như rau rừng, cây thuốc, khu vực lấy măng... để bổ sung thông tin về cấu trúc, đặc điểm các kiểu thảm và phát hiện các loài thực vật tại khu vực nghiên cứu.

Thông tin cụ thể của 15 tuyến (tọa độ, độ cao của điểm đầu, điểm cuối) có tại Phụ lục số 09. Các tuyến điều tra cũng được thể hiện ở bản đồ dưới (Hình 2.1).

BẢN ĐỒ CÁC TUYẾN ĐIỀU TRA TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN NHA, TỈNH SƠN LA



Hình 2.1. Bản đồ các tuyến, OTC điều tra tại KBTTN Xuân Nha

2.2.4.2. Phương pháp điều tra trên ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình

Lập các OTC đại diện, điển hình cho các đai cao, trạng thái rừng, phân thành 3 đai chính áp dụng theo Thái Văn Trùng (1978, 2000) gồm đai nhiệt đới (độ cao < 700m (có 10 OTC); đai á nhiệt đới (độ cao từ 700-1600m có diện tích lớn nhất nên bố trí 25 OTC); đai ôn đới cao > 1600m (10 OTC). Tổng cộng có 45 OTC được lập. Thông tin cụ thể về tọa độ, độ cao của các OTC này được thể hiện tại Phụ lục 10 và ở bản đồ trên (Hình 2.1).

Diện tích mỗi OTC là 2000 m² với kích thước 40x50 m được thiết lập. Trong mỗi OTC tiến hành lập 5 ô dạng bản (ODB) ở 4 góc và 1 ô chính giữa (diện tích ô dạng bản là 2x5m). Riêng với những khu vực hiểm trở như núi đá vôi hoặc nơi có thành phần loài khá đồng nhất như trảng cỏ, rừng tre nứa thì OTC diện tích lập nhỏ hơn (500-1000 m²). Ngoài ra tiến hành quan sát và mô tả vào sổ điều tra để phục vụ cho việc mô tả cấu trúc các kiểu thảm.

- *Dụng cụ và thiết bị sử dụng*: Bao gồm GPS, máy ảnh, thước dây, kẹp tiêu bản, báo cũ, côn êtylic, la bàn, kéo cắt cành, máy đo chiều cao cây, túi đựng mẫu.

- *Các số liệu thu thập trong OTC*. Trong mỗi OTC: điều tra thành phần loài thực vật ở tầng cây gỗ. Đối với cây gỗ, xác định đường kính thân cây ở vị trí cách mặt đất 1,3m (D_{1.3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán (Dt) của tất cả các cây gỗ có D_{1.3} lớn hơn 6cm và thu mẫu tiêu bản thực vật.

- **Điều tra tầng cây gỗ:**

Dùng GPS: xác định độ cao so với mặt biển và tọa độ của OTC, vị trí phân bố của loài quý hiếm, vị trí tuyến và OTC.

- Phân đầu phiếu ghi các thông tin cơ bản của ô điều tra như số thứ tự ô, tọa độ, độ cao so với mực nước biển, ngày điều tra, người điều tra...

- Đường kính thân cây (D_{1,3}, cm): được đo bằng thước kẹp kính, với những cây lớn dùng thước dây đo chu vi thân cây tại vị trí 1,3 m cho những cây gỗ sau đó dùng phần mềm Excel và công thức chuyển đổi để tính đường kính theo công thức:

$$D_{1,3} = C / \pi \quad (2.1)$$

Trong đó: D là đường kính thân (cm); C là chu vi thân (cm); $\pi = 3,14$.

- Chiều cao vút ngọn (H_{VN} , m) được đo bằng thước Blumeleiss với độ chính xác đến dm. Một số cây bị che khuất hoặc ở vị trí khó đo đếm sử dụng mực trắc so với các cây xung quanh. H_{VN} của cây rừng được xác định từ gốc cây đến đỉnh sinh trưởng của cây.

- Đường kính tán lá (D_T , m) được đo bằng thước dây có độ chính xác đến dm, đo hình chiếu tán lá trên mặt phẳng ngang theo hai hướng Đông Tây và Nam Bắc, sau đó tính trị số bình quân.

- **Điều tra cây tái sinh:**

Cây tái sinh là những cây gỗ còn non, sống dưới tán rừng từ giai đoạn cây mạ cho đến khi chúng bắt đầu tham gia vào tán rừng và có $D_{1.3} < 6\text{cm}$.

Trên OTC, lập 5 ô dạng bản (ODB) theo đường chéo của OTC với diện tích ODB 10m^2 ($2 \times 5\text{m}$). Khi điều tra tái sinh trên các ODB, đồng thời xác định các chỉ tiêu: độ tàn che, độ che phủ bình quân và độ dốc mặt đất tại vị trí ODB.

- **Điều tra tầng cây bụi:**

Trên các ô dạng bản đã lập tiến hành điều tra tầng cây bụi theo các chỉ tiêu: tên loài chủ yếu, số lượng khóm (bụi), chiều cao bình quân, độ che phủ trung bình của từng loài trên ODB (%).

2.2.4.3. Phương pháp thu thập và xử lý mẫu tiêu bản

Mỗi loài thực vật sẽ thu đại diện từ 3 - 5 mẫu để định loại. Phương pháp thu và xử lý mẫu theo Nguyễn Nghĩa Thìn (1997). Mỗi mẫu phải có đầy đủ các bộ phận nhất là cành, lá cùng với cơ quan sinh sản nếu có. Các mẫu thu trên cùng một cây thì đánh cùng một số hiệu. Khi thu ghi chép ngay những đặc điểm về mẫu như: Số hiệu mẫu; Địa điểm và nơi lấy mẫu (ven suối hay đỉnh núi); Ngày lấy mẫu; Đặc điểm quan trọng: dạng cây, độ cao, đường kính, màu lá, hoa hay quả; Người lấy mẫu... Sau đó các mẫu nhỏ được bỏ trong túi nilon kín có kẹp miệng 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 nếu lấy trên những tuyến dài hoặc đợt đi lâu. Nếu ngay trong ngày mẫu thu được sẽ được kẹp trong giấy báo khổ A3 và kẹp tạm thời bằng

kep mắt cáo bằng gỗ mang về để xử lý.

Mẫu mang về được sấy ngay hoặc phơi nắng, trước khi phơi, sấy thay giấy báo mới và bó chặt giữa đôi cặp mắt cáo trước khi cho vào tủ sấy. Khi sấy để mẫu dựng đứng để nước bốc hơi dễ dàng và mẫu chóng khô ở nhiệt độ 50-60⁰C. Hàng ngày thay giấy báo mới để mẫu chóng khô.

Minh họa quá trình thu và xử lý mẫu có tại Phụ lục 05.

2.2.4.4. Sử dụng bộ công cụ PRA (Participatory Rural Appraisal)

Trong luận án, sử dụng công cụ phỏng vấn (dẫn theo Nguyễn Bá Ngãi và cs, 2006) để phục vụ nội dung tìm hiểu về công dụng, tỷ lệ người dân sử dụng các loài thực vật được tại khu vực.

- Đối tượng phỏng vấn:

+ Kiểm lâm, đại diện chính quyền để tìm thiếu thông tin về công tác quản lý tài nguyên rừng, những đe dọa đối với tài nguyên thực vật khu vực. Từ đó, thu thập các thông tin, số liệu liên quan đến những mối đe dọa này để tổng hợp, phân tích làm cơ sở đề xuất các giải pháp.

+ Phỏng vấn đại diện 90 hộ gia đình tìm hiểu về việc khai thác sử dụng các loài thực vật tại khu vực theo các nhóm cây gỗ, củi đụn, cây thuốc, cây làm thực phẩm...

Mẫu biểu nội dung phỏng vấn có tại Phụ lục 08.

2.2.5. Phương pháp xử lý nội nghiệp

2.2.5.1. Phương pháp đánh giá đa dạng thảm thực vật

Áp dụng hệ thống phân loại các đơn vị thảm thực vật trên quan điểm của Thái Văn Trùng (1978, 2000) khi đánh giá các đơn vị thảm thực vật Việt Nam. Trên cơ sở mô tả về các thông tin như địa hình, thổ nhưỡng, đặc điểm các quần xã thực vật trên các OTC, tuyến điều tra, các dữ liệu về thảm thực vật, khí hậu, đất đai từ các nghiên cứu có trước, sử dụng các bản đồ chuyên ngành để xác định các kiểu thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha.

a. *Mô tả cấu trúc tầng thứ gồm 5 tầng:* Tầng cây gỗ - A (gồm Tầng vượt tán – A1; Tầng ưu thế sinh thái – A2; Tầng dưới tán – A3); Tầng cây bụi – B và Tầng cỏ quyết – C. Ngoài ra, tiến hành mô tả thực vật ngoại tầng (dây leo, phụ sinh, ký sinh).

b. Xác định ưu hợp thực vật:

Căn cứ theo tỷ lệ số cây và tỷ lệ tiết diện ngang để tính giá trị quan trọng IV (*Importance Value*) của một loài cây nào đó trong lâm phần (gọi tắt là chỉ số IV%). chỉ số IV% Theo phương pháp (Curtis & McIntosh, 1951) đã được cải tiến theo Trần Văn Con, 1991; Bảo Huy, 1993:

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2} \quad (2.2)$$

Trong đó: N% là phần trăm số cá thể ở tầng cây cao của loài nào đó so với tổng số cây trên OTC

G% là phần trăm tiết diện ngang của loài cây nào đó so với tổng tiết diện ngang của OTC

$$Ni\% = \frac{Ni}{N} 100 \quad (2.3)$$

$$Gi\% = \frac{Gi}{G} 100 \quad (2.4)$$

Tiết diện ngang $-Gi$ (m^2) của các cây cá thể trong OTC tính từ D1.3 (cm) bằng công thức:

$$Gi = \pi \cdot (D_{1.3})^2 / 40.000 \quad (2.5)$$

Với Ni , Gi lần lượt là số cây của loài i , tổng tiết diện ngang tại 1,3m của loài i ; N , G lần lượt là tổng số cây trong OTC, tổng tiết diện ngang tại 1,3m của OTC.

Theo Daniel Marmillod, những loài cây nào có IV% > 5% mới thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần. Để xác định ưu hợp thực vật dựa theo Thái Văn Trưng (1978, 2000) cho dưới 10 loài (chiếm 40-50%) trong một lâm phần.

Sau khi xác định được chỉ số IV% cho từng loài, xác định nhóm loài ưu thế bằng cách tính tổng giá trị IV% của những loài có trị số IV% > 5% từ cao xuống thấp cho đến 50% nhưng phải đảm bảo số loài này dưới 10 loài.

c. Lập bản đồ các kiểu thảm thực vật: Quá trình xây dựng bản đồ thảm thực vật khu vực nghiên cứu gồm 4 bước:

Bước 1: Chuẩn bị tài liệu liên quan như: Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000, bản đồ hiện trạng rừng năm 2013 tỷ lệ 1:50.000, la bàn phục vụ quá trình phân loại thảm

thực vật trên tuyến điều tra, hệ thống phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trùng (1978, 2000) và các bảng ghi số liệu điều tra.

Bước 2. Điều tra và phân loại thảm thực vật trên thực địa: Dựa trên các tiêu chí phân loại thảm thực vật theo Thái Văn Trùng, tiến hành phân loại các kiểu thảm thực vật dựa trên các tuyến, OTC điều tra.

Bước 3. Xây dựng bản đồ số: Sử dụng phần mềm Mapinfo 11.5 tiến hành gộp các trạng thái rừng theo kết quả phân loại thảm thực vật trên thực địa.

Bước 4. Biên tập và in ấn bản đồ.

2.2.5.2. Phương pháp xây dựng danh lục thực vật

Định loại tiêu bản:

Tên khoa học các loài cây được xác định bằng phương pháp hình thái so sánh.

Các bộ thực vật chí trong và ngoài nước chủ yếu được sử dụng để định loại tiêu bản bao gồm: Thực vật chí Trung Quốc (1994-2010), Thực vật chí Đài Loan (1993-2000), Thực vật chí Hồng Kông (2007-2009), Thực vật chí Đông Dương (1907-1951), Cây cỏ Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1991-1993; 1999-2003), Danh lục các loài thực vật Việt Nam (2001, 2003, 2005), Thực vật chí Việt Nam các tập 1-11 (họ Cói - Cyperaceae Juss., họ Đơn nem - Myrsinaceae R. Br., họ Cỏ roi ngựa - Verbenaceae...).

Ngoài ra, một số tiêu bản thu được ở khu vực còn được định loại dựa trên so sánh với các tiêu bản ở một số phòng bảo tàng thực vật trong và ngoài nước và được sự định loại trực tiếp từ một số chuyên gia thực vật. Các mẫu sau khi xử lý sẽ được lưu tại Phòng thực hành Khoa Nông Lâm, Trường Đại học Tây Bắc; Trường Đại học Lâm nghiệp để phục vụ cho công tác nghiên cứu và đào tạo.

Tên đầy đủ của loài được áp dụng theo Danh lục các loài thực vật Việt Nam (tập I – 2001, tập II – 2003 và tập III – 2005), trang web quốc tế về tên Thực vật (International Plant Name Index - www.ipni.org và www.theplantlist.org).

Xây dựng danh lục thực vật:

Các ngành thực vật được sắp xếp theo ngành từ mức độ tiến hóa thấp đến cao, Lycopodiophyta (ngành Thông đất), Equisetophyta (ngành Cỏ tháp bút),

Polypodiophyta (ngành Dương xỉ), Gymnospermae (ngành Hạt Trần) và Angiospermae (ngành Hạt Kín). Đối với ngành Hạt Kín được chia ra 2 lớp: Dicotyledoneae (lớp Hai lá mầm) và Monocotyledoneae (lớp Một lá mầm). Trong mỗi ngành, các họ và các loài thực vật được sắp xếp theo thứ tự xuất hiện trong bảng chữ cái. Trong danh lục thể hiện được các cột chính gồm tên khoa học, tên Việt Nam, dạng sống, công dụng, yếu tố địa lý, loài bổ sung (với các loài, các chi và các họ bổ sung cho hệ thực vật Xuân Nha hoặc bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam).

2.2.5.3. Đánh giá đa dạng các bậc taxon của hệ thực vật

- *Đánh giá đa dạng các taxon trong ngành và lớp*: Thống kê số lượng họ, chi, loài thực vật cho từng ngành thực vật từ thấp đến cao.

- *Đánh giá đa dạng loài của các chi và họ*:

+ Thống kê 10 họ và chi có nhiều loài nhất trong tổng số họ và chi thực vật đã điều tra được để đánh giá mức độ đa dạng thực vật theo các họ và chi. Xác định số chi, họ đơn loài để định hướng trong công tác bảo tồn.

+ Xác định các chỉ số chi (số loài trung bình của một chi), chỉ số họ (số loài trung bình của một họ và chỉ số chi/ họ (số chi trung bình của một họ).

So sánh tính đa dạng thực vật trong khu vực với các khu vực lân cận khác ở Việt Nam.

2.2.5.4. Đánh giá các loài bổ sung cho danh lục khu vực

Các loài bổ sung cho danh lục khu vực được so sánh đối chiếu với Danh lục đã công bố gần đây nhất (Danh lục thực vật Xuân Nha của Lê Trần Chấn, 2012) và một số công bố về các nghiên cứu thực vật tại khu vực. Ghi cụ thể các taxon bổ sung cũng như các loài có trong danh lục cũ nhưng trong luận án không gặp tại KBTTN Xuân Nha.

2.2.5.5. Đánh giá đa dạng về dạng sống thực vật

Dạng sống được xác định dựa theo thang phân chia của Raunkiaer (1934) và được áp dụng vào điều kiện cụ thể của Việt Nam của Nguyễn Nghĩa Thìn (1997, 2008). Cơ sở phân loại các nhóm này được thể hiện cụ thể tại Phụ lục 07c.

Sau khi xác định được dạng sống của các loài, tiến hành tính % số loài theo từng dạng sống và lập phổ dạng sống cho hệ thực vật khu vực (SB). Phổ dạng sống được so sánh, phân tích với một số phổ dạng sống khác tại Việt Nam.

2.2.5.6. Đánh giá đa dạng các yếu tố địa lý thực vật

- *Xác định yếu tố địa lý của các loài:* Các yếu tố địa lý được xác định theo Pocs Tamas (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004). Cụ thể có tại Phụ lục 07a.

Trên cơ sở danh lục thực vật đã xác định được ở khu vực, thông tin về dạng sống của các loài được xác định chủ yếu thông qua Danh lục các loài thực vật Việt Nam (tập I – 2001, tập II – 2003 và tập III – 2005) và các tài liệu chuyên khảo.

Sau khi xác định được yếu tố địa lý của các loài, tiến hành tính % số loài theo từng yếu tố và lập phổ yếu tố địa lý cho hệ thực vật khu vực.

2.2.5.7. Đánh giá đa dạng công dụng của các loài thực vật trong hệ

Phân nhóm công dụng của các loài thực vật chủ yếu dựa vào tra cứu tài liệu và việc sử dụng thực tế của người dân tại khu vực thông qua quá trình điều tra, phỏng vấn. Các loài thực vật được chia thành 5 nhóm công dụng (Hoang et al, 2009) gồm: i) *Cây lấy gỗ (dùng cho vật liệu xây dựng, nội thất, làm nhà, cột, cầu đường, giường, tủ...);* ii) *Dùng làm thực phẩm (rau ăn, củ, quả, măng...);* iii) *Dùng làm củi đun (các cây hoặc bộ phận của cây dùng làm chất đốt như cành, lá, thân...);* iv) *Dùng làm dược liệu (Cây hoặc bộ phận của cây dùng làm thuốc chữa bệnh hoặc dùng để bồi bổ sức khỏe);* v) *Dùng cho các mục đích khác (như dây buộc, lá gói, cây cảnh...)*

Công dụng của các loài thực vật được xác định chủ yếu qua các tài liệu về thực vật như Tên Cây rừng Việt Nam (2000), Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam (Triệu Văn Hùng chủ biên, 2007), Từ điển cây thuốc Việt Nam (Võ Văn Chi, 1996), Cây cỏ có ích ở Việt Nam (Võ Văn Chi & Trần Hợp, 1999-2002), Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam (Đỗ Tất Lợi, 2001)...

Ngoài các tài liệu trên, việc xác định công dụng của các loài còn dựa vào kiến thức bản địa của người dân tại địa phương, đặc biệt trong việc xác định các loài

được sử dụng làm nhà, đóng đồ mộc, củi đun, thực phẩm và các công dụng khác như lá gói, cây hoa cảnh, làm chổi...

2.2.5.8. Phương pháp nghiên cứu giá trị bảo tồn thực vật tại KBTTN Xuân Nha

Đánh giá đa dạng các loài quý hiếm:

- Hiện trạng bảo tồn của các loài được đánh giá theo Sách Đỏ Việt Nam - phần II - Thực vật (2007), Nghị định 32/NĐ-CP của Chính phủ Việt Nam (2006), Danh lục Đỏ thế giới 2016 (IUCN Red List of Threatened Plant Species, 2016).

Cụ thể:

+ Các loài quý hiếm theo Sách Đỏ Việt Nam (2007) bao gồm: loài rất nguy cấp (CR), loài nguy cấp (EN), loài sẽ nguy cấp (VU), loài bị đe dọa loài ít nguy cấp (LR).

+ Các loài quý hiếm theo IUCN (2016): Nhóm loài rất nguy cấp (CR), loài nguy cấp (EN), loài sẽ nguy cấp (VU) và nhóm loài ít bị đe dọa gồm: loài ít nguy cấp (LR/LC), loài sắp bị đe dọa (NT), loài thiếu dữ liệu (DD).

+ Các loài quý hiếm theo nghị định 32/ND-CP (2006): Các loài nghiêm cấm (IA) và các loài bị hạn chế (IIA) khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại.

2.2.5.9. Phương pháp nghiên cứu bảo tồn Thông xuân nha

a. Điều tra, đánh giá hiện trạng ngoài tự nhiên

Phòng vãn cán bộ kiểm lâm, người dân để biết thông tin về địa điểm có Thông xuân nha phân bố. Ngoài ra, trên các tuyến điều tra, nếu gặp cá thể Thông xuân nha tiến hành lập OTC để điều tra đặc điểm lâm phần nơi Thông xuân nha phân bố. Tại khu vực phát hiện có 4 cá thể Thông xuân nha, tiến hành lập 1OTC/lâm phần có Thông xuân nha phân bố. Diện tích OTC là 1000 m² (20x50m). Riêng cây số 3 do phân bố ở vách núi đá, bên cạnh là hẻm sâu nên không lập được OTC mà chỉ mô tả sinh cảnh và tra cứu trạng thái rừng trên bản đồ trạng thái rừng, 2013. Tiến hành xác định một số đặc điểm lâm phần có Thông xuân nha phân bố:

- Độ cao, tọa độ: Xác định bằng máy định vị GPS

- Độ tàn che: Xác định bằng phương pháp 100 điểm, sau đó tính trung bình.

$$\text{- Mật độ cây (cây/ha): } N = \frac{n}{S_0} \times 10000 \quad (2.6)$$

Trong đó n là số cây trong OTC và S_0 là diện tích ô điều tra.

- Xác định trữ lượng của các OTC – M (m^3): Được tính từ trữ lượng của các loài cây thuộc tầng cây cao trong OTC. Trữ lượng của các loài được tính như sau:

$$M_i = G_i \cdot H_i \cdot f \quad (2.7)$$

Trong đó, M_i là trữ lượng của loài i; H_i (m) – Chiều cao vút ngọn; Hệ số $f = 0,5$;

- Xác định các trạng thái rừng theo phân loại của Loeschau (1966). Bảng phân loại cụ thể có tại Phụ lục 07b.

- Xác định công thức tổ thành tầng cây cao (CTTT): Căn cứ vào chỉ số độ quan trọng (IV- Important value index) của từng loài cây trong quần xã. Giá trị IV% tính theo công thức từ 2.2-2.5. Căn cứ vào kết quả tính toán, các loài có giá trị IVI% $\geq 5\%$ được đánh giá là loài ưu thế và viết trong CTTT, các loài còn lại sẽ cộng dồn giá trị IV và ghi Loài khác (LK).

- Viết công thức tổ thành cho cây tái sinh: Hệ số tổ thành (theo phần 10) của các loài tham gia theo công thức:

$$k_i = \frac{n_i}{N} \times 10 \quad (2.8)$$

Trong đó: k_i là hệ số tổ thành loài thứ i; n_i là số lượng cây tái sinh loài thứ i; N là tổng số cây tái sinh.

Viết công thức tổ thành theo các nguyên tắc: (i) loài có hệ số k_i lớn sẽ đứng trước; (ii) các loài có hệ số $k_i < 0,5$ sẽ được gộp lại gọi là loài khác (LK).

b. Phương pháp kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống Thông xuân nha

Nón Thông xuân nha được thu hái vào tháng 10 năm 2014. Mỗi cây lấy 5 kg nón. Thu hái nón ở đầu cành khi còn màu quả xanh đậm, hơi có vết nâu hóa gỗ. Để đánh giá các chỉ tiêu nhân giống tiến hành để riêng nón của mỗi cây. Sau khi thu hái về thì tiến hành ủ trong túi sau 15 ngày thì hạt bắt đầu chuyển màu nâu đen thì tiến

hành tách để thu được hạt giống. Lô kiểm nghiệm gồm 4 lô (từ Lô 1 đến Lô 4, tương ứng với Cây số 1 đến Cây số 4).

*** Các chỉ tiêu kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống Thông xuân nha:**

Áp dụng các phương pháp và công thức đánh giá của Nguyễn Hữu Vĩnh và Ngô Quang Đê (1998); Tiêu chuẩn ngành (10TCN 322 – 2003) về phương pháp kiểm nghiệm hạt giống cây trồng. Các chỉ tiêu dùng để đánh giá, kiểm nghiệm khả năng nhân giống từ hạt của Thông xuân nha gồm:

- Kiểm tra độ thuần của hạt:

+ Kiểm nghiệm độ thuần và khối lượng hạt: Tiến hành lấy 100g hạt/Lô để đánh giá độ thuần. Dùng cân điện tử đo lặp lại mỗi lô 3 lần. Tính độ thuần của hạt giống là tỉ số phần trăm khối lượng những hạt thuần khiết trên khối lượng mẫu đem kiểm nghiệm bằng công thức:

$$K(\%) = (\text{Khối lượng hạt thuần khiết} / \text{Khối lượng mẫu kiểm tra}) * 100 \quad (2.9)$$

Bảng 2.1. Kết quả kiểm nghiệm độ thuần hạt cho từng Lô

Hạt \ Lần cân	Lần 1(gam)	Lần 2(gam)	Lần 3(gam)
Hạt thuần khiết			
Tạp vật			
Độ thuần (K%)			

Độ thuần chung được tính trung bình từ độ thuần của 4 lô hạt.

- **Tính khối lượng của hạt giống:** Tương tự như trên, lấy 1000 hạt/lô để tính khối lượng. Khối lượng thông thường chỉ khối lượng 1000 hạt thuần khiết được phơi khô thông thường theo công thức:

$$A = \frac{(100 - C) * a}{100} \quad (2.10)$$

Trong đó: A - Khối lượng tuyệt đối của 1000 hạt; C - Độ ẩm của hạt giống; a – Khối lượng của 1000 hạt khô thông thường. Tính khối lượng cho từng lô hạt, sau đó tính trung bình cho các lô để được khối lượng chung.

- Tỉ lệ nảy mầm:

Tiến hành kiểm nghiệm 4 lô hạt: Số hạt của mỗi lô là 100 hạt.

Hạt giống được ngâm vào nước, hạt nào nổi lên trên là hạt lép và chỉ lấy các hạt chắc chìm xuống dưới. Cách xử lý hạt:

+ Bước 1: Vớt hạt ra để cho ráo nước, sau đó tiếp tục ngâm trong dung dịch viben C khoảng 30 phút, nhằm diệt trừ mầm mống bệnh, sau đó vớt để khô.

+ Bước 2: Tiếp tục ngâm trong nước ấm 45⁰ C (2 sôi, 3 lạnh). Thời gian ngâm 6-8 giờ. Trong 30 phút đầu luôn giữ ở nhiệt độ 45⁰ C rồi để nguội dần và vớt ra.

+ Bước 3: Hết thời gian ngâm vớt ra để cho khô ráo, sau đó cho vào vải (thô, thoát nước) ẩm để ủ.

Hằng ngày tiến hành rửa chua từng lô hạt bằng nước ấm 30⁰ C. Sau 3 ngày thì đã thấy hạt Thông xuân nha bắt đầu nứt và tiến hành kiểm tra tỉ lệ nảy mầm của các lô hạt. Tỷ lệ nảy mầm là tỉ số % số hạt đã nảy mầm so với số hạt đem kiểm nghiệm. Công thức tính tỷ lệ nảy mầm ở các lô hạt:

$$E = \frac{n}{N} * 100\% \quad (2.11)$$

Trong đó: E – Tỷ lệ nảy mầm; n- Số hạt đã nảy mầm; N- Số hạt đem kiểm nghiệm.

+ Tỷ lệ nảy mầm tuyệt đối của hạt Thông xuân nha:

Công thức tính tỷ lệ nảy mầm tuyệt đối:

$$q = \frac{n-a}{n} * 100 \quad (2.12)$$

Trong đó: q - tỉ lệ nảy mầm tuyệt đối tính ; n - Số hạt nảy mầm trong tổ; a- Số hạt hỏng bỏ đi của từng tổ

- **Thế nảy mầm:** là tỷ lệ % số hạt nảy mầm trong thời gian đầu (thường bằng 1/3 thời gian của quá trình nảy mầm) so với tổng số hạt đem kiểm nghiệm:

$$t = \frac{m}{N} * 100\% \quad (2.13)$$

Trong đó: t- Thế nảy mầm; m- Số hạt nảy mầm trong 1/3 thời gian đầu của quá trình nảy mầm; N- Số hạt đem kiểm nghiệm.

- **Tốc độ nảy mầm:**

+ Bình quân:
$$S = \frac{\sum a_i n_i}{\sum n_i} \quad (2.14)$$

Trong đó: S- Tốc độ nảy mầm; a_i - Là ngày thứ I theo dõi có n_i hạt nảy mầm.

+ Trung bình
$$\bar{S} = \frac{\sum S_i}{I} \quad (2.15)$$

Trong đó: \bar{S} - Là tốc độ nảy mầm bình quân; S_i - Tốc độ nảy mầm của tổ thứ i ; I - Tổ kiểm nghiệm

- Giá trị thực dụng của lô hạt:

Là chỉ tiêu tổng hợp giữa độ thuần khiết và tỷ lệ nảy mầm. Giá trị thực dụng của lô hạt có ý nghĩa rất lớn trong sản xuất. Đây là căn cứ để xác định chính xác lượng hạt đem gieo. Công thức tính giá trị thực dụng của từng lô hạt :

$$G = \frac{K \times E}{100} \quad (2.16)$$

Trong đó: G - Giá trị thực dụng của lô hạt tính theo đơn vị (%); K - Độ thuần khiết của lô hạt (%); E – Tỷ lệ nảy mầm của lô hạt (%).

2.2.5.10. Phương pháp nghiên cứu các mối đe dọa và đề xuất các giải pháp bảo tồn thực vật tại Xuân Nha

Từ kết quả phỏng vấn và quá trình khảo sát tiến hành tổng hợp, phân tích, phân loại các yếu tố đe dọa đến tài nguyên thực vật khu vực: Số liệu trong các mối đe dọa (như số vụ khai thác gỗ, số vụ phá nương làm rẫy, cháy rừng...) được thu thập từ quá trình phỏng vấn cán bộ Kiểm lâm, tổng hợp báo cáo hàng năm của Hạt Kiểm lâm Xuân Nha; Số liệu về các loài thực vật và tỷ lệ phần trăm số hộ sử dụng được tổng hợp theo từng nhóm (cây lấy gỗ, cây làm củi, cây làm thực phẩm, cây làm thuốc) từ 90 hộ đã phỏng vấn.

Trên cơ sở các kết quả và số liệu này cùng với hiện trạng tài nguyên về thảm và hệ thực vật, tác giả đề xuất các nhóm giải pháp quản lý tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha.

Chương 3

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đa dạng thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha

Luận án dựa trên quan điểm sinh thái phát sinh của Thái Văn Trưng (1978, 2000) để phân loại các kiểu thảm thực vật tại Xuân Nha:

Về đai cao được phân chia tại Xuân Nha gồm: Đai nhiệt đới ở độ cao < 700m; đai á nhiệt đới ở độ cao từ 700 - 1.600m và đai ôn đới ở độ cao > 1.600m.

+ Với đai độ cao < 700m: Để phân tích các điều kiện phát sinh các kiểu thảm ở đai nhiệt đới này, Luận án sử dụng các số liệu tham khảo từ các trạm khí tượng gần khu vực Xuân Nha có độ cao < 700m (trạm Yên Châu, đặt tại độ cao 159m, trạm Cò Nòi đặt tại độ cao 700m, trạm Phù Yên tại độ cao 182m). Theo đó, các khu vực này đều có chế độ nhiệt trung bình năm trên 20⁰C (lần lượt là 22,8⁰C; 23,1⁰C; 20,8⁰C), nên mặc dù nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất đều dưới 20⁰C (16,4⁰C; 16,3⁰C; 14,5⁰C, nhưng không nơi nào thấp hơn 10⁰C) nên vẫn có thể xếp đai này thuộc đai **nhật đới**. Lượng mưa trung bình năm tại khu vực này thuộc cấp II (đạt 1560mm/năm), số tháng khô kéo dài 3-4 tháng (từ tháng XI hay X đến tháng II), số tháng hạn (lượng mưa < 50mm) và số tháng kiệt (lượng mưa < 25mm) là từ 0-1 tháng nên có thể xếp chế độ khô ẩm của vùng này thuộc dạng **ẩm**. Như vậy, ở đai < 700m của Xuân Nha, dựa trên số liệu của các vùng lân cận để phân tích theo Thái Văn Trưng có thể xếp đai này thuộc vành đai **nhật đới ẩm**.

+ Đai thứ hai là đai á nhiệt đới từ 700-1600m. Khu Xuân Nha lượng mưa trung bình năm từ 1.700 - 2.000mm. Nhiệt độ trung bình 18⁰C. Độ ẩm không khí trung bình 80 - 85%. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất xuống dưới 13⁰C. Như vậy, theo Thái Văn Trưng thì đai này thuộc **Á nhật đới núi thấp ẩm**.

+ Đai ôn đới với độ cao > 1600m, tập trung chủ yếu ở đỉnh dãy núi Pha Luông, khu vực giáp ranh với nước Lào với kiểu thảm có thành phần là các cây lá rộng và lá kim mọc xen kẽ.

Về điều kiện thổ nhưỡng, theo báo cáo đặc điểm điều kiện tự nhiên khu bảo tồn (Báo cáo hàng năm KBTTN Xuân Nha) có các kiểu: Đất Feralit màu vàng sẫm,

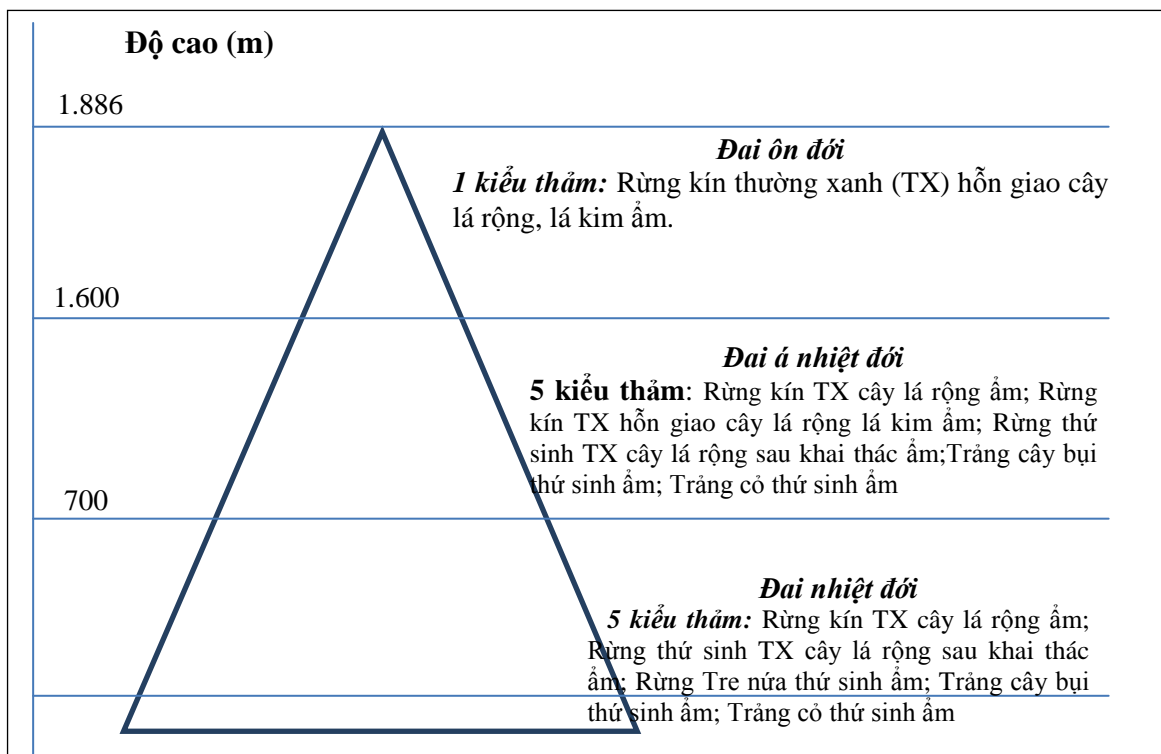
vàng nhạt hoặc vàng xám phân bố vùng núi đất, sườn núi đá, Đất dốc tụ chân núi, ven suối... nơi phân bố các **kiểu rừng kín lá rộng hoặc hỗn giao với lá kim trên núi đất**; Tại khu bảo tồn cũng tồn tại kiểu địa hình karst với độ dốc lớn (thường trên 35^0), đất vàng xám, mỏng tại các sườn và đỉnh núi đá vôi, nhiều nơi trơ đá gốc với độ dốc lớn hình thành môi trường phát triển đặc trưng cho các **kiểu rừng kín hoặc thưa trên núi đá vôi**; Đất Feralit màu vàng xám biến đổi do canh tác nông nghiệp phân bố quanh làng bản và trên các sườn núi có nguồn nước nơi có các **kiểu thảm cây trồng nông nghiệp** điển hình như trồng lúa nước tại vùng thấp, canh tác ngô, sắn, lúa nương trên nương rẫy.

Về đặc điểm khu hệ thực vật, Xuân Nha thuộc khu hệ thực vật Nam Trung Hoa - Bắc Việt Nam, nơi được đánh giá là khu hệ bản địa đặc hữu của Bắc Việt Nam (Thái Văn Trùng, 2000). Ngoài ra, khu vực này thuộc miền địa lý Tây Bắc và Trường sơn, nằm trong luồng di cư thân thuộc khu hệ Himalia – Vân Nam – Quý Châu. Xuân Nha lại là nơi có cả 3 đai độ cao (nhiệt đới, á nhiệt đới và ôn đới). Điều này dẫn đến hệ thực vật khá đa dạng về các yếu tố địa lý (với cả 5 nhóm yếu tố: thế giới, nhiệt đới, ôn đới, đặc hữu, cây trồng). Chính vì vậy mà thành phần các loài thực vật, các ưu hợp thực vật trong các kiểu thảm không những khá đa dạng về số lượng taxon mà còn mang tính đặc thù với một số kiểu thảm đặc trưng (như các kiểu thảm thuộc đai ôn đới, kiểu thảm trên núi đá vôi...). Các đặc điểm chi tiết của hệ thực vật được phân tích rõ hơn ở phần sau của luận án.

Về nhân tố con người: Xuân Nha nằm trên địa bàn 04 xã, với dân số là 19.468 người. Trong khu vực chủ yếu có 4 dân tộc sinh sống là: Thái, Mông, Mường, Kinh. Người dân sống ở đây chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp, còn phụ thuộc vào tài nguyên rừng. Sản xuất nông nghiệp chủ yếu là làm nương rẫy, trồng lúa nước và các cây trồng nông nghiệp khác như cây ăn quả (Mận hậu, Nhãn, Bơ, Xoài, Đào...), cây công nghiệp như Chè, Cao su, Bông... Từ đó, hình thành kiểu thảm nhân tác là các nương rẫy đồng ruộng và các cây trồng nông nghiệp trong khu vực. Với lịch sử sinh sống, gắn bó với rừng từ lâu đời, các cộng đồng tại khu vực đã và đang có các hoạt động như khai thác gỗ, củi, chặt, đốt rừng làm nương,

khai thác lâm sản... Dưới sự tác động này đã làm một số diện tích rừng đã mất đi cấu trúc ban đầu chuyển sang trạng thái thứ sinh như rừng thứ sinh sau khai thác, sau cháy... hoặc các trạng thái nhân tạo hoàn toàn như rừng trồng (Tre, Keo, Cao su)

Từ phân tích trên đây và kết quả tổng hợp từ thực địa đã phân chia các kiểu thảm tại khu vực như sau:



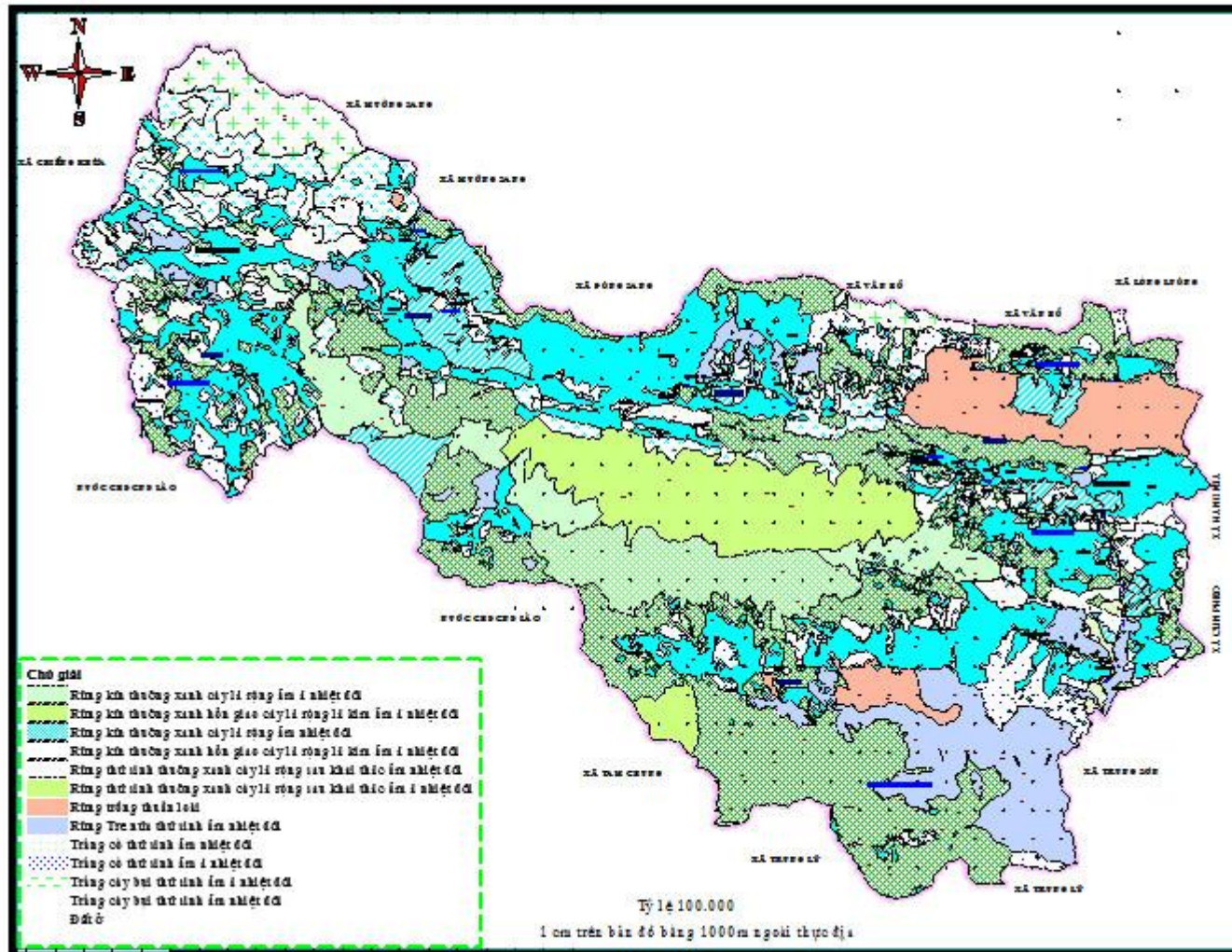
Hình 3.1. Mô phỏng các kiểu thảm tự nhiên theo đai cao tại Xuân Nha

Ngoài các kiểu thảm tự nhiên thuộc 3 đai độ cao trên, tại KBTTN Xuân Nha xác định có các kiểu thảm thực vật trồng, gồm:

- + Nương rẫy đồng ruộng và các cây trồng nông nghiệp khác
- + Rừng trồng thuần loài (Keo, Luồng, Cao su).

Luận án xây dựng bản đồ các kiểu thảm tại khu vực như sau:

BẢN ĐỒ THẨM THỰC VẬT KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN NHA



Hình 3.2. Bản đồ thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha

3.1.1. Thảm thực vật tự nhiên nhiệt đới (<700m)

Theo Lê Trần Chấn (2012) tại khu vực này có kiểu thảm Trảng cây bụi ngập nước và cây thủy sinh nước ngọt phân bố tại ven suối, vùng ngập và các ao hồ. Tuy nhiên, trong quá trình điều tra cho thấy, diện tích rừng ven suối bị ngập chỉ tồn tại vào mùa mưa, tập trung các tháng 6-8 hàng năm. Các suối này đa số là suối chảy trên nền đá, ít khi là các suối nền đất nên các cây mọc do phù sa vào mùa mưa không nhiều. Các cây gỗ, bụi chịu nước ở khu vực này như Cơi, Rù rì không phổ biến, các loài thủy sinh như Bèo hoa dâu, Rau bợ... thường chỉ phân bố ở các ruộng, ao, hồ nhân tạo khu dân cư. Các diện tích kể trên chỉ được phân bố rải rác ở các kiểu thảm khác trong đai này. Thảm thực vật tự nhiên nhiệt đới được luận án phân loại thành các kiểu thảm sau:

3.1.1.1. Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới

Kiểu thảm này phân bố phía Đông Bắc khu bảo tồn, ranh giới giữa xã Phong Nha và các xã Hang Kia-Pà Cò, Lóng Luông, Vân Hồ. Tập trung dọc 2 bên Suối Quanh, Suối Con, Suối Ngà... và các chân đồi thấp từ xã Chiềng Xuân vào xã Xuân Nha. Kiểu thảm này bắt gặp ở cả các núi đất cho đến chân và sườn một số núi đá. Diện tích của kiểu thảm này là 2177,8ha. Do đã bị khai thác từ lâu đến nay diện tích rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới đã bị tác động ít nhiều về cấu trúc và thành phần loài thực vật.

Mật độ cây gỗ trung bình chỉ đạt từ 332 cây/ha. Ưu hợp thường gặp bao gồm:

Ưu hợp *Madhuca pasquieri* (Sến mật) + *Castanopsis chinensis* (Dẻ gai) + *Michelia balansae* (Giổi bà) + *Aphanamixis grandiflora* (Gội gác) + *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ) + *Dracontomelum duppereanum* (Sấu) + *Cinnamomum ovatum* (Re trứng) + *Dipterocarpus retusus* (Chò nâu).

Ưu hợp *Polyalthia cerasoides* (Nhọc) + *Castanopsis chinensis* (Dẻ gai) + *Michelia balansae* (Giổi bà).

Ưu hợp *Madhuca pasquieri* (Sến mật) + *Cinnamomum ovatum* (Re trứng) + *Cryptocaria lancicellata* (Nanh chuột) + *Michelia balansae* (Giổi bà).

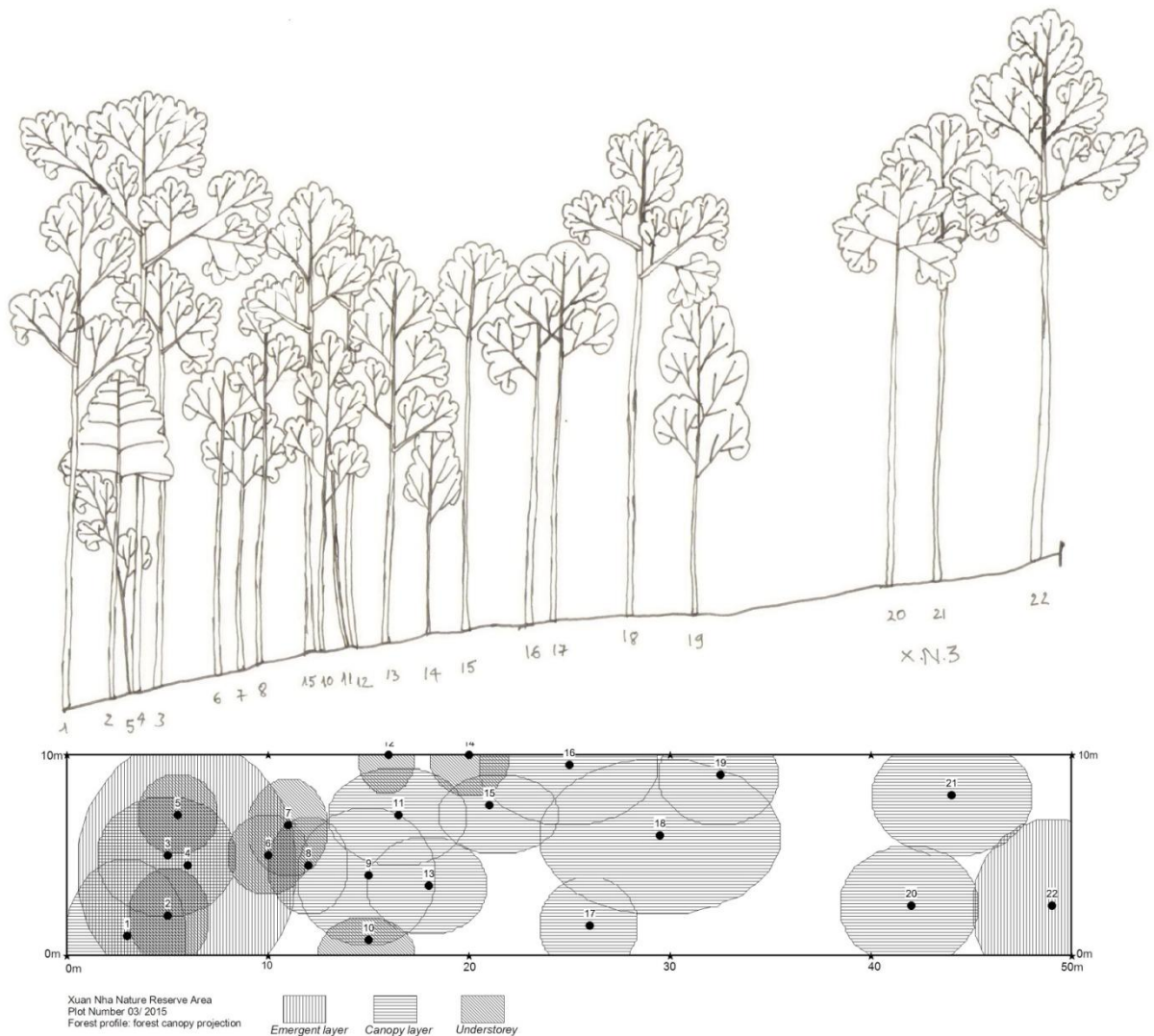
Cấu trúc tầng thứ có sự thay đổi. Một số rừng ở sườn núi đất hoặc chân núi đá vôi nơi rừng còn tốt có cấu trúc 5 tầng rõ ràng. Trong khi đó, một số diện tích ở chân núi đất đã bị tác động hoặc gần đỉnh núi đá chỉ có 3 tầng hoặc các tầng đã bị phá vỡ. Trong đó:

Tầng vượt tán (A1): gồm các cây gỗ có chiều cao trên 26m với các loài *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Terminalia myriocarpa* (Chò xanh) và *Michelia balansae* (Giôi bà). Chúng là những cây gỗ có đường kính gốc khoảng 60-70cm.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tán rừng hình thành từ các cây gỗ cao trên 15m đến 26m, đường kính gốc trung bình đạt trên 40cm. Các loài ghi nhận trong tầng ưu thế sinh thái gồm: *Aphanamixis grandiflora* (Gội gác), *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Cryptocaria lancicellata* (Nanh chuột), *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ), *Dipterocarpus retusus* (Chò nâu), *Canarium album* (Trám trắng), *Lithocarpus vestitus* (Dẻ cau lông trắng), *Cinnamomum ovatum* (Re trứng), *Girroniera subaequalis* (Ngát), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Bischofia javanica* (Nhội), *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), *Michelia balansae* (Giôi bà), *Dracontomelum duppereanum* (Sấu), *Excentrodendron tonkinensis* (Nghießen), *Garcinia fagraeoides* (Trai lý), *Cipadessa baccifera* (Cà muối), *Toxicodendron succedanea* (Sơn), ...

Tầng dưới tán (A3): gồm các cây gỗ có chiều cao không quá 15m, đường kính tán khoảng 3-4m, đường kính gốc khoảng 20-30cm. *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ), *Bischofia javanica* (Nhội), *Michelia balansae* (Giôi bà), *Canarium album* (Trám trắng), *Parashorea chinensis* (Chò chỉ), *Polyalthia cerasoides* (Nhọc), *Nephelium cuspidatum* (Vải rừng), *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Girroniera subaequalis* (Ngát). Mặc dù là kiểu rừng thường xanh nhưng vẫn bắt gặp trong OTC và một số điểm khảo sát khác các loài cây rụng lá vào mùa khô, điển hình như *Tetrameles nudiflora* (Đặng), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ)...hay một số đại diện của thực vật Hạt trần như *Keteleeria evelyniana* (Du sam núi đất).

Phẫu đồ đại diện của tầng cây gỗ trong Kiểu thảm này được thể hiện như sau:



Hình 3.3. Phẫu đồ OTC3 - Kiểu rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới

Tầng cây bụi (B): cây bụi cao 2-5m, che phủ thưa, thường gặp *Melastoma sanguineum* (Mua cao hay Mua bà), *Randia* (các loài trong chi Găng tu hú), *Psychotria montana* (Lầu), *Helicteres* (các loài Thao kén), Các loài thân cột trong tầng cây bụi có *Arenga pinnata* (Búng báng), *Caryota mitis* (Đùng đình), *Fleming macrophylla* (Tóp mỡ), *Uraria balansae* (Đuôi chồn),...

Tầng cỏ quyết (C): Phân bố thưa với sự hiện diện của đa số các loài cây dương xỉ và một số loài thân thảo khác thuộc các họ Poaceae (Hòa thảo), Cyperaceae (Cói), Rubiaceae (Cà phê), Urticaceae (Gai), Acanthaceae (Ô rô),... Một

số loài như *Piper retrotractum* (Tiêu dội), *Elatostema balansae* (Cao hùng), *Laportea* (các loài Han)...

Thực vật ngoại tầng: Dây leo xuất hiện nhưng không nhiều, ghi nhận các loài *Urceola rosea* (Răng bừa hồng), *Dioscorea persimilis* (Củ mài), các loài *Bauhinia* (Móng bò), *Erythralum scandens* (Bò khai), *Trophis scandens* (Ruồi leo)... Cây phụ sinh có các loài *Asplenium* (Tổ điều).



Hình 3.4. Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm nhiệt đới

3.1.1.2. Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm nhiệt đới (Rừng sau khai thác, rừng sau cháy và nương rẫy.

Kiểu thảm này phổ biến nhất tại KBT, có thể phân thành rừng phục hồi sau khai thác, rừng sau cháy và nương rẫy. Diện tích của kiểu thảm này cũng chiếm lớn nhất trong các kiểu thảm với 12423,4 ha.

a. Rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác

Rừng này phân bố rải rác, xen kẽ khắp khu bảo tồn. Một số rừng sau khai thác chọn vẫn còn một số loài gỗ tốt, cấu trúc rừng có 5 tầng tán. Một số diện tích gần khu dân cư bị khai thác kiệt chỉ còn các cây ưa sáng, cây nhỏ và ít giá trị, tầng tán bị phá vỡ.

Một số ưu hợp phổ biến:

- Ưu hợp *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ) + *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ) + *Archidendron chevalieri* (Mán đĩa Chevalieri)

- Ưu hợp *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ) + *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ) + *Lithocarpus vestitus*, *L. corneus* (một số loài Dẻ cau) + *Ormosia balansae*

(Ràng ràng mít) + *Elaeocarpus stipularis* (Côm lá kềm) + *Styrax tonkinensis* (Bồ đề trắng) + *Schima wallichii* (Vối thuốc lông) + *Machilus bonii* (Kháo vàng thơm).

+ Ưu hợp *Helicia grandis* (Chẹo thui lá to) + *Phoebe petelotii* (Kháo) + *Antidesma* (Chòi mồi).

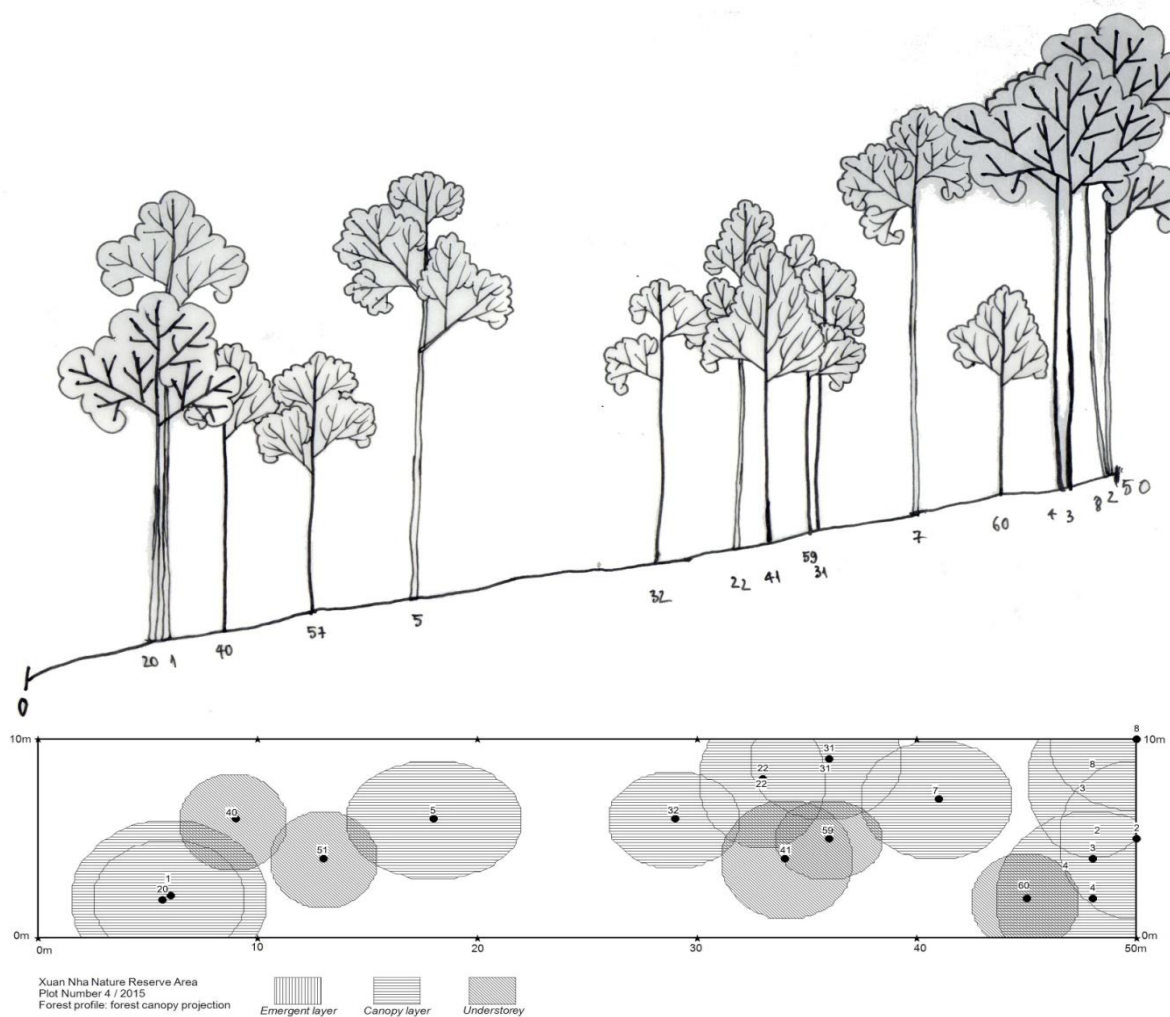
Cấu trúc tầng thứ được mô tả như sau:

Tầng vượt tán (A1): Các cây cao trên 30m, thậm chí tới 40m, đường kính hơn 1m mọc rải rác với các loài như *Tetrameles nudiflora* (Thung hay Đẳng), Các loài thuộc chi *Ficus* (Sung, Si, Đa), *Dracontomelum duperreanum* (Sấu), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Parashorea chinensis* (Chò chỉ). Một số khác như *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ) và các loài thuộc chi *Archidendron* (Mán đĩa), *Quercus bambusifolia* (Sồi lá tre). Chúng là tàn dư sót lại của kiểu rừng kín trước đây, có thể do chất lượng gỗ không tốt nên không bị khai thác và khi rừng bị tác động nặng nề, chúng trở thành cây của tầng vượt tán với tán rộng thường trên 10m.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các cây gỗ cao 18-25m, đường kính 20-40cm, có các loài *Dipterocarpus retusus* (Chò nâu), *Vatica* (một số loại Tấu), *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Cryptocarya lanticellata* (Nanh chuột), *Canarium tramdenum* (Trám đen), *Keteleeria evelyniana* (Du sam núi đất), *Amesiodendron chinensis* (Trường sông), *Manglietia fordiana* (Vàng tâm), *Michelia balansae* (Giổi bà), *M. mediocris* (Giổi xanh), *Paramichelia baillonii* (Giổi xương), *Lithocarpus longipeticellata* (Sồi đá xanh), *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), *Engelhardtia chrysolepis* (Chẹo tía), *Bischofia javanica* (Nhội), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Aquilaria crassna* (Trâm hương), *Alstonia scholaris* (Sữa), ... Các loài có số cá thể không nhiều gồm *Peltophorum pterocarpum* (Lim xẹt), *Dillenia indica* (Sổ bà), *Bischofia javanica* (Nhội), *Pterocarya tonkinensis* (Cơi), *Liquidambar formosana* (Sau sau), *Syzygium tonkinensis* (Trâm bắc), *Alangium chinense* (Thôi ba), *Trema orientalis* (Hu đay), *Sterculia lanceolata* (Sảng nhung), *Aglaia gigantea* (Gội nếp), *Beluta alnoides* (Cáng lò), *Macaranga denticulata* (Ba soi)... Từ độ cao địa hình 500-600m trở lên đã xuất hiện một số loài trong ngành Hạt Trần nêu trên.

Tầng dưới tán (A3): Cao 10-15m, che phủ thưa, gồm các loài *Dimocarpus fumatus* (Nhãn rừng), *Gironniera subaequalis* (Ngát), *Ficus obscura* (Đa lá lệch), *Archidendron lucidum* (Mán đĩa trâu), *Livistonia saribus* (Cọ). Các loài cây gỗ nhỏ của tầng trên thường gặp như *Bischofia javanica* (Nhội), *Ficus* (các loài Đa), *Styrax tonkinensis* (Bồ đề trắng), *Millettia ichthyrychtona* (Thần mát) ...

Phẫu đồ của tầng cây gỗ được thể hiện dưới đây:



Hình 3.5. Phẫu đồ OTC4 - Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm nhiệt đới

Tầng cây bụi (B): Thường cao 2-8m, che phủ từ 50-60%, gồm các loài *Tabernaemontana bovina* (Lài trâu), *Wrightia laevis* (Lòng mức trơn), *Trevesia palmata* (Đu đủ rừng), *Ficus auriculata* (Vả), một số loài Tre, Nứa.

Tầng cỏ (C): Che phủ khá kín gồm các loài thuộc chi *Selaginella* (Quyển bá), *Diplazium esculentum* (Rau dớn), *Begonia tonkinensis*, *B. balansaeana* (Một số loài Thu hải đường), *Ardisia silvestris* (Lá khô rừng); các loài cỏ trong lớp Một lá mầm có *Paris polyphylla* (Bảy lá 1 hoa), *Phrynium placentarium* (Lá dong), *Homalomena occulta* (Thiên niên kiện), *Amomum villosum* (Sa nhân), *Zingiber zerumbet* (Gừng gió). Trong tầng cỏ còn có các loài địa lan như *Anoectochilus setaceus* (Kim tuyến).

Thực vật ngoại tầng: Dây leo có nhiều loài thường gặp là *Gnetum montanum* (Dây gắm lá bé), *Desmos chinensis* (Dây hoa dẻ), *Calamus platyacanthus* (Song mật), *C. tetradactylus* (Mây nếp), *Smilax megacarpa* (Kim cang); Cây phụ sinh nhiều, bao gồm các loài trong chi *Asplenium* (Tổ điều), các loài phong lan như *Vandopsis gigantea* (Da báo), một số loài lan trong chi *Dendrobium* (Ngọc vạn, Hoàng thảo...); Cây ký sinh ít, thường gặp *Cuscuta japonica* (Tơ hồng Nhật) và loài *Taxillus parasitica* (tầm gửi)



Hình 3.6. Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm nhiệt đới

b. Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy, lửa rừng

Rừng hình thành sau hoạt động nương rẫy bị bỏ hoang hoặc sau cháy rừng, nền thổ nhưỡng thường là ferralit xám. Một số OTC đại diện cho kiểu này như ở bản Chiềng Hin (OTC1) và bản Tả Lào (OTC2), xã Xuân Nha. Mật độ cây gỗ rất

thấp, đạt 180-220 cây/ha. Trong trạng thái rừng này, các loài cây gỗ trung bình và mọc nhanh chiếm ưu thế. Cụ thể, các tổ hợp loài ưu thế thường gặp như:

- Ưu hợp *Girroniera subaequalis* (Ngát) + *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít) + *Castanopsis india* (Dẻ ấn độ) + *Cinnamomum ovatum* (Re trứng) + *Engelhardtia roxburghiana* (Chẹo ấn) + *Syzygium tonkinensis* (Trâm bắc) + *Archidendron* (Mán đĩa).

- Ưu hợp *Pometia pinnata* (Trường sông) + *Girroniera subaequalis* (Ngát) + *Bischofia javanica* (Nhội) + *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít).

- Ưu hợp *Lithocarpus vestitus* (Dẻ cau lông trắng) + *Cinnamomum ovatum* (Re trứng) + *Styrax tonkinensis* (Bồ đề trắng) + *Castanopsis tonkinensis* (Dẻ gai bắc bộ) + *Engelhardtia roxburghiana* (Chẹo ấn).

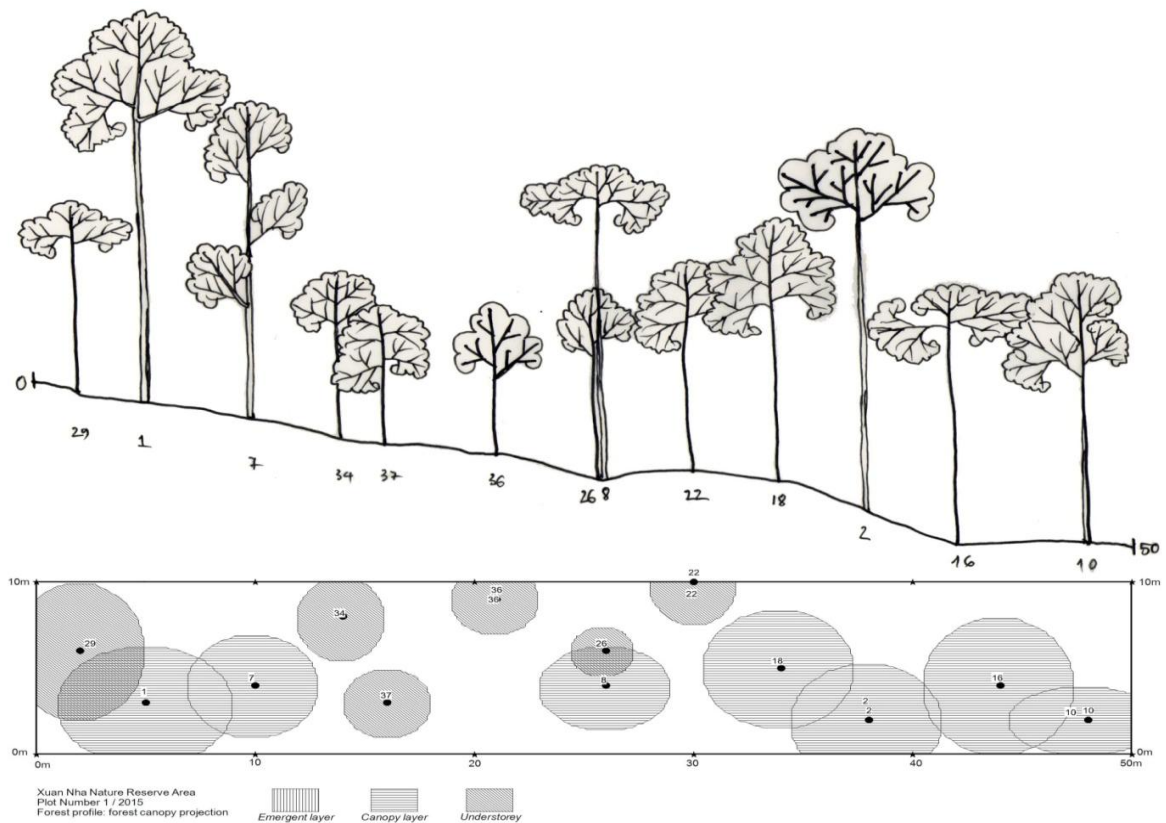
Về tầng thứ gần như không có tầng vượt tán, đôi khi chỉ có một vài cây nhưng không đáng kể.

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các cây gỗ có chiều cao trung bình từ 16 đến 23m, đường kính gốc chủ yếu ở 20-25cm. Thành phần các loài đặc trưng trong tầng ưu thế sinh thái là *Girroniera subaequalis* (Ngát), *Bischofia javanica* (Nhội), *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), *Styrax tonkinensis* (Bồ đề trắng), *Castanopsis tonkinensis* (Dẻ gai bắc bộ), *Aphanamixis grandiflora* (Gội gác), *Canarium tramdenanum* (Trám đen), *Castanopsis chinensis* (Dẻ gai), *Lithocarpus corneus* (Sồi đỏ), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Cinnamomum ovatum* (Re trứng), *Elaeocarpus tonkinensis* (Côm), *Garcinia oblongifolia* (Bứa núi), *Girroniera subaequalis* (Ngát), *Ixonanthes cochinchinensis* (Hà nu), *Michelia tonkinensis* (Giổi bắc), *Nephelium cuspidatum* (Vải rừng), *Phoebe petelotii* (Kháo vàng), *Syzygium tonkinensis* (Trâm bắc), *Wrightia pubescens* (Lòng mức lông), *W. lecomtei* (Lòng mức)....

Tầng dưới tán (A3): Gồm những cây gỗ có chiều cao dưới 15m, đường kính gốc xung quanh 15cm. Các loài cây đặc trưng cho tầng dưới tán là *Girroniera subaequalis* (Ngát), *Wrightia pubescens* (Lòng mức lông), *Macaranga denticulata* (Ba soi), *Cinnamomum ovatum* (Re trứng), *Castanopsis tonkinensis* (Dẻ gai bắc bộ),

Dipterocarpus retusus (Chò nâu). Các loài khác được ghi nhận có mặt ở tầng dưới tán của trạng rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy, cháy rừng là *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), các loài thuộc chi *Antidesma* (Chòi mò), *Engelhardtia chrysolepis* (Chẹo tía), *Euodia bodinieri* (Thôi chanh trắng), *Streblus macrophyllus* (Mạy tèo), *Symplocos laurina* (Dung giấy), *Cratoxylon cochinchinensis* (Thành ngạnh), *C. Pruniflorum* (Đỏ ngọn), *Syzygium tonkinensis* (Trâm bắc), *Pterospermum truncatolabatum* (Lòng mang cụt)...Nhìn chung, thành phần loài như trên cho thấy rừng chưa ổn định bởi đa phần những loài này là những cây gỗ sinh trưởng nhanh.

Phẫu đồ tầng cây gỗ của rừng này được minh họa như hình dưới đây:



Hình 3.7. Phẫu đồ OTC1 – Rừng thứ sinh thường xanh sau nương rẫy và lửa rừng ẩm nhiệt đới

Tầng cây bụi (B): Thành phần cây bụi có các loài phổ biến là *Breynia fruticosa* (Bồ cu vễ), *Clerodendrum tonkinense* (Mò trắng), *Glochidion eriocarpum* (Bọt ếch lông), *Musaenda pilosissima* (Bướm bạc lông), *Psychotria montana*

(Lầu)...Các loài Tre, Nứa cũng có nhiều ở rừng này, thường gặp *Arundinaria sat* (Sặt), *Dendrocalamus* (Các loại măng đắng, măng ngọt), ...

Tầng cỏ quyết (C): Chủ yếu gồm các loài cỏ cao ưa sáng, mọc nhanh, phổ biến cho trạng thái sau nương rẫy như *Thysanolaena maxima* (Chít), *Imperata cylindrical* (Cỏ tranh), *Eupatorium odoratum* (Cỏ lào). Bên cạnh đó còn có các loài khác thuộc *Begonia* (Thu hải đường), *Centosteca latifolia* (Cỏ lá tre) và các loài thuộc ngành Dương xỉ.

Thực vật ngoại tầng: Dây leo gồm cả các loài của rừng cũ sót lại và các loài mới xâm nhập. Các loài thuộc *Bauhinia* (Móng bò), *Hodgsonia macrocarpa* (Đại hái), *Sterculia parviflora* (Sảng dây), *Gnetum montanum* (Dây gắm), các loài thuộc chi *Uncaria* (Câu đằng). Ngoài ra, trong trạng thái rừng này, ở một số điểm khảo sát cũng ghi nhận các loài khác là *Caesalpinia decapetala* (Móc điều), *Gelsemium elegans* (Lá ngón), các loài *Ipomoea* (Bìm bìm), *Kadsura coccinea* (Dây na rừng), *Smilax megacarpa* (Kim cang), ...



Hình 3.8. Rừng thứ sinh phục hồi sau nương rẫy, cháy rừng

3.1.1.3. Rừng Tre nứa thứ sinh ẩm nhiệt đới

Diện tích tre nứa thuộc khu bảo tồn là 2.921 ha, chiếm 16,9% tổng diện tích đất có rừng, phân bố tập trung tại các tiểu khu 1007A, 1017B, 1015A, 1015B của bản Bướt, bản Tà Lào thuộc xã Tân Xuân trên tuyến đường đi Thanh Hóa và đường vào bản Sa Lai. Rừng tre nứa ở khu phục hồi sinh thái 1.571,3ha. Rừng tre nứa ở phân khu bảo vệ nghiêm ngặt là 1.349,7ha. Ngoài ra có Rừng hỗn giao gỗ tre nứa 483,2ha, chiếm 2,8% diện tích đất có rừng, tập trung chủ yếu tại tiểu khu 1007A.

Thành phần loài tre nứa tại khu bảo tồn khá đa dạng, các rừng tre nứa phân bố khá tập trung gồm:

a) Rừng Lùng (*Bambusa longissima*)

Đây là loài tre nứa rất đặc trưng của khu bảo tồn. Đây là kiểu thảm mới tại Xuân Nha mới xuất hiện trong luận án này. Các nghiên cứu trước đây mới chỉ xác định có 2 kiểu rừng tre nứa là Nứa và Giang (Nguyễn Văn Huy, 2003; Lê Trần Chấn, 2012). Lùng phân bố tập trung tại các tiểu khu 1007A, 1017B, 1015A, xã Tân Xuân, giáp với tỉnh Thanh Hóa. Hiện có khoảng 1.500 ha rừng tự nhiên có loài Lùng phân bố và tập trung là trạng thái rừng Lùng thuần loài, ít hỗn giao với cây gỗ (các loài gỗ phổ biến như Vả, Ngát, Mán địa, Kháo,...). Tại địa phương, người dân coi cây Lùng là loài cây quan trọng cung cấp nguyên vật liệu cho thủ công mỹ nghệ và xây dựng. Hiện nay, có một số Công ty, doanh nghiệp đang thu mua, chế biến làm nguyên liệu trong công nghiệp giấy sợi, tăm hương, đũa ăn công nghiệp,... Mật độ bình quân là 13.858 cây/ha. Chiều cao bình quân đạt 17,8m, đường kính bình quân đạt 6,6cm (Lê Tuấn Anh, 2015; Trần Ngọc Hải, 2016). So sánh với các loài tre, bương khác thì đây là loài có kích thước trung bình. Lùng phân bố ở những vùng đồi núi thấp, độ cao chủ yếu ở dưới 600m so với mực nước biển, độ dốc bình quân 20%. Với giá trị cao, Lùng đang được Khu bảo tồn và một số doanh nghiệp tại địa phương nhân giống và gây trồng.

b) Rừng Giang (*Dendrocalamus patellaris*), Nứa (*Schizostachyum funghomii*)

Khá phổ biến trong khu vực nghiên cứu, diện tích xung quanh 1000ha. Trong đó, có diện tích xen cây gỗ khoảng trên 360 ha, tập trung chủ yếu ở tiểu khu 1007A. Cụ thể có ở Tà Lào, Pù Lầu, Thung Ngúp, Nậm Con, Alan cũ, Nậm Ngà kéo sát tới Thanh Hóa. Rừng Giang, Nứa hình thành từ rừng bị khai thác trắng các cây gỗ hay trên các đất nương rẫy bỏ hoang.

Tại các khu vực gần rừng lá rộng, đất còn tương đối dày có rừng Giang, Nứa mọc xen cùng các cây gỗ lớn vượt trên tầng Giang, Nứa. Một số diện tích phân bố nơi gần khu dân cư, trên đất mỏng, các cây gỗ ít hoặc không có.

Các loài Tre, Nứa khác có diện tích nhỏ hơn hay số cá thể không nhiều gồm *Arundinaria sat* (Sặt), *Dendrocalamus membranaceus* (Mạ sang), *Gigantlchloa albociliata* (Măng lay), *Indosasa angustata* (Vầu đắng)... Các loài cây gỗ mọc trên tầng Tre, Nứa có *Ormosia balansae* (Ràng ràng mít), *Trema orientalis* (Hu đay), *Cinadenia paniculata* (Kháo xanh), *Cratoxylum cochinchinensis* (Thành ngạnh)...

Dưới tầng Tre, Nứa thường gặp thuộc chi *Cyathea* (Ráng gỗ) và một số loài Dương xỉ và cỏ như *Pteris* (Sẹo gà), *Disporopsis longifolia* (Hoàng tinh hoa trắng), *Phrynium placentarium* (Lá dong).



Hình 3.9. Rừng tre nứa nhiệt đới

3.1.1.4. Trảng cây bụi thứ sinh ẩm nhiệt đới

Kiểu thảm này có nguồn gốc thứ sinh, hình thành trên các đất canh tác bỏ hoang. Phân bố thành các mảng tương đối lớn với tổng diện tích 3716,6 ha.

Trảng cây bụi cao 2-8m, che phủ tương đối kín. Trên tầng cây bụi có các cây gỗ mọc rải rác. Trong tầng cây bụi còn có các loài cỏ cao, dây leo, cây ký sinh. Dưới tầng cây bụi có các loài cỏ thấp, các loài Dương xỉ chịu bóng. Các loài phụ sinh, hoại sinh ít gặp. Các loài cây bụi thường gặp có *Breynia fruticosa* (Bồ cu vẽ), *Bridelia monoica* (Đỏm lông), *Phyllanthus reticulatus* (Phèn đen), *Psychotria montana* (Lầu núi),...

Trên tầng cây bụi có các loài cây gỗ mới tái sinh mọc rải rác như *Rhus chinensis* (Muối), *Toxicodendron succedanea* (Sơn), *Polyalthia cerasoides* (Nhọc), *Oroxylon indicum* (Núc nác), *Bauhinia variegata* (Hoa ban), *Macaranga denticulate* (Ba soi), *Phyllanthus emblica* (Me rừng), *Sapium discolor* (Sồi tía), *Ficus obscura* (Đa lá lệch) ...

Các loài cỏ cao ưa sáng hay cỏ cứng mọc nhanh có *Blumea balsamifera* (Đại bi), *Indigofera tinctoria* (Chàm nhuộm), các loài *Uraria* (Đuôi chồn), *Erianthus arundinaceus* (Lau),... Các loài cỏ thấp dưới tầng cây bụi gồm các loài thuộc Khuyết thực vật như *Lycopodiella cernua* (Thông đất), các loài *Selaginella* (Quyển bá), *Cibotium barometz* (Lông cu li), *Crassocephalum crepidioides* (Rau tàu bay), *Elephantopus scaber* (Cúc chỉ thiên), *Bidens pilosa* (Đơn buốt), *Physalis angulata* (Tầm bóp).

Dây leo nhiều loài như *Desmos chinensis* (Hoa dẻ), *Caesalpinia minax* (Vuốt hùm), *Elaeagnus confera* (Nhót dại), *Amalocalyx microlobus* (Mắc xim hay Sơn đôn), *Thunbergia grandiflora* (Dây bông xanh), *Urceola rosea* (Răng bừa hồng), *Gymnopetalum cochinchinense* (Cứt quạ), *Passiflora foetida* (Lạc tiên), *Uncaria macrophylla* (Câu đẳng lá lớn), *Stemona tuberosa* (Bách bộ).

Cây phụ sinh có loài *Pyrrosia lanceolata* (Tai chuột thường). Cây ký sinh ghi nhận được loài *Cassytha filiformis* (Tơ xanh).



Hình 3.10. Trảng cây bụi thứ sinh ẩm nhiệt đới

3.1.1.5. Trảng cỏ thứ sinh ẩm nhiệt đới

Trảng cỏ có nguồn gốc thứ sinh hình thành trên đất canh tác bỏ hoang. Có diện tích không đồng tập trung mà phân bố rải rác, xen kẽ các nương rẫy. Tổng diện tích của kiểu thảm này là 2467,1ha. Trảng cỏ có cấu trúc và thành phần loài thay đổi tùy theo tính chất của đất và thời gian bỏ hoang.

Ven rừng, trên đất còn dày thường gặp trảng cỏ cao 2-4m với ưu thế của *Saccharum spontaneum* (Lau). Ven đường, nơi đất mới san lấp thường gặp quần xã *Bidens pilosa* (Đơn buốt) cao 1-2m, che phủ kín.

Phổ biến trong vành đai là trảng cỏ cao che phủ kín với ưu thế của *Imperata cylindrica* (Cỏ tranh). Trên đất bỏ hoang lâu năm có trảng cỏ với ưu thế *Eupatorium odoratum* (Cỏ Lào) cao 2-3m, che phủ khá kín.

Ven làng xóm, trên đất chặt tầng mặt do gia súc giẫm đạp thường xuyên có trảng cỏ thấp 5-10cm, che phủ kín với ưu thế của *Chrysopogon aciculatus* (Cỏ may), *Cynodon dactylon* (Cỏ gà), các loài trong chi *Equisetum* (Cỏ thập bút).

Các loài cỏ thường gặp trong trảng cỏ gồm các loài trong Asteraceae (họ cúc), Caesalpiniaceae (họ Vang), Fabaceae (họ Đậu), Poaceae (họ Hòa thảo).



Hình 3.11. Trảng cỏ thứ sinh ẩm nhiệt đới

3.1.2. Thảo thực vật tự nhiên á nhiệt đới núi thấp (700m - 1600m)

3.1.2.1. Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm á nhiệt đới

Rừng kín này tại khu vực nghiên cứu có ở quanh khu vực núi Pha Luông và khu vực giáp Thanh Hóa. Phân bố chủ yếu ở các đỉnh núi đất có lẫn đá từ khu sườn núi Pha Luông xuống phía các bản Ngà, Khò Hồng, Chiềng Hin, Nà Hiềng, Bún với tổng diện tích là 2257 ha.

Về thành phần loài chính gồm các loài lá rộng thường xanh. Tuy nhiên vẫn có một số loài rụng lá hoàn toàn vào mùa đông như các loài trong Aceraceae

(Thích), Fagaceae (họ Dẻ) nhưng số lượng ít và xen lẫn với nhiều loài cây lá rộng thường xanh khác nên vẫn thuộc kiểu rừng kín. Một số ưu hợp như:

- Ưu hợp *Castanopsis indica* (Dẻ ấn) + *Lithocarpus corneus* (Sồi đỏ) + *Cipadessa baccifera* (Cà muôi) + *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ) + *Canarium tramdenum* (Trám) + *Archidendron balansae* (Phân mã)

- Ưu hợp *Madhuca pasquieri* (Sến mật) + *Vatica odorata* (Tấu mật) + *Aphanamixis grandiflora* (Gội gác) + *Dipterocarpus retusus* (Chò nâu) + *Castanopsis indica* (Dẻ ấn)

- Ưu hợp *Litsea cubeba* (Màng tang) + *Schima wallichii* (Vối thuốc) + *Macaranga denticulata* (Ba soi) + *Adinandra integerrima* (Chè đuôi lươn)

Các tầng tán gồm:

Tầng vượt tán (A1): Gồm các cây cao từ 26-30m. Thành phần loài tầng này chủ yếu tập trung vào các loài như *Vatica odorata* (Tấu mật), *Michelia foveolata* (Giổi lán), *Quercus* (Sồi), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các cây gỗ cao 20-25m, với đường kính phổ biến 20-30cm. Cũng còn gặp các cây gỗ có đường kính 70-80cm của rừng cũ sót lại. Các loài thường gặp *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Vatica odorata* (Tấu mật), *Dipterocarpus retusus* (Chò nâu), *Diospyros decandra* (Thị rừng), *Parashorea chinensis* (Chò chỉ), *Michelia mediocris* (Giổi xanh), *Michelia foveolata* (Giổi lán), một số loại *Machilus* (Kháo), một số loại *Lithocarpus*, *Quercus* (Sồi, Dẻ), *Aphanamixis grandiflora* (Gội gác), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Alangium chinensis* (Thôi chanh), *Archidendron chevalieri* (Mán đĩa), *Exbuklandia tonkinensis* (Chấp tay), *Styrax tonkinensis* (Bồ đề trắng)... Các loài có số cá thể không nhiều gồm *Acer laurinum* (Thích năm thù), *Engelhardtia chrysolepis* (Chẹo tía), *Aquilaria crassna* (Trâm hương). Các cây Hạt Trần mọc rải rác có *Keteleeria evelyniana* (Du sam núi đất), *Podocarpus neriifolius* (Thông tre).

Tầng dưới tán (A3): Cao từ 12-18m, có độ khép tán cao hơn, thường gặp *Alangium chinensis* (Thôi ba), *Schima wallichii* (Vối thuốc), *Barringtonia*

macrocarpa (Lộc vừng), *Michelia balansae* (Giổi bà), *Castanopsis indica* (Dẻ ần), *Quercus platycalyx* (Sồi đĩa), *Beischmiedia fasiata* (Chấp tron), *Diospyros decandra* (Thị rùng).

Tầng cây bụi (B): Gồm một số loài như *Psychotria montana* (Lầu núi), các loài *Melastoma* (Mua), *Sinobambusa sat* (Sặt), *Livistonia saribus* (Cọ).

Tầng cỏ quyết (C): Cao không quá 2m, có độ che phủ kín nơi đất bằng hay nơi chân núi, thưa trên các sườn dốc gồm các loài trong nhóm Khuyết thực vật; các loài cỏ có *Alocasia macrorrhizos* (Ráy dại), *Disporopsis longifolia* (Hoàng tinh hoa trắng), *Tacca chantrieri* (Râu hùm), *Amomum villosum* (Sa nhân)...

Thực vật ngoại tầng: Dây leo gồm *Gnetum montanum* (Dây gắm), *Sargentodoxa cuneata* (Huyết đằng), *Smilax glabra* (Kim cang), *Calamus platyacanthus* (Song mật), một số loài khuyết thực vật và phong lan.



Hình 3.12. Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm á nhiệt đới

3.1.2.2. Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng lá kim ẩm á nhiệt đới

Phân bố chủ yếu ở sườn và đỉnh các đông núi ở độ cao từ 1.200-1.600m. Ở độ cao này là sinh cảnh phân bố của nhiều loài hạt trần. Kiểu rừng này phân bố trên núi cao, xa khu dân cư và tập trung trên khu vực núi Pha Luông, một số ở các khu vực núi Khò Hồng nhưng đã bị khai thác chọn một số loài gỗ quý hiếm, rừng không còn nhiều cây gỗ lớn. Tổng diện tích đạt 4065,4 ha. Đại diện như OTC 13-19,32 được lập ở độ cao khoảng 900-1550m so với mặt nước biển. Đất trên nền thổ

những là alit mùn (OTC15) hoặc ferralit vàng nhạt (OTC14) và ferralit xám hơi vàng (OTC13).

Ưu hợp được xác định gồm:

- Ưu hợp *Quercus acutissima* (Sồi lá nhọn) + *Michelia balansae* (Giổi bà) + *Phoebe petelotii* (Kháo) + *Cinnamomum ovatum* (Re trứng) + *Michelia foveolata* (Giổi láng).

- Ưu hợp *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ) + *Beilschmiedia fasciata* (Chấp tron) + *Castanopsis indica* (Dẻ ấn) + *Bischofia javanica* (Nhội) + *Madhuca pasquieri* (Sến mật) + *Acer oliverianum* (Thích năm thù).

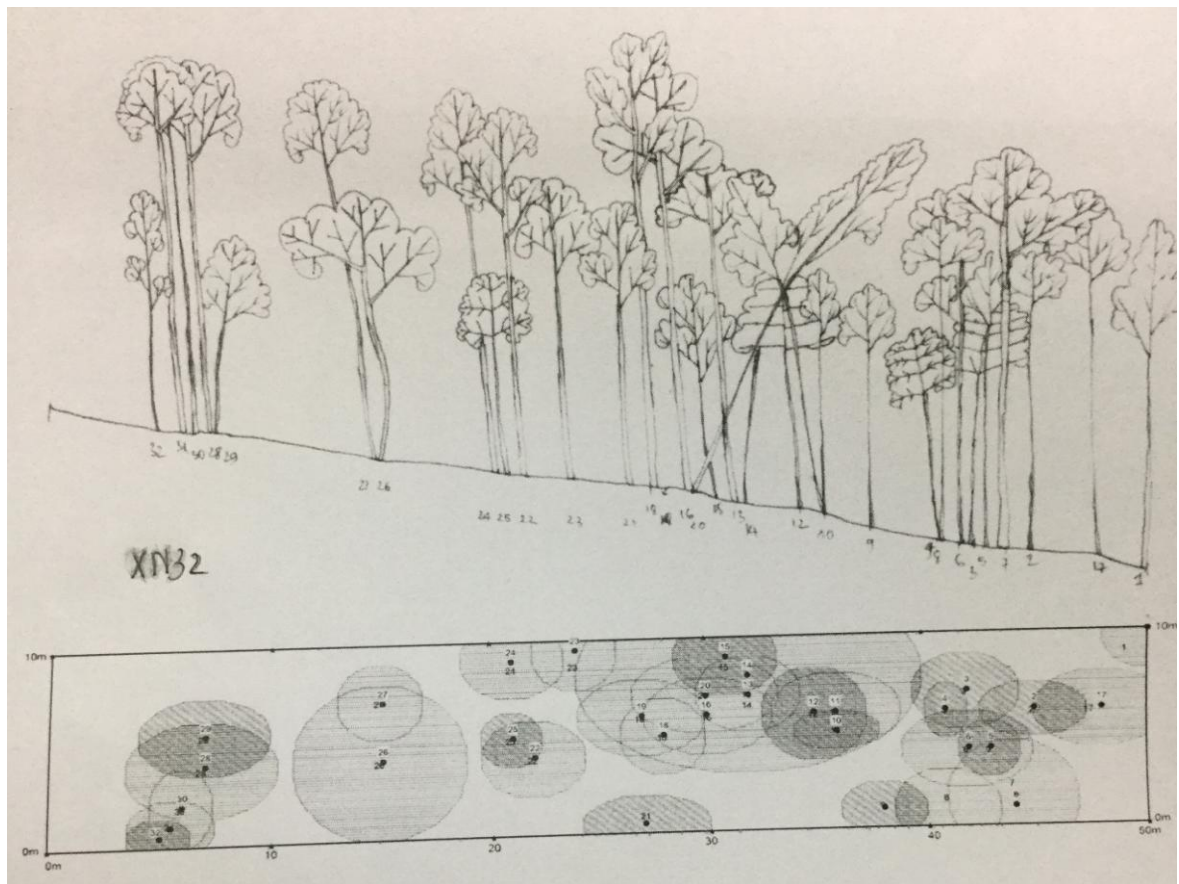
- Ưu hợp *Pinus cernua* (Thông xuân nha) + *Gionniera subaequalis* (Ngát) + *Archidendron balansae* (Phân mã) + *Eberhardtia tonkinensis* (Mắc niễng).

Trong tổ thành những loài quan trọng nhất, bên cạnh các cây lá rộng, có hai loài cây lá kim là *Dacrycarpus imbricatus* (Thông lông gà) và *Podocarpus neriifolius* (Thông tre), đặc biệt là sự xuất hiện của loài Hạt Trần là *Pinus cernua* (Thông xuân nha) ở kiểu thảm này. Đây là lý do phân biệt trạng rừng này với trạng rừng thứ sinh cây lá rộng thông thường ở các độ cao thấp hơn như đã mô tả ở trên. Các loài Hạt Trần là những loài thường xanh, bên cạnh một số cây lá rộng rụng lá vào mùa khô khác không đáng kể. Cấu trúc rừng gồm 3 tầng cây gỗ, tầng cây bụi, cây tái sinh, tầng cỏ và thực vật ngoại tầng.

Tầng vượt tán (A1): Gồm các cây gỗ có chiều cao vút ngọn trên 25m, một số cây có thể cao đến 36m, đường kính gốc trung bình khoảng 30-50, một số cây có thể đạt đến 60cm, có cây tán rộng khoảng 12 đến 18m. Các loài cây vượt tán ghi nhận là *Acer oliverianum* (Thích năm thù), *Beilschmiedia fasciata* (Chấp tron), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Cinnamomum ovatum* (Re trứng), *Dacrycarpus imbricatus* (Thông lông gà), *Exbucklandia tonkinensis* (Chấp tay), *Fokienia hodginsii* (Pơ mu), *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Michelia foveolata* (Giổi láng), *Phoebe petelotii* (Kháo), *Podocarpus neriifolius* (Thông tre), *Terminalia myriocarpa* (Chò xanh)...

Tầng ưu thế sinh (A2): Gồm các loài cây gỗ cao trên 16m đến 25m. Thành phần cây của tầng này đa phần là cây của các họ có nguồn gốc á nhiệt đới như họ Theaceae (họ Chè), Lauraceae (họ Long não), Fagaceae (họ Dẻ), Magnoliaceae (họ Ngọc lan), Altingiaceae (họ Sau sau), Fabaceae (họ Đậu)... thành phần cây lá kim có các đại diện chính thuộc các họ như Pinaceae (họ Thông), Podocarpaceae (họ Kim giao), Cupressaceae (họ Hoàng đàn). Trong đó các loài như Pơ mu, Thông lông gà, Du sam là những đại diện có số cá thể lớn nhất của thực vật Hạt Trần. Đường kính trung bình khoảng 20-25cm, tán rộng 8-10m. Các loài quan trọng nhất trong tổ hợp này đại diện cho tầng ưu thế sinh thái là *Acer oliverianum* (Thích năm thù), *Beilschmiedia fasciata* (Chấp tron), *Bischofia javanica* (Nhội), *Eberhardtia tonkinensis* (Mắc niễng), *Pinus cernua* (Thông xuân nha), *Vatica odorata* (Táu mật)... Bên cạnh đó còn có các loài cây gỗ lá rộng khác góp mặt trong tầng ưu thế sinh thái là *Aglaia gigantea* (Gội nếp), *Alangium chinense* (Thôi chanh), *Aniphyllum fortunei* (Bồ đề xanh), một số loài thuộc chi *Archidendron* (Mán đĩa), *Castanopsis indica* (Dẻ ấn độ), một số loài thuộc *Diospyros* (Thị), *Keteleeria evelyniana* (Du sam núi đất), *Amentotaxus argotaenia* (Dẻ tùng sọc trắng hẹp)...

Tầng dưới tán (A3): Gồm các cây gỗ cao dưới 16m, tán thường đạt độ cao 8-15m, đường kính gốc nhỏ, khoảng 15-20cm. Các loài thường gặp ghi nhận gồm *Beilschmiedia fasciata* (Chấp tron), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Cinnamomum ovatum* (Re trứng), *Carallia brachiata* (Răng cá), *Litsea cubeba* (Màng tang), *Macaranga denticulata* (Ba soi), *Michelia foveolata* (Giổi láng), *Podocarpus neriifolius* (Thông tre), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Acer brevipes* (Thích cuống ngắn), *Albizia lucidior* (Bản xe), *Cinnamomum camphora* (Quế), *Illicium griffithii* (Hôi), *Excentrodendron tonkinense* (Gagnep.) Chang & Miao (Nghießen),...



Hình 3.13. Phẫu đồ OTC 32 – Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng lá kim ẩm á nhiệt đới

Tầng cây bụi (B): Một số loài thuộc *Rhododendron* (Đỗ quyên), *Callicarpa* (Tu hú), *Indigofera tinctoria* (Chàm nhuộm), các loài thuộc chi *Randia* (Găng), *Rubus* (Ngây), *Osbeckia paniculata* (Mua núi), *Psychotria montana* (Lầu núi),...

Tầng cỏ (C): Nhiều loài Dương xỉ thuộc chi *Adiantum* (Ráng vệ nữ), *Huperzia* (Thông đất), *Diplazium esculentum* (Rau dớn), *Cibotium barometz* (Lông cu li), *Duchesnea indica* (Dâu dại), *Begonia* (Thu hải đường), một số loài thuộc lớp Một lá mầm như *Alocasia macrorrhizos* (Ráy), *Alpinia globosa* (Sẹ), các loài cỏ, lan (thuộc Poaceae, Orchidaceae).

Thực vật ngoại tầng gồm các cây dây leo như *Berchemia lineata* (Rung rúc), *Calamus platyacanthus* (Song mật), *Uncaria homomalla* (Câu đăng bắc), *U. macrophylla* (Câu đăng lá lớn), *Sargentodoxa cuneata* (Kê huyết đăng), *Vitis pentagona* (Nho rừng), *Hoya multiflora* (Cắm củ nhiều hoa)...



Hình 3.14. Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm á nhiệt đới

3.1.2.3. Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng sau khai thác ẩm á nhiệt đới

Rừng hình thành sau khai thác chọn, thường phân bố ở độ cao 700-1200m. Diện tích nhỏ lẻ, hiện chỉ có khoảng 132,2 ha. Hiện tại, do các cây gỗ to đã bị chặt hạ, rừng chỉ còn những cây gỗ nhỏ, ít giá trị. Mật độ cây gỗ chỉ đạt 200 - 500 cây/ha. Ưu hợp phổ biến gồm:

- Ưu hợp *Cryptocaria lenticellata* (Nanh chuột) + *Bischofia javanica* (Nhội) + *Castanopsis indica* (Dẻ ấn) + *Madhuca pasquieri* (Sến mật) + *Lithocarpus vestitus* (Dẻ cau lông trắng).

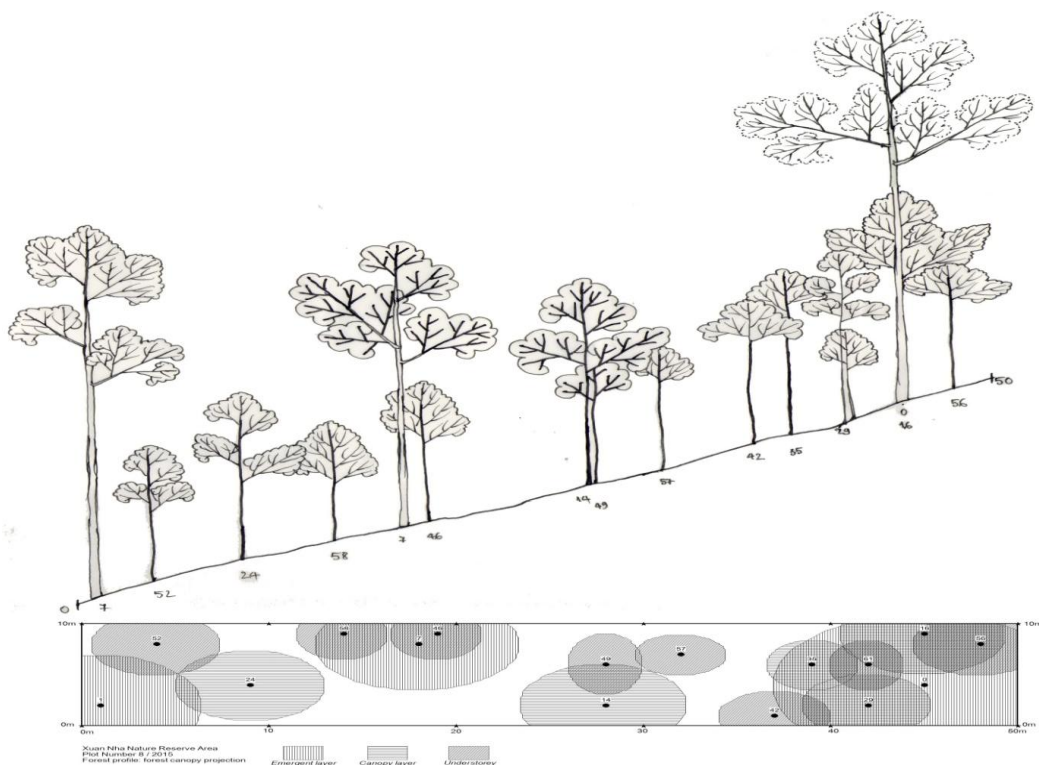
- Ưu hợp *Toona sinensis* (Tông dù) + *Castanopsis indica* (Dẻ ấn) + *Aglaia gigantea* (Gội nếp) + *Bischofia javanica* (Nhội)

Cấu trúc rừng gồm 5 tầng:

Tầng vượt tán (A1): Gồm các cây gỗ cao trên 25m, một số cây cao đến 36m đường kính gốc thường đạt 30-70cm, đó là những cây còn lại từ trạng thái rừng nguyên sinh trước đây vượt lên trên tầng tán chung của rừng. Các loài cây vượt tán gồm *Castanopsis indica* (Dẻ ấn), *Bischofia javanica* (Nhội), *Cryptocaria lenticellata* (Nanh chuột), *Barringtonia macrocarpa* (Lộc vừng), các loài *Lithocarpus* (Dẻ cau), *Tetrameles nudiflora* (Đặng). Những cây này thường có tán tỏa rộng, đường kính từ 12 đến 15m

Tầng ưu thế sinh thái (A2): gồm hầu hết các loài cây mọc nhanh, thứ sinh, chiều cao trung bình đạt 16-25m và tán thường ở độ cao 12-24m, đường kính gốc khá khiêm tốn, chủ yếu xung quanh 20cm. Các loài chính trong tầng ưu thế sinh thái là *Bischofia javanica* (Nhội), *Michelia balansae* (Giổi lông), *Cryptocaria lenticellata* (Nanh chuột), *Aglaia gigantea* (Gội nếp) và *Engelhardtia roxburghiana* (Chẹo tía). Bên cạnh đó còn có các loài khác là *Madhuca pasquieri* (Sến mật), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Castanopsis indica* (Dẻ ấn), *Lithocarpus henryi* (Sồi hồng), *Girroniera subaequalis* (Ngát), *Syzygium cuminii* (Trâm vôi), *Toona sinensis* (Tông dù), ...

Tầng dưới tán (A3): Gồm các cây gỗ cao dưới 16m, tán thường ở độ cao 8-15m, cây gỗ nhỏ, đường kính thân chỉ đạt khoảng 6-15cm. Các loài quan trọng trong tổ thành cây gỗ dưới tán gồm các loài *Castanopsis* (Dẻ), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Toona sinensis* (Tông dù), *Tetrameles nudiflora* (Đảng), *Lithocarpus* (Sồi), *Canarium album* (Trám trắng)....



Hình 3.15. Phẫu đồ OTC8 - Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng ẩm sau khai thác á nhiệt đới

Tầng cây bụi (B): Các loài cây thân bụi xuất hiện thưa thớt trong trạng thái này chủ yếu là các loài thuộc chi *Melastoma* (Mua), *Helicteres* (Tổ kén), *Memecylon* (Sâm)....

Tầng cỏ (C): Phổ biến là *Cibotium barometz* (Lông cu li), các loài thuộc *Polygonum* (Thôm lồm), *Desmodium* (Thóc lép), *Pentaphragma* (Rau tai voi), *Centosteca latifolia* (Cỏ lá tre)...

Thực vật ngoại tầng: Dây leo xuất hiện ít, chủ yếu là những loài dây leo nguyên sinh như các loài *Celastrus* (Dây gỏi), *Gnetum* (Gấm) bên cạnh một số loài thứ sinh ưa sáng mà phổ biến là *Caesalpinia* (Móc mèo), *Bauhinia* (Móng bò)...

3.1.2.4. Trảng cây bụi thứ sinh ẩm á nhiệt đới

Trạng thái này có nguồn gốc thứ sinh, hình thành trên các đất làm nương rẫy bỏ hoang. Phân bố rải rác thành các mảng nhỏ trong khu vực nghiên cứu với tổng diện tích đạt 2059,7 ha.

Các loài cây bụi thường gặp có *Aralia armata* (Đơn châu chấu), *Caesalpinia minax* (Vuốt hùm), *Sambucus javanicus* (Cơm cháy), *Flemingia macrophylla* (Tóp mỡ lá to), *Uraria balansae* (Đuôi chồn), *Indigofera tinctoria* (Chàm nhuộm), một số loài thuộc chi *Rubus* (*R. alcaefolius*, *R. moluccanus*), *Rhodamnia dumetorum* (Sim), *Sida rhombifolia* (Ké hoa vàng), *Urena lobata* (Ké hoa đào), *Senna floribunda* (Muồng nhiều hoa), *S. hirsuta* (Muồng lông), *Sambucus javanica* (Cơm cháy), đôi khi gặp *Rhododendron emarginatum* (Đỗ quyên lõm), *R. yunanensis* (Đỗ quyên yunan)...

Các loài cây gỗ có *Alnus nepalensis* (Tông quá sủ), *Alangium chinensis* (Thôi ba), *Toxicodendron succedanea* (Sơn ta), *Phyllanthus emblica* (Me rừng), *Actinodaphne pilosa* (Bộp lông), *Litsea cubeba* (Màng tang), *Schima wallichii* (Vối thuốc), *Trema orientalis* (Hu đay), *Glycosmis paufolia* (Bưởi bung), *Adinandra integerrima* (Súm nguyên hay Chè đuôi lơn), *Wendlandia paniculata* (Hoắc quang), *Macaranga denticulata* (Ba soi), một số loài thuộc chi *Schefflera* (Chân chim)...

Các loài cỏ cao hay cỏ cứng mọc lẫn cây bụi có *Blumea aromatica* (Bạc đầu thơm), *B. balsamifera* (Đại bi), *Argeratum conyzoides* (Cút lợn), *Saccharum spontaneum*

(Lau). Các loài cỏ thấp dưới tầng cây bụi có các loài khuyết thực vật như *Huperzia* (Thông đất), *Cibotium barometz* (Lông cu li), *Dicranopteris dichotoma*, *D. linearis* (Guột), các loài *Uvaria* (Đuôi chồn), *Achyranthes aspera* (Cỏ xước)...

Các loại dây leo như *Thumbergia grandiflora* (Dây bông xanh), *Ancistrocladus scandens* (Dây trung quân), *Streptocaulon juvenas* (Hà thủ ô trắng), một số loài thuộc chi *Clematis* (ông lão), *Codonopsis javanica* (Đảng sâm), *Gynostemma pentaphyllum* (Giảo cổ lam), *Erythralium scandens* (Bò khai), ...



Hình 3.16. Trảng cây bụi thứ sinh á nhiệt đới

3.1.2.5. Trảng cỏ thứ sinh ẩm á nhiệt đới

Có nguồn gốc thứ sinh, hình thành trên các đất làm nương rẫy rồi bỏ hoang. Tương đối phổ biến trong vành đai này với diện tích 3045,8 ha. Khu phân bố điển hình là trục các đường dọc biên giới từ Pha Luông về các làng bản.

Trảng cỏ cao với ưu thế của các loài trong họ Asteraceae (Cúc) như *Tithonia diversifolia* (Cúc quỳ) gặp ven đường đi, thường cao 2-3m. Ngoài ra có trảng cỏ che phủ kín với ưu thế là các loài *Eupatorium odoratum* (Cỏ lào), cỏ cao 1-2m với ưu thế của *Imperata cylindrical* (Cỏ tranh).

Trong tầng và trên tầng cỏ đã thấy xuất hiện các cây bụi, cây gỗ nhỏ. Các loài cây bụi như các loài *Maesa perlarius* (Đơn nem), *Uraria balansae* (Đuôi chồn), *Rubus alcaefolius* (Mâm xôi), *Rhodamnia dumetorum* (Sim), *Melastoma malabathrica* (Mua), *Urena lobata* (Ké hoa đào), *Senna hirsuta* (Muồng lông),

Clerodendrum tonkinense (Mò trắng)... Một số loài cây gỗ nhỏ xuất hiện lác đác như *Saurauia tristyla* (Nóng sỏ), *Cassia occidentalis* (Muồng lá khế), *Phyllanthus emblica* (Me rừng), *Erythrina variegata* (Vông nem)...

Dây leo có *Pueraria montana* (Sắn dây rừng), một số loài thuộc *Ipomoea* (Bìm bìm), *Gelsemium elegans* (Lá ngón), *Passiflora foretida* (Lạc tiên)...



Hình 3.17. Trảng cỏ thứ sinh ẩm á nhiệt đới

3.1.3. Thảm thực vật tự nhiên ôn đới núi vừa (>1600m)

Đai ôn đới núi vừa được xác định ở độ cao trên 1600m đến độ cao nhất của khu vực đỉnh Pha Luông 1886m. Ngoài ra còn có một diện tích nhỏ ở phía Nam bản Khò Hồng. Đai này chỉ chiếm diện tích nhỏ nhất trong 3 đai trong khu vực nghiên cứu với tổng diện tích 2290,8 ha. Nhiệt độ hạ thấp cùng lượng mưa tăng cao hơn vùng thấp, mây mù xuất hiện thường xuyên tạo nên không khí ẩm quanh năm. Trên bề mặt đất, lớp thảm mục và mùn dày có màu đen. Tại đai này chỉ xác định có kiểu rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới. Tuy nhiên, kiểu thảm này cũng đã bị tác động của con người, hình thành sau khai thác chọn nên không còn các trạng thái rừng nguyên sinh như mô tả của Nguyễn Văn Huy, 2003.

Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới:

Mặc dù ở kiểu thảm này có sự tồn tại của những cây gỗ lớn và những cây Hạt Trần nhưng đường kính gốc không quá 45cm, nhiều cây gỗ nhỏ cho thấy mặc dù đã khép tán nhưng trạng rừng này đã bị tác động khai thác chọn trước đây. Hiện tại mật độ của tầng cây cao cũng chỉ đạt từ 264 cây/ha, không quá 1000 cây/ha. Ưu hợp ở đây có:

- Ưu hợp *Toona sinensis* (Tông dù) + *Adinandra integerrima* (Súm nguyên) + *Cipadessa baccifera* (Cà muối) + *Ficus cunia* (Đa lá lếch) + *Illicium griffithii* (Hôi)

- Ưu hợp: *Toona sinensis* (Tông dù), *Ixonanthes cochinchinensis* (Hà nu), *Phoebe petelotii* (Kháo vàng thơm), *Litsea glutinosa* (Bời lời nhót), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ).

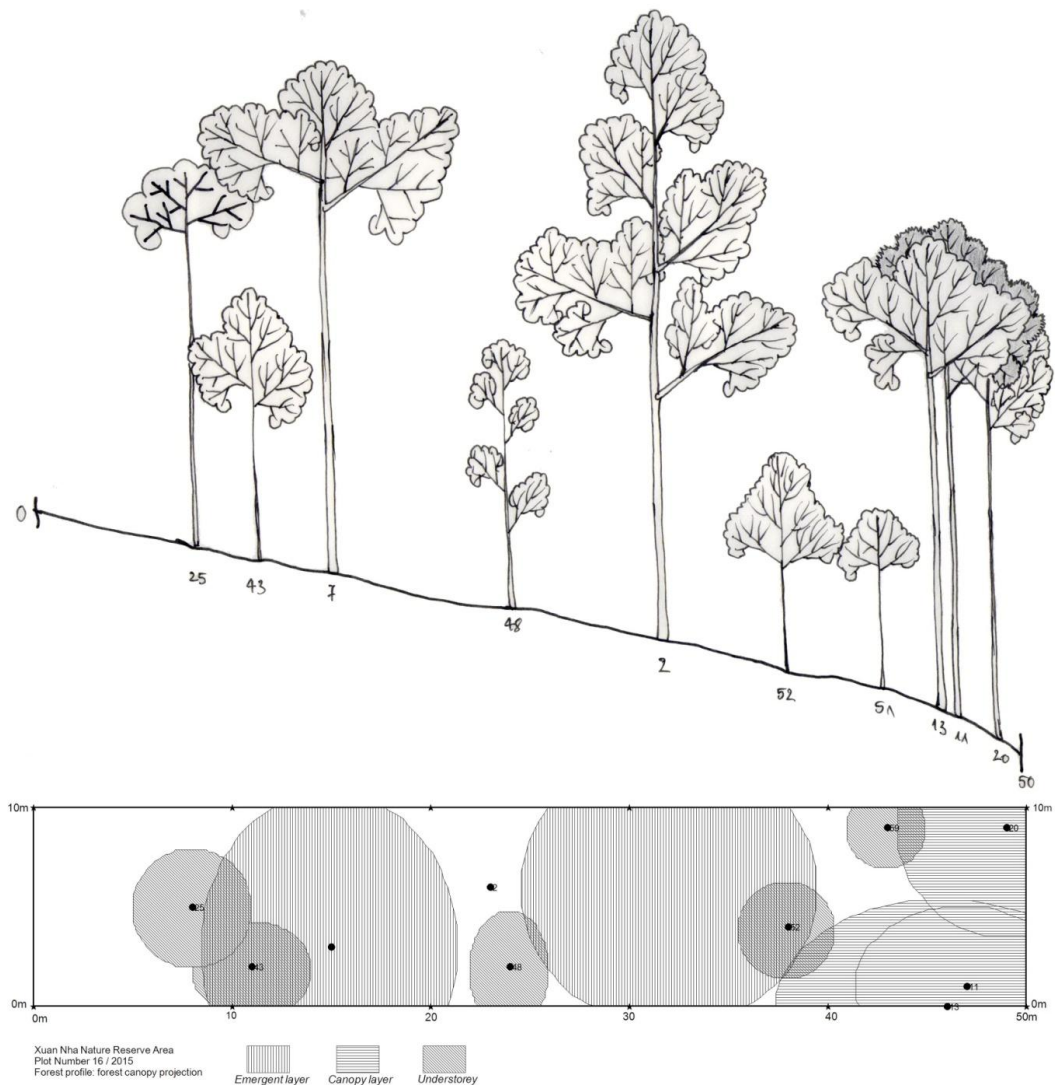
- Ưu hợp *Illicium griffithii* (Hôi) + *Michelia foveolata* (Giổi láng) + *Exbuklandia tonkinensis* (Chấp tay) + *Podocarpus neriifolius* (Thông tre)

Tầng vượt tán (A1): Gồm các cây gỗ cao trên 25m, tán rộng trung bình 14-16m, trong đó có một số cây cao đến 40m như *Aglaia gigantea* (Gội nếp), *Pometia pinnata* (Trường mật), *Quercus bambusiflora* (Sồi lá tre). Đa số chúng có đường kính gốc khoảng 30-40cm, cá biệt có cây đạt đến trên 50 - 70cm. Các loài khác có mặt ở tầng vượt tán là *Markhamia stipularis* (Đình), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Eberhardtia tonkinensis* (Mắc niễng), *Michelia foveolata* (Giổi láng), *Toona sinensis* (Tông dù).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Gồm các cây gỗ cao trên 16m đến 25m. Tuy nhiên, chúng mới chỉ là những cây gỗ trung bình, đường kính gốc đạt 25-30cm. Các loài phổ biến là *Ixonanthes cochinchinensis* (Hà nu), *Phoebe petelotii* (Kháo vàng thơm), *Litsea glutinosa* (Bời lời nhót), *Choerospondias axillaris* (Xoan nhừ), *Alnus nepalensis* (Tống quá sủ), *Exbuklandia tonkinensis* (Chấp tay), *Lithocarpus truncatus* (Dẻ quả vát), *Lithocarpus pseudosundaicus* (Sồi đá), *Eberhardtia tonkinensis* (Mắc niễng), *Symplocos laurina* (Dung giấy), *Acer oliverianum* (Thích năm thù), *Quercus bambusifolia* (Sồi lá tre). Đa số các loài này thích nghi với khí hậu ôn đới hình thành do độ cao địa hình trong vùng nhiệt đới gió mùa chung của Tây Bắc. Bên cạnh đó, các loài Hạt Trần là *Dacrycarpus imbricatus* (Thông lông gà), *Podocarpus neriifolius* (Thông tre) và *Fokienia hodginsii* (Pơ mu).

Tầng dưới tán (A3): Gồm các cây gỗ cao dưới 16m, tán thường ở chiều cao 6-14m, đường kính tán 6-8m nhưng đường kính gốc nhỏ, trung bình chỉ khoảng 20cm. Đây là kết quả của sự chặt chẹn các cây gỗ lớn làm cho cả tầng tán và tầng

ưu thế sinh thái đều có các khoảng trống để mở rộng tán cây của mình trong khi đó thời gian phát triển chưa dài nên đường kính gốc còn hạn chế. Các loài của tầng dưới tán là *Illicium griffithii* (Hồi), *Michelia foveolata* (Giôi lán), *Litsea cubeba* (Màng tang), *Exbuklandia tonkinensis* (Chấp tay), *Podocarpus neriifolius* (Thông tre), *Lithocarpus vestitus* (Dẻ lông trắng), *L. corneus* (Sồi đỏ), *Castanopsis chinensis* (Dẻ gai), *Alangium chinensis* (Thôi ba), *Eberhardtia tonkinensis* (Mắc niễng), *Toona sinensis* (Tông dù), *Schefflera alpina* (Chân chim núi), *Phoebe petelotii* (Kháo)....



Hình 3.18. Phẫu đồ OTC 16 - Rừng kín hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới

Tầng cây bụi (B): Các loài trong chi *Ixora* (Mẫu đơn), *Rhododendron* (Đỗ quyên), *Lasianthus* (Xú hương). Các loài tre, trúc tham gia vào tầng cây bụi chủ yếu có *Arundinaria sat* (Sắt).

Tầng cỏ (C): Chủ yếu là các loài dương xỉ, *Begonia* (Thu hải đường), *Pentaphragma sinense* (Rau tai voi), một số loài thuộc chi *Polygonum* (Rau răm), *Duchesnea indica* (Dâu dại), *Elatostema balansae* (Rau đắng)

Thực vật ngoại tầng ghi nhận các loài cây dây leo thuộc chi *Uncaria* (Móc câu), *Mussaenda pubescens* (Bướm bạc leo), *Gelsemium elegans* (Lá ngón) và một số loài Ráng, Tô điểu.



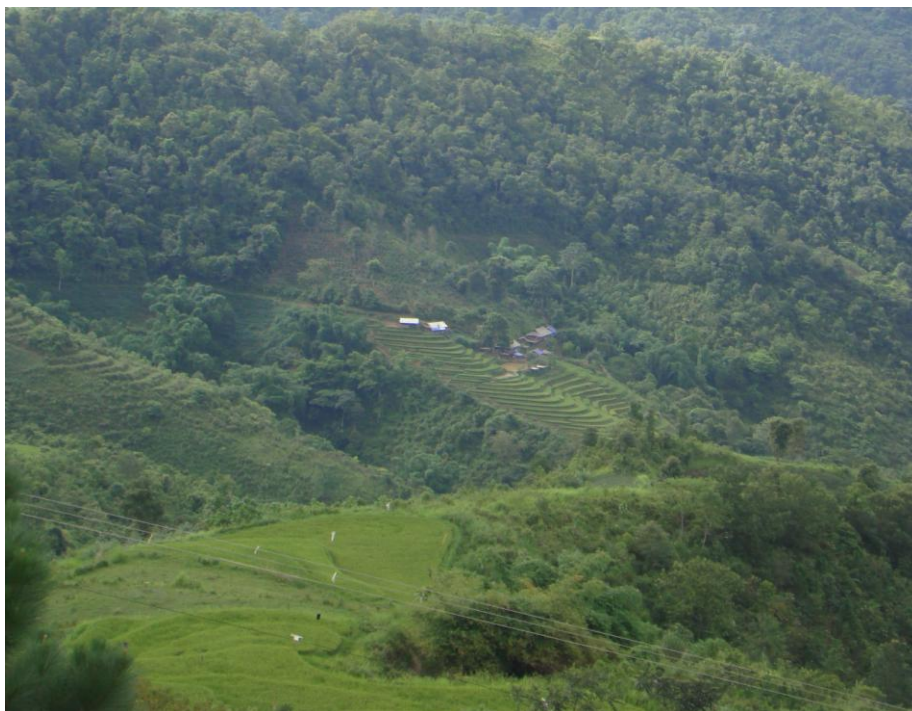
Hình 3.19. Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm ôn đới

3.1.4. Thảm thực vật trồng

3.1.4.1. Nương rẫy đồng ruộng và các cây trồng nông nghiệp khác

Phân bố chủ yếu xung quanh độ cao 700m thuộc cả đai nhiệt đới và á nhiệt đới. Cây trồng chủ yếu trên nương rẫy, đồng ruộng là Lúa nước, Lúa nương, Ngô, Khoai sọ, Sắn, Chè, Lạc, Đậu xanh, Đậu đen, Vừng, Bông, Mía, Bầu bí, các loại rau xanh... được người dân gieo trồng từ nhiều năm nay. Từ 2013 đến nay, người dân

đang chuyển sang ghép nhãn và trồng các loài cây ăn quả giống mới Cam, Quýt, Bưởi da xanh, Bưởi diễm, Bơ, Hồng giòn bước đầu đem lại thu nhập khá cho người dân. Ngoài ra còn có các cây trồng như măng, cây thuốc ... được trồng rải rác ở các bản.



Hình 3.20. Nương rẫy, đồng ruộng

3.1.4.2. Rừng trồng thuần loài (Keo, Luồng, Cao su):

Trong vùng đậm, xen lẫn khu dân cư có kiểu thâm nhân tác là các rừng trồng thuần loài với tổng diện tích đạt 2625,3 ha với 3 loại rừng chính:

Rừng trồng Keo: Có phân bố rải rác ở một số bản thuộc xã Chiềng Xuân, Xuân Nha, thường được các hộ dân trồng xung quanh nhà với diện tích nhỏ, mật độ trung bình 1.140 cây/ha, độ tàn che trung bình 0,5, đường kính dao động từ 10 – 15 cm, chiều cao vút ngọn dao động từ 5 – 15 m.

Rừng trồng Cao su: Diện tích đất trồng cao su chủ yếu tập trung tại xã Xuân Nha với diện tích khoảng 2.043 ha được Công ty Cổ phần Cao su tỉnh Sơn La trồng từ năm 2010, các loại giống phổ biến gồm: IAN 873, GT 1, RRIV 3, ...Loại rừng này cũng chưa được thống kê trước đó trong các nghiên cứu về thảm thực vật trước đây tại KBTTN Xuân Nha.

Rừng Luồng: Phân bố ở < 600m, bản Đông Tà Lào, Tây Tà Lào xã Tân Xuân, xã Xuân Nha. Hiện tại các cây đang phát triển tốt và đem lại thu nhập cho người dân từ việc khai thác chôn. Đất dưới rừng Luồng còn khá tốt nhưng khô, cây bụi, thảm tươi và cây tái sinh ít. Các cây cao 6-12m, đường kính 10-15cm với mật độ 10-15 cây/khóm.



Hình 3.21. Rừng trồng cao su

Có thể thấy với các kiểu thảm thực vật tại KBTTN Xuân Nha trong luận án đều khá phù hợp và tương tự với các kiểu thảm phổ biến tại các khu bảo tồn, VQG của Việt Nam tương ứng với 3 đai cao. So sánh với một số nghiên cứu khác tại Xuân Nha trước đó, một số kiểu thảm như Rừng thưa cây lá rộng nhiệt đới (Nguyễn Văn Huy, 2003) ở phía Đông Khu bảo tồn, Rừng thưa cây lá rộng lá kim á nhiệt đới ở đỉnh và sườn núi đá, Trảng cây bụi ngập nước và quần xã thủy sinh (Lê Trần Chấn, 2012) không còn xuất hiện trong Bản đồ phân loại các kiểu thảm trong luận án này. Một số kiểu rừng mới xuất hiện tại khu vực như Rừng Lùn, Rừng Cao su đã được cập nhật trong luận án. Đặc biệt là sự thay đổi về đặc điểm bên trong các kiểu thảm, việc hầu như không còn kiểu rừng nguyên sinh hay rừng thứ sinh phục hồi đến giai đoạn ổn định ở trạng thái IV tại Xuân Nha như nghiên cứu trước đó hay thành phần loài trong các kiểu thảm thay đổi, 38 loài không còn xuất hiện khi điều

tra (đặc điểm về thành phần loài được phân tích kỹ hơn ở mục 3.2. Đặc điểm hệ thực vật của luận án. Danh sách các loài không gặp so với Danh lục trước đây được thể hiện tại Phụ lục 03). Điều này cho thấy sự biến động của tài nguyên rừng, đây là cơ sở quan trọng cho việc quản lý tài nguyên rừng khu vực.

3.2. Đặc điểm hệ thực vật tại KBTTN Xuân Nha

3.2.1. Đa dạng các taxon của hệ thực vật Xuân Nha

3.2.1.1. Đa dạng taxon bậc ngành

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đã xây dựng được Danh lục thực vật tại KBTTN Xuân Nha, gồm 159 họ, 487 chi và 1068 loài thực vật bậc cao có mạch của 5 ngành thực vật.

Trong quá trình nghiên cứu đã thu thập được hơn 900 mẫu tiêu bản hiện được lưu tại Trường Đại học Tây Bắc và Trường Đại học Lâm nghiệp.

Sự phân bố các taxon của các ngành được thể hiện trong bảng 3.1. *Chi tiết Danh lục có tại Phụ lục số 01:*

Bảng 3.1. Các ngành thực vật bậc cao có mạch tại KBTTN Xuân Nha

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Họ		Chi		Loài	
			Số lượng	%	Số Chi	%	Số Loài	%
1	Lycopodiophyta	Ngành Thông đất	2	1,26	4	0,82	18	1,69
2	Equisetophyta	Ngành Cỏ thắp bút	1	0,63	1	0,21	2	0,19
3	Polypodiophyta	Ngành Dương xỉ	18	11,32	37	7,60	119	11,14
4	Gymnospermae	Ngành Hạt Trần	6	3,77	12	2,46	17	1,59
5	Angiospermae	Ngành Hạt Kín	132	83,02	433	88,91	912	85,39
5.1	<i>Dicotyledones</i>	<i>Lớp 2 lá mầm</i>	108	67,92	360	73,92	801	75,00
5.2	<i>Monocotyledones</i>	<i>Lớp 1 lá mầm</i>	24	15,09	73	14,99	111	10,39
	Tổng		159	100	487	100	1068	100

Kết quả cho thấy, các loài thuộc Angiospermae (Ngành Hạt Kín) ưu thế tuyệt đối so với các ngành khác với cả về số họ, số chi và số loài với 132 họ (chiếm

83,02 %), 433 chi (chiếm 88,91%) và 912 loài (chiếm 85,39%). Trong ngành này, lớp 2 lá mầm chiếm ưu thế hơn hẳn với 67,92% số họ, 73,92% số chi và 75,00% số loài. Tuy nhiên, nếu xét tỷ lệ các loài Lớp 2 lá mầm/Lớp 1 lá mầm thì con số này không cao, đạt 7,23. Tức là cứ khoảng hơn 7 loài thuộc lớp 2 lá mầm sẽ có 1 loài thuộc lớp 1 lá mầm; Polypodiophyta (ngành Dương xỉ) đứng thứ hai khi có số lượng loài và chi khá tại khu vực với 18 họ (chiếm 11,32 %), 37 chi (chiếm 7,60%) và tới 119 loài (chiếm 11,14%). Điều này cho thấy, Xuân Nha là nơi phân bố rất nhiều loài Dương xỉ, nhóm thực vật còn ít được nghiên cứu tại khu vực nói riêng và tại Việt Nam nói chung; Lycopodiophyta (Ngành Thông đất) và Gymnospermae (Ngành Hạt Trần hay Ngành Thông) với số lượng các taxon xấp xỉ nhau, lần lượt là 18 và 17 loài. Thực vật Hạt Trần ở đây có khá đặc biệt khi có loài *Pinus cernua* (Thông xuân nha) là loài được công bố gần đây (Averyanov, 2014) và nhiều loài Hạt Trần quý hiếm khác phân bố (Phan Văn Thăng và cs, 2013; Đinh Thị Hoa, 2014); Equisetophyta (Ngành cỏ Thấp bút) có số các taxon rất ít, thấp nhất trong các ngành chỉ với duy nhất 1 họ, 1 chi và 2 loài nhưng cũng thể hiện được sự đại diện cho ngành này trong hệ thực vật.

So với một số nghiên cứu gần đây về thực vật tại KBTTN Xuân Nha như của Phan Văn Thăng và cs (2013), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2014), Trần Ngọc Hải (2015) và đặc biệt là danh lục được lập năm 2012 của tác giả Lê Trần Chân thì kết quả nghiên cứu đã bổ sung 75 loài, 37 chi và 18 họ thực vật cho hệ thực vật KBTTN Xuân Nha. Chi tiết các taxon mới này có tại Phụ lục 01. Đặc biệt nghiên cứu đã phát hiện 02 loài thực vật bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam là *Sung acamp* - *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. thuộc Họ Dâu Tằm - Moraceae và *Đỗ Quyên xuân nha* - *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata thuộc Họ Đỗ Quyên Ericaceae. (chi tiết 02 loài này có tại mục 3.2.2).

Khi so sánh các dẫn liệu về số lượng loài trong các ngành của hệ thực vật Xuân Nha với dẫn liệu về số lượng loài trong các ngành của hệ thực vật của Việt Nam (Nguyễn Tiến Bản, 2005) cho thấy sự phân bố không đều giữa các ngành thực vật tại Xuân Nha về cơ bản tuân theo quy luật chung của hệ thực vật Việt Nam.

Bảng 3.2. Tỷ trọng của hệ thực vật Xuân Nha so với Việt Nam

Ngành	Xuân Nha		Việt Nam ⁽¹⁾		Tỷ lệ % Xuân Nha so với Việt Nam
	Số loài	Tỷ lệ (%)	Số loài	Tỷ lệ (%)	
Psilophyta	0	0	1	0,01	0,00
Lycopodiophyta	18	1,69	55	0,47	0,16
Equisetophyta	2	0,19	2	0,02	0,02
Polypodiophyta	119	11,14	700	6,03	1,03
Gymnospermae	17	1,59	70	0,60	0,15
Angiospermae	912	85,39	10.775	92,86	7,86
Tổng	1068	100	11603	100	9,20

(1) Nguyễn Tiến Bản (2005)

Khi so sánh với một số khu vực khác như VQG Ba Vì (Trần Minh Tuấn, 2014), KBTTN Cópia, Sơn La (Lê Trần Chấn, 2012) và VQG Hoàng Liên, Lào Cai (Nguyễn Quốc Trị, 2008) cho thấy hệ thực vật Xuân Nha còn nghèo hơn so với hai VQG trên nhưng cao hơn khá nhiều so với khu rừng tương tự tại khu vực là KBTTN Cópia (Cópia có 492 loài, chỉ chiếm 46,07% so với Xuân Nha):

Bảng 3.3. Tỷ trọng của hệ thực vật Xuân Nha so với một số khu khác

Ngành	Xuân Nha		Ba Vì ^(a)		Hoàng Liên ^(b)		Cópia ^(c)	
	Số loài	Tỷ lệ (%)	Số loài	Tỷ lệ (%)	Số loài	Tỷ lệ (%)	Số loài	Tỷ lệ (%)
Psilophyta	0	0	1	0,05	1	0,04	0	0
Lycopodiophyta	18	1,69	16	0,73	21	0,86	6	1,20
Equisetophyta	2	0,19	1	0,05	2	0,08	1	0,20
Polypodiophyta	119	11,14	142	6,51	280	11,51	36	7,20
Gymnospermae	17	1,59	19	0,87	14	0,58	8	1,60
Angiospermae	912	85,39	2002	91,79	2114	86,92	441	89,80
Tổng	1068	100	2181	100	2432	100	492	100

(a)Trần Minh Tuấn (2014), (b)Nguyễn Quốc Trị (2008), (c)Lê Trần Chấn (2012)

Mặc dù có sự khác biệt lớn về số loài nhưng sự phân bố không đều nhau của các taxon khá tương đồng ở các khu vực khi Ngành Hạt Kín chiếm ưu thế gần như tuyệt đối với tỷ lệ đều trên 80% (từ 85,39% cho đến 91,97%), tiếp đến là ngành Dương xỉ với tỷ lệ có biến động nhẹ, Xuân Nha khá cao với 11,14% và tỷ lệ này ở

Ba vì chỉ là 6,51%. Ngành Thông chỉ chiếm không quá 2%, và tại khu vực nghiên cứu tỷ lệ thực vật ngành này là 17 loài, chiếm đến 1,59% thuộc nhóm cao trong số các khu so sánh.

3.2.1.2. Các chỉ số đa dạng của các taxon

Khi đánh giá về các chỉ số đa dạng cho thấy có sự chênh lệch khá lớn khi chỉ số họ biến động từ 2,0 cho tới 9,0 ở các ngành. Chỉ số chi thấp hơn khi chỉ biến động trong khoảng từ 1,4 cho đến 4,5, số chi/họ cũng tương tự thay đổi từ 1,0 đến 3,3. Điều này cho thấy mức độ đa dạng về số chi, số họ của các ngành tại khu vực cao. Xét chung cho toàn hệ thực vật khu vực cứ trung bình mỗi họ có khoảng 6,7 loài. Chỉ số đa dạng chi là 2,2 tương ứng với trung bình mỗi chi của hệ thực vật có hơn 2 loài; Số chi trung bình của mỗi họ là 3,1 hay trung bình mỗi họ có 3,1 chi. Kết quả thể hiện tại Bảng sau:

Bảng 3.4. Các chỉ số đa dạng ở các taxon

Ngành	Chỉ số họ	Chỉ số chi	Số chi/ số họ
Lycopodiophyta	9,0	4,5	2,0
Equisetophyta	2,0	2,0	1,0
Polypodiophyta	6,6	3,2	2,0
Gymnospermae	2,8	1,4	2,0
Angiospermae	6,9	2,1	3,3
Hệ thực vật	6,7	2,2	3,1

Để thấy được sự đa dạng và phong phú về mặt taxon, tôi tiến hành so sánh các chỉ số đa dạng của hệ thực vật ở Xuân Nha với các khu vực khác như Copia, Bến En, Xuân Sơn, Ba vì, Hoàng Liên, kết quả được thể hiện dưới đây:

Bảng 3.5. So sánh chỉ số đa dạng hệ thực vật Xuân Nha

Các chỉ số	Xuân Nha	Copia ⁽¹⁾	Bến En ⁽²⁾	Xuân Sơn ⁽³⁾	Ba Vì ⁽⁴⁾	Hoàng Liên ⁽⁵⁾
Chỉ số họ	6,7	4,07	8,03	6,8	10,5	6,25
Chỉ số chi	2,2	1,56	2,14	1,8	2,3	1,55
Số chi/Số họ	3,1	2,79	3,76	3,8	4,6	4,02

⁽¹⁾ Lê Trần Chân (2012); ⁽²⁾ Hoang et al (2009); ⁽³⁾ Trần Minh Hợi và cs (2008);

⁽⁴⁾ Trần Minh Tuấn (2014); ⁽⁵⁾ Nguyễn Quốc Trị và cs (2008).

So sánh với các khu vực khác cho thấy, về chỉ số họ của hệ thực vật Xuân Nha thuộc mức trung bình, thấp hơn một số khu vực đã được khẳng định về mức độ đa dạng như Bến En, Ba Vì nhưng cao hơn một số khu như Copia và xấp xỉ bằng với mức của Xuân Sơn, Hoàng Liên. Về chỉ số chi và chỉ số chi/họ tại khu vực nghiên cứu cũng thuộc nhóm trung bình so với các khu còn lại. Điều đáng nói là các khu được so sánh đều là những KBTTN lớn hoặc VQG (trừ Copia) trong khi Xuân Nha chỉ là KBTTN. Điều này cho thấy, tiềm năng đa dạng thực vật tại đây là khá lớn. Điều này được minh chứng rõ hơn khi có tới 75 loài, 37 chi và 18 họ bổ sung cho Danh lục khu vực và đặc biệt là việc phát hiện thêm 02 loài (Đỗ quỳên xuân nha và 01 loài Sung) cho hệ thực vật Việt Nam.

3.2.1.3. Đa dạng taxon bậc họ

Để đánh giá sự đa dạng bậc họ của hệ thực vật ở KBTTN Xuân Nha, chúng tôi thống kê 10 họ giàu loài nhất. Kết quả được thể hiện tại Bảng 3.6. Thống kê chi tiết về các họ và số loài, số chi trong mỗi họ có tại Phụ lục số 02.

Bảng 3.6. Các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Xuân Nha

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Loài	%
1	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	61	5,71
2	Rubiaceae	Họ Cà phê	48	4,49
3	Poaceae	Họ Hòa thảo	37	3,46
4	Fagaceae	Họ Dẻ	35	3,28
5	Asteraceae	Họ Cúc	32	3,00
6	Moraceae	Họ Dâu tằm	28	2,62
7	Fabaceae	Họ Đậu	27	2,53
8	Dryopteridaceae	Họ Ráng cánh bản	26	2,43
9	Rosaceae	Họ Hoa hồng	25	2,34
10	Lauraceae	Họ Long não	24	2,25
Tỷ lệ (%) 10 họ đa dạng nhất chiếm 6.29% tổng số họ			343	32,12

Qua bảng thấy rằng 10 họ đa dạng nhất của hệ thực vật ở Xuân Nha mặc dù chỉ chiếm 6,29 % tổng số họ của toàn hệ nhưng lại có số loài là 343, chiếm 32,12% tổng số loài.

Xét về tỷ lệ số loài, kết quả trên đúng với nhận định của A.I. Tolmashov (1974) rằng 10 họ giàu loài nhất của hệ thực vật nhiệt đới thường chiếm không quá 40 - 50 % số loài của hệ thực vật và rất ít loài chiếm quá 10% số loài của toàn hệ (dẫn theo Lê Trần Chân, 1990). Kết quả về tỷ lệ số loài thuộc 10 họ giàu loài này cũng tương đồng với số liệu đã thu được ở một số hệ thực vật của Việt Nam như hệ thực vật Cúc Phương (38,3%) (Nguyễn Bá Thụ, 1997), hệ thực vật Bến En (40,3%) (Hoang et al, 2009), Thần Sa – Phụng Hoàng (31,49%) (Nguyễn Thị Thoa, 2014) hay Copia, Sơn La (33,7%) (Lê Trần Chân, 2012).

Xét về thành phần các họ giàu loài, đây cũng là một trong những đặc trưng nổi bật của hệ thực vật. Theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2008), danh sách các họ giàu loài nhất, trật tự sắp xếp chúng theo tỷ trọng số loài của 10 – 15 họ giàu loài nhất trong tổng số loài của hệ thực vật cùng một vùng là giống nhau. Tại Xuân Nha các họ đa dạng nhất đa phần đều là những họ giàu loài của hệ thực vật Việt Nam, điển hình là các họ: Euphorbiaceae (Thầu dầu) nhiều nhất với 61 loài, chiếm 5,71% , Rubiaceae (Cà phê) 49 loài, chiếm 4,59%, các họ khác như Poaceae (Hòa thảo), Asteraceae (Cúc), Rosaceae (Hoa hồng),... có từ 24 đến 35 loài. Ngoài ra, sự có mặt của 2 họ là Lauraceae (Long não) và Fagaceae (Dẻ) trong nhóm 10 họ giàu loài chứng tỏ ảnh hưởng khá rõ của độ cao địa hình đến thành phần loài của hệ thực vật Xuân Nha vì đây là 2 họ á nhiệt đới khá điển hình.

3.2.1.4. Đa dạng các taxon bậc chi

Qua thống kê cho thấy, Xuân Nha có tới 487 chi thực vật với số loài trong mỗi chi biến động từ 1 loài (Chi *Trema*, *Ormosia*, *Abroma*...) cho đến 18 loài (Chi *Rubus*). Bảng 3.7 dưới đây thể hiện số lượng loài của 10 chi đa dạng nhất trong hệ thực vật tại khu vực nghiên cứu:

Bảng 3.7. Mười chi đa dạng nhất của hệ thực vật Xuân Nha

TT	Tên Chi khoa học	Tên Chi Việt Nam	Tên Họ KH	Tên họ VN	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	<i>Rubus</i>	Ngáy	Rosaceae	Họ Hoa hồng	18	1,69
2	<i>Ficus</i>	Đa	Moraceae	Họ Dâu tằm	16	1,50
3	<i>Ardisia</i>	Cơm nguội	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	14	1,31
4	<i>Quercus</i>	Sồi	Fagaceae	Họ Dẻ	14	1,31
5	<i>Lithocarpus</i>	Dẻ cau	Fagaceae	Họ Dẻ	13	1,22
6	<i>Asplanium</i>	Tổ điều	Aspleniaceae	Họ Tổ điều	12	1,12
7	<i>Antidesma</i>	Chòi mòi	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	10	0,94
8	<i>Elaeocarpus</i>	Côm	Elaeocarpaceae	Họ Côm	10	0,94
9	<i>Bauhinia</i>	Móng bò	Caesalpiniaceae	Họ Vang	9	0,84
10	<i>Crotalaria</i>	Lục lạc	Fabaceae	Họ Đậu	9	0,84
Tỷ lệ của 10 chi giàu nhất so với 487 chi của toàn hệ: 25,87%					125	11,70

10 chi đa dạng nhất tại Xuân Nha có 125 loài, chiếm 11,70% tổng số loài của toàn hệ. Trong đó, các chi như *Rubus* có số loài nhiều nhất là 18 loài, chiếm 1,69%, chi *Ficus* có 16 loài 1,50%, đây là chi đại diện cho rừng nhiệt đới và trong nghiên cứu này, cũng đã phát hiện thêm 01 loài bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam (loài *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. Sự có mặt của của chi *Ardisia*, *Asplanium* (lần lượt với 14 và 12 loài mỗi chi), các chi này chủ yếu là các loài ưa bóng, ẩm như Lá khô, Trọng đũa hay các loài phụ sinh như Tổ điều cho thấy hệ thực vật khu vực có đặc điểm khá ẩm. Các chi khác chiếm tỷ lệ khá như các chi *Quercus*, *Lithocarpus* thuộc họ Dẻ lại thể hiện tính á nhiệt đới do khu vực có nhiều nơi địa hình cao trên 1000m. Hai chi này cũng là những chi có số lượng cây gỗ lớn nhiều, chiếm ưu thế tại khu vực.

Ngoài việc đánh giá mức độ đa dạng cho các họ, chi có nhiều loài thì việc xác định các chi, họ đơn loài cũng hết sức quan trọng trong công tác bảo tồn. Vì đây là nhóm dễ bị tuyệt chủng bởi chỉ có một đại diện duy nhất trong hệ thực vật. Tại KBTTN Xuân Nha đã ghi nhận có tới 263 chi đơn loài, chiếm đến 54% số chi của

toàn hệ như các chi *Sagentodosa* (Kê huyết đằng), *Duchesnea* (Dâu đất), *Melientha* (Rau sắng), *Clerodendron* (Ngọc nữ)... Trong khi đó, số họ đơn loài cũng lên đến 34 họ, chiếm 21,38% tổng họ. Một số họ đơn loài có thể kể đến như Erythraliaceae (họ Dây hương), Schisandraceae (họ Ngũ vị), Chloranthaceae (họ Hoa sói)... *Chi tiết các họ này có tại Phụ lục 02.*

3.2.2. Dẫn liệu các loài bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam

Kết quả nghiên cứu đã bổ sung 02 loài thực vật cho hệ thực vật Việt Nam có phân bố tại KBTTN Xuân Nha:

3.2.2.1. Loài *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. - Sung acamp

Tên thực vật: *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. - Sung acamp

Họ Dâu tằm: Moraceae

Chi Sung – *Ficus* L.

Ficus acamptophylla (Miq.) Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 264, 287.

1867

Basionym: *Urostigma acamptophyllum* Miq., Fl. Ind. Bat.: 439. 1861

Synonym: *Ficus pachyphylla* King in Sp. Ficus 1: t. 34. 1887

a. Thông tin chung:

Chi Sung (*Ficus* L.) được Carl Linnaeus mô tả lần đầu và xuất bản trên cuốn sách nổi tiếng Species Plantarum ngày 1 tháng 5 năm 1753 do chính ông là tác giả.

Chi Sung (*Ficus* L.) là chi lớn trong họ Dâu Tằm - Moraceae và cũng là một trong những chi lớn trên thế giới với khoảng 750 loài (Berg & Corner (2005)). Chi *Ficus* L. có phân bố rộng tại vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Tại Việt Nam theo Phạm Hoàng Hộ (1999) chi *Ficus* L. có 95 loài; theo Nguyễn Tiến Bản - chủ biên (2003) chi này được xác định có 98 loài và 24 loài phụ.

Sung acamp - *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. Thuộc họ Dâu tằm – Moraceae lần đầu tiên được mô tả bởi Miquel Friedrich Anton Wilhelm và xuất bản trên tập 3 tạp chí Annales Musei Botanici Lugduno-Batavi tại Amsterdam Hà Lan năm 1867. Mẫu tiêu bản chuẩn được lưu trữ tại Phòng thực vật Leiden, Trung

tâm đa dạng quốc gia Hà Lan (Holotype U, Isotype L); Mẫu tiêu bản chuẩn được thu tại Banka, Sumatra, Indonexia với số hiệu tiêu bản Teijmann HB 3457

Loài này được ghi nhận có phân bố ở đảo Boneo và Sumatra. Loài này được ghi nhận tại Việt Nam dựa trên tiêu bản thu được từ KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La. Mẫu tiêu bản được lưu trữ tại Trường đại học Lâm nghiệp với số tiêu bản XN 905.

Sau khi nghiên cứu, so sánh mẫu vật, giám định tên loài, đồng thời tra cứu tài liệu đã nghiên cứu về họ Dâu tằm (Moraceae), chi Sung (*Ficus* L.) trên thế giới và Việt Nam, chúng tôi xác định đây là loài Sung acamp - *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. và được đặt tên là Sung acamp. Đây cũng là lần đầu tiên loài này được ghi nhận và công bố tại Việt Nam.

b. Đặc điểm hình thái

Cây gỗ nhỏ cao đến 15m, toàn thân có nhựa mủ trắng; Vỏ màu xám nâu, Cành khi khô có màu nâu hoặc hơi đen. Các cành non có gờ cạnh, phủ lông thưa. Cây có lá kèm hình mác thuôn dài, lá kèm dài 0.5-1.5cm, có lông trắng nhỏ sẫm rụng.

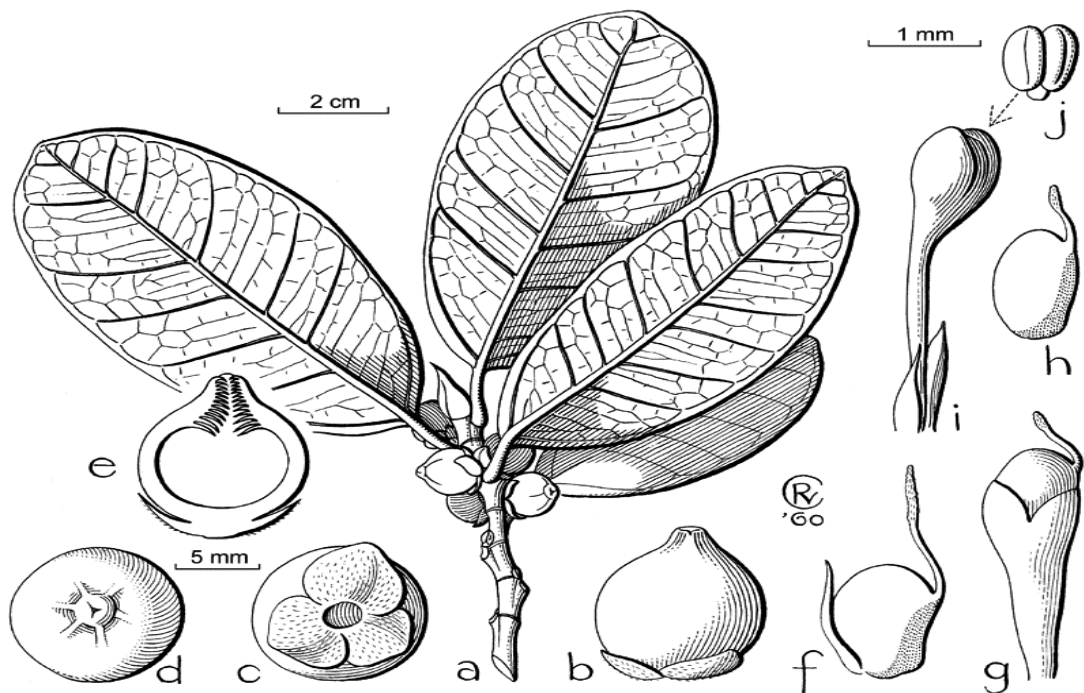
Lá đơn, mọc cách dạng xoắn ốc, phiến lá hình elip hoặc ngọn giáo. Kích thước lá dài 5-9 cm, rộng từ 2-5 cm, phiến lá dai. Đầu lá dạng tù hoặc tròn, đuôi lá tù, cân hai bên. Phiến lá mặt trên nhẵn, mặt dưới có lông trắng nhỏ ở gân chính. Hệ gân hình lông chim, mang 4-8 đôi gân bên, mờ, hơi nổi ở mặt dưới phiến lá. Gân chính có phủ lớp sáp. Cuống lá dài từ 0,5-1 cm, khi non phủ lớp lông trắng, mịn, khi khô màu nâu đen.

Hoa đơn tính cùng gốc. Hoa tự mọc lẻ hoặc đôi ở nách lá. Hoa tự không có cuống, mang 3 lá bắc chính. Lá bắc dài từ 3-5mm, dễ rụng, mang lông trắng nhỏ, mặt trong lá bắc nhẵn, lá bắc hình cầu hoặc hình trứng. 3 lá bắc này xếp dạng đều, có thể chồng lên nhau một phần hoặc hoàn toàn hơi co lại gần đỉnh khi khô. Đài có màu đỏ, bầu nhụy đỏ nhạt hơn.

Quả phức hình cầu, có đường kính 0,5-1,0 cm, mang lông trắng rải rác hoặc nhẵn, khi già có màu nâu xám, đỉnh hơi núp hơi nhô lên, mang lỗ nhỏ đường kính 2-3mm, đôi khi núp này có dạng hình nón hoặc phẳng, hơi mở hoặc đóng kín.



Hình 3.22. Tiêu bản loài *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. – Sung acamp



Hình 3.23. Hình vẽ loài *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq.

(Nguồn: Thực vật chí Malesiana)

c. Đặc điểm sinh thái

Tại Indonexia, Sung acamp thường phân bố ở vùng rừng thứ sinh. Tại KBTTN Xuân Nha loài này được ghi nhận tại trạng thái rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới đã bị tác động. Khu vực thu mẫu gần suối Ngà.

d. Phân bố

Loài này được ghi nhận có phân bố ở Sarawak, Sumatra, Kaliaman, Indônêsi và Brunei. Lần đầu được ghi nhận tại KBTTN, tỉnh Sơn La.

3.2.2.2. Loài *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata - Đỗ Quyên xuân nha

Họ Đỗ Quyên – Ericaceae

Chi Đỗ Quyên - *Rhododendron* L.

J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. 25(19): 154. 1908; Tagg in Stevenson, Spec. Rhodod. 153. 1930; Sealy in Curtis's Bot. Mag. n. ser. 171: t. 284. 1956; Cowan et Davidian in Rhodod. Year-book 11: f. 23. 1956; Cullen et Chamb. in Not. Bot. Gard. Edinb. 36: 118. 1978; Chamb. in Not. Bot. Gard. Edinb. 39: 273. 1982
Synonym: *Rhododendron nankotaisanense* Hayata in Icon. Pl. Form. 9: 66. 1920; H. L. Li in H. L. Li et al., Fl. Taiwan. 4: 35. 1978.

a. Thông tin chung

Chi Đỗ quyên - Rhododendron L. (Họ Đỗ Quyên - Ericaceae Juss.) được Carl Linnaeus mô tả lần đầu và xuất bản trên cuốn sách nổi tiếng Species Plantarum ngày 1 tháng 5 năm 1753 do chính ông là tác giả.

Chi *Rhododendron* L. là chi lớn trong họ Họ Đỗ Quyên - Ericaceae Juss.) và cũng là một trong những chi thực vật lớn trên thế giới với 1024 loài. Chi này có phân bố rộng ở Châu Á, Châu Âu và Châu Mỹ (Nguyễn Thị Thanh Hương, 2012). Tại Việt Nam theo Phạm Hoàng Hộ (1999) chi *Rhododendron* L có 33 loài; theo Nguyễn Tiến Bản - chủ biên (2003) chi này được xác định có 28 loài và 6 loài phụ và gần đây nhất theo Nguyễn Thị Thanh Hương và Nguyễn Tiến Hiệp (2012) thì chi Đỗ quyên có 42 loài.

Loài *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata – Đỗ quyên xuân nha lần đầu tiên được mô tả bởi Hayata và xuất bản trên tập 19 tạp chí Journal of the

College of Science, đại học Tokyo Nhật Bản năm 1908. Tiêu bản chuẩn của loài nay với số 15406 hiện được lưu trữ tại phòng tiêu bản đại học Harvard, Hoa Kỳ. Loài này được ghi nhận có phân bố ở Trung Quốc và Đài Loan. Lần đầu tiên loài này được ghi nhận tại Việt Nam dựa trên tiêu bản thu được từ khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La. Mẫu tiêu bản được lưu trữ tại Trường đại học Lâm nghiệp với số tiêu bản XN 101.

b. Đặc điểm hình thái

Cây bụi, cao 1-3m, thân màu nâu xám, nhẵn; cành non màu nâu đậm, phủ nhiều lông màu nâu. Đầu cành gồm nhiều chồi vẩy xếp lợp.

Lá đơn mọc cách tập trung đầu cành, phiến là hình bầu dục thuôn, dài 5-9 cm, rộng 3-5 cm. Mặt trên xanh đậm, nhẵn đôi khi có lông thưa; mặt dưới xanh nhạt có lớp lông ở gân lá; khi còn non cả hai mặt lá phủ lớp lông mịn dài; mép lá nguyên, hơi uốn cong; Hệ gân lông chim với 5 – 8 đôi gân, nổi rõ mặt dưới của lá.

Cụm hoa hình tán, tập trung ở đỉnh cành, cụm hoa thường gồm từ 5 đến 10 hoa; đài hoa nhỏ Tràng hình chuông rộng, khi nụ thì màu hồng, khi nở màu trắng hồng nhạt, dài 9-11cm,

Quả nang hóa gỗ, mở vách, hình trụ, dài 2-3 cm; Hạt có cánh mỏng.

c. Đặc điểm sinh thái

Tại Đài Loan, Đỗ quyên xuân nha - *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata phân bố ở núi cao, khu vực thảm thực vật là rừng kín thường xanh cây gỗ xen lẫn với cây bụi. Tại Xuân Nha loài này được ghi nhận phân bố ở đai cao trên 1200m.

d. Phân bố

Loài này được ghi nhận có phân bố tự nhiên ở Đài Loan và Trung Quốc. Tại Việt Nam loài này lần đầu được ghi nhận tại KBTTN Xuân Nha, tỉnh Sơn La.



Hình 3.24. Tiêu bản loài *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata – Đỗ quyền xuân nha

3.2.3. Đa dạng về công dụng của các loài thực vật

Kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy, trong tổng số 1068 loài thực vật của KBTTN Xuân Nha có 686 lượt loài thuộc các nhóm công dụng (chiếm 64,23 % tổng số loài của hệ thực vật). Trong đó có nhiều loài cây cho nhiều công dụng (từ 2-4 công dụng khác nhau). Kết quả thống kê tổng hợp như sau:

Bảng 3.8. Công dụng của các loài thực vật tại Xuân Nha

TT	Công dụng	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Nhóm cây dùng làm thuốc	TH	337	31,55
2	Nhóm cây cho gỗ	GO	394	36,89
3	Nhóm cây ăn được (thực phẩm)	TP	160	14,98
4	Nhóm củi đun	CD	35	3,28
5	Công dụng khác		113	10,58
5.1	Hoa, cảnh	CA	82	7,68
5.2	Đan lát	ĐL	10	0,94
5.3	Dây buộc	DB	7	0,66
5.4	Giá thể	GT	5	0,47
5.5	Nhuộm	NH	4	0,37
5.6	Lá gói	LG	3	0,28
5.7	Chổi	CH	2	0,19

Qua bảng trên thấy rằng số loài cây được sử dụng lấy gỗ là nhiều nhất. Nhóm cây lấy gỗ có 394 loài, chiếm 36,89%. Các loài gỗ được hầu hết các hộ dân sử dụng như Pơ mu, Sến, Nghiến, các loại Giổi. Đây đều là các loại gỗ quý hiếm và được thu mua nhiều trên thị trường nên số lượng đang ngày càng ít, đặc biệt là những cây đường kính lớn hầu như không còn nhiều.

Nhóm cây làm thuốc có đến 337 loài, chiếm 31,55 % tổng số loài của toàn hệ. So với một số khu vực khác của tỉnh Sơn La thì Xuân Nha có số loài làm thuốc lớn nhất, nhưng xét về tỷ lệ so với toàn hệ thì thuộc mức trung bình (Tại Cópia có 125 loài cây dược liệu, chiếm 25,40% (Đình Thị Hoa, 2010); tại KBTTN Tà Xùa có 285 loài cây thuốc, chiếm 38,88% toàn hệ (Đỗ Văn Trường, 2011). Đây là nguồn tài nguyên quý giá có ý nghĩa lớn trong việc chăm sóc sức khỏe, góp phần hỗ trợ chữa trị một số loại bệnh tật cho các cộng đồng dân tộc miền núi nơi đây. Một số loài cây thuốc quý có thể kể đến như Tắc kè đá bon, Cúc chân voi mềm, Bảy lá một hoa, Đảng sâm, Hà thủ ô, Long cu li, Kê huyết đằng....

Với 160 loài được sử dụng làm thực phẩm (rau ăn, gia vị, ăn quả, củ), chiếm 14,98% với chủ yếu là sử dụng làm rau ăn. Các loài phổ biến được người dân dùng nhiều như Rau đắng, Ban, Mạ bói, Măng đắng, Măng lay... Trong các loài được ghi nhận, đa số đều chỉ phân bố ở rừng tự nhiên nhưng có một số loài thu được ở vườn nhà hoặc nương rẫy do người dân tự trồng như Me, củ Tù, rau Sắng...

Nhóm củ đun, mặc dù chiếm tỷ lệ thấp, chỉ có 35 loài nhưng mang ý nghĩa quan trọng trong đời sống người dân địa phương khi 100% số hộ đều phụ thuộc chất đốt trong đời sống hàng ngày vào nhóm này. Ngoài ra, các nhóm công dụng khác được liệt kê trong quá trình phỏng vấn người dân tại khu vực (112 loài, chiếm 10,58%) như hoa cảnh, lá gói, nhuộm, làm chổi... cũng là những kinh nghiệm độc đáo của cộng đồng địa phương trong việc sử dụng thực vật tại khu vực.

3.2.4. Đa dạng về dạng sống của thực vật

Khi phân tích về dạng sống, hệ thống của Raunkiær (1934) (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997, 2004) đã được sử dụng để tính toán phổ dạng sống cho khu vực Xuân Nha. Đây là hệ thống mà đa số các tác giả sử dụng khi nghiên cứu về vấn đề

này tại Việt Nam. Theo đó, việc phân chia các dạng sống tại khu vực nghiên cứu được tổng hợp như bảng dưới đây:

Bảng 3.9. Các nhóm dạng sống của thực vật tại Xuân Nha

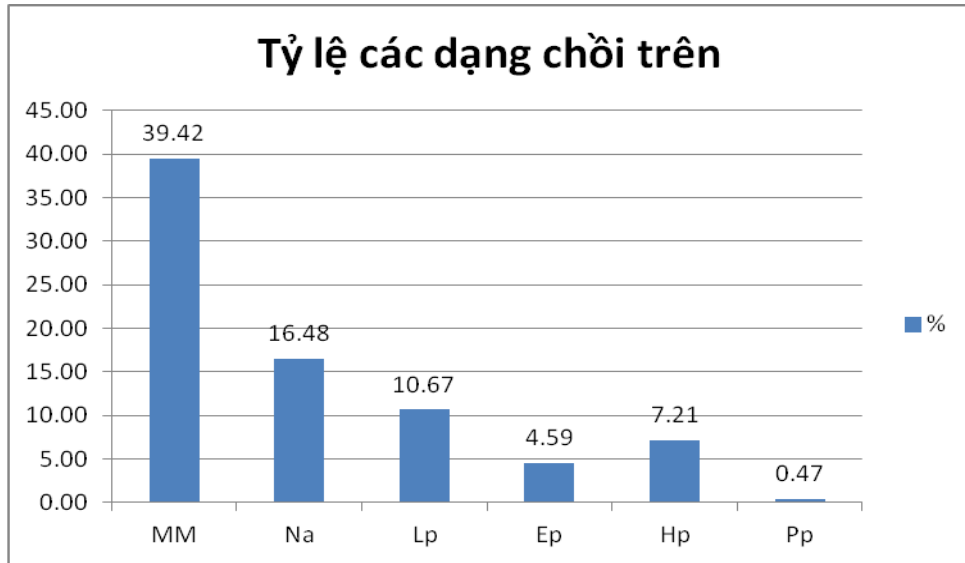
TT	Dạng sống	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Nhóm cây chồi trên	Ph	842	78,84
1.1	Cây gỗ	MM	421	39,42
1.2	Cây lùn (bụi)	Na	176	16,48
1.3	Dây leo sống lâu năm	Lp	114	10,67
1.4	Cây bì sinh sống lâu năm	Ep	49	4,59
1.5	Cây thảo sống lâu năm	Hp	77	7,21
1.6	Cây ký sinh, bán ký sinh sống lâu năm	Pp	5	0,47
2	Nhóm cây chồi sát đất	Ch	72	6,74
3	Nhóm cây chồi nửa ẩn	Hm	68	6,37
4	Nhóm cây chồi ẩn	Cr	56	5,24
5	Nhóm cây chồi một năm	Th	30	2,81
Tổng			1068	100

Từ kết quả trên, luận án đã lập được phổ dạng sống (Spectrum of Biology - SB) cho hệ thực vật KBTNN Xuân Nha, như sau:

$$SB = 78,84Ph + 6,74Ch + 6,37Hm + 5,24Cr + 2,81Th$$

Nhìn vào phổ dạng sống tại khu vực này cho thấy, thực vật ở đây chủ yếu là các cây chồi trên (Ph) chiếm tỷ lệ lớn, lên đến 78,84%. Trong 6 dạng sống thuộc nhóm này, nhóm cây chồi trên là cây gỗ (MM) chiếm tỷ lệ cao nhất với 39,42% cho thấy hệ thực vật tại Xuân Nha vẫn chủ yếu là các cây gỗ. Nhóm này có các loài thuộc các họ như Fagaceae (Đẻ), Juglandaceae (Hồ đào), Lauraceae (Long não), Meliaceae (Xoan), Moraceae (Dâu tằm). Tiếp đến là nhóm cây chồi lùn (Na) với 16,48% và các nhóm khác với tỷ lệ thấp. Nhóm cây bụi và thân thảo có thể kể đến như họ Rubiaceae (Cà phê), Euphorbiaceae (Thầu dầu), Myrsinaceae (Đơn men), Poaceae (Hòa thảo)...; nhóm cây leo sống lâu gồm các loài trong một số họ như Annonaceae (Na), Cucurbitaceae (Bầu bí)....

Kết quả cụ thể được thể hiện rõ hơn tại Biểu đồ sau:



Hình 3.25. Biểu đồ tỷ lệ các dạng sống thuộc nhóm Chồi trên (Ph)

Các nhóm khác trong công thức phổ dạng sống như chồi sắt đất (Ch), chồi ần (Cr), chồi nửa ần (Hm) có tỷ lệ gần như nhau với mức chênh không lớn, từ 5,24% đến 6,74%. Nhóm thấp nhất là cây chồi một năm chỉ chiếm 2,81% so với tổng số loài.

Để có những đánh giá rõ hơn về phổ dạng sống của thực vật tại khu vực, đề tài tiến hành so sánh với một số phổ dạng sống của các hệ thực vật khác như sau:

Bảng 3.10. Các phổ dạng sống chính của Xuân Nha và một số khu vực

TT	Hệ thực vật	Ph	Ch	Hm	Cr	Th
1	<i>Xuân Nha</i>	78,84	6,74	6,37	5,24	2,81
2	Việt Nam ⁽¹⁾	54,68	10,00	21,41	10,66	5,67
3	Miền Bắc Việt Nam ⁽²⁾	52,21	40,68			7,11
4	Lâm Sơn ⁽³⁾	51,3	13,7	17,9	7,2	9,9
5	VQG Cúc Phương ⁽⁴⁾	57,78	10,46	12,38	8,37	11,01
6	VQG Pù Mát ⁽⁵⁾	78,88	4,14	5,76	5,97	5,25
7	VQG Bến En ⁽⁶⁾	75,88	5,83	8,50	6,12	3,67
8	VQG Ba Vì ⁽⁷⁾	83,7	5,0	1,3	4,2	5,8

^(1,3) Lê Trần Chấn (1999, 1990); ⁽²⁾ Trần Ngũ Phương (1970); ⁽⁴⁾ Nguyễn Bá Thụ (1995);

⁽⁵⁾ Nguyễn Nghĩa Thìn (2004); ⁽⁶⁾ Hoang et al (2009); ⁽⁷⁾ Trần Minh Tuấn (2014)

Qua các dẫn liệu trên, ta có thể nhận thấy phổ dạng sống của các hệ thực vật ở Xuân Nha cũng như ở các vùng đều có dạng cây chồi trên (Ph) chiếm ưu thế trên 50%. Tuy nhiên, tỷ lệ này ở các vùng biến động khá nhiều, nếu trung bình ở Việt Nam là 54,56 thì ở một số khu vực như ở Xuân Nha, Ba Vì, Pù Mát trên 75%. Điều này phù hợp với nhận xét của nhận định của Raukiaer (1934) là ở rừng mưa nhiệt đới nhóm cây chồi trên luôn chiếm ưu thế. Một số khu như Cúc Phương, Lâm Sơn lại có cây chồi ẩn (Cr) và cây chồi một năm (Th) có tỷ lệ cao hơn. Trong khi đó, ở Xuân Nha, tỷ lệ này khá thấp (Cr là 2,81%). Điều này chứng tỏ, điều kiện khí hậu tại các khu vực khá khác nhau, các khu vực khô hơn có số lượng cây chồi trên thấp và các cây chồi ẩn và một năm cao hơn.

3.2.5. Đa dạng các yếu tố địa lý thực vật

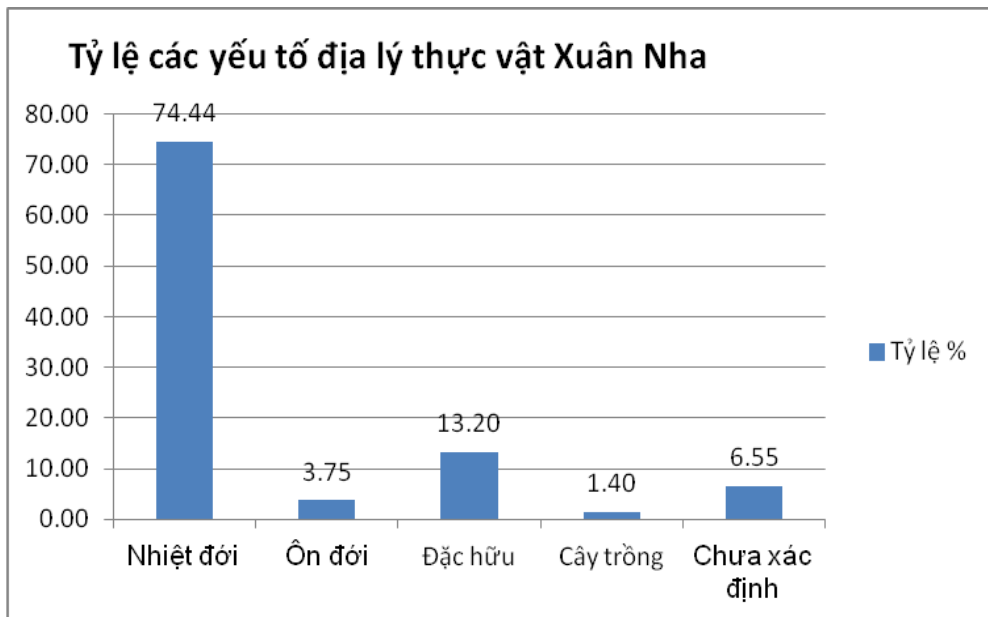
Luận án sử dụng hệ thống phân loại của Nguyễn Nghĩa Thìn (2004) để phân loại các yếu tố địa lý cho 1068 loài trong hệ thực vật Xuân Nha. Kết quả thể hiện tại Bảng 3.11:

Bảng 3.11. Các yếu tố địa lý của hệ thực vật Xuân Nha

Các yếu tố	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
Yếu tố thế giới	1	7	0,66
Yếu tố nhiệt đới		795	74,44
Yếu tố liên nhiệt đới		34	3,18
- Liên nhiệt đới	2	25	2,34
- Nhiệt đới châu Á, châu Úc và châu Mỹ	2.1	1	0,09
- Nhiệt đới châu Á, châu Phi và châu Mỹ	2.2	6	0,56
- Nhiệt đới châu Á, châu Úc, châu Mỹ và các đảo Thái Bình Dương	2.3	2	0,19
Yếu tố cổ nhiệt đới		60	5,62
- Cổ nhiệt đới	3	7	0,66
- Nhiệt đới châu Á và châu Úc	3.1	48	4,49
- Nhiệt đới châu Á và châu Phi	3.2	5	0,47

Các yếu tố	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
<i>Nhiệt đới châu Á</i>		701	65,64
- Nhiệt đới châu Á	4	379	35,49
- Đông Dương – Malêzi	4.1	32	3,00
- Đông Dương - Ấn Độ	4.2	50	4,68
- Đông Dương – Hymalaya	4.3	52	4,87
- Đông Dương - Nam Trung Quốc	4.4	151	14,14
- Đông Dương	4.5	37	3,46
Ôn đới		40	3,75
- Ôn đới Bắc	5	9	0,84
- Đông Á – Bắc Mỹ	5.1	3	0,28
- Ôn đới cổ thế giới	5.2	0	0,00
- Ôn đới Địa Trung Hải – Châu Âu – Châu Á	5.3	12	1,12
- Đông Á	5.4	16	1,50
Đặc hữu		141	13,20
Đặc hữu Việt Nam	6	83	7,77
Đặc hữu hẹp	6.1	47	4,40
Cận đặc hữu	6.2	11	1,03
<i>Yếu tố cây trồng</i>	7	15	1,40
<i>Chưa xác định</i>		70	6,55
Tổng		1068	100

Để thấy rõ hơn sự phân bố tỷ lệ các nhóm yếu tố địa lý, đề tài sử dụng biểu đồ sau:



Hình 3.26. Biểu đồ tỷ lệ các nhóm yếu tố địa lý của thực vật Xuân Nha

Hệ thực vật Xuân Nha thể hiện đặc điểm của một hệ thực vật nhiệt đới điển hình vì có tới 74,44% số loài thuộc nhóm này và chỉ có 3,75% số loài có vùng phân bố thuộc ôn đới. Trong nhóm các vùng phân bố nhiệt đới, chủ yếu vẫn là nhiệt đới châu Á với 65,64% số loài, còn thuộc cổ nhiệt đới chiếm 5,62%, liên nhiệt đới chiếm 3,18%.

Xét về mối quan hệ của hệ thực vật khu vực nghiên cứu với các khu hệ thực vật lân cận khác trong nhóm các yếu tố nhiệt đới châu á cho thấy, hệ thực vật của khu vực nghiên cứu có mối quan hệ gần gũi nhất với hệ thực vật Đông Dương - Nam Trung Quốc với tổng số lên đến 14,14% số loài có vùng phân bố liên quan, tiếp theo là hệ thực vật khu vực khác tỷ lệ từ 3,00 đến 4,87% .

Nhóm yếu tố đặc hữu tại KBTTN Xuân Nha (13,20%) tương đương với tỷ lệ đặc hữu chung của toàn hệ thực vật Việt Nam (11,49%) theo Thái Văn Trùng, 1978. Nhưng nếu so với một số hệ thực vật các khu khác như VQG Hoàng Liên (yếu tố đặc hữu chiếm 16,60%, theo Nguyễn Quốc Tri, 2008), BTTN Pù Hoạt, Nghệ An, (tỷ lệ này là 16,9% theo Hoàng Danh Trung & cs, 2010) hay VQG Ba Vì (24,6% theo Trần Minh Tuấn, 2014), thì Xuân Nha có tỷ lệ đặc hữu thấp hơn. Tuy nhiên, ở đây xuất hiện một số loài quý hiếm mới được phát hiện gần đây (Thông xuân nha năm 2014 hay 02 loài mới bổ sung cho hệ thực vật Việt Nam trong luận án) đã góp phần khẳng

định tính đa dạng thực vật của khu vực.

3.3. Nghiên cứu giá trị bảo tồn thực vật tại KBTTN Xuân Nha

3.3.1. Đa dạng thành phần loài quý hiếm

Qua kết quả tổng hợp có 65 loài thuộc 39 họ thực vật thuộc nhóm thực vật quý hiếm cần bảo tồn ở cấp độ quốc tế và Việt Nam. Điều này cho thấy hệ thực vật Xuân Nha khá đa dạng về số loài quý hiếm, so với số lượng của hệ thực vật thì số loài quý hiếm chiếm 6,09% số loài và 24,53% số họ trong tổng số 159 họ tại khu vực. Đây là số liệu mới nhất, cao hơn rất nhiều so với con số 25 loài (Lê Trần Chân, 2012) và 20 loài (Kim Hồng Giang, 2014). Đây là nguồn gen quý của khu vực cần quan tâm bảo tồn. Các loài quý hiếm thuộc 3/5 ngành (ngành Dương xỉ có 2 loài, ngành Hạt trần 13 loài, ngành Hạt kín chiếm chủ yếu với 50 loài). Danh sách cụ thể được thể hiện trong bảng dưới đây. *Hình minh họa một số loài quý hiếm có tại Phụ lục 04b.*

Bảng 3.12. Thành phần loài quý hiếm tại KBTTN Xuân Nha

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	ND32/CP
I. Polypodiopyta - Ngành Dương xỉ					
	1. Polypodiaceae	Họ Dương xỉ			
1	<i>Drynaria bonii</i> Christ	Cốt toái bỏ		VU	
2	<i>Drynaria fortunei</i> (Kunze ex Mett.) J. Sm.	Tắc kè đá		EN	
II. Pinophyta - Ngành Thông					
	2. Cephalotaxaceae	Họ Phi			
3	<i>Cephalotaxus manii</i> Hook.f.	Đỉnh tùng		VU	IIA
	3. Cupressaceae	Họ Hoàng đàn			
4	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz.	Bách xanh núi đất	NT	EN	IIA
5	<i>Calocedrus rupestris</i> Aver., Hiep & L.K.Phan	Bách xanh núi đá	EN		

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/CP
6	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H.H Thomas	Phơ mu	VU	EN	IIA
	4. Gnetaceae	Họ Gắm			
7	<i>Gnetum montanum</i> Markgf.	Dây gắm lá bé	LC		
	5. Pinaceae	Họ Thông			
8	<i>Keteleeria evelyniana</i> Mast.	Du sam núi đất	VU	VU	IIA
9	<i>Pinus kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang	Thông 5 lá pà cò	NT	VU	IA
	6. Podocarpaceae	Họ Kim giao			
10	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông lông gà	LC		
11	<i>Dacrydium elatum</i> (Roxb.) Wall. et Hook.	Hoàng đàn giả	LC		
12	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laub	Kim giao	NT		
13	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don	Thông tre lá dài	LC		
	7. Taxodiaceae	Họ Bụt mọc			
14	<i>Amentotaxus argotaenia</i> (Hance) Pilger	Đẻ tùng sọc trắng hẹp	NT		
15	<i>Taxus chinensis</i> Pilger	Thông đỏ	EN	VU	IIA
III. Magnoliophyta - Ngành Ngọc Lan					
A. Magnoliopsida - Lớp Ngọc Lan					
	8. Acanthaceae	Họ Ô rô			
16	<i>Chroesthes lanceolata</i> (T.Ander.) B.Hansen	Đài mác		CR	
	9. Annonaceae	Họ Na			
17	<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Bân	Màu cau trắng	VU	VU	

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/ CP
18	<i>Goniothalamus vietnamensis</i> Bân	Bồ bèo đen		VU	
	10. Apocynaceae	Họ Trúc đào			
19	<i>Melodinus erianthus</i> Pitard	Giom tơ		VU	
20	<i>Rauwolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.	Ba gạc lá vòng		VU	
	11. Aristolochiaceae	Họ Mộc hương			
21	<i>Asarum glabrum</i> Merr.	Hoa tiên		VU	IIA
	12. Balanophoraceae	Họ Dó đất			
22	<i>Balanophora cucphuongensis</i> Ban	Dó đất cúc phương		EN	
	13. Berberidaceae	Họ Hoàng liên gai			
23	<i>Mahonia nepalensis</i> (Thunb.) DC.	Hoàng liên ô rô		EN	
	14. Bignoniaceae	Họ Đinh			
24	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem.	Đinh		VU	IIA
	15. Burseraceae	Họ Trám			
25	<i>Bursera tonkinensis</i> Guillaumin	Rẫ	VU	VU	
26	<i>Canarium tramdenum</i> Dai. & Yakovl.	Trám đen		VU	
27	<i>Protium serratum</i> (Wall.ex Colebr.) Engl.	Cọ phèn		VU	
	16. Campanulaceae	Họ Hoa chuông			
28	<i>Codonopsis javanica</i> (Blume) Hook.f.	Đảng sâm		VU	IIA
	17. Clusiaceae	Họ Bứa			

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/CP
29	<i>Garcinia fagraeoides</i> A.Chev.	Trái lý			IIA
	18. Cucurbitaceae	Họ Bầu bí			
30	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	Giảo cổ lam		EN	
	19. Dipterocarpaceae	Họ Dầu			
31	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume	Chò nâu		VU	
32	<i>Parashorea stellata</i> Kurz.	Chò đen	CR	VU	
33	<i>Vatica subglabra</i> Merr.	Táo nước		EN	
34	<i>Parashorea chinensis</i> Hsie Wang	Chò chỉ	EN		
	20. Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu			
35	<i>Cleidiocarpon laurinum</i> Airy Show	Đen lá rộng	EN	VU	
	21. Fagaceae	Họ Dẻ			
36	<i>Lithocarpus balansae</i> (Drake) A. Camus	Sồi đá lá mác		VU	
37	<i>Lithocarpus sphaerocarpus</i> (Hickel L A. Camus) A. Camus	Dẻ quả tròn		VU	
38	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Dẻ cau lông trắng		EN	
39	<i>Quercus chrysocalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi quang		VU	
40	<i>Quercua macrocalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi cau đầu to		VU	
41	<i>Quercus platycalyx</i>	Sồi đĩa		VU	

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/CP
	Hickel & A. Camus				
	22. Juglandaceae	Họ Hồ đào			
42	<i>Carya tonkinensis</i> Lecomte	Mạy châu		VU	
	23. Lamiaceae	Họ Hoa môi			
43	<i>Elsholtzia communis</i> (Collett & Hemsl.) Diels	Kinh giới bông		EN	
	24. Lauraceae	Họ Long não			
44	<i>Actinodaphne ellipticabacca</i> Kosterm.	Bộ quả bầu dục		VU	
45	<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hook.f.) Kosterm.	Kháo xanh	LC	VU	
46	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Vù hương	EN	VU	IIA
	25. Loganiaceae	Họ Mã tiền			
47	<i>Strychnos umbellata</i> (Lour.) Merr.	Mã tiền dây		VU	
	26. Magnoliaceae	Họ Ngọc lan			
48	<i>Paramichelia baillonii</i> (Pierre) Fin. & Gagnep.	Giôi xương	LC	VU	
49	<i>Michelia balansae</i> (A.DC.) Dandy	Giôi bà	DD	VU	
	27. Meliaceae	Họ Xoan			
50	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	LC	VU	
	28. Myrsinaceae	Họ Đơn nem			
51	<i>Ardisia silvestris</i> Pit.	Lá khô		VU	
	29. Opiliaceae	Họ Rau sắng			
52	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rau sắng		VU	

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/CP
	30. Polygonaceae	Họ Rau răm			
53	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Haraldson	Hà thủ ô đỏ		VU	
54	<i>Polygonum palmatum</i> Dunn.	Nghê chân vịt		EN	
	31. Sapotaceae	Họ Hồng xiêm			
55	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) J. Lam.	Sén mật	VU	EN	
	32. Styracaceae	Họ Bồ đề			
56	<i>Alniphyllum eberhardtii</i> Guillaum.	Bồ đề xanh	LC	EN	
	33. Thymelaeaceae	Họ Trâm			
57	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre	Trâm hương	CR	EN	
	34. Tiliaceae - Họ Đay				
58	<i>Excentrodendron tonkienense</i> (Ganep.) Chang & Miau	Nghiến	VU	EN	IIA
B. Liliopsida - Lớp Hành					
	35. Araceae	Họ Ráy			
59	<i>Amorphophallus interruptus</i> Engl. & Gehm	Khoai nưa	CR	LR	
	36. Arecaceae	Họ Cau			
60	<i>Calamus platycanthus</i> Warb. & Becc.	Song mật		VU	
	37. Orchidaceae	Họ Lan			
61	<i>Anoectochilus setaceus</i> Blume	Lan kim tuyến		EN	IA
62	<i>Dendrobium chrysanthum</i> Lindl.	Ngọc vạn vàng		EN	

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	IUCN 2016	SDVN (2007)	NĐ32/CP
63	<i>Paphiopedilum concolor</i> (Lindl.) Pfitz.	Lan hài đốm	EN		IA
	38. Convallariaceae	Họ Mạch môn			
64	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	Hoàng tinh trắng		VU	IIA
	39. Trilliaceae	Họ Trọng lâu			
65	<i>Paris polyphylla</i> Smith	Bảy lá một hoa		EN	

Số lượng các taxon quý hiếm như trên, luận án tổng hợp theo các cấp phân hạng quốc gia và quốc tế như sau:

Bảng 3.13. Tổng hợp số loài quý hiếm theo các phân hạng

TT	Ký hiệu	Mức phân hạng	Số loài	% so với các loài quý hiếm	% so với tổng loài
I. Theo Danh lục đỏ IUCN (2016)			28	43,08	2,62
1	CR	Rất nguy cấp	3	4,62	0,28
2	EN	Nguy cấp	6	9,23	0,56
3	VU	Sẽ nguy cấp	6	9,23	0,56
4	NT	Sắp bị đe dọa	4	6,15	0,37
5	LC/LR	Ít lo ngại	8	12,31	0,75
6	DD	Thiếu dữ liệu	1	1,54	0,09
II. Theo Sách đỏ Việt Nam (2007)			55	84,62	5,15
1	CR	Rất nguy cấp	1	1,54	0,09
2	EN	Nguy cấp	17	26,15	1,59
3	VU	Sẽ nguy cấp	36	55,38	3,37
4	LR	Ít lo ngại	1	1,54	0,09
III. Theo Nghị định số 32/NĐ – CP (2006)			15	23,08	1,40
1	IA	Nghiêm cấm khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại	3	4,62	0,28
2	IIA	Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại	12	18,46	1,12

Các loài quý hiếm theo Danh lục đỏ IUCN, 2016:

Tại Xuân Nha có 28 loài (chiếm 2,62% tổng số loài của toàn hệ thực vật và chiếm 43,08% so với tổng số loài quý hiếm) nằm trong danh lục của Sách đỏ thế giới (IUCN, 2016) thuộc vào 6 mức: Nhóm rất nguy cấp (CR) có đến 3 loài, nhóm nguy cấp (EN) và sẽ nguy cấp (VU) đều có 6 loài với các loài Chò chỉ, Thông đỏ, Vù hương, Bách xanh núi đá, Bộp quả bầu dục, Du sam núi đất ...; nhóm ít lo ngại (LC) lên đến 8 loài và thấp nhất là nhóm thiếu dữ liệu (DD) chỉ có 1 loài.

Số liệu trên một lần nữa khẳng định được giá trị, mức độ nguy cấp trong việc bảo tồn nguồn gen cũng như cần sự quan tâm của thế giới trong việc bảo tồn các loài thực vật trong khu vực, đặc biệt là các loài thực vật Hạt trần tại Xuân Nha. Nếu so với số lượng 33 loài Thông Việt Nam (Nguyễn Tiến Hiệp và cs, 2004) thì tại Xuân Nha đang có đến 14 loài, chiếm 42,42%. Đa số các loài này (13/14 loài trừ Thông ba lá, chiếm 92,86% số loài Thông tại khu vực) đều thuộc nhóm các loài quý hiếm theo tiêu chí của thế giới và Việt Nam.

Các loài quý hiếm theo Nghị định 32 của Chính phủ, 2006:

Đây là văn bản pháp lý quan trọng trong việc quản lý, bảo vệ các loài động thực vật nguy cấp, quý hiếm của Việt Nam. Những khu vực có mặt, đặc biệt là có phân bố tập trung các loài có tên trong Nghị định 32/NĐ-CP (2006) sẽ là một trong những tiêu chí quan trọng cho việc xem xét thành lập các khu KBTTN hay các khu bảo vệ (Điều 5, Nghị định số 32/NĐ – CP, 2006).

Tại KBTTN Xuân Nha đã thống kê được 15 loài thuộc danh sách của nghị định trên, chiếm 23,08% số loài quý hiếm và 1,04% số loài toàn hệ. Trong đó, ở nhóm IA (Nhóm nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại) có 3 loài là Lan kim tuyến, Thông pà cò... Tuy nhiên, cần thấy rằng tại khu vực số lượng Lan kim tuyến lớn còn lại rất ít, khi đi điều tra cùng người dân chỉ gặp ít cá thể tái sinh do trước đây bị khai thác ráo riết để bán cho thương lái Trung Quốc mua để làm thuốc với giá khoảng 1,2 triệu đồng/kg vào thời điểm năm 2012 (theo phỏng vấn người dân tại khu vực).

Nhóm IIA (Hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại) có đến 12 loài, chiếm đến 18,46% số loài quý hiếm toàn khu và chiếm 1,12% số loài toàn hệ cho thấy số lượng các loài quý hiếm ở khu vực này còn khá phong phú. Đây là

nguồn tài nguyên quý giá nhưng sẽ là trách nhiệm lớn đối với chính quyền trong việc nỗ lực để bảo tồn. Các loài thuộc nhóm này gồm Nghiến, Thông đỏ, Bách xanh núi đất, Du sam, Vù hương, Trai lý, Pơ mu, Hoàng tinh, Đẳng sâm, Đinh, ... Đặc biệt, khu vực này trước đây rất nổi tiếng về Pơ mu. Việc sử dụng gỗ Pơ mu đã trở thành rất phổ biến với cộng đồng dân tộc Mông tại khu vực nhưng hiện tại số lượng bị suy giảm mạnh, nhất là những cây có đường kính lớn (Phan Văn Thăng và cs, 2013; Đinh Thị Hoa và cs, 2014). Ngoài việc để làm bàn, ghế, giường tủ, Pơ mu còn được dùng để làm vách nhà hoặc xẻ ván mỏng để lợp nhà.

Các loài quý hiếm theo Sách đỏ Việt Nam, 2007:

Kết quả nghiên cứu đã thống kê có đến 55 loài thuộc 4 nhóm, chiếm tới 84,62% số loài quý hiếm và 5,15% tổng số loài tại Xuân Nha. Trong đó, nhóm nhóm sẽ nguy cấp (VU) chiếm nhiều nhất với 36 loài như Màu cau trắng, Sồi đá lá mác, Sồi cau, Lát hoa, Đẳng sâm, Du sam, Lá khô, Thông đỏ, Rau sắng...

Để thấy được mức độ đa dạng của các loài quý hiếm theo Sách đỏ Việt Nam (2007) của Xuân Nha so với một số khu vực được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3.14. So sánh số loài quý hiếm theo sách đỏ (2007) với một số khu vực

TT	Khu vực	Năm công bố	Loài trong Sách đỏ	Tổng số loài	Tỷ lệ (%)
1	KBTTN Xuân Nha - Sơn La	2016	55	1068	5,15
2	KBTTN Na Hang - Tuyên Quang ⁽¹⁾	2014	62	1357	4,57
3	VQG Ba Vì - Hà Nội ⁽²⁾	2014	64	2181	2,93
4	KBTTN Côpia - Sơn La ⁽³⁾	2012	18	492	3,66
5	KBTTN Tà Xùa – Sơn La ⁽⁴⁾	2011	51	773	6,60
6	KBTTN Hang Kia - Pà Cò ⁽⁵⁾	2009	35	880	3,98
7	VQG Hoàng Liên – Lào Cai ⁽⁶⁾	2008	72	2432	2,96

⁽¹⁾ Trịnh Ngọc Bon và cs(2014); ⁽²⁾Trần Minh Tuấn(2014); ⁽³⁾Lê Trần Chấn(2012); ⁽⁴⁾Đỗ Văn Trường và cs(2011); ⁽⁵⁾Phùng Văn Phê và cs(2009); ⁽⁶⁾Nguyễn Quốc Trị và cs (2008).

Nếu chỉ xét về số loài quý hiếm trong Sách đỏ thì Xuân Nha thấp hơn so với một số khu vực lớn như VQG Hoàng Liên, Ba Vì, KBTTN Na Hang, nhưng số liệu này nếu so với một số khu vực trong tỉnh Sơn La và lân cận như Cópia (18 loài) và Hang Kia – Pà Cò (35 loài) thì Xuân Nha ở mức cao hơn. Xét về tỷ lệ số loài quý hiếm trong sách đỏ so với toàn hệ thực vật thì Xuân Nha thuộc nhóm có tỷ lệ cao (5,15%) khi chỉ đứng sau Na Hang, Tà Xùa. Các số liệu và phân tích trên cho thấy, Xuân Nha có số lượng khá các loài quý hiếm, chúng chiếm tỷ lệ cao trong hệ thực vật. Đây là nhóm đối tượng cần đặc biệt quan tâm nghiên cứu và bảo tồn.

3.3.2. Hiện trạng phân bố các loài quý hiếm tại Xuân Nha

Với 3 đai cao chính tại Xuân Nha cho thấy, đai nhiệt đới (<700m) có số loài quý hiếm ít nhất với tổng số 22 loài, chiếm 33,85%; đai á nhiệt đới với độ cao từ 1000-1700m có số loài là 63, chiếm 96,92%, đai ôn đới với độ cao >1700m chỉ có 10 loài, chiếm 15,38%. Kết quả được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3.15. Phân bố các loài quý hiếm theo đai cao tại Xuân Nha

TT	Đai cao (m)		Số loài	Tên loài
1	< 700		22	Song mật, Trám đen, Mạy châu, Lát hoa, Vù hương, Đàng sâm, Cốt toái bỏ, Dây gấm, Mầu cau trắng, Bồ bèo đen, Giảo cổ lam, Hà thủ ô, Du sam núi đất, Sến mật, Săng, Giỏi bà, Giỏi xương, Sồi đĩa, Ba gác vòng, Tấu nước, cọ phèn, Tế mạng, Giom tơ
2	700 – 1600	700- <1000	35	Bồ đề xanh, Dẻ tùng, Lan kim tuyến, Trâm, Lá khô, Dó đất, Nghiến, Rằm, Giỏi bà, Hà thủ ô, Giỏi xương, Chò chỉ, Song mật, Trám đen, Lát hoa, Đàng sâm, Chò đen, Bảy lá một hoa, Tấu nước, Đen lá rộng, Kháo xanh, Cốt toái bỏ, Sồi quang, Ngọc vạn, Chò nâu, Hoàng tinh trắng, Gấm, Dẻ cau lông trắng, Hoàng liên ô rô, Giảo cổ lam, Du sam núi đất, Sồi đá, Dẻ quả tròn, Sến mật, Đinh
		1000 - 1600	28	Bộ quả bầu dục, Khoai nưa, Bồ đề xanh, Dẻ tùng trắng, Lan kim tuyến, Trâm hương, Dó đất, Bách xanh đất, Bách xanh đá, Thông lông gà, Cốt toái bỏ, Mã tiền, Hoàng đàng già, Ngọc vạn vàng, Kinh giới bông, Pơ mu, Trai lý, Giảo cổ lam, Du sam núi đất, Dẻ cau trắng, Sến mật, Giỏi bà, Kim giao, Bảy lá một hoa, Thông 5 lá pà cò, Thông tre, Sồi cau đầu lớn
3	>1600		10	Dẻ tùng sọc hẹp, Nghề chân vịt, Lan hài đốm, Thông lông gà, Hoàng đàn già, Pơ mu, Trai lý, Kim giao, Thông tre lá dài

Trong 3 đai trên, đai á nhiệt đới (700-1600m) có số loài quý hiếm nhiều nhất. Đây cũng là đai chiếm diện tích chủ yếu của khu vực, có số loài chiếm đến 96,92% số loài quý hiếm toàn khu. Chiếm tỷ lệ thấp nhất là đai trên 1600m, đai này chủ yếu nằm trên đỉnh của dãy Pha luông giáp nước Lào, với khí hậu ôn đới nên chỉ thích hợp cho các loài lá kim. Vì vậy, chỉ có 15,38 % số loài quý hiếm ở đây như Pơ mu, Dẻ tùng, Thông lông gà...

3.4. Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn và kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống loài *Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.– Thông xuân nha.

Thông xuân nha là loài thực vật mới cho khoa học được công bố năm 2014. Chính vì vậy, loài này rất được các nhà khoa học quan tâm, bảo tồn và nghiên cứu. Luận án lựa chọn đối tượng này bởi tính đặc thù, tính mới và mang lại ý nghĩa cho Xuân Nha trong công tác bảo tồn loài cây này.

3.4.1. Nghiên cứu hiện trạng phân bố của Thông xuân nha ngoài tự nhiên

Qua điều tra cho thấy, chỉ phát hiện 04 cá thể trưởng thành của Thông xuân nha phân bố tại khu vực. Các cây này phân bố khá tập trung tại khu vực các núi của xã Khò Hồng với các cá thể có đường kính khá lớn, số liệu cụ thể tại Bảng và Bản đồ Phân bố Thông xuân nha dưới đây như sau:

Bảng 3.16. Vị trí các cá thể Thông xuân nha tại khu vực

TT	Chiều cao (Hvn)	Đường kính (D1.3)	Tọa độ	Độ cao (m)
1	25	45	104 40'45'' 20 42'13''	1010
2	30	75	104 41'12'' 20 42'05''	955
3	25	28	104 41'04'' 20 42'10''	940
4	28	35	104 40'11'' 20 42'40''	943
TB	27	45,75		

Các cây Thông xuân nha đều sinh trưởng tốt, các cây có tán thưa và mọc tại các sườn núi đá, nơi có địa hình hiểm trở, độ dốc lớn (25-30⁰), độ cao xung quanh 1000m thuộc kiểu thảm rừng hỗn giao cây lá rộng lá kim thường xanh ẩm á nhiệt đới.

Trạng thái rừng nơi các cá thể Thông xuân nha phân bố được tổng hợp tại Bảng 3.17:

Bảng tính hệ số tổ thành và trữ lượng cho tầng cây cao trong các OTC được thể hiện tại Phụ lục 06a.

Bảng 3.17. Trạng thái rừng nơi Thông xuân nha phân bố

OTC	M (m ³ /ha)	Trạng thái	ĐTC	Mật độ (cây/ha)	Số loài	Công thức tổ thành
OTC17 - Cây 1	158,03	IIIA3	0,79	760	33	9,77 Xnhu + 8,02 Chtr + 6,89 Dean + 6,47 Nhoi + 6,24 Sema + 5,46 Thnt + 62,60 LK
OTC18 -Cây 2	140,81	IIIA3	0,67	520	19	14,09 Thxn + 13,83 Ngat + 12,22 Phma + 9,71 Mani + 8,92 Dean + 5,29 Chth + 35,94 LK
Cây 3	Mô tả sinh cảnh: Khu vực vách núi, cạnh khe đá, rừng thứ sinh với một số loài cây gỗ lớn như Hồi, Dẻ lông trắng, Lọng bàng, Côm tầng, Sồi xanh. Thấp hơn có Đỗ quyên xen tre nứa. Trên thân cây Thông xuân nha có một số loài phụ sinh như Ráy leo lá xẻ, Cẩm cù. Trạng thái IIIA1 (tra từ bản đồ trạng thái)					
OTC 19- Cây 4	65,96	IIIA1	0,52	430	19	14,87 Dean + 11,51 Sodx + 11,44 Phama + 8,99 Xnhu + 7,60 Gila + 6,46 Raca + 6,16 Vganh + 5,85 Thxnh + 5,10 Đcch + 22,02 LK

Trong các cây Thông xuân nha trên, cây số 3 do mọc tại nơi vách núi đá hiểm trở nên không thể lập được OTC. Các cây còn lại có đặc điểm lâm phần rừng nơi phân bố đều ở trạng thái IIIA. Rừng ở đây là rừng đã qua khai thác nhưng đang được phục hồi khá tốt. Tầng cây cao tương đối kín với số loài khá từ 19-33 loài. Trong đó, các loài ưu thế với số lượng lớn tham gia vào CTTT, phổ biến là các loài Ngát, Dẻ ấn độ, Xoan nhừ, Sồi đá xanh. Điều đặc biệt là Thông xuân nha chỉ có 1

cá thể/OTC nhưng có đến 2 OTC có loài này trong CTTT, thậm chí có hệ số lớn nhất như ở OTC18. Điều này cho thấy Thông xuân nha có kích thước lớn hơn so với nhiều loài khác trong lâm phần. Người dân địa phương cho biết loài này gỗ xấu, nhẹ và không bền nên hầu như không bị khai thác, ngoài ra chúng thường mọc ở nơi xa, hiểm trở nên những cây này dù lớn nhưng vẫn còn sót lại sau quá trình rừng bị khai thác.

Tuy nhiên, loài Thông xuân nha sau khi được công bố là loài mới cho khoa học năm 2014 đã thu hút rất nhiều đoàn khách đến nghiên cứu và du lịch nên thành đường mòn đến tận các cây. Một số du khách vì hiếu kỳ nên đã có nhiều hoạt động ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng của cây như đẽo vỡ, chặt cành và lấy quả để chụp ảnh hoặc làm kỷ niệm. Việc quản lý khách du lịch còn chưa được thực hiện tốt và chủ yếu là tự phát. Điều này là một trong những nguy cơ với loài này tại khu vực.



Hình 3.27. Hình thái Thông xuân nha

Về đặc điểm tầng cây tái sinh, kết quả cho thấy mật độ cũng như số lượng loài đều khá, số loài ưu thế từ 4-7 loài ở các OTC. *Bảng tính các hệ số tổ thành trình bày tại Phụ lục 06b*. Kết quả tổng hợp thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.18. Tổ thành tầng cây tái sinh nơi Thông xuân nha phân bố

OTC	Số cây	Mật độ tái sinh (cây/ha)	Số loài	Công thức tổ thành
OTC17	71	14200	26	1,27 Dean + 1,13 Xnhu + 0,99 Retr + 0,85 Trma + 0,85 Lmtr + 0,70 Khvt + 0,56 Raca + 3,66 LK
OTC18	63	12600	29	1,43 Xnhu + 1,11 Phma + 0,95 Dean + 0,79 Bode + 5,71 LK
OTC19	54	10800	19	1,67 Huda + 1,30 Thiru + 0,93 Mani + 0,74 Tratr + 0,74 Bolo + 0,74 Dean + 3,89 LK

Chú thích tên các loài cây trong CTTT: Bode-Bồ đề trắng, Bolo-Bời lời nhót, Chth-Chẹo thui lá lớn, Chtr-Chấp tron, Dean-Dẻ ấn độ, Đcch-Đáng chân chim, Khvt-Kháov vàng thom, Huda-Hu đay, Lmtr-Lòng mức tron, LK-Loài khác, Mani-Mắc miễng, Ngat-Ngát vàng, Nhoi-Nhội, Gila-Giỏi lảng, Phma-Phân mã, Raca-Răng cá, Retr-Re trính, Sodx-Sỏi đá xanh, Sema-Sén mật, Thnt-Thích năm thù, Thiru-Thị rừng, Tratr-Trâm trắng, Thxn-Thông xuân nha, Trma-Trường mật, Xnhu-Xoan nhừ, Vganh-Vàng anh

Đối với loài Thông xuân nha, trên các tuyến điều tra cũng như xung quanh gốc cây mẹ chưa ghi nhận có cây con tái sinh. Một số nghiên cứu khác đã công bố (Phan Văn Thăng và cs, 2013; Kim Hồng Giang, 2014) đều có kết quả tương tự. Điều này được giải thích khả năng phát tán kém vì cánh hạt bị tiêu giảm, hạt rơi khỏi quả nở bung xuống đất có thể bị các loài gặm nhấm ăn hết; hoặc một số hạt vẫn nằm lại trong quả rụng xuống đất nảy mầm được nhưng bị chết sớm do rễ không thể đâm qua vẩy hạt dày hóa gỗ xuống đến đất. Ngoài ra, kết quả nhân giống từ hạt cho thấy tỷ lệ hữu dụng thấp, chỉ đạt 54,13% (thông tin chi tiết có tại mục 3.4.2 dưới đây). Chính vì đặc điểm tái sinh này càng làm mức độ nguy cấp của loài tăng lên. Vì vậy, cần triển khai đồng thời cả biện pháp bảo tồn nguyên vị (đối với các cây trưởng thành để giữ nguồn gen, nguồn cung cấp giống) và bảo tồn chuyển vị (nghiên cứu nhân giống, thử nghiệm gây trồng) với loài này tại khu vực.

Ở tầng thấp, các cây bụi thảm tươi phổ biến trong các OTC khá đồng nhất, chủ yếu là các loài tre nứa như Sặt, Giang, một số loài Đỗ quyên, Lau, Dương xỉ với độ che phủ từ 65-80%, độ cao trung bình lớn (0,8-1,5m) Các loài phụ sinh như Ráy leo, Cẩm cù.

Dựa trên kết quả nghiên cứu từ thực địa và các số liệu đã công bố về tình trạng của loài tại khu vực như Nguyễn Văn Thế, Nguyễn Sinh Khang (2014) ước chừng

khu phân bố loài này dưới 80 km², vòng đời để tạo ra thế hệ mới của loài này ước tính khoảng 50 năm; và trong khoảng thời gian đó thì khoảng 25% quần thể đã bị tiêu diệt. Theo Phan Văn Thăng và cộng sự (2013) đánh giá loài này chỉ còn khoảng 200 cá thể với khu phân bố dưới 20km². Chính vì vậy, Thông xuân nha có thể được đề nghị xếp vào tình trạng bảo tồn cao nhất là **Rất nguy cấp - CR** (Critically Endangered) theo tiêu chuẩn quốc tế của IUCN ở một trong hai nhóm sau:

+ Mức CR nhóm C1 (Quần thể ước tính chỉ có dưới 250 cá thể trưởng thành và có sự suy giảm ước tính ít nhất là 25% trong vòng 3 năm hoặc trong 1 thế hệ)

+ Mức CR nhóm C2a (Quần thể ước tính chỉ có dưới 250 cá thể trưởng thành và có sự suy giảm liên tục theo quan sát, dự đoán hoặc suy đoán về số lượng cá thể trưởng thành và/hoặc cấu trúc quần thể không có quần thể nào ước tính có trên 50 cá thể trưởng thành).

3.4.2. Kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống Thông xuân nha

3.4.2.1. Kiểm tra độ thuần

Kết quả trung bình về độ thuần được tính từ 3 lần đo ở mỗi lô hạt và khối lượng lô hạt được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3.19. Độ thuần và khối lượng hạt Thông xuân nha

Lô hạt	Độ thuần (K%)	Khối lượng 1000 hạt (a (g))	Độ ẩm (C%)	Khối lượng tuyệt đối (A(g))
1	93,00	552	10,5	494,04
2	91,17	537	9,5	485,99
3	91,00	535	11,1	475,62
4	86,67	493	9,2	447,64
Trung bình	90,46	529,25	10,08	475,82

Kết quả trung bình của 4 lô hạt có độ thuần đạt 90,46%. Trong đó, giữa các cây có độ thuần biến động không nhiều, tức là chất lượng hạt ở 4 cây là tương đương. Có thể thấy độ thuần hạt giống đạt xấp xỉ 90% trở lên nhưng trong đó số lượng hạt lép nhiều. Khi đo đếm các hạt chắc, mẩy, hạt tốt thì chỉ đạt đều chỉ đạt

trung bình 56,39%, tức là chỉ hơn một nửa số hạt giống là hạt chắc mẩy, có khả năng nảy mầm cao. Điều này cũng giải thích một phần việc tái sinh từ hạt ngoài tự nhiên kém của loài Thông xuân nha.

3.4.2.2. Khối lượng của lô hạt giống

Khối lượng thông thường chỉ trọng lượng 1000 hạt được phơi khô thông thường (a). Khối lượng hạt giống lớn có nghĩa là hạt to mẩy, chất dinh dưỡng tích lũy càng nhiều, khả năng nảy mầm cao, cây con khoẻ mạnh. Theo bảng trên, khối lượng của 1000 hạt khô thông thường của Thông xuân nha trung bình 4 lô hạt là 529,25g. Đây là khối lượng khá cao bởi hạt Thông xuân nha có kích thước lớn (khoảng 12x6x4mm), không mang cánh so với các hạt Thông khác.

3.4.2.3. Tỷ lệ nảy mầm của Thông xuân nha.

Kết quả thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.20. Tỷ lệ nảy mầm của cây Thông xuân nha

Lô hạt	Số hạt nảy mầm (hạt)	Tỷ lệ nảy mầm (E %)
1	92	92,00
2	98	98,00
3	99	99,00
4	96	96,00
Trung bình	96,25	96,25

Có thể thấy, tỷ lệ nảy mầm của cả 4 lô (4 cây) tại khu vực Xuân Nha cho tỷ lệ khá đồng đều không có sự chênh lệch lớn, trung bình đạt 96,25% với biến động từ 92-99% số hạt ở các lô. So sánh với một số kết quả nhân giống từ hạt của Thông xuân nha do nhóm tác giả Phan Văn Thăng và cộng sự là 22% và của Chi cục Kiểm lâm Sơn La là 14,2% (Nguyễn Văn Ánh, 2014) thì đây là kết quả cao hơn rất nhiều. Một trong những nguyên nhân là do khi mang hạt về đem gieo ngay mà không qua xử lý tạp vật và loại bỏ những hạt lép. Trong nghiên cứu này, khi xử lý hạt cho thấy chỉ có 56,39% là hạt chắc mẩy, còn lại là những hạt lép. Đây là điểm cần lưu ý khi nhân giống từ hạt Thông xuân nha.

Với tỷ lệ nảy mầm cao cho thấy khả năng nhân giống từ hạt của Thông xuân nha là tốt, để bảo tồn và phát triển loài này hoàn toàn có thể dựa vào biện pháp nhân giống từ hạt.

3.4.2.4. Tốc độ nảy mầm của Thông xuân nha

Thế nảy mầm của Thông xuân nha:

Đây là tỷ lệ % số hạt nảy mầm trong thời gian đầu (thường bằng 1/3 thời gian của quá trình nảy mầm) so với tổng số hạt đem kiểm nghiệm. Khi kiểm nghiệm với hạt Thông xuân nha cho thấy, các hạt nảy mầm tập trung vào thời gian 3 ngày đầu và đến hết ngày thứ 9 không còn số hạt nảy mầm tiếp. Kết quả này khá tương đồng với công bố số ngày nảy mầm là 10 ngày đối với Thông xuân nha của Phan Văn Thăng và cộng sự (2013).

Số hạt nảy mầm ở thời gian 3 ngày đầu là rất cao, đều đạt trên 70% tổng số hạt kiểm nghiệm và trung bình đạt 75,60%. Như vậy, khi gieo ươm Thông xuân nha cần chú ý chăm sóc, theo dõi nhất ở giai đoạn này. Trong môi trường tự nhiên, đây là giai đoạn quan trọng để đảm bảo tỷ lệ nảy mầm chung của loài, nếu ở những ngày đầu khi nảy mầm hạt Thông gặp những điều kiện bất lợi của môi trường sẽ dẫn đến việc tái sinh khó khăn.

Bảng 3.21. Thế nảy mầm của hạt Thông xuân nha

Lô hạt	Hạt nảy mầm 3 ngày đầu (m)	Số hạt kiểm nghiệm (N)	Thế nảy mầm T (%)
1	76	100	76,00
2	80	100	80,00
3	74	100	74,00
4	71	100	71,00
Trung bình			75,25

Tốc độ nảy mầm Thông xuân nha:

Ngoài Thế nảy mầm nói trên, chỉ tiêu về tốc độ nảy mầm sẽ cho biết năng lực nảy mầm của lô hạt mạnh hay yếu. Áp dụng công thức tính tốc độ của từng lô và tốc độ bình quân thu được kết quả sau:

Bảng 3.22. Tốc độ nảy mầm của hạt Thông xuân nha

Lô hạt	Lần kiểm tra 1		Lần kiểm tra 2		Lần kiểm tra 3		Tổng hạt nảy mầm (n)	Tốc độ nảy mầm - S (ngày)
	Số ngày (a ₁)	Số hạt nảy mầm (n ₁)	Số ngày (a ₂)	Số hạt nảy mầm (n ₂)	Số ngày (a ₃)	Số hạt nảy mầm (n ₃)		
1	3	76	6	11	9	5	92	3,68
2	3	80	6	15	9	3	98	3,64
3	3	74	6	23	9	2	99	3,82
4	3	71	6	23	9	2	96	3,84
Tốc độ nảy mầm bình quân (\bar{S})								3,75

Có thể thấy tốc độ nảy mầm của lô hạt là khá cao, ở ngày thứ 9 đạt số hạt tối đa nảy mầm và tốc độ trung bình ở các lô hạt là 3,75 ngày. Tốc độ này khá đồng đều ở các lô hạt cho thấy chất lượng khá tương đồng nhau. Tuy nhiên, với 3 lần kiểm tra (cách nhau sau 3 ngày) cho thấy số lượng hạt nảy tập trung ở ngày thứ 3 và giảm dần ở các lần kiểm tra sau (ngày thứ 6 và thứ 9).

3.4.2.4. Giá trị thực dụng của lô hạt

Là chỉ tiêu tổng hợp giữa độ thuần và tỷ lệ nảy mầm. Giá trị thực dụng của lô hạt có ý nghĩa rất lớn trong sản xuất, nó là căn cứ để xác định chính xác lượng hạt đem gieo.

Bảng 3.23. Giá trị thực dụng của các lô hạt Thông xuân nha

Lô hạt	Tỷ lệ nảy mầm (E %)	Độ thuần (K%)	Giá trị thực dụng (G%)
1	92,00	93,00	85,56
2	98,00	91,17	89,35
3	99,00	91,00	90,09
4	96,00	86,67	83,20
Trung bình	96,25	90,46	87,07

Giá trị thực dụng của lô hạt ở 4 cây có sự biến động không lớn, trung bình đạt 87,07%. Như vậy, việc nghiên cứu bảo tồn ngoại vi đối với Thông xuân nha là khá khả quan nếu sử dụng biện pháp nhân giống từ hạt. Tuy nhiên, cần lưu ý do tỷ lệ hạt lép, hỏng của Thông xuân nha khá cao (chỉ 56,39% hạt chắc, mẩy) nên cũng lý giải một phần lý do dẫn đến khả năng tái sinh của loài rất kém trong tự nhiên.



Hình 3.28. Hạt Thông xuân nha

Đánh giá các chỉ tiêu nhân giống cơ bản cho thấy giữa các lô hạt có sự khác biệt nhưng không lớn, các cây này đều là những cây trưởng thành, sinh trưởng tốt và phân bố ở điều kiện sinh cảnh khá tương đồng (về trạng thái rừng, kiểu thảm, độ dốc, độ cao so với nước biển), có khả năng cho quả, hạt ổn định. Do trong khu vực hiện chỉ tìm thấy 4 cây này nên đây sẽ là nguồn giống để cung cấp hạt cho công tác bảo tồn chuyên vị loài này tại địa phương. Tuy nhiên, trước mắt cần thực hiện ngay việc bảo tồn nguyên vị, bảo vệ nguyên vẹn các cây còn lại tại khu vực cũng như các sinh cảnh xung quanh.

3.5. Đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại khu BTTN Xuân Nha

Từ kết quả điều tra về đa dạng thực vật tại Xuân Nha, cùng với việc tìm hiểu thông tin từ phía cán bộ kiểm lâm, chính quyền và người dẫn cũng như khảo sát

thực tế cho thấy tài nguyên thực vật khu vực đang phải đối mặt với một số mối đe dọa. Từ đó, Luận án tiến hành phân tích hiện trạng thực tế tại khu vực và đề xuất những giải pháp để quản lý, bảo vệ tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha như sau:

3.5.1. Các mối đe dọa đối với tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha

3.5.1.1. Tình trạng khai thác gỗ trái phép

Ngăn chặn khai thác gỗ trái phép là công việc khó khăn nhất đối với Khu bảo tồn và cũng được Ban quản lý đánh giá là công việc hàng đầu cần thực hiện để có thể quản lý bảo vệ tài nguyên thực vật tại khu vực. Hoạt động khai thác gỗ trái phép vẫn diễn ra nghiêm trọng tại khu vực do nhiều nguyên nhân như lực lượng kiểm lâm mỏng trong khi phải quản lý diện tích lớn. Hiện tại Hạt kiểm lâm – Ban quản lý có 18 cán bộ nhưng phải quản lý vùng lõi là 16,316 ha, vùng đệm là 25,700 ha. Ngoài địa bàn rộng lớn thì đặc thù địa hình phức tạp, giao thông đi lại khó khăn, đặc biệt là khu vực dãy núi Pha Luông giáp ranh với Lào, cộng thêm việc các đối tượng khai thác thường trang bị máy cưa chuyên dụng hiện đại nên rất khó kiểm soát được tình trạng khai thác gỗ trái phép.

Qua thống kê 3 năm gần đây cho thấy số vụ vi phạm do khai thác, vận chuyển gỗ trái phép vẫn tiếp diễn phức tạp:

Bảng 3.24. Số vụ vi phạm khai thác, buôn bán vận chuyển gỗ trái phép trong 3 năm gần nhất

Năm	Số vụ vi phạm		Tổng cộng	
	Khai thác gỗ trái phép	Buôn bán, vận chuyển	Số vụ	Khối lượng lâm sản tịch thu (m ³)
2013	2	25	27	16,16
2014	2	29	31	7,15
2015	7	8	15	21,43
Tổng	11	62	73	44,74

(Nguồn: Hạt Kiểm lâm Xuân Nha)

Tuy nhiên, đây chỉ là những vụ vi phạm bị phát hiện và bắt giữ, còn lại con số sẽ còn cao hơn rất nhiều bởi nhu cầu và thực tế sử dụng là rất cao. Qua phỏng vấn các hộ dân về việc có sử dụng gỗ cho thấy 100% đều phải sử dụng gỗ và tỷ lệ

sử dụng các loài cây là khác nhau. Điều đáng lưu ý là các loại cây được sử dụng nhiều (trên 70% số hộ sử dụng) hầu hết là những loại gỗ quý hiếm tại khu vực. Kết quả sau thể hiện rõ hơn điều này:

Bảng 3.25. Các loài thực vật được sử dụng lấy gỗ tại Xuân Nha

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Số hộ sử dụng	
			Số hộ	Tỷ lệ (%)
1	Sến mật	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) J. Lamk	88	97,78
2	Pơ mu	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & Thomas.	88	97,78
3	Táu	<i>Vatica odorata</i> (Griff.) Symington	87	96,67
4	Giổi bà	<i>Michelia balansae</i> (DC.) Dandy	80	88,89
5	Vôi thuốc	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	78	86,67
6	Nghiến	<i>Excentrodendron tonkinense</i> (Gagnep.) Chang & Miau	75	83,33
7	Lim xẹt	<i>Peltophorum tonkinensis</i> (Miq.) Kurz.	57	63,33
8	Thanh hương	<i>Pistacia weinmanifolia</i> J.Poiss.ex Franch	56	62,22
9	Dẻ	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A.DC.	31	34,44
10	Du sam	<i>Keteleeria evelyniana</i> Mast.	30	33,33
11	Thông 5 lá pà cò	<i>Pinus kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang	25	27,78
12	Trám trắng	<i>Canarium album</i> (Lour.) Raeusch.	20	22,22
13	Trám đen	<i>C. tramdenum</i> Dai & Yakovl.	16	17,78
14	Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	15	16,67
15	Bồ đề	<i>Styrax tonkinensis</i> Craib ex Hart.	10	11,11
16	Xoan nhừ	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) Burt. & Hill	8	8,89
17	Sữa	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	5	5,56
Tổng: Số hộ phỏng vấn là 90 hộ				

Việc sử dụng các loài trên ngoài mục đích làm nhà (trung bình 20-30m³ cho một hộ) và được sự đồng ý của kiểm lâm với những loại gỗ thông thường và phổ

biển tại khu vực như Dẻ, Xoan nhừ, Bò đề, Vôi thuốc... thì những loại gỗ quý hiếm như Sến, Táu, Pơ mu, Nghiến... chủ yếu được khai thác trái phép. Khi khảo sát một số cơ sở chế biến gỗ và các thợ xẻ tại địa phương cho biết, tại khu vực hiện nay ngoài nhu cầu sử dụng gỗ cho gia đình như phân tích ở trên thì một số loài đang bị khai thác trái phép với mục đích bán cho thương lái với số lượng mua không hạn chế, điển hình là các loài Pơ mu, Giổi, Thanh hương, Nghiến. Đây cũng là điểm cần lưu ý trong công tác bảo tồn thực vật nói chung và các loài quý hiếm nói riêng tại khu vực.

Để hạn chế được tình trạng khai thác trái phép cần phải xử lý nghiêm các hành vi xâm phạm tài nguyên rừng, nâng cao nhận thức và đời sống cho người dân trong Khu bảo tồn.



Hình 3.29. Khai thác gỗ trong rừng tự nhiên và nhà làm từ gỗ Sến

3.5.1.2. Khai thác củi đun

Củi đun có vai trò quan trọng với hầu hết người dân sống bên trong và xung quanh Khu bảo tồn, với 100% số hộ đều sử dụng củi để đun. Trong đó, rất ít hộ có sử dụng các nguồn nhiên liệu khác như gas hay than mà gần như hoàn toàn phụ thuộc vào củi. Hộ gia đình 4 người tiêu thụ trung bình 10kg củi/ngày cho mục đích nấu ăn, chăn nuôi nhưng vào mùa đông sẽ cao hơn bởi phải sử dụng để sưởi ấm. Để đáp ứng nhu cầu củi của gia đình, hầu hết các hộ đều khai thác từ rừng (một số hộ bổ sung từ nguồn phụ phẩm nông nghiệp như thân, lõi ngô, cành, thân cây từ vườn, nương rẫy). Kết quả phỏng vấn về các loài và tỷ lệ hộ sử dụng làm củi đun như sau:

Bảng 3.26. Các loài thực vật được sử dụng làm củ đun tại Xuân Nha

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Số hộ sử dụng	
			Số hộ	Tỷ lệ (%)
1	Vuối thuốc	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	88	97,78
2	Thầu tầu	<i>Aporosa dioica</i> (Roxb.) Muell. Arg.	85	94,44
3	Thành ngạnh	<i>Cratoxylum polyanthum</i> Korth	83	92,22
4	Dẻ, Sồi	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A.DC, <i>C.chinensis</i> (Spreng.) Hance, <i>Lithocarpus corneus</i> (Lour.) Rehd. In L. Bailey, <i>Quercus bambusifolia</i> Hance in Seem....	67	74,44
5	Đáng	<i>Schefflera macrophylla</i> (Dunn) R. Vig.	51	56,67
6	Tre, nứa	<i>Bambusa longissima</i> sp. nov, <i>Dendrocalamus giganteus</i> Munro, <i>Schizostachyum funghomii</i> McClure...	45	50,00
7	Ngô	<i>Zea mays</i> L	39	43,33
8	Mán đĩa	<i>Archidendron clypearia</i> (Jack). I. Niels.	39	43,33
9	Cơi	<i>Pterocarya tonkinensis</i> Dode	33	36,67
10	Bồ đề	<i>Styrax tonkinensis</i> Craib ex Hart.	28	31,11
11	Lọng bàng	<i>Dillenia heterosepala</i> Finet & Gagnep	22	24,44
12	Mạ châu	<i>Carya tonkinensis</i> Lecomte	10	11,11
13	Sau sau	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	18	20,00
14	Cỏ lào	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	8	8,89
Tổng: Số hộ phỏng vấn là 90 hộ				

Theo kết quả phỏng vấn chỉ có 14 loài được người dân kể tên. Tuy nhiên, qua quan sát cũng như hỏi thêm các gia đình thì ngoài những loài chỉ lấy với mục đích làm củ như trên thì người dân còn sử dụng các cành nhánh của những cây sau khi khai thác gỗ (Bảng 3.25 với 17 loài) để tận dụng làm củ đun, trừ khi việc khai thác những cây gỗ này quá xa nhà.

Trong 14 loài như bảng trên, có 6 nhóm loài được sử dụng với trên 50% số hộ như các loại Dẻ, Vối thuốc, Tre nứa.... Những loại này hầu hết đều khá phổ biến và số lượng còn lại dồi dào tại khu vực, người dân có thể khai thác ở những rừng hoặc ven nương rẫy gần nhà. Tuy nhiên, do có quy định về việc chỉ được tận thu những cành nhánh hoặc cây chết trong rừng để làm củi nên dẫn đến tình trạng nhiều người dân vào rừng khoanh gổ các cây gỗ để chúng chết dần, sau khi chết sẽ vào khai thác mang về làm củi để tránh bị phạt.

Việc ngăn cấm khai thác củi là không thể thực hiện bởi người dân sống phụ thuộc chính vào nguồn chất đốt này từ rừng. Vì vậy, chính quyền và KBTTN Xuân Nha cần có biện pháp tìm các nguồn thay thế như gia tăng sử dụng phụ phẩm nông nghiệp hoặc sử dụng tiết kiệm như bếp cải tiến, sử dụng biogas cho những hộ chăn nuôi...



Hình 3.30. Củi được tích trữ tại các hộ dân trong Khu bảo tồn

3.5.1.3. Khai thác lâm sản ngoài gỗ

Với cuộc sống gắn bó với tài nguyên rừng từ lâu đời, việc khai thác và sử dụng các loại lâm sản ngoài gỗ (LSNG) phục vụ đời sống hàng ngày diễn ra ở tất cả các cộng đồng trong khu vực. Các loại LSNG được sử dụng phổ biến như cây thuốc, rau ăn, mật ong, nấm ... Trong đó, nhóm được khai thác nhiều tại khu vực là nhóm cây thuốc, cây sử dụng làm thực phẩm.

a. Khai thác cây thuốc

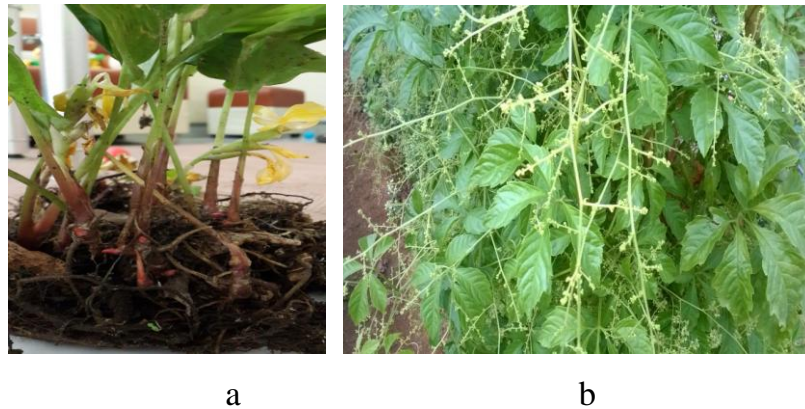
Mặc dù khu vực Xuân Nha có tiềm năng cây thuốc rất lớn (với 337 loài, chiếm 31,55% so với toàn hệ thực vật) nhưng số loài được người dân khai thác sử dụng chỉ có 23 loài. Thực tế phỏng vấn cho thấy, đa số người dân chỉ dùng cây thuốc cho các

bệnh thông thường như cảm cúm, cảm máu, đau xương hay dùng để bồi bổ cơ thể... Tại 90 hộ phỏng vấn, chỉ có 2 gia đình chuyên về lấy cây thuốc. Tuy kinh nghiệm về cây dược liệu không nhiều nhưng tại khu vực ghi nhận có khá nhiều loài cây thuốc quý thuộc nhóm cần bảo tồn trong Sách đỏ Việt Nam (2007) và trong Nghị định 32/NĐ-CP (2006) như Mã hò (Mật gấu), Lan kim tuyến, Hà thủ ô đỏ, Đảng sâm...

Điều đáng lưu ý là việc sử dụng này chỉ trong cộng đồng nên hầu như ít ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật tại đây. Việc khai thác ồ ạt dẫn đến tình trạng báo động chủ yếu là những loài được thương lái thu mua như Gừng đen, củ ba mươi, Giảo cổ lam, Lan kim tuyến... nên cần có biện pháp để ngăn chặn kịp thời.

Tham gia vào việc khai thác cây thuốc không chỉ có đồng bào sống trong Khu bảo tồn mà còn cả các khu vực xung quanh. Do một số loài cây thuốc có giá trị kinh tế khá cao như lan kim tuyến được mua với giá 1.200.000đ/kg tươi, Gừng đen 300.000đ/kg củ, Giảo cổ lam 60.000đ/kg nên đã thu hút người dân tham gia vào việc tìm kiếm cây thuốc dẫn đến cạn kiệt, cây thuốc ngày càng khan hiếm.

Để bảo tồn cần lưu ý với những loài quý hiếm và các biện pháp ngăn chặn khai thác tận diệt các loại cây thuốc, thử nghiệm gây trồng một số loại có giá trị.



**Hình 3.31. Một số loài cây thuốc bị khai thác nhiều tại Xuân Nha
(a - Gừng đen, b -Giảo cổ lam)**

b. Khai thác các cây làm thực phẩm

Qua phỏng vấn đã thống kê được 27 loài thực vật được khai thác và sử dụng làm thực phẩm tại khu vực. Mức độ sử dụng từng loại biến động khá lớn từ 2,22% đến 100% số hộ sử dụng. Kết quả thể hiện tại Bảng sau.

Bảng 3.27. Các loài thực vật khai thác làm thực phẩm tại Xuân Nha

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Số hộ sử dụng		Bộ phận sử dụng
			Số hộ	Tỷ lệ (%)	
1	Rau đắng	<i>Elatostema balansae</i> Gagnep.	90	100	Lá non
2	Ban	<i>Bauhinia variegata</i> L.	90	100	Lá non, Hoa
3	Măng đắng	<i>Indosasa angustata</i> Mc Clure	84	93,33	Măng
4	Măng ngọt	<i>Indosasa sinica</i> C.D. Chu & C.S. Chao	79	87,78	Măng
5	Rau má	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb	78	86,67	Cả thân
6	Bương lông	<i>Dendrocalamus giganteus</i> Munro	71	78,89	Măng
7	Nhội	<i>Bischofia javanica</i> Blume	62	68,89	Lá non
8	Rau dón	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw	50	55,56	Lá non
9	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth	50	55,56	Quả
10	Chuối rừng	<i>Musa acuminata</i> Colla	40	44,44	Thân non, Hoa
11	Trám đen	<i>Canarium tramdenum</i> Chan Din Dai & Yakovlev	41	45,56	Quả
12	Củ mài	<i>Dioscorea persimilis</i> Prain et Burkill	33	36,67	Củ
13	Me	<i>Tamarindus indica</i>	25	27,78	Quả, Lá non
14	Rau sắng	<i>Meliantha suavis</i> Pierre	23	25,56	Lá non, Hoa, Quả non
15	Củ từ	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	17	18,89	Củ
16	Mắc khén	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> (Roxb.) DC	16	17,78	Quả
17	Sung	<i>Ficus glaberrima</i> Blume	15	16,67	Lá non, Quả non
18	Vón vén	<i>Urceola rosea</i> Hooker & Arnott	15	16,67	Lá non
19	Cọ	<i>Livistona saribus</i> (Lour.) Merr. Ex A.Chev.	13	14,44	Quả
20	Dâu da đất	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	13	14,44	Quả, Lá non
21	Sặt	<i>Arundinaria sat</i> Balansa	11	12,22	Măng
22	Diếp cá	<i>Houtuynia cordata</i> Thumb.	5	5,56	Lá, ngọn non
23	Lọng bàng	<i>Dillenia heterosepala</i> Finet & Gagnep	5	5,56	Quả
24	Lá mơ	<i>Paederia foetida</i> L.	3	3,33	Lá
25	Song mật	<i>Calamus platycanthus</i> Warb	2	2,22	Quả
26	Tầm bóp	<i>Physalis angulata</i> L.	2	2,22	Lá
27	Sôi đỏ	<i>Lithocarpus corneus</i> (Lour.) Rehd. In L. Bailey	2	2,22	Hạt
Tổng: Số hộ phỏng vấn là 90 hộ					

Qua bảng cho thấy có 2 loài được tất cả các hộ sử dụng là Rau đắng và Ban. Đây cũng là những loài đặc trưng cho ẩm thực khu vực Tây Bắc nói chung và tại xã nói riêng nhưng do số lượng còn nhiều và chỉ dùng cho gia đình nên tình trạng của các loài này chưa bị đe dọa. Các loại măng cũng được nhiều người dân sử dụng (4 loài) trong bữa ăn hàng ngày và dùng để thương mại hóa (được thu mua để làm măng khô) do phù hợp với khẩu vị cũng như phân bố rộng, cần có hướng dẫn, quy hoạch và hướng dẫn gây trồng để tạo sinh kế cũng như giảm việc khai thác tự nhiên. Các loại khác được khai thác và sử dụng mức độ thấp và đều là những loài còn tương đối khá tại khu vực.

Như vậy, với các loài làm thực phẩm có ý nghĩa quan trọng với người dân khu vực nhưng chỉ một số loài cần chú ý việc bảo tồn và có tiềm năng phát triển để nâng cao thu nhập.



Hình 3.32. Một số loại rau được khai thác sử dụng tại Xuân Nha

3.5.1.4. Phá rừng làm nương rẫy

Trong số 22 thôn bản thuộc vùng đệm trong và vùng đệm tiếp giáp có số hộ nghèo là 825 hộ (chiếm 42,8% tổng số hộ). Với các hộ này, thu nhập và đời sống chính của họ đều phụ thuộc vào việc làm nương rẫy. Các hộ này cùng với các cộng đồng sống xung quanh Khu bảo tồn đều có tập quán canh tác nương rẫy, cộng với việc gia tăng dân số hàng năm dẫn đến nạn phá rừng làm nương rẫy vẫn diễn ra tại đây:

Bảng 3.28. Số vụ phá rừng làm nương rẫy 3 năm gần đây

Năm	Số vụ phá rừng (vụ)	Diện tích rừng bị phá (ha)
2013	12	2,2
2014	19	4,1
2015	10	0,4
Tổng	41	6,7

(Nguồn: Hạt Kiểm lâm Xuân Nha)

Chỉ với 3 năm, diện tích rừng bị phá làm nương rẫy lên đến 6,7ha. Nếu không có biện pháp kịp thời con số này sẽ tăng lên không ngừng. Việc phá rừng làm nương không chỉ là việc giảm diện tích rừng, việc này còn dẫn đến các tác động khác như chia cắt sinh cảnh, xói mòn đất, nguy cơ cháy rừng....

3.5.1.5. Cháy rừng

Cháy rừng là một trong những mối đe dọa lớn nhất đối với việc bảo vệ rừng. Tại khu vực nghiên cứu, cháy rừng cũng là vấn nạn được các cán bộ đặc biệt chú ý và thường xuyên phải đối mặt. Vụ cháy lớn nhất xảy ra vào tháng 3 năm 2010 làm thiêu rụi khoảng 30 ha rừng đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến tài nguyên rừng. Số liệu 3 năm gần đây về các vụ cháy rừng được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.29. Số vụ cháy rừng và diện tích bị cháy trong 3 năm gần đây

Năm	Số vụ cháy rừng (vụ)	Diện tích rừng bị cháy (ha)
2013	0	0
2014	0	0
2015	01	0,35

Nhờ công tác tuyên truyền, sự tích cực đề phòng của các đơn vị và nhân dân nên trong 3 năm qua số vụ cháy rừng nghiêm trọng đã chấm dứt, chỉ có vụ cháy nhỏ do đốt nương nhưng đã được ngăn chặn kịp thời, không để lan rộng. Tuy nhiên, đây vẫn là nguy cơ tiềm ẩn đối với công tác bảo vệ rừng.



Hình 3.33. Cháy rừng trong Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha

(Nguồn: Hạt kiểm lâm Xuân Nha)

3.5.1.6. Chăn thả gia súc

Tại KBTTN Xuân Nha, số lượng gia súc được chăn nuôi khá lớn, ngoài các loại đại gia súc như Trâu, Bò thì tại khu vực các cộng đồng còn chăn nuôi các loại khác như Ngựa, Dê. Số liệu về các đàn gia súc tại khu vực như sau:

Bảng 3.30. Số lượng đàn gia súc tại các xã thuộc KBTTN Xuân Nha

TT	Loại gia súc	Đơn vị	Tân Xuân	Xuân Nha	Chiềng Xuân	Chiềng Sơn
1	Đàn trâu	Con	1.054	980	1.134	1.393
2	Đàn bò	Con	1.779	1.862	917	1.338
3	Đàn ngựa	Con	45	54	25	75
4	Đàn dê	Con	473	310	69	796
Tổng các xã: 12.304 con			3.351	3.206	2.145	3.602

(Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế, an ninh-xã hội các xã)

Trung bình mỗi xã đều có khoảng 3.000 con, trong đó hầu hết các hộ đều có ít nhất 1-2 con trâu hoặc bò. Điều đáng lưu ý là gần như quanh năm trâu bò, dê được chăn thả trong rừng, tự tìm kiếm thức ăn. Qua khảo sát và phỏng vấn cán bộ kiểm lâm cho biết dễ dàng đã gặp dấu chân, vết phân trâu bò ở hầu khắp mọi nơi trong khu bảo tồn.

Một số biện pháp để hạn chế tình trạng này đã được thực hiện như tuyên truyền vận động thường xuyên, tổ chức ký cam kết bảo vệ rừng, không chặt phá rừng làm chuồng trại, lều lán với các hộ chăn thả gia súc trong Khu bảo tồn, hướng dẫn chăn nuôi tập trung, ứng dụng các kỹ thuật vào chăn nuôi để nâng cao hiệu quả.



Hình 3.34. Chăn thả gia súc tự do

3.5.1.7. Hoạt động du lịch tự phát

Mộc Châu với lợi thế về khí hậu, cảnh quan đã trở thành điểm du lịch khá nổi tiếng trong cả nước. Tuy nhiên, vài năm trở lại đây, việc du lịch này đã ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật của Khu bảo tồn khi các tuyến du lịch khám phá thiên nhiên được mở rộng một cách rầm rộ. Các tour du lịch như “Khám phá đỉnh Pha Luông”, “Trải nghiệm thiên nhiên và thăm loài Thông xuân nha”, “Thăm rừng trúc”... được các công ty du lịch, các nhóm phượt quảng bá công khai và rộng rãi. Nếu tìm trên Internet với từ khóa “Du lịch Pha Luông” sẽ cho khoảng hơn 1.000.000 kết quả chỉ trong vòng 0,5 giây. Điều đáng lưu ý ở đây là khi phỏng vấn Ban quản lý Khu bảo tồn cho biết các hoạt động này hoàn toàn không được phép vì đây thuộc phân khu bảo vệ nghiêm ngặt và không hề có sự phối hợp, cấp phép nào giữa các công ty du lịch hay đơn vị chức năng như Phòng văn hóa, thể thao và du lịch Mộc Châu, Văn

Hồ. Các đoàn khách du lịch đến đây đều do người dân địa phương dẫn đường và đi theo đường mòn. Các điểm thuộc khu bảo tồn được du khách yêu thích như đỉnh Pha Luông, Thông xuân nha, rừng tre trúc, quần xã Thích năm thù, Đổ quyên.... Các hoạt động này dẫn đến việc ảnh hưởng đến môi trường như xả rác, chặt phá rừng để làm lối đi, chặt, bẻ cành, hoa, quả thông làm kỷ niệm.... Nếu không có biện pháp quản lý kịp thời các hoạt động du lịch tự phát này sẽ ngày càng mở rộng và ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái.



Hình 3.35. Khách du lịch khám phá đỉnh Pha Luông

(Nguồn ảnh: Mai Anh Blogdulich)

3.5.1.8. Ảnh hưởng của điều kiện thời tiết cực đoan

Ngoài 7 mối đe dọa trên được xác định là do nguyên nhân từ con người thì một trong những mối đe dọa đến từ tự nhiên là điều kiện thời tiết cực đoan mà điển hình là hiện tượng băng giá do nhiệt độ xuống quá thấp. Theo Hạt Kiểm lâm Xuân Nha thì việc băng giá đôi khi có xuất hiện một vài năm trở lại đây nhưng không gây ảnh hưởng nghiêm trọng nên chưa được thống kê. Tuy nhiên, đợt rét kỷ lục đầu năm 2016 (đặc biệt từ ngày 22 đến ngày 28/01/2016, KBTTN Xuân Nha nằm trong đợt rét đậm, rét hại, tại khu vực núi Pha Luông nơi có độ cao từ 1.500m - 1.800m thời tiết xuống tới -6°C) đã gây ảnh hưởng nặng nề đến tài nguyên rừng. Tổng hợp về thiệt hại này được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.31. Thiệt hại rừng do băng giá đến tháng 6/2016 tại Xuân Nha

TT	Xã, bản	Tiểu khu	Trạng thái rừng	Diện tích thiệt hại (ha)	Mức độ thiệt hại (%)
I	Xã Tân Xuân			166	
1	Bản Cột Móc	1016 ^a	IIIb, IIIa3	54	70
2	Bản Cột Móc	1010	IIIa2, IIIa3	112	70
II	Xã Chiềng Xuân			944	
1	Bản Khò Hồng	1005	IIIa3	274	65
2	Bản Khò Hồng	1003A	IIIa3	280	
3	Bản Khò Hồng	1003B	IIIa3, IIIb	390	65
III	Xã Chiềng Sơn			1.069	
1	Bản Pha Luông, Suối Thín	1006	IIa, IIb, IIIa1, IIIa2, IIIa3	1.069	70
Tổng cộng				2.179	

Nguồn: Hạt Kiểm lâm Xuân Nha

Có thể thấy, trong năm 2016 có đến 2.179 ha bị thiệt hại, trong đó mức độ thiệt hại đều khá lớn (65-70%). Khu vực bị thiệt hại nhiều nhất là Pha Luông do độ cao lớn, nhiệt độ xuống thấp nhất. Mức độ thiệt hại đối với cây gỗ lớn bị băng tuyết bám nặng xé gãy cành, hiện nay chỉ còn phần thân cụt ngọt hoặc bị chết. Đối với cây gỗ tái sinh đường kính dưới 6cm, cây bụi, thảm tươi bị chết theo đám lớn từ vài chục đến hàng trăm ha. Hiện trường quan sát thấy thực vật chết khô hàng loạt. Diện tích bị chết này có nguy cơ xảy ra cháy rừng cao. Vì vậy, KBTTN Xuân Nha có những phương án như phát dọn bớt thực bì, huy động người dân đến thu dọn các cây chết làm củi đun, trồng rừng mới...



Hình 3.36. Rừng bị thiệt hại do băng giá

3.5.2. Đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại khu vực

Với kết quả nghiên cứu về mức độ đa dạng thực vật tại Khu BTTN Xuân Nha, cũng như phân tích các mối đe dọa chính tới tài nguyên thực vật nói riêng và tài nguyên rừng khu vực nói chung cho thấy nguyên nhân sâu xa dẫn tới tình trạng là bởi một loạt các vấn đề khác như tình trạng đói nghèo, gia tăng dân số, nhận thức, số lượng và năng lực thực thi luật pháp... tại khu vực. Để có thể giải quyết các vấn đề trên nhằm bảo tồn tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha, luận án xác định một số giải pháp như sau:

3.5.2.1. Các Giải pháp kỹ thuật, khoa học công nghệ

a. Bảo tồn nguyên vị (in-situ conservation)

Việc bảo tồn nguyên vị cần được thực hiện với khu vực vùng lõi nhằm bảo vệ sinh cảnh và quần thể, cá thể các loài quý hiếm tại khu vực. Qua kết quả nghiên cứu của luận án và các nghiên cứu khác gần đây liên tục phát hiện thêm cả các loài mới cho khoa học (Thông xuân nha, 2014) và cho hệ thực vật Việt Nam (sung acamp và Đỗ quyên xuân nha) cũng như các loài bổ sung mới cho khu vực cho thấy đây là nơi chứa đựng nhiều loài chưa được phát hiện. Việc bảo vệ nguyên vẹn các khu vực này cũng nhằm bảo tồn nguyên vị các loài tránh việc bị khai thác, phá hoại sinh cảnh thậm chí trước khi chúng được phát hiện có phân bố tại đây.

Để thực hiện được điều này cần hoàn thiện điều tra khoanh nuôi các loài quý hiếm có nguy cơ bị đe dọa cao (65 loài quý hiếm đã được xác định tại khu vực), các loài đặc hữu, những loài bản địa đặc trưng cho khu vực như Thông xuân nha, Pơ mu, Lùng, Thanh hương... Tiến hành khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh tự nhiên với những khu vực phân bố tập trung loài quý hiếm như khu vực bản Bướn, tiểu khu 1007A, 1017B với loài Lùng; khu vực rừng Khò Hồng với loài Thông xuân nha, khu vực bản Cọc Mốc, Pha Luông với Pơ mu...

Khu bảo tồn cũng cần tăng cường công tác tuần tra, kiểm tra và bảo vệ nghiêm ngặt, đặc biệt là việc phối hợp chặt chẽ với các đơn vị chức năng khác như Đoàn Biên phòng Tân Xuân, Chính quyền các xã để trao đổi và chia sẻ thông tin, phối hợp trong triển khai nhiệm vụ bảo tồn, bảo vệ rừng, duy trì hoạt động của các

Tổ, đội bảo vệ rừng tại các thôn bản bằng các nguồn kinh phí đầu tư từ khoán bảo vệ rừng, chi trả dịch vụ môi trường rừng... để họ gắn bó hơn với công việc để thường xuyên tuần tra bảo vệ rừng, ngăn chặn các hoạt động khai thác buôn bán lâm sản trái pháp luật. Ngoài ra, Khu bảo tồn cần phối hợp với Phòng Văn hóa, thể thao du lịch để có hướng dẫn, ngăn chặn việc đưa các đoàn khách du lịch, các nhóm phượt vào khu bảo tồn một cách tự phát (Có thể mở các hoạt động du lịch nhưng cần có quy hoạch và thực hiện quản lý tốt với việc thiết kế các tuyến du lịch cố định, có quy định rõ ràng với khách du lịch).

Đẩy mạnh công tác tuyên truyền để thông báo cho người dân biết vị trí, tầm quan trọng của khu vực bảo vệ nghiêm ngặt, thông báo các hoạt động bị nghiêm cấm tại khu vực.

b. Bảo tồn chuyển vị (ex-situ conservation)

Song song với bảo tồn nguyên vị thì việc thực hiện các biện pháp bảo tồn chuyển vị cần được thực hiện để quản lý, bảo tồn hiệu quả tài nguyên thực vật tại Xuân Nha.

Trong công tác trồng rừng thường xuyên tại Khu bảo tồn, có thể tiến hành xây dựng các vườn giống để gieo ươm, nhân giống các loài bản địa, loài quý hiếm như đã được liệt kê trong Luận án.

Bảo tồn các loài thực vật quý hiếm bằng cách xây dựng vườn sưu tập cho khu bảo tồn, nghiên cứu các phương pháp như nhân giống từ hạt, vô tính bằng hom với những loài mới chưa có nhiều dữ liệu về bảo tồn.

Cần xây dựng phòng lưu giữ hồ sơ, hệ thống hình ảnh, tiêu bản các loài quý hiếm tại khu vực để phục vụ việc nghiên cứu, bảo tồn và có thể kết hợp cho việc tham quan, du lịch, giáo dục môi trường.

Thí điểm các mô hình quản lý rừng bền vững tại một số cộng đồng dân cư.

c. Đẩy mạnh và thực hiện tốt công tác nghiên cứu khoa học, các chương trình, dự án

Hiện tại, công tác nghiên cứu khoa học thực hiện do cán bộ khu bảo tồn hầu như chưa có do hạn chế về thời gian, năng lực cũng như không có kinh phí. Chính vì vậy, giải pháp để đẩy mạnh công tác này cần thu hút và tạo điều kiện cho các nhà

khoa học, các tổ chức nghiên cứu khoa học đến điều tra, nghiên cứu, đánh giá tài nguyên thực vật tại khu vực. Trong quá trình nghiên cứu, sự phối kết hợp với cán bộ kỹ thuật của khu bảo tồn sẽ giúp nâng cao năng lực cho cán bộ, các kết quả nghiên cứu sẽ được kế thừa để phục vụ công tác quản lý tài nguyên thực vật trong khu vực. Nghiên cứu theo hướng chuyên sâu đến từng loài thực vật quý hiếm hiện có trong KBTTN Xuân Nha để có những đánh giá chi tiết về vùng phân bố, đặc điểm sinh thái, thử nghiệm nhân giống và gây trồng của những loài này trong khu vực.

Qua tìm hiểu cho thấy, KBTTN Xuân Nha đã và đang thực hiện khá tốt việc thu hút này. Một số chương trình nghiên cứu tại khu vực như Điều tra đánh giá đa dạng sinh học tại KBTTN Xuân Nha trong khuôn khổ dự án Kfw7 thực hiện năm 2012, Dự án đánh giá hiện trạng bảo tồn cây lá kim tại hành lang núi đá vôi Hòa Bình-Sơn La 2013, Dự án điều tra đa dạng sinh học, phát triển cộng đồng và bảo vệ rừng tại Xuân Nha từ 2016-2018 do Tổ chức Panature thực hiện, Dự án Bảo vệ và Phát triển rừng Rừng đặc dụng Xuân Nha giai đoạn 2013 – 2020. Ngoài ra, khu bảo tồn còn là điểm nghiên cứu hấp dẫn của nhiều nhà khoa học cũng như các học viên về tài nguyên rừng nói chung cũng như nghiên cứu riêng lẻ các loài như Thông, Lùng, Đỗ quyên, Dẻ...

Không chỉ các chương trình nghiên cứu, KBTTN Xuân Nha cũng đang thực hiện nhiều chương trình, dự án đầu tư hỗ trợ của nhà nước như: Chương trình xây dựng nông thôn mới; Chương trình hỗ trợ giảm nghèo theo Nghị quyết 30a/2008/NQ-CP của Chính phủ; Chương trình 135; Chương trình 134; Dự án trồng rừng thay thế vùng ngập thủy điện Trung Sơn; Dự án trồng Tre luồng cung cấp nguyên liệu,...

3.5.2.2. Giải pháp kinh tế - xã hội

Đây là giải pháp mang tính chiến lược bởi nguyên nhân gây suy giảm tài nguyên rừng, tình trạng khai thác gỗ, củi, lâm sản ngoài gỗ hay phá nương làm rẫy chủ yếu xuất phát từ việc điều kiện kinh tế khó khăn của cộng đồng trong và xung quanh khu bảo tồn. Muốn bảo vệ được tài nguyên khu vực cần thực hiện được việc

hài hòa giữa đảm bảo đời sống và bảo tồn tài nguyên, có được sự đồng thuận và ủng hộ của người dân:

a. Quy hoạch sử dụng đất

Cần rà soát lại để phân bố hợp lý về mặt không gian dựa vào trạng thái sử dụng của người dân địa phương và nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, nguồn nhân lực, của các xã để quy hoạch. Hiện tại diện tích canh tác nông nghiệp của các xã thuộc khu bảo tồn từ 1-2 nghìn ha/xã với cơ cấu chủ yếu là trồng ngô là chủ yếu (xã Chiềng Sơn có sản lượng ngô lớn nhất với 11.374 tấn/năm) và lúa, sắn, dong riềng và một số cây trồng khác. Quy hoạch rõ vùng phát triển cây nông nghiệp, cây công nghiệp và vùng chăn thả... để giảm thiểu việc khai phá rừng làm nông nghiệp và chăn thả tự do.

b. Áp dụng khoa học kỹ thuật trong trồng trọt, chăn nuôi

Một số hướng có thể thực hiện tại khu vực như xây dựng vườn ươm, thực hiện dịch vụ kỹ thuật như cải tạo vườn tạp, cung cấp hướng dẫn các giống cây mới, kỹ thuật chiết ghép các giống mới, tận dụng lợi thế về khí hậu để phát triển các cây ôn đới đặc thù như đào, mận ghép giống mới, bơ, chè, các loại rau bản địa như rau cải mè, dưa mè...

Áp dụng tiến bộ khoa học trong chăn nuôi như việc sử dụng các giống con mới, tạo nguồn thức ăn chủ động bằng các giống cỏ mới, kỹ thuật ủ thức ăn chăn nuôi, phát triển đàn gia súc tập trung, thiết kế bếp biogas với các hộ chăn nuôi lớn, kỹ thuật chăm sóc, ủ ảm đàn gia súc vào mùa đông bởi đặc thù khí hậu lạnh thường làm cho gia súc chết hàng loạt vào những ngày nhiệt độ xuống quá thấp vào mùa đông khi người dân vẫn có thói quen thả rông trong rừng.

c. Phát triển Lâm sản ngoài gỗ và các ngành nghề phụ

Tài nguyên LSNG tại khu vực rất đa dạng, cộng với kiến thức bản địa trong việc sử dụng chúng tại khu vực đã có từ lâu đời, nhu cầu thị trường với một số sản phẩm LSNG sẽ là những thế mạnh để phát triển LSNG tại địa phương, tạo sinh kế cho người dân và giảm việc khai thác từ rừng tự nhiên. Tuy nhiên, để có thể phát triển gây trồng cần có sự hỗ trợ cả về kỹ thuật và kinh phí từ địa phương. Vì vậy,

cần tận dụng các nguồn vốn như vốn vay từ ngân hàng chính sách, từ các chương trình hỗ trợ tại địa phương:

+ Các loài làm nguyên liệu như tre, nứa, song mây: Trong khu vực hiện có nhà máy chế biến ván tre ép Mộc Châu với nhu cầu thu mua các loại tre nứa như Luồng, Lùng, Nứa... để phát triển các sản phẩm thủ công, tăm tre. Vì vậy, quy hoạch phát triển các loại tre trúc tại khu vực sẽ tạo công ăn việc làm cho người dân với đầu ra ổn định. Ngoài ra, nghiên cứu gây trồng song mây dưới tán rừng để tận dụng diện tích, nâng cao thu nhập.

+ Các loài cây làm thực phẩm: Điển hình là các loại măng tre ăn tươi và măng chế biến khô được thu mua khá nhiều đặc biệt vào dịp tết nên các hộ có thể tận dụng vườn nhà, ven nương rẫy để phát triển trồng một số loại lấy măng như Mạy bóí, Bương lông, Măng đắng Mạy hóc... Ngoài ra, các loại rau rừng có tiềm năng thị trường có thể bán cho khách du lịch như Sắng, Bò khai, Củ mài...

+ Các loài cây thuốc: Để bảo tồn và phát triển các loài cây thuốc quý cần có sự đầu tư hỗ trợ từ các chương trình, dự án, hỗ trợ, tư vấn từ chính quyền và sự kết nối để đảm bảo đầu ra từ các doanh nghiệp. Một số sản phẩm thuốc được thu mua lớn tại khu vực cần nghiên cứu gây trồng và phát triển như Củ ba mươi, Giảo cổ lam, Sa nhân.

Ngoài phát triển LSNG, các ngành nghề phụ cũng cần được đẩy mạnh tại các hộ. Việc nghiên cứu và phát triển một số ngành nghề phi nông nghiệp cần được quan tâm đặc biệt nhằm tận dụng được nguồn lao động của địa phương, nhất là trong thời gian nông nhàn, sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên tại chỗ, tạo việc làm và thu nhập cho các cộng đồng dân tộc như nghề thủ công mỹ nghệ, khuyến khích người dân tham gia dịch vụ du lịch cộng đồng, du lịch sinh thái đang rất có tiềm năng tại Mộc châu. Khu bảo tồn có thế mạnh và nhiều điểm thuận lợi để phát triển du lịch nhưng chưa được quan tâm đúng mức. Để từng bước phát triển du lịch sinh thái tại Khu bảo tồn cần được hoàn thiện cơ sở hạ tầng, nguồn nhân lực, trong đó chú trọng để phát triển loại hình du lịch sinh thái trên cơ sở quy hoạch và phát triển du lịch sinh thái của tỉnh, gắn kết với cộng đồng địa phương.

d. Giải quyết các vấn đề xã hội khác

Bên cạnh mặt kinh tế, để đảm bảo tính bền vững trong việc bảo vệ phát triển tài nguyên thực vật nói riêng và tài nguyên rừng nói chung cần giải quyết tốt các vấn đề xã hội. Trong đó, các vấn đề như dân số và kế hoạch hóa gia đình, nhận thức, các tập quán lạc hậu, tệ nạn buôn bán, nghiện ma túy... là những vấn đề cần quan tâm giải quyết. Giải pháp chủ yếu cho vấn đề này ngoài việc hoàn thiện chính sách pháp luật liên quan thì việc duy trì và tìm ra các hoạt động tuyên truyền phù hợp, hiệu quả cho từng nhóm cộng đồng (Thái, Mông, Khơ mú...) tại khu bảo tồn cần được thực hiện một cách thường xuyên và có sự kết hợp của nhiều đơn vị tại khu vực.

3.5.2.3. Giải pháp thể chế, nâng cao năng lực quản lý và thực thi pháp luật

- Xây dựng cơ cấu cán bộ của khu bảo tồn đảm bảo về số lượng, đúng chuyên môn
- Thường xuyên tổ chức học tập nâng cao nghiệp vụ và trình độ về công tác quản lý bảo vệ rừng, phòng cháy chữa cháy rừng, các phương pháp nghiên cứu khoa học, các kỹ thuật, kỹ năng nhận biết, phân loại gỗ, loài thực vật ngoài tự nhiên, phương pháp điều tra, giám sát, bảo tồn thực vật, nhất là với các loài thực vật quý hiếm.
- Tích cực trong việc phối hợp tham gia các chương trình nghiên cứu khoa học, chương trình dự án được thực hiện tại khu bảo tồn.
- Trang bị các kỹ năng mềm để phục vụ cho công tác quản lý bảo vệ rừng như kỹ năng làm việc với cộng đồng, kỹ năng thuyết trình, các kỹ năng tuyên truyền, vận động cho cán bộ Khu bảo tồn và Kiểm lâm
- Xây dựng và làm rõ ranh giới giữa các vùng của khu bảo tồn để mọi người dân nắm bắt được như dựng các bản đồ, thông báo ở những vị trí thích hợp trong và xung quanh Khu bảo tồn cũng như có thông báo về các xã, bản.
- Chủ động phối hợp với các đơn vị (công an, bộ đội biên phòng), chính quyền địa phương tại khu vực để nâng cao hiệu quả công tác bảo tồn
- Tổ chức hỗ trợ các cộng đồng, tổ đội bảo vệ rừng tại các thông bản như hướng dẫn xây dựng, bổ sung và nâng cao chất lượng các Quy ước quản lý bảo vệ

rừng ở các thôn bản; Nâng cao năng lực cho các Tổ, đội bảo vệ rừng ở các thôn bản tại các xã trong Khu bảo tồn.

- Thường xuyên tiếp xúc nắm bắt tình hình tại địa phương, tổ chức tuyên truyền, vận động đến người dân theo các phương pháp linh hoạt, phù hợp với từng đối tượng như các hội người cao tuổi, hội phụ nữ, học sinh nhà trường về các quy định, các luật liên quan đến bảo vệ rừng, nâng cao hiểu biết về lợi ích của rừng, các giá trị tài nguyên rừng, các loài thực vật quý hiếm cần bảo vệ bằng nhiều hình thức khác nhau.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Thảm thực vật KBTTN Xuân Nha khá đa dạng với 11 kiểu thảm thực vật tự nhiên ở 3 đai khí hậu và 2 thảm thực vật nhân tác. Đai nhiệt đới có: Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm; Rừng thứ sinh thường xanh ẩm sau khai thác; Rừng thứ sinh Tre nứa; Trảng cây bụi; Trảng cỏ. Đai á nhiệt đới gồm: Rừng kín thường xanh cây lá rộng ẩm; Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng lá kim ẩm; Rừng thứ sinh thường xanh cây lá rộng ẩm sau khai thác; Trảng cây bụi; Trảng cỏ. Đai ôn đới chỉ có Rừng kín thường xanh hỗn giao cây lá rộng, lá kim ẩm. Thảm thực vật nhân tác có: Nương rẫy và các cây trồng nông nghiệp khác; Rừng trồng thuần loài (Keo, Luông, Cao su). Trong đó, có thể thấy sự thay đổi về số lượng các kiểu thảm cũng như đặc điểm cấu trúc và thành phần loài các kiểu thảm tại khu vực.

Hệ thực vật KBTTN Xuân Nha đa dạng và phong phú với tổng số 1068 loài thuộc 487 chi, 159 họ của 5 ngành thực vật bậc cao có mạch. Kết quả đã bổ sung thêm cho danh lục thực vật tại khu vực thêm 75 loài, 37 chi, 18 họ so với công bố 2012.

Bổ sung 02 loài thực vật cho hệ thực vật Việt Nam là *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. – Sung acamp, thuộc Họ Dâu Tằm – Moraceae và *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata – Đỗ quyên xuân nha, thuộc Họ Đỗ Quyên Ericaceae.

Hệ thực vật Xuân Nha thể hiện đặc điểm của một hệ thực vật nhiệt đới điển hình vì có tới 74,44% số loài thuộc nhóm này và chỉ có 3,75% số loài có vùng phân bố thuộc ôn đới. Nhóm yếu tố đặc hữu tại là 13,20%). Trong tổng số 1068 loài thực vật của khu vực có 686 lượt loài có công dụng (chiếm 64,23 % tổng số loài của hệ thực vật). Trong đó, nhóm cây lấy gỗ cao nhất, có 394 loài, chiếm 36,89%.

Hệ thực vật Xuân Nha có giá trị bảo tồn cao với 65 loài thuộc 39 họ thực vật thuộc thực vật quý hiếm cần bảo tồn ở cấp độ quốc tế và Việt Nam. Trong đó 28 loài trong danh lục đỏ IUCN (2016), 55 loài trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007 và

15 loài thuộc NĐ 32/CP (2006). Các loài này đa số còn lại số lượng ít và chưa được nghiên cứu nhiều nên cần có các biện pháp bảo tồn cấp bách.

Kết quả nghiên cứu về loài Thông xuân nha (*Pinus cernua* L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen.) đã ghi nhận được 04 cá thể trưởng thành với đường kính trung bình 45,75cm, chiều cao vút ngọn đạt 27m, phân bố tại đai á nhiệt đới ở trạng thái IIIA. Hiện tại chưa phát hiện được cây tái sinh Thông xuân nha. Với số lượng và hiện trạng như trên, đề xuất đưa Thông xuân nha vào cấp Rất Nguy cấp (CR) trong Sách đỏ thế giới. Kết quả kiểm nghiệm phẩm chất hạt giống Thông xuân nha cho một số chỉ tiêu cơ bản như độ thuần hạt giống đạt 90,46%, tỷ lệ nảy mầm khá cao đạt 96,25%, giá trị thực dụng của lô hạt là 87,07%. Điều này mở ra hướng bảo tồn bằng biện pháp nhân giống từ hạt cho loài.

Nghiên cứu đã xác định được 7 mối đe dọa từ con người tới tài nguyên thực vật tại KBTTN Xuân Nha (Khai thác gỗ trái phép, khai thác lâm sản ngoài gỗ, phá rừng làm nương rẫy, cháy rừng, chăn thả gia súc và hoạt động du lịch tự phát) và mối đe dọa từ hiện tượng băng giá làm cây chết hàng loạt. Từ đó, luận án đề xuất 3 nhóm giải pháp: Nhóm giải pháp về kỹ thuật, khoa học công nghệ; Nhóm giải pháp về kinh tế - xã hội và Nhóm giải pháp về nâng cao thể chế, năng lực quản lý và thực thi pháp luật.

Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu về đa dạng sinh học nói chung và thực vật nói riêng. Đặc biệt nghiên cứu bảo tồn, phát triển các loài quý hiếm, loài đặc hữu của KBTTN Xuân Nha còn thiếu dữ liệu.

Nghiên cứu phát triển một số mô hình gây trồng các loại lâm sản ngoài gỗ có lợi thế tại khu vực như cây tre trúc, cây thuốc,... để phát triển kinh tế.

Đầu tư xây dựng phát triển sinh kế cho các hộ dân tại KBTTN Xuân Nha để giảm thiểu áp lực sự tác động của cộng đồng lên tài nguyên thực vật khu vực.

Đẩy mạnh các nghiên cứu và các hoạt động bảo vệ tài nguyên đối với các loài đang bị khai thác mạnh có nguy cơ giảm mạnh hoặc tuyệt chủng như các cây gỗ quý, cây thuốc được thu mua ở tại khu vực

**DANH MỤC CÁC BÀI BÁO, CÔNG TRÌNH KHOA HỌC
ĐÃ CÔNG BỐ**

1. Đinh Thị Hoa, Nguyễn Lương Thiện, Hoàng Văn Sâm (2014). Tính đa dạng và hiện trạng bảo tồn các loài thực vật ngành Hạt Trần (Gymnospermae) tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 15/2014 (246), Trang 109-115.

2. Đinh Thị Hoa, Hoàng Văn Sâm, Nguyễn Hùng Chiến (2016), “Đa dạng thực vật quý hiếm tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 2/2016 (281), Trang 124-130.

3. Đinh Thị Hoa, Hoàng Văn Sâm (2016), “Đặc điểm hệ thực vật ở Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ lâm nghiệp*, 2/2016 (16), Trang 66-71.

4. Đinh Thị Hoa, Phan Thị Thanh Huyền, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Hoàng Văn Sâm (2016), “Nghiên cứu phân bố và đặc điểm hạt Thông xuân nha tại Sơn La”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ lâm nghiệp*, 6/2016, Trang 136-143.

5. Đinh Thị Hoa, Phan Thị Thanh Huyền, Phạm Quang Thắng, Đoàn Thị Thùy Linh, Nguyễn Tiến Dũng (2016), *Atlas các loài thực vật đặc trưng vùng Tây Bắc*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

6. Hoàng Văn Sâm, Đinh Thị Hoa (2017), “Bổ xung hai loài thực vật mới *Ficus acamptophylla* (Miq.) Miq. và *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata cho hệ thực vật Việt Nam”, *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 12/2017, Trang 130-133.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tài liệu tiếng việt

1. Nguyễn Tuấn Anh (2015), *Nghiên cứu đặc điểm lâm học loài Lùng tự nhiên (*Bambusa longissima*) tại xã Tân Xuân, huyện Vân Hồ, tỉnh Sơn La*, Luận văn cao học, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyễn Văn Ánh và cộng sự (2014), *Điều tra đánh giá phân bố loài thông 5 lá làm cơ sở khoa học cho việc bảo tồn và phát triển tại tỉnh Sơn La*, Báo cáo đề tài NCKH, Sơn La
3. Ban Quản lý Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha (2013, 2014, 2015), *Báo cáo tổng kết các năm*.
4. 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.
5. Nguyễn Tiến Bân (2000), “Họ Na - Annonaceae Juss”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
6. Nguyễn Tiến Bân (chủ biên) & cs (2003, 2005), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, tập 2, 3, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Lê Kim Biên (2007), “Họ Cúc - Asteraceae Dumort.”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
8. Trịnh Ngọc Bon, Phạm Quang Tuyên, Nguyễn Đức Tung (2014), “Đa dạng thực vật quý hiếm tại Khu bảo tồn thiên nhiên Na Hang, tỉnh Tuyên Quang”, *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, tháng 4/2014, tr. 3524-3533.
9. 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.
10. Bộ Lâm nghiệp (1971-1988), *Cây gỗ rừng Việt Nam*, tập 1 - 7, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
11. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2003), *Tiêu chuẩn ngành (10TCN 322-2003) về Tiêu chuẩn kỹ thuật kiểm nghiệm hạt giống cây trồng*, Hà Nội.
12. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000), *Thực vật rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

13. Lê Trần Chấn (2012), *Điều tra đa dạng sinh học khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha*, Báo cáo tổng hợp thuộc khuôn khổ Dự án Phát triển Lâm nghiệp ở tỉnh Hòa Bình và Sơn La (KFW7), Chi cục Lâm nghiệp tỉnh Sơn La.
14. Lê Trần Chấn (1990), *Góp phần nghiên cứu một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Lâm Sơn, tỉnh Hà Sơn Bình*, Luận án Phó tiến sĩ sinh học, Trường Đại học Tổng hợp, Hà Nội.
15. Lê Trần Chấn, Nguyễn Hữu Tứ, Nguyễn Việt Lương (2012), “Phát hiện loài Thông năm lá mới ở Sơn La”, *Tạp chí Bảo vệ môi trường*, Số 2/2012, tr. 52.
16. Lê Trần Chấn (chủ biên) Trần Tý, Nguyễn Hữu Tứ, Huỳnh Nhung, Đào Thị Phượng, Trần Thúy Vân (1999), *Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
17. Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, tập 1 - 2, Nxb Y học, Hà Nội.
18. Võ Văn Chi (2007), *Sách tra cứu tên cây cỏ Việt Nam*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
19. Võ Văn Chi (2003 - 2004), *Từ điển thực vật thông dụng*, tập 1 - 2, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
20. Võ Văn Chi - Trần Hợp (1999 – 2002), *Cây cỏ có ích ở Việt Nam* (2 tập), Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
21. Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội.
22. Chính phủ Việt Nam (2006), Nghị định 32/2006/NĐ-CP ngày 30/3/2006, *Danh mục thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm*, Hà Nội.
23. Trần Văn Con (1991), *Khả năng ứng dụng mô phỏng toán để nghiên cứu một vài đặc trưng cấu trúc và động thái của hệ sinh thái rừng Khốp Tây Nguyên*, Luận án Phó Tiến sĩ khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học lâm nghiệp.
24. 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.
25. Nguyễn Danh, Nguyễn Văn Vũ (2012), “Nghiên cứu tác động của các hoạt động sinh kế của cộng đồng dân cư vùng đệm đến tài nguyên rừng vườn quốc gia Kon Ka Kinh, tỉnh Gia Lai”, *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp* (2), tr. 2263-2272.

26. Ngô Tiến Dũng (2004), “Đa dạng thực vật VQG Yok Don”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (5), Hà Nội.
27. Ngô Tiến Dũng, Nguyễn Nghĩa Thìn, Vũ Anh Tài, Nguyễn Anh Đức, Nguyễn Thị Kim Thanh (2005), "Đa dạng nguồn tài nguyên, nguy cơ đe dọa và biện pháp bảo tồn nguồn tài nguyên thực vật vườn quốc gia Yok Đôn, tỉnh Đăk Lăk", *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (20), tr. 96 -100.
28. Nguyễn Thị Đò (2007), “Bộ Loa Kèn - Liliales Perleb”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
29. Nguyễn Thị Đò (2007), “Họ Rau răm - Polygonaceae Juss”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
30. Bùi Thế Đồi, Nguyễn Phi Hùng (2013), “Một số đặc điểm lâm học loài Sa mộc dầu (*Cunninghamia konishii* Hayata) phân bố tự nhiên tại Vườn quốc gia Pù Mát, tỉnh Nghệ An”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* 2 (3), tr. 104 - 110.
31. Kim Hồng Giang (2014), *Nghiên cứu bảo tồn một số thực vật rừng quý hiếm tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha*, Luận văn thạc sỹ Trường Đại học Lâm Nghiệp, Hà Nội
32. Trần Ngọc Hải (2015), “Một số đặc điểm sinh vật học loài Lùng (*Bambusa longissima*)”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (20), Tr. 129-133.
33. Trần Ngọc Hải (2012), *Du sam đá vôi*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
34. Trần Ngọc Hải (2011), "Đặc điểm sinh vật học của loài du sam sam đá vôi (*Keteleeria davidiana* Beissn.) ở Khu bảo tồn thiên nhiên Kim Hỷ, tỉnh Bắc Kạn", *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* (2+3), tr. 177-181.
35. Trần Ngọc Hải, Phạm Thanh Hà (2006), *Sổ tay hướng dẫn nhận biết một số loài thực vật rừng quý hiếm ở Việt Nam (theo nghị định số 32/2006/NĐCP)*, Nxb Văn hóa Thông tin, Hà Nội.
36. Nguyễn Tiến Hiệp, Phan Kế Lộc, Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ian Thomas, Alios Farjon, Leonid Averyanov và Jacinto Regalado Jr (2004), *Thông Việt Nam nghiên cứu hiện trạng bảo tồn*, Nxb Lao động xã hội, Hà Nội.
37. Nguyễn Văn Hoàn, Nguyễn Thị Yên (2013), “Nghiên cứu hiện trạng thảm thực

- vật rừng phòng hộ hồ Cẩm Sơn, tỉnh Bắc Giang”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (2), Tr. 101-104.
38. Phan Nguyên Hồng (1970), *Đặc điểm phân bố sinh thái của hệ thực vật và thảm thực vật miền Bắc Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
39. Phạm Hoàng Hộ (1999-2003), *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển 1-3, Nxb Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
40. Trần Minh Hợi (chủ biên), Lã Đình Mỗi, Trần Huy Thái, Ninh Khắc Bản (2013), *Tài nguyên thực vật Việt Nam*, Nxb Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội.
41. Trần Hợp (2002), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
42. Triệu Văn Hùng (chủ biên, 2007), *Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam*, Nxb Bản đồ, Hà Nội.
43. Đỗ Khắc Hùng, Lê Ngọc Hân (2013), “Phân loại thảm thực vật rừng tự nhiên và nguyên nhân suy thoái rừng huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang”, *Kỷ yếu Hội thảo khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần V*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
44. Bảo Huy (1993), *Góp phần nghiên cứu rừng nửa rụng lá, rụng lá Bằng lăng (Lagerstroemia calyculata Kuzr) làm cơ sở đề xuất giải pháp kỹ thuật khai thác nuôi dưỡng ở Đắc Lắc, Tây Nguyên*, Luận án Phó Tiến sỹ khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
45. Nguyễn Văn Huy (2003), *Đặc điểm tài nguyên thực vật Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La*, Báo cáo Chuyên đề, Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
46. Dương Đức Huyền (2007), “Họ Lan - Orchidaceae Juss”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
47. Nguyễn Thị Thanh Hương (2012), *Nghiên cứu phân loại họ Đỗ Quyên (Ericaceae Juss.) ở Việt Nam*, Luận án tiến sỹ Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.

48. Lê Khả Kế (chủ biên), Võ Văn Chi, Vũ Văn Chuyên, Phan Nguyên Hồng, Trần Hợp, Đỗ Tất Lợi, Thái Văn Trùng (1969 - 1976), *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*, tập 1 - 6, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
49. Lê Đình Khả và cộng sự (2003), *Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
50. Nguyễn Khắc Khôi (2002), “*Họ Cói - Cyperaceae Juss*”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
51. Trương Ngọc Kiểm (2014), *Nghiên cứu sự thay đổi một số nhân tố sinh thái chủ đạo theo các đai cao ở dãy Hoàng Liên Sơn (thuộc tỉnh Lào Cai) phục vụ bảo tồn đa dạng sinh và phát triển du lịch sinh thái*, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Hà Nội.
52. Phùng Ngọc Lan, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Bá Thụ (1996), *Tính đa dạng thực vật Cúc Phương*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
53. Phan Kế Lộc (1985), “Thử vận dụng bảng phân loại UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam”, *Tạp chí sinh học*, 7(4), Tr. 1-5.
54. Trần Thị Kim Liên (2002), “*Họ Đơn nem - Myrsinaceae R.Br*”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
55. Trần Thế Liên (2002), “Thực trạng hệ thống rừng đặc dụng vùng Bắc Trung Bộ và biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (4), tr. 332-333.
56. Loeschau (1966), *Phân chia kiểu trạng thái và phương hướng kinh doanh rừng hỗn giao lá rộng thường xanh nhiệt đới*, Nguyễn Văn Khanh và Nguyễn Văn Thịnh dịch.
57. Đỗ Tất Lợi (2006), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb Y Học, Hà Nội.
58. Nguyễn Đức Tố Lưu, Phan Kế Lộc, Phan Văn Thắng, Hà Công Liêm (2014), “Thông xuân nha, *Pinus aff. armandii* Franch., một loài thông năm lá mới ghi nhận được cho hệ Thông Việt Nam”, *Tạp chí Khoa học tự nhiên và Công nghệ*, 30(3), tr. 53-60.

59. Nguyễn Đức Tô Lưu, Bùi Văn Thức, Phan Văn Thăng (2012), “Đánh giá hiện trạng bảo tồn và nghiên cứu nhân giống Thông pà cò - *Pinus kwangtungensis* Chun ex Tsiang tại khu bảo tồn Hang Kia - Pà Cò, tỉnh Hòa Bình”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, 2 (8), tr. 106 - 110.
60. Nguyễn Đức Tô Lưu, Philip Ian Thomas (2004), *Cây lá kim Việt Nam*, Nxb Thế Giới, Hà Nội.
61. Trần Đình Lý (2007), “Họ Trúc Đào - Apocynaceae Juss”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
62. Trần Đình Lý (1993), *1900 loài cây có ích ở Việt Nam*, Nxb Thế giới, Hà Nội.
63. Nguyễn Bá Ngãi, Đinh Đức Thuận, Phạm Xuân Phương, Đặng Tùng Hoa (2006), *Lâm nghiệp xã hội*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội.
64. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2014), *Atlas cây rừng Việt Nam*, Tập 6, Nxb Quốc gia Aboretum, Hàn Quốc.
65. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Trần Văn Tiến (2002), “Kết quả về nhân giống hom Bách xanh, Pơ mu, Thông đỏ ở Lâm Đồng”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* (6), tr. 530-531.
66. Nguyễn Hoàng Nghĩa (1997), *Bảo tồn nguồn gen cây rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
67. Nguyễn Hoàng Nghĩa (1996), “Bảo tồn nguồn gen cây rừng giai đoạn 1988 - 1995”, *Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ lâm nghiệp 1991-1995*, Nxb Nông nghiệp, tr. 127-133.
68. Phùng Văn Phê, Nguyễn Văn Lý (2009), *Điều tra đánh giá sơ bộ hệ thực vật ở Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia - Pà Cò, tỉnh Hòa Bình*. Báo cáo Dự án Thí điểm tiếp cận thị trường tổng hợp nhằm hỗ trợ công tác bảo tồn thiên nhiên, Quỹ Blue Moon.
69. Vũ Xuân Phương (2007), “Họ Cỏ roi ngựa - Verbenaceae Jaume”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
70. Vũ Xuân Phương (2002), “Họ Bạc Hà - Lamiaceae Lindl.”, *Thực vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.

71. Trần Ngũ Phương (1970), *Bước đầu nghiên cứu rừng miền Bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
72. Phạm Bình Quyền (2002), *Đa dạng sinh học*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
73. Phạm Bình Quyền, Trương Quang Học, Hoàng Văn Thắng, Phạm Việt Hùng (2002), "Nguyên nhân thất thoát đa dạng sinh học và giải pháp phát triển nông thôn vùng đệm khu bảo tồn thiên nhiên và vườn quốc gia ở Việt Nam", *Kỷ yếu hội thảo quốc tế vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
74. Trần Duy Rương (2001), "Phương pháp vạch tuyến điều tra tác động của con người lên hệ động thực vật và ước lượng khoảng cách điều tra ở Vườn quốc gia Bến En", *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (2), tr. 29-30.
75. Hoàng Văn Sâm, Trần Đức Dũng (2013), "Tính đa dạng và hiện trạng bảo tồn các loài ngành thực vật trần (Gymnosperm) tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Nghệ An", *Tạp chí khoa học và công nghệ Lâm nghiệp* (1), tr. 40-47.
76. Hoàng Văn Sâm, Nguyễn Trọng Quyền (2013), "Thành phần loài và hiện trạng bảo tồn các loài thực vật Hạt trần rừng Pha Phan, tỉnh Thanh Hóa", *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (5), tr. 88-93.
77. Hoàng Văn Sâm (2012), "Nghiên cứu phân loại và bảo tồn loài Vân sam Phansipăng - *Abies delavayi* Franch. subsp. *fansipanensis* (Q.P.Xiang, L.K.Fu & Nan Li) Rushforth", *Tạp chí Kinh tế sinh thái*, (42+43), tr. 3-6.
78. Lê Đồng Tấn, Nguyễn Anh Hùng, Dương Thị Vân Anh (2013), "Một số kết quả nghiên cứu về hiện trạng thảm thực vật tại xã Phú Đình, huyện Định Hóa, tỉnh Thái Nguyên", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 70(8), Tr. 115-119.
79. Tô Văn Thảo, Nguyễn Đức Tố Lưu, Nguyễn Tiến Hiệp (2004), "Đánh giá hiện trạng bảo tồn và nghiên cứu nhân giống bằng giâm hom loài Bách vàng ở Hà Giang", *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* (2), tr. 116 - 118.
80. Phan Văn Thắng, Đặng Xuân Trường, Nguyễn Đức Tố Lưu, Hà Công Liêm (2013), *Chỉ dẫn về các loài Thông ở vùng núi Mai Châu - Mộc Châu, tỉnh Hòa Bình - Sơn La*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

81. Phạm Văn Thế, Nguyễn Sinh Khang (2014), *Lộ diện loài thông mới chưa được biết đến trên thế giới* (<http://tuoitre.vn/tin/giao-duc/khoa-hoc/20141124/phat-hien-loai-thong-moi-chua-tung-duoc-biet-tren-the-gioi/675750.html>)
82. Đậu Bá Thìn, Phạm Hồng Ban (2013), “Nghiên cứu các kiểu thảm thực vật tự nhiên ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hóa”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (2), tr. 112-122.
83. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997), *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
84. Nguyễn Nghĩa Thìn (2004), *Hệ thực vật và đa dạng loài*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
85. Nguyễn Nghĩa Thìn (2004), *Hệ sinh thái rừng nhiệt đới*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
86. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhân (2004), *Đa dạng thực vật Vườn Quốc gia Pù Mát*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
87. Nguyễn Nghĩa Thìn (2008), *Các phương pháp nghiên cứu thực vật* (in lần thứ 2), Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
88. Nguyễn Nghĩa Thìn, Mai Văn Phô, Trần Văn Thụy (2003), *Đa dạng sinh học hệ Nấm và thực vật ở Vườn Quốc gia Bạch Mã tỉnh Thừa Thiên Huế*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
89. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Thời (1998), *Đa dạng thực vật bậc cao có mạch vùng núi cao Sa Pa- Phan Si Pan*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
90. Nguyễn Thị Thoa (2013), “Tính đa dạng thảm thực vật tại khu bảo tồn thiên nhiên Thần Sa - Phụng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (5), tr. 205-212.
91. Nguyễn Thị Thoa (2014), *Nghiên cứu tính đa dạng và đề xuất giải pháp bảo tồn thực vật thân gỗ trên núi đá vôi ở Khu bảo tồn thiên nhiên Thần Sa - Phụng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên*, Luận án Tiến sĩ Trường Đại học Thái Nguyên..

92. Nguyễn Bá Thụ (1995), *Nghiên cứu tính đa dạng thực vật ở vườn Quốc gia Cúc Phương*, Luận án phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.
93. Trần Minh Tuấn (2014), *Nghiên cứu đa dạng thực vật bậc cao có mạch tại Vườn Quốc gia Ba Vì*, Luận án Tiến sĩ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
94. Trần Minh Tuấn, Vũ Anh Tài (2014), “Đa dạng thảm thực vật và sự biến đổi của thực vật theo đai cao tại Vườn Quốc gia Ba Vì”, *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, (1), tr. 3195-3205.
95. Nguyễn Hải Tuất (1991), “Nghiên cứu mối quan hệ giữa các loài cây trong tự nhiên”, *Tạp chí Lâm nghiệp*, (4), tr. 16-18.
96. Hồ Mạnh Tường, Lê Văn Châm, Đỗ Tước, Hoàng Văn Tuệ, Nguyễn Cử (2006), “Kết quả nghiên cứu bước đầu về đa dạng sinh học tại Vườn quốc gia Chu Mon Ray”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNNT*, (23), Tr. 79 - 81.
97. Trạm khí tượng khu vực Tây Bắc (2015), *số liệu khí tượng các trạm Mộc Châu, Cò Nòi, Yên Châu trong dãy số liệu Slicom*.
98. Nguyễn Quốc Trị, Vũ Anh Tài, Nguyễn Nghĩa Thìn (2008), “Kết quả nghiên cứu đa dạng sinh học ở Vườn quốc gia Hoàng Liên”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNNT*, (2), Tr. 91-94.
99. 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 Nông nghiệp, Đại học Lâm nghiệp Việt Nam.
100. 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 & PTNT*, (16), tr. 90-94.
101. Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường Đại học Quốc gia Hà Nội (2001), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, tập I, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

102. Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam trên quan điểm hệ sinh thái*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
103. Thái Văn Trùng (2000), *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, TP Hồ Chí Minh.
104. Đỗ Văn Trường, Lê Văn Phúc (2011), “Đa dạng thực vật và giá trị bảo tồn ở khu bảo tồn thiên nhiên Tà Sùa, tỉnh Sơn La”, *Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ tư, Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 1004 - 1009.
105. Nguyễn Hữu Vĩnh, Ngô Quang Đê (1998), *Giáo trình trồng rừng*, Trường Đại học Lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

II. Tài liệu tiếng nước ngoài

106. Agriculture, Fisheries and Conservation Department, Government of the Hong Kong Special Administrative Region (2007-2009), *Flora of Hong Kong*, Volume 1-3.
107. Aubréville, A &al. (1960-1996), *Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam*, 1-28. Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris.
108. Beijing and Missouri Botanical Garden (1994-2004), *Flora of China Illustrations*, Volume 1-24. Sci. Press.
109. Brummitt R.K. (1992), *Vascular Plant Families and Genera*, Royal Botanic Garden, Kew.
110. Chevalier. A (1918), *Premier inventaire des bois et autres produits forestiers du Tonkin*.
111. David W. Schimwell (1972), *The description and classification of vegetation*, University of Washington Press, Seattle.
112. Editorial of Committee of the Flora of Taiwan (1993-2000), *Flora of Taiwan*, Volume I-VI. Taipei, Taiwan.
113. Hoang Van Sam, Pieter Baas, Paul A.J. Keblner (2009), *Plant Biodiversity in Ben En National Park, Vietnam*, Agricultura Publishing House, Hanoi.
114. IUCN species survival Commission (2016), *2016 IUCN Red List of Threatened*

species. <http://www.iucnredlist.org/>.

115. Lecomte, H. et Humbert (1907 - 1952), *Flore générale de l' Indo-chine*, I - VII, et suppléments, Masson et Cie, Editeurs, Paris.
116. Leonid V.Averyanov, Tien Hiep Nguyen, Khang Nguyen Sinh, TheVan Pham, VichithLamxay, SomchanhBounphanmy, ShengvilaiLorphengsy, LocKePhan, SoulivanhLanorsavanhand Khamfa Chantthavongsa, “Gymnosperms of Laos”, *Nordic Journal of Botany* 000: 001-041, 2014 doi: 10.1111/njb.00498. 9 February 2014.
117. L.V. Averyanov, Khang Nguyen Sinh, Hiep Tien Nguyen, D.K. Harder (2015) “Preliminary assessment for conservation of *Pinus cernua* (Pinaceae) with a brief synopsis of related taxa”, *Turczanianowia Journal*, 18(1), page 5-17.
118. N. Ray, J.M. Adams (2001), “GIS-based Vegetation Map of the World at the Last Glacial Maximum”, *Journal of Internet Archaeology*, Vol 11.
119. Peter A.Cox & Kenneth N.E.Cox (1997), *The Encyclopedia of Rhododendron species*, Glendoick Publishing, China.
120. Raunkiær, C. (1934), *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*, Introduction by A.G. Tansley, Oxford University Press, Oxford.
121. Takhtajan Armen (1997), *Diversity and Classification of Flowering Plant*, Colombia University Press.
122. Takhtajan Armen (2009), *Flowering Plant*, Springer Media.
123. UNESCO (1973), *International classification and mapping of vegetation*, Paris.

PHỤ LỤC

Phụ lục 01	DANH LỤC THỰC VẬT KBTTN XUÂN NHA
Phụ lục 02	SÔ CHI VÀ LOÀI CỦA CÁC HỌ THỰC VẬT TẠI KBTTN XUÂN NHA
Phụ lục 03	CÁC LOÀI THỰC VẬT KHÔNG XUẤT HIỆN TẠI XUÂN NHA (So với Danh lục 2012)
Phụ lục 04	HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI THỰC VẬT TẠI XUÂN NHA 4a. Hình ảnh một số loài mới bổ sung cho hệ thực vật Xuân Nha 4b. Hình ảnh một số loài thực vật quý hiếm tại Xuân Nha
Phụ lục 05	HÌNH ẢNH QUÁ TRÌNH ĐIỀU TRA, THỰC HIỆN LUẬN ÁN 5a. Điều tra ngoài thực địa 5b. Xử lý tiêu bản trong phòng
Phụ lục 06	NGHIÊN CỨU VỀ LOÀI THÔNG XUÂN NHA 6a. Bảng tính hệ số tổ thành và trữ lượng tầng cây cao các OTC nơi Thông xuân nha phân bố. 6b. Bảng tính hệ số tổ thành cây tái sinh nơi Thông xuân nha phân bố
Phụ lục 07	MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU THỰC VẬT SỬ DỤNG TRONG LUẬN ÁN 7a. Nghiên cứu về Yếu tố địa lý thực vật 7b. Phân loại trạng thái rừng 7c. Phân loại các dạng sống thực vật
Phụ lục 08	MẪU BIỂU NỘI DUNG PHÒNG VẤN
Phụ lục 09	THÔNG TIN VỀ CÁC TUYẾN ĐIỀU TRA TẠI XUÂN NHA
Phụ lục 10	THÔNG TIN VỀ CÁC Ô TIÊU CHUẨN ĐIỀU TRA TẠI XUÂN NHA

Phụ lục 01. DANH LỤC THỰC VẬT KBTN XUÂN NHA

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
I.	LYCOPODIOPHYTA	NGÀNH THÔNG ĐẤT				
	1. Lycopodiaceae	Họ Thông đất				
1	<i>Huperzia cancellata</i> (Spring) Trevis.	Thông đất	Ch	CA	4	
2	<i>H. carinata</i> (Desv. ex Poir.) Trevis.	Thông đất	Ch	TH, CA	3.1	
3	<i>H. hamiltonii</i> (Spring) Trevis.	Thông đất	Ch	TH, CA	4.3	
4	<i>H. phlegmaria</i> (L.) Roth	Thông đất	Ch	TH, CA	3	
5	<i>H. salvinoides</i> (Herter.)	Thông đất	Ch	CA	4	
6	<i>H. serrata</i> (Herter) Alston	Thông đất	Ch	CA	5.4	
7	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	Thông đất thường	Ch	TH, CA	2	
8	<i>L. casuarinoides</i> Spring	Thông đất phi lao	Ch	CA	2	
9	<i>L. clavatum</i> L.	Thông đá	Ch	CA		
10	<i>Lycopodium complanatum</i> L.	Thông đất dẹp	Ch	CA		
	2. Selaginellaceae	Họ Quyết bá				
11	<i>Selaginella argentea</i> (Wall. Ex Hook. Grev.) Spring	Quyết bá	Ch		4	
12	<i>S. biformis</i> A Braun ex Kuhn	Quyết bá	Ch		4	
13	<i>S. chrysocaulos</i> (Hook. & Grev.) Spring.	Quyết bá vàng	Ch	TH	4.3	
14	<i>S. decipens</i> Warb.	Quyết bá áo	Ch		4	
15	<i>S. delicatula</i> (Desv.) Alston	Quyết bá	Ch			
16	<i>S. frondosa</i> Warb.	Quyết bá	Ch			
17	<i>S. ornate</i> (Hook.& Grev.) Spring	Quyết bá diện	Ch		4.1	
18	<i>S. wallichii</i> (Hook.&Grev.) Spring	Quyết bá	Ch		4	
	II. EQUISETOPHYTA	NGÀNH CỎ THÁP BÚT				
	3. Equisetaceae	Họ Cỏ tháp bút				
19	<i>Equisetum diffusum</i> D. Don	Cỏ tháp bút xòe	Hm	TH	4.3	
20	<i>E. ramosissimum</i> Desv.	Cỏ tháp bút trườn	Hm	TH	4.3	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	III. POLYPODIOPHYTA	NGÀNH DƯƠNG XỈ				
	4. Adiantaceae	Họ Tóc thần vệ nữ				
21	<i>Adiantum cappillus-veneris</i> L.	Tóc thần vệ nữ	Hm		4.3	
22	<i>A. caudatum</i> L.	Tóc thần vệ nữ	Hm	TH	4.3	
23	<i>A. flabellatum</i> L.	Tóc thần vệ nữ	Hm		4.3	
24	<i>A. philippense</i> L.	Tóc thần vệ nữ	Hm	TH	4.3	
25	<i>A. soboliferum</i> Wall. ex Hook. et Grev.	Tóc thần vệ nữ	Hm		4.3	
26	<i>Cheilanthes chusana</i> Hook.	Thân mô	Hm			
27	<i>C. tenuifolia</i> (Burm.f.) Sw.	Thân mô lá mảnh	Hm			
28	<i>Coniogramme macrophylla</i> Hieron.	Trần tự	Hm			
29	<i>C. petelotii</i> Tardieu	Trần tự	Hm			
30	<i>Monachosorum henryi</i> H. Christ	Ráng tụ quần	Ch			
31	<i>Onychium lucidum</i> Spreng.	Ráng dề xỉ giác	Ch	TH		
32	<i>O. siliculosum</i> (Desv.) C. Chr	Ráng đại	Ch			
	5. Aspleniaceae	Họ Tổ điều				
33	<i>Asplenium affine</i> Sw.	Tổ điều	Ep		4	
34	<i>A. antrophyoides</i> H. Christ	Tổ điều	Hp	TH	4.1	
35	<i>A. bullatum</i> Wall.	Tổ điều bọt	Ep		4	
36	<i>A. colaniae</i> Tardieu	Tổ điều gươm	Ep		4	
37	<i>A. ensiforme</i> Wall ex Hook & Grev.	Tổ điều gươm	Ep	TH	4.3	
38	<i>A. fraxinifolium</i> C. Presl	Tổ điều	Ep		4	
39	<i>A. laciniatum</i> D. Don	Tổ điều	Ep		4.3	
40	<i>A. nidus</i> L.	Tổ điều to	Ep	TH, CA	4.3	
41	<i>A. normale</i> D. Don	Tổ điều thường	Hp	TH	4.3	
42	<i>A. obscurum</i> Blume	Tổ điều mờ	Ep		4.3	
43	<i>A. saxicola</i> Rosent.	Tổ điều đá	Ep	TH	6.1	
44	<i>A. tenerum</i> G. Forst.	Tổ điều nhỏ	Ep			
	6. Blechnaceae	Họ Ráng lá dứa				
45	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng lá dứa	Hm	TH	3.1	
46	<i>Woodwardia cochinchinensis</i> Ching	Ráng bích họa	Hm		4.3	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
47	<i>W. unigemmata</i> (Makino) Nakai	Ráng bích họa	Hm		4.3	
	7. Cyatheaceae	Họ Dương xỉ mọc				
48	<i>Cyathea chinensis</i> Copel.	Dương xỉ mọc	MM	GT	4	
49	<i>C. gygantea</i> (Wall ex Hook.) Holtum	Dương xỉ mọc	MM	GT	4	
50	<i>C. mettaniana</i> (Hance)	Dương xỉ mọc	MM	GT	4.3	
51	<i>C. podophylla</i> (Hook.) Copel.	Dương xỉ mọc	Na	TP, GT	5.4	
	8. Davalliaceae	Họ Vẩy lợp				
52	<i>Davallia divaricata</i> Blume	Ráng đà hoa	Cr		3.1	
53	<i>D. solida</i> (Forst.) Sw.	Ráng hoa đà	Cr		3	
54	<i>Humata repens</i> (L.f.) Diels	Ráng thô xỉ	Cr		3	
55	<i>H. tyermannii</i> Morre	Ráng thô xỉ	Cr			
56	<i>Rumohra callipteris</i> (H.Christ) C.Chr.	Ráng kiều dực	Hp			
57	<i>R. diffracta</i> (Backer) Ching	Ráng kiều dực	Hp			
58	<i>R. hainanensis</i> Ching	Ráng kiều dực	Hp			
	9. Dennstaedtiaceae	Họ Ráng đàn tiết				
59	<i>Lindsaea ensifolia</i> Sw.	Ráng liên sơn	Hp		4.3	
60	<i>L. javanensis</i> Blume	Ráng liên sơn	Hp		4.3	
61	<i>L. odorata</i> Roxb.	Quyết	Hm		4.3	
62	<i>L. orbiculata</i> (Lam.) Mett ex Kuhn	Ráng liên sơn	Hm		4.3	
63	<i>Microlepia obtusifolia</i> Hayata	Ráng vi lân	Hp		5.4	
64	<i>M. pilosula</i> Wall. Ex C.Presl	Ráng vi lân	Hp		4.3	
65	<i>M. speluncae</i>	Ráng vi lân	Hp		3.1	
66	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Ráng vi lân	Hp	TH, TP	4	
	10. Dicksoniaceae	Họ Lôg cu li				HBS
67	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J. Smith	Lôg cu li	Ch	TH	3.1	LBS
	11. Dryopteridaceae	Họ Ráng cánh bản				
68	<i>Arachniodes assamiaca</i> (Kuhn) Ohwi	Ráng thù xỉ	Hp		5	
69	<i>A. cavalleri</i> (H.Chít) Ohwi	Ráng thù xỉ	Hp		5.4	
70	<i>A. chinnensis</i> (Rosenst.)	Ráng thù xỉ	Hp		5	
71	<i>Cyrtomium caryotideum</i>	Ráng thù xỉ	Hp		5	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	(Wall. ex Hook. et Grev.) C. Presl					
72	<i>C. devexicapulum</i> (Koidz.) Ching	Ráng thù xì	Hp		5	
73	<i>C. fortunei</i> J.Sm	Ráng cung xỉ	Hp	TH	5.4	
74	<i>C. fraxinellum</i> (H.Christ)	Ráng cung xỉ	Hp			
75	<i>C. vittatum</i> C.Chr.	Ráng cung xỉ	Hp			
76	<i>Dryopteris assamensis</i> (Hope) C.Chr.& Ching	Ráng mộc xỉ	Hp			
77	<i>D. boryana</i> (Willd.) C.Chr	Ráng mộc xỉ	Hp			
78	<i>D. chapaense</i> C.Chr.&Ching	Ráng mộc xỉ sa pa	Hp		6.1	
79	<i>D. chrysocoma</i> H(.Christ) C.Chr.	Ráng xỉ mộc	Hp			
80	<i>D. polita</i> Rosenst.	Ráng mộc xỉ	Hp		5.4	
81	<i>D. sparsa</i> (D.Don) Kuntze	Ráng mộc xỉ	Hp			
82	<i>Polystichum acutidens</i> H.Christ	Ráng răng	Hp		6.1	
83	<i>P.chingae</i> Ching	Ráng	Hp		6.1	
84	<i>P. indochinense</i> Tardieu&C.Chr.	Ráng	Hp			
85	<i>Pteridrys australis</i> Ching	Ráng mộc	Hp			
86	<i>P. zeylaniaca</i> Ching	Ráng mộc	Hp			
87	<i>Tectaria brachiata</i> (Zoll.&Moritzi) Morton	Ráng yếm dực	Hp		3.1	
88	<i>T. decurrens</i> (C. Presl) Copel	Ráng yếm dực cánh	Hp	TH	4.3	
89	<i>T. quinquefida</i> (Baker) Ching	Ráng	Hp			
90	<i>T. simonii</i> (Baker) Ching	Ráng	Hp		4.3	
91	<i>T. stenoptera</i> (Barke) Ching	Ráng	Hp			
92	<i>T. subtriphylia</i> (Hook.&Arn.) Copel	Ráng	Hp			
93	<i>T. yunnanensis</i> (Baker)Ching	Ráng vân nam	Hp			
	12. Gleicheniaceae	Họ Guột				
94	<i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Bernh.	Guột	Cr	DB	5	
95	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. F.) Underw.	Guột	Cr	TH, TP, DB	5.4	
	13. Hymenophyllaceae	Họ Lá màng				

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
96	<i>Hymenophyllum barbatum</i> Van den Bosch.	Ráng màng nâu	Cr			
97	<i>H.denticulatum</i> Sw.	Ráng màng	Cr			
98	<i>H.oxodon</i> Baker	Ráng màng	Cr			
99	<i>H. polyanthos</i> (Sw.) Copel.	Ráng màng	Cr			
100	<i>Trichomanes acutilobum</i> Ching	Mao diệp	Ep			
101	<i>T. plicatum</i> (Van den Bosh) Bedd.	Mao diệp	Ep			
102	<i>T. sublimbatum</i> K.Mull.	Mao diệp	Ep			
	14. Marsileaceae	Họ Rau bợ				
103	<i>Marsilea crenata</i> C. Presl	Rau bợ răng	Th			
104	<i>M. minuta</i> L.	Rau bợ	Th			
105	<i>M. quadrifolia</i> L.	Rau bợ thường	Th	TH, TP		
	15. Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc				
106	<i>Colysis digitta</i> (Baker) Ching	Ráng cổ lý	Ep	TH	6.1	
107	<i>C. dissimialata</i> (R.Bon) Ching	Ráng cổ lý	Ep	TH	4.4	
108	<i>C. pothifolia</i> (D.Don) C.Presl	Ráng cổ lý	Ep	TH	4.3	
109	<i>Drynaria bonii</i> H. Christ	Cốt toái bở bon	Ep	TH	4.1	
110	<i>D. fortunei</i> (Kunze ex Mett.) J. Sm., 1857	Cốt toái bở	Ep	TH	4.1	
111	<i>Lepisorus chapaensis</i> C.Chr.&Tardieu	Ráng quần	Ep		6.1	
112	<i>L. thanbergianus</i> (Kaulf.) Ching	Ráng quần lân	Ep			
113	<i>L. ussuriensis</i> (Reg. &Maak) Ching	Ráng quần lân	Ep			
114	<i>Microsorium henryi</i> (H.Christ) Henry	Vi quần	Ep	TH		
115	<i>M. hymenodes</i> (Kuntze) Ching	Vi quần	Ep			
116	<i>M. membranaceum</i> (D.Don) Ching	Vi quần	Ep	TH		
117	<i>M. pteropus</i> (Blume) Copel	Vi quần cánh	Ep			
118	<i>M. superficiale</i> (Blume) Copel	Ráng	Ep			
119	<i>Pyrrosia bonii</i> H.Christ	Tai chuột	Ep			
120	<i>P. lanceolata</i> (L.) Farrw.	Tai chuột	Ep	TH	5.4	
121	<i>P. longifolia</i> (Burm.f.) Morton	Tai chuột	Ep		4.3	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
122	<i>P.subfurfuraceae</i> (Hook.)Ching	Tai chuột	Ep		4.3	
	16. Pteridaceae	Họ Seo gà				
123	<i>Pteris biaurita</i> L.	Seo gà	Hm	TH	2	
124	<i>P. cretica</i> L.	Seo gà	Hm	CA	2	
125	<i>P. plumbea</i> H. Christ	Seo gà	Hm		4	
126	<i>P. semipinnata</i> L.	Seo gà	Hm		4.3	
127	<i>P. vittata</i> L.	Seo gà	Hm		4	
	17. Salviniaceae	Họ Bèo ong				
128	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	Bèo tai chuột	Cr			
129	<i>S.natans</i> (L.) All	Bèo ong	Cr			
	18. Schizeaceae	Họ Bồng bong				
130	<i>Lygodium colaniae</i> C.Chr&Tardieu	Bồng bong	Hp		4	
131	<i>L. conforme</i> C.Chr.	Bồng bông	Hp	TH	4.4	
132	<i>L. flexuosum</i> (L.)Sw.	Bồng bong	Hp	TH	3.1	
133	<i>L. japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Bồng bong	Hp	TH	3.1	
	19. Thelypteridaceae	Họ Ráng thư dực				
134	<i>Thelypteris cilinata</i> (Wall. Ex Benth.) Ching	Ráng thư dực	Hp			
135	<i>T. triphylla</i> (Sw.) Klwats.	Ráng thư dực	Hp	CA		
	20. Vittariaceae	Họ Ráng tô tần				
136	<i>Vittaria ensiformis</i> Sw.	Ráng tô tần	Ep			
137	<i>V. flexuosa</i> Fees	Ráng tô tần	Ep			
138	<i>V. sikkimensis</i> Kuhn	Ráng tô tần	Ep			
	21. Woodsiaceae	Họ Ráng gỗ nhỏ				HBS
139	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	Rau dớn	Hp	TH, TP	4.3	LBS
	IV. GYMNOSPERMAE	NGÀNH HẠT TRẦN				
	22. Cephalotaxaceae	Họ Đinh tùng				
140	<i>Cephalotaxus manii</i> Hook.f.	Đinh tùng	MM	GO, TH	4.2	
	23. Cupressaceae	Họ Hoàng đàn				
141	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz	Bách xanh núi đất	MM	GO	4	
142	<i>Calocedrus rupestris</i> Aver., H.T.Nguyen & L.K.Phan	Bách xanh núi đá	MM	GO	6	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
143	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H.H Thomas.	Pơ mu	MM	GO, TH	4.4	
	24. Gnetaceae	Họ Dây gắm				
144	<i>Gnetum formosum</i> Markgf.	Dây gắm	Lp	TP	4.4	
145	<i>Gnetum indicum</i> (Lour.) Merr.	Dây gắm	Lp	TP	4.4	
146	<i>Gnetum montanum</i> Markgf.	Dây gắm lá bé	Lp	TP, TH	4.2	LBS
	25. Pinaceae	Họ Thông				
147	<i>Keteleeria evelyniana</i> Mast.	Du sam núi đất	MM	GO	4	
148	<i>Pinus kesiya</i> Royle	Thông ba lá	MM	GO	4	
149	<i>P. kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang	Thông pà cò	MM	GO	4.4	
150	<i>P. cernua</i> L. K. Phan ex Aver., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen., K. S. Nguyen & T. H. Nguyen	Thông xuân nha	MM	GO	6.1	
	26. Podocarpaceae	Họ Kim giao				
151	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông lông gà	MM	GO	4	
152	<i>D. elatum</i> (Roxb.) Wall. et Hook.	Hoàng đàn giả	MM	GO, TH	4	
153	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laub.	Kim giao	MM	GO, TH, CA	4.4	
154	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don	Thông tre lá dài	MM	GO, CA	4	
	27. Taxaceae	Họ Thông đỏ				
155	<i>Amentotaxus argotaenia</i> (Hance) Pilg.	Dẻ tùng sọc trắng hẹp	MM	GO, TH	4.4	
156	<i>Taxus chinensis</i> Pilg.	Thông đỏ bắc	MM	GO, TH	4.4	
	ANGIOSPERMAE	NGÀNH HẠT KÍN				
	A. Dicotyledones	Lớp 2 lá mầm				
	28. Acanthaceae	Họ Ô rô				
157	<i>Acanthus leucostachyus</i> Wall. ex Nees	Ô rô núi	Hp		4.1	
158	<i>Barleria cristata</i> L.	Hoa chông	Na	TH	4	
159	<i>Chroesthes lanceolata</i> (T.Ander.) B.Hansen	Đài mác	Na			

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
160	<i>Clinacathus nutans</i> (Burm.f.) Lindau	Mảnh cộng	Na	TP, TH	4	
161	<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Nees	Lá diển	Hp	TH, TP	4.4	
162	<i>Gymnostachyum listeri</i> Prain	Lõa gié	Hp		4.2	
163	<i>Hygrophila erecta</i> (Burm.f.) Hochr.	Đình lịch đứng	Ch		4.2	
164	<i>H.salicifolia</i> (Vahl) Nees	Đình lịch	Ch	TH	4	
165	<i>Justicia aequalis</i> Benoist	Xuân tiết bằng	Na		6.1	
166	<i>J. fragilis</i> Wall.	Xuân tiết giòn	Na		4	
167	<i>J.gendarussa</i> Burm.f.	Thanh táo	Na	CA	4	
168	<i>Leptostachya wallichii</i> Nees in Wall.	Bạc gié wallich	Ch		4.2	
169	<i>Phlogacanthus cornutus</i> Benoist	Hỏa rô sùng	Na	TH	6.1	
170	<i>Strobilanthes auriculatus</i> Wall.	Chùy hoa tai	Hp	TH	4	
171	<i>S. brunescens</i> Benoist	Chùy hoa nâu	Na		6.1	
172	<i>S. cusia</i> (Nees) Kuntze	Chàm mèo	Na	TH, NH	6	
173	<i>S. gigantodes</i> Landau	Chàm hoa to	Na		6	
174	<i>S. acrocephalus</i> L. Ander.	Com nếp	Na		6	
175	<i>Thumbergia fragrans</i> Roxb.	Cát đặng thơm	Lp	TH	3.1	
176	<i>T. grandiflora</i> (Roxb. ex Rottl.) Roxb.	Dây bông xanh	Lp	TH, CA	4.1	
	29. Aceraceae	Họ Thích				
177	<i>Acer brervipes</i> Gagnep.	Thích cuống ngắn	MM	GO	6.1	
178	<i>A. oliverianum</i> Pax	Thích năm thù	MM	GO	4.4	LBS
179	<i>A. flabellatum</i> Rehd.	Thích lá quạt	MM	GO	4.4	
180	<i>A. laurinum</i> Hassk.	Thích mười nhị	MM	GO	4.4	
	30. Actinidiaceae	Họ Dương đào				HBS
181	<i>Saurauia napaulensis</i> DC.	Nóng lá nâu	MM	TH, TP	4.3	LBS
182	<i>S. dillenioides</i> Gagnep.	Nóng lá to	MM	TP	6.1	LBS
183	<i>S. tristyla</i> DC.	Nóng sỏ	MM	TH, TP	4	LBS
	31. Alangiaceae	Họ Thôi ba				
184	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	Thôi ba	MM	TH	4	
185	<i>A. ridleyi</i> King	Quăng	MM	GO	4	
	32. Altingiaceae	Họ Sau sau				

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
186	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	Sau sau	MM	GO, TP, CĐ	4.4	
	33. Amaranthaceae	Họ Rau dền				
187	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Cỏ xước	Ch	TH	4	
188	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Dền trắng	Hm	TP		
189	<i>A. hybridus</i> L.	Dền lai	Hm	TH, CA	7	
190	<i>A. spinosus</i> L.	Dền gai	Th	TP, TH		
191	<i>A. tricolor</i> L.	Dền tía	Hm	TP, TH		
192	<i>A. viridis</i> L.	Đơn đỏ	Hm			
193	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) A. DC.	Rau dệu	Hm	TP, TH	4	
194	<i>Celosia argentea</i> L.	Mào gà	Ch	CA	5.4	
	34. Anacardiaceae	Họ Đào lộn hột				
195	<i>Allospondias lakonensis</i> (Pierre) Stapf	Giâu gia xoan	MM	GO,TP	4.3	
196	<i>Buchanania latifolia</i> Roxb.	Xoài già	MM	GO, TP, TH	4.3	
197	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) Burt. & Hill	Xoan nhừ	MM	GO,TP, TH	5.4	
198	<i>Dracontomelon duperreanum</i> Pierre	Sầu	MM	GO, TP, CA, TH	4.4	
199	<i>Mangifera indica</i> L.	Xoài	MM	GO, TP	7	
200	<i>M.reba</i> Pierre	Quéo	MM	GO, TP	4.5	
201	<i>Pistacia weinmannifolia</i> J.Poiss.ex Franch	Thanh hương	MM	GO	6.2	LBS
202	<i>Rhus chinensis</i> Muell.	Muối	MM	TH	4	
203	<i>Toxicodendron succedanea</i> (L.) Mold.	Sơn ta	MM	TH	5.4	
	35. Ancistrocladaceae	Họ Trung quân				
204	<i>Ancistrocladus tectorius</i> (Lour.) Merr.	Dây trung quân	Lp			
	36. Annonaceae	Họ Na				
205	<i>Alphonsea squamosa</i> Fin. & Gagnep.	Thâu lĩnh vảy	MM		4	
206	<i>Annona squamosa</i> L.	Na	MM	TP	7	
207	<i>Artabotrys petelotii</i> Merr.	Móng rồng bắc giang	Lp		6	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
208	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	Hoa dẻ	Lp	CA, TH	4.5	
209	<i>D. pendunculatus</i> (A.DC.) Ban	Hoa dẻ cánh to	Lp	TH, CA	4.5	
210	<i>Fissistigma acuminatissimum</i> Merr.	Lãnh công lá nhọn	Lp		4.5	
211	<i>F. balansae</i> (DC.) Merr.	Lãnh công ba vì	Lp		6	
212	<i>F. glaucescens</i> (Hance) Merr.	Lãnh công xám	Lp		4.5	
213	<i>F. maclurei</i> Merr.	Lãnh công lông đen	Lp		4.4	
214	<i>F. petelotii</i> Merr.	Lãnh công phát	Lp	TH	6	
215	<i>F. thorelii</i> (Pierre ex Fin. & Gagnep.) Merr.	Bồ bèo trắng	Lp	TH	4.5	
216	<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Ban	Màu cau trắng	MM	GO	6	
217	<i>G. vietnamensis</i> Ban	Bồ bèo đen	Na	TH	6.1	
218	<i>Milium balansae</i> Fin. & Gagnep.	Mại liễu	MM	TH	4.4	
219	<i>M. sinensis</i> Fin. & Gagnep.	Song môi tàu	MM		4.4	
220	<i>Polyalthia cerasoides</i> (Roxb.) Benth. & Hook. f. ex Bedd.	Nhọc	MM	TH	4.4	
221	<i>P. nemoralis</i> DC.	Nhọc đen	MM		4.5	
222	<i>P. thorelii</i> (Pierre) Fin. & Gagnep.	Ngấn chày	MM	TH	4.5	
223	<i>Uvaria calamistrata</i> Hance	Dây dất	Lp	DB	4.4	
224	<i>U. microcarpa</i> Champ. ex Benth.	Bù dẻ trườn	Lp	TH, TP, DB	4.4	
	37. Apiaceae	Họ Hoa tán				
225	<i>Anethum graveolens</i> L.	Thìa là	Th	TP, TH	7	
226	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Rau má	Ch	TP, TH	2.2	
227	<i>Hydrocotyle chevalieri</i> (Chern.) Tardieu	Rau má chevalieri	Ch	TP, TH	6.1	
228	<i>H. chinensis</i> (Dunn) Craib	Rau má dại	Ch	TP	4.4	
229	<i>H. sibthorpioides</i> Lamk.	Rau má mỡ	Ch	TP, TH	2	
	38. Apocynaceae	Họ Trúc đào				
230	<i>Alstonia mairei</i> H.Lesv.	Sữa bụi	Na		3.1	
231	<i>A. scholaris</i> (L.) R.Br.	Sữa	MM	GO, CA,	3.1	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
				TH		
232	<i>Alyxia siamensis</i> Craib	Ngôn lá tù	Lp		4.4	
233	<i>Amalocalyx microlobus</i> Pierre ex Spire	Mắc xim	Lp	TH, TP	4	LBS
234	<i>Kibatalia macrophylla</i> (Pierre in Planch. ex Hua) Woodson	Trần linh lá to	Na	TH	4.4	
235	<i>Melodinus annamensis</i> Pitard	Giom trung bộ	Lp	TP	6	
236	<i>M. erianthus</i> Pitard	Giom to	Lp	TP	6	
237	<i>M. locii</i> Ly	Giom lộc	Lp	TP	6.1	
238	<i>M. monogynus</i> Roxb.	Giom đơn thu	Lp		6	
239	<i>M. tournieri</i> Pierre ex Spire	Giom tournier	Lp		6	
240	<i>Nerium oleander</i> L.	Trúc đào	MM	CA, TH	7	
241	<i>Plumeria alba</i> L.	Đại hoa trắng	MM	CA, TH	7	
242	<i>P. rubra</i> L.	Đại hoa đỏ	MM	CA, TH	7	
243	<i>Rauwolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.	Ba gác lá vòng	Na	TH	4	
244	<i>Strophantus caudatus</i> (Burm.) Kurz	Sùng trâu đuôi	Na	TH	4.1	
245	<i>S. divaricatus</i> (Lour.) Hook. & Arn.	Sùng dê	Lp	TH	4.1	
246	<i>Tabernaemontana bovina</i> Lour.	Lài trâu	Na	TH	4.3	
247	<i>Urceola rosea</i> (Hook. & Arn.) Middl.	Răng bừa hồng	Lp	TP, TH	4	LBS
248	<i>Wrightia laevis</i> Hook. f.	Lòng mức tron	MM	TH	4.2	
249	<i>W. lecomtei</i> Pit	Lòng mức	MM			LBS
250	<i>W. pubescens</i> R. Br.	Lòng mức lông	MM	CĐ	3.1	
	39. Aquifoliaceae	Họ Búi				
251	<i>Ilex triflora</i> Blume	Búi ba hoa	MM		4	
252	<i>Ilex umbellulata</i> (Wall.) Loes. In Engl. & Phamh.	Búi tán	MM		4	
	40. Araliaceae	Họ Nhân sâm				
253	<i>Aralia armata</i> (Wall. ex G. Don). Seem.	Đơn châu chấu	Na	GO, TP	4.2	
254	<i>Brassaiopsis angustifolia</i> Feng	Phượng lã lá hẹp	Na		4.4	
255	<i>B. ciliata</i> Dunn	Phượng lã ria	MM		4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
256	<i>B.glomerulata</i> (Blume) Regel	Than	Na	TH	4	
257	<i>B.variabilis</i> C.B.Shang	Phượng lẵng biển thiên	Na		6	
258	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb.) Seem.	Sâm thơm	MM	GO, TH	4	
259	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms	Đình lẵng thường	Na	TH, TP	4.1	
260	<i>Schefflera alpina</i> Grushv.&Skvorts.	Chân chim núi	Na		6.1	
261	<i>S. macrophylla</i> (Dunn) R. Vig.	Chân chim lá to	Lp	TH, TP	4.4	
262	<i>S. pauciflora</i> R.Vig.	Chân chim ít hoa	Na		6	
263	<i>S. petelotii</i> Merr.	Chân chim núi	MM	TH	6	
264	<i>S. pes-avis</i> R.Vig.	Đáng chân chim	MM	TH	6	
265	<i>S. pueckleri</i> (K.Koch). Frodin	Chân chim lá bóng	MM		4.4	LBS
266	<i>Trevesia palmata</i> (Roxb. ex Lindl.) Visan.	Đu đủ rừng	MM	TH	4.2	
	41. Aristolochiaceae	Họ Mộc hương				
267	<i>Asarum glabrum</i> Merr.	Hoa tiên	Ch	TH	4.4	
268	<i>Asarum reticulatum</i> Merr.	Tế mạng	Ch		6.1	
	42. Asclepiadaceae	Họ Thiên lý				
269	<i>Dischidia acuminata</i> Cost.	Song ly nhọn	Lp	TH		
270	<i>D. tonkinensis</i> Cost.	Song ly bắc	Ep		6	
271	<i>Hoya multiflora</i> Blume	Cắm cù nhiều hoa	Ep	TH, CA	4	
272	<i>H.parasitica</i> (Roxb.) Wall ex Wight	Dây lười lợn	Ep	TH	4	
273	<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) Merr.	Hà thủ ô trắng	Lp	TH	4	
274	<i>Toxocarpus bonii</i> Cost.	Tiền quả bon	Lp		6	
	43. Asteraceae	Họ Cúc				
275	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cứt lợn	Hp	TH	4	
276	<i>Artemisia annua</i> L.	Thanh hao	Hm	TP,TH	2	
277	<i>A. japonica</i> Thunb.	Ngải cứu rừng	Hp	TH, TP	4	
278	<i>A. vulgaris</i> L.	Ngải cứu thường	Hp	TH, TP	4	
279	<i>Bidens bipinnata</i> L.	Đơn buốt năm lá	Hp	TH	4	
280	<i>B. pilosa</i> L.	Đơn buốt	Hp	TH	4	
281	<i>B. tripartita</i> L.	Thủy song nha	Hp	TH	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
282	<i>Blumea aromatica</i> DC.	Bạc đầu thơm	Ch		4	
283	<i>B. balsamifera</i> (L.) DC.	Đại bi	Ch	TH	4	
284	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.)S.Moore	Rau tàu bay	Hm	TP, TH	4	
285	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nổi	Hm	TH	4	
286	<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.	Cúc chân voi mềm	Hp	TH	4	
287	<i>E.scaber</i> L.	Cúc chỉ thiên	Hp	TH	3.1	
288	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. in Wight	Rau má lá rau muống	Hm	TP	4	
289	<i>Enhydra fluctuans</i> Lour.	Ngổ trâu	Hp	TP	4	
290	<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf.) DC.	Rau lúi	Ch	TP	4	
291	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Cỏ lào	Hp	TH, CĐ	4.2	
292	<i>Gnaphalium luteo-abum</i> L.	Rau khúc vàng	Ch	TP, TH	4	
293	<i>Gynura pseudo-china</i> (L.) DC.	Rau bầu đất	Ch	TH, TP	2	
294	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	Cúc đắng tàu	Hm	TH	4	
295	<i>I.gracilis</i> (DC.) Stebbins	Kim anh	Hm	TH	4	
296	<i>Lactuca indica</i> L.	Diếp dại	Hm	TH	4	
297	<i>Pluchea indica</i> (L.) Les	Cúc tần	Hm	TH	4	
298	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	Hy thiêm	Hm	TH	4	
299	<i>Spilanthes paniclata</i> Wall ex DC	Cúc hoa vàng	Hp	TP	2	
300	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Cúc bọ xít	Hm	TP	4	
301	<i>Taraxacum officinale</i> (Weber in) Wigg.	Bồ công anh giả	Hm	TH, TP	5.3	
302	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	Cúc quỳ	Na	CA, TH	4	
303	<i>Venonia arborea</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Bông bạc	MM	GO, TH	4	
304	<i>V.cinerea</i> (L.) Less.	Da hương	Hp	TH	4	
305	<i>V. extensa</i> (Wall.) DC.	Bạc đầu nhỏ	Hp		4	
306	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Ké đầu ngựa	Ch	TH	4	
	44. Balanophoraceae	Họ Dó đất				
307	<i>Balanophora cucphuongensis</i>	Dó đất cúc phương	Pp	TH	6.1	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Ban					
	45. Balsaminaceae	Họ Bóng nước				
308	<i>Impatiens balansae</i> Hook.	Bóng nước balansa	Hp		6	
309	<i>I.balsamina</i> L.	Bóng nước	Hp		4	
	46. Begoniaceae	Họ Thu hải đường				
310	<i>Begonia balansaeana</i> Gagnep.	Thu hải đường balansa	Ch		6.1	
311	<i>B.baviensis</i> Gagnep.	Thu hải đường ba vì	Ch	CA	6	
312	<i>B.tonkinensis</i> Gagnep.	Thu hải đường bắc bộ	Ch	TH, CA	6	
313	<i>B.villifolia</i> Linal.	Thu hải đường lông	Ch		4.4	
	47. Berberidaceae	Họ Hoàng liên gai				HBS
314	<i>Mahonia nepalensis</i> (Thunb.) DC.	Mã hồ	MM	TH	4.2	LBS
	48. Betulaceae	Họ Cánh lò				
315	<i>Alnus nepalensis</i> D.Don	Tổng quán sủ	MM	GO, TH	4	
316	<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. in DC.	Cánh lò	MM	TH, GO	4	
	49. Bignoniaceae	Họ Đinh				
317	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem ex Schum.	Đinh	MM	GO, TH	4.3	
318	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	Núc nác	MM	TH, TP, CĐ	4	
319	<i>Stereospermum colais</i> (Dillw.) Mabberl.	Quao núi	MM	GO, CA, TH	4	
	50. Bombacaceae	Họ Gạo				
320	<i>Bombax ceiba</i> L.	Gạo	MM	GO	4.1	
321	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bông gòn	MM	GO, TH, TP	2.3	
	51. Boraginaceae	Họ Vòi voi				
322	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi	Hm	TH	3.2	
323	<i>H.strigosum</i> Willd.	Vòi voi nhám	Hm		4	
	52. Brassicaceae	Họ Cải				
324	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hien.	Cải hoang	Th	TH	4.3	
	52. Burseraceae	Họ Trám				
325	<i>Bursera tonkinensis</i> Guillaum.	Rầm bắc bộ	MM	GO	6	
326	<i>Canarium album</i> (Lour.)	Trám trắng	MM	GO, TP,	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Raeusch.			TH		
327	<i>C. parvum</i> Leenth.	Trám lá nhỏ	MM	GO, TP, TH	4.4	
328	<i>C. tramdenum</i> Dai & Yakovl.	Trám đen	MM	GO, TP	4.2	
329	<i>Protium serratum</i> (Wall.ex Colebr.) Engl. in DC.	Cọ phèn	MM	GO	4.3	
	53. Caesalpinaceae	Họ Vàng				
330	<i>Bauhinia alba</i> Hamit	Móng bò trắng	MM	CA	4	
331	<i>B. acuminata</i> L.	Móng bò trắng	MM	CA	7	
332	<i>B. bonii</i> Gagnep.	Vò quạch đen	Lp		4	
333	<i>B. bracteata</i> (Benth.) Baker	Dây cánh dơi	Lp	TH, DB	4	
334	<i>B. ornata</i> Kurz	Móng bò diên	Lp		4.1	
335	<i>B. rubro-villosa</i> Kes.	Móng bò lông đỏ	Lp	TH	4.4	
336	<i>B. scandens</i> L.	Móng bò rắn	Lp		4	
337	<i>B. touranensis</i> Gagnep.	Móng bò hoa chanh	Lp		4	
338	<i>B. variegata</i> L.	Hoa ban	MM	TP, TH, CA, CĐ	4	
339	<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.	Móc mèo	Lp	TH	4	
340	<i>C. crista</i> L.	Chiêng chiêng	Lp		3.1	
341	<i>C. cucullata</i> Roxb.	Vàng lan	Lp		4	
342	<i>C. decapetala</i> (Roth) Alston	Móc dầu	Lp	TH	4	
343	<i>C. latisiliqua</i> (Cav.) Hatt.	Vầu điều	Lp	TH	4	
344	<i>C. minax</i> Hance.	Vuốt hùm	Lp	TH	4	
345	<i>Cassia javanica ssp. agnes</i> (De Wit) K. Lauren	Muồng hoa đào	MM	CA, GO	4	
346	<i>C. alata</i> L.	Muồng trâu	MM	GO	4	
347	<i>C. mimosoides</i> L.	Muồng trinh nữ	Na	TH	2	
348	<i>C. occidentalis</i> L.	Muồng lá khế	MM	GO	2	
349	<i>Peltophorum tonkinensis</i> (Pierre) K.&S. Larsen	Lim xẹt	MM	GO, CĐ	6	
350	<i>P. pterocarpum</i> (DC.) Backer ex k.Heyne	Lim xẹt	MM	GO, CA, TH, NH	3.1	
351	<i>Saraca dives</i> Pierre	Vàng anh	MM	TP, CA, TH, NH	4.4	
352	<i>Senna floribunda</i> (Cav.) Irwin & Barneby	Muồng nhiều hoa	Na	CA, TH	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
353	<i>S. hirsuta</i> (Cav.) Irwin & Barneby	Muồng lông	Na	TP, TH	4	
	54. Campanulaceae	Họ Hoa chuông				HBS
354	<i>Codonopsis javanica</i> (Blume) Hook.f.et Thoms	Đảng sâm	Ch	TH, TP	4	LBS
355	<i>Pentaphragma sinense</i> Hemsl.&Wils.	Rau tai voi	Hp	TP, TH	4.4	LBS
	55. Cannabaceae	Họ Gai mèo				
356	<i>Cannabis sativa</i> L.	Gai mèo	Na	TH	6	
	56. Capparaceae	Họ Bạch hoa				
357	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.	Bún	MM	TP, TH	4	
358	<i>C. religiosa</i> G.Forst.	Bún lợ	MM	GO, TH, TP	4	
	57. Caprifoliaceae	Họ Kim ngân				
359	<i>Viburnum sambucinum</i> Reinw. ex Blume	Vót com cháy	MM		4	
360	<i>Sambucus javanica</i> Reinw. ex Blume	Com cháy	Na	TH	4	
	58. Celastraceae	Họ Dây gối				
361	<i>Celastrus stylosus</i> Wall.	Dây gối	Lp		6	
	59. Chenopodiaceae	Họ Rau muối				
362	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Dầu giun	Th	TH	1	
363	<i>C.ficifolium</i> Smith	Rau muối	Th	TP, TH	1	
	60. Chloranthaceae	Họ Hoa sói				HBS
364	<i>Sarcandra glabra</i> (Thumb.) Nakai	Sói nhãn	Na	TH	4	LBS
	61. Clusiaceae	Họ Bứa				
365	<i>Garcinia cowa</i> Roxb.	Tai chua	MM	GO, TP	4.2	
366	<i>G. mackeaniana</i> Craib.	Xén mủ	MM		4.5	
367	<i>G. oblongifolia</i> Champ. ex Benth.	Bứa núi	MM	GO, TP, TH	4.4	
368	<i>G. fagraeoides</i> A.Chev.	Trai lý	MM	GO	6.2	
	62. Combretaceae	Họ Bàng				
369	<i>Quisqualis indica</i> L.	Sử quân tử	Lp	TH, CA	4	
370	<i>Terminalia catappa</i> L.	Bàng	MM	GO, TP, TH, CA	7	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
371	<i>T. myriocarpa</i> Heurck & Muell. Arg.	Chò xanh	MM	GO, TH	4	
	63. Convolvulaceae	Họ Khoai lang				
372	<i>Argyreia capitata</i> (Vahl) Choisy	Bạc thau hoa đầu	Lp	TH	4.1	
373	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.	Bìm hai hoa	Lp		4.2	
374	<i>I. purpurea</i> (L.) Kunth	Bìm tím	Lp	TH	4.2	
	64. Cucurbitaceae	Họ Bầu bí				
375	<i>Gymnopetalum cochinchinensis</i> (Lour.) Kuz	Cứt quạ	Lp	TP, TH	4	
376	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	Giảo cổ lam	Lp	TH	4	LBS
377	<i>Hodgsonia macrocarpa</i> (Blume) Cogn.	Đại hái	Lp	TP, TH	4	
378	<i>Trichosanthes ovigera</i> Blume	Qua lâu trứng	Th		3.1	
379	<i>T. rubiflos</i> Thorel & Cayla	Qua lâu hoa đỏ	Th	TH	4.4	
	65. Cuscutaceae	Họ Tơ hồng				
380	<i>Cuscuta chinensis</i> Lamk.	Dây tơ hồng trung quốc	Pp	TH	4	
381	<i>C. japonica</i> Choisy in Zoll.	Dây tơ hồng nhật	Pp	TH	4	
	66. Datisceae	Họ Đẳng				HBS
382	<i>Tetrameles nudiflora</i> R.Br in Benn	Đẳng	MM	GO, TH	4	LBS
	67. Dilleniaceae	Họ Sỗ				
383	<i>Dillenia heterosepala</i> Fin. & Gagnep.	Lọng bàng	MM	GO, TH, CD	4.5	
384	<i>D. indica</i> L.	Sỗ bà	MM	GO, TH, TP	4.5	
385	<i>D. ovata</i> Wall. ex Hook.f. Thoms.	Sỗ trai	MM	GO, TH	4	
386	<i>Tetracera asiatica</i> (Lour.) Hoogland	Chặc chịu châu á	Lp	TH	4	
387	<i>T. scandens</i> (L.) Merr.	Chặc chịu	Lp	TH	4	
	68. Dipterocarpaceae	Họ Dầu				
388	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume	Chò nâu	MM	GO, TH	4.1	
389	<i>Parashorea chinensis</i> H. Wang	Chò chỉ	MM	GO	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
390	<i>P. stellata</i> Kurz.	Chò đen	MM	GO	4	
391	<i>Vatica chevalieri</i> (Gagnep.) Smitinard	Táo muối	MM	GO	6.2	
392	<i>V. odorata</i> (Griff.) Syming.	Táo mật	MM	GO	4.3	
393	<i>V. diospyroides</i> Symingt.	Táo muối	MM	GO	6.2	
394	<i>V. subglabra</i> Merr.	Táo nước	MM	GO	6.2	
	69. Ebenaceae	Họ Thị				
395	<i>Diospyros cauliflora</i> Blume	Thị hoa thân	MM	NH	4	
396	<i>D. choboensis</i> Lecomte	Thị chợ bờ	MM		6.1	
397	<i>D. decandra</i> Lour.	Thị rừng	MM	GO, TP	4.2	
398	<i>D. eriantha</i> Champ. ex Benth.	Thị nhỏ nòi	MM	TP, TH, CA	4	
399	<i>D. kaki</i> L.	Hồng	MM	GO	4.2	
400	<i>D. petelotii</i> Merr.	Thị petelot	MM		6.1	
401	<i>D. pilosula</i> (A.DC.) Wall.	Thị lông vàng	MM	GO	4	
	70. Elaeagnaceae	Họ Nhót				
402	<i>Elaeagnus conferta</i> Roxb.	Nhót đại	Lp	TP, TH	4.2	
403	<i>E. tonkinensis</i> Serv.	Nhót bắc	Lp		6	
	71. Elaeocarpaceae	Họ Côm				
404	<i>Elaeocarpus balansae</i> A.DC.	Côm	MM	GO	4.4	
405	<i>E. chinensis</i> Gardn. & Schamp.) Hook.f. ex Benth.	Côm trung quốc	MM		4.4	
406	<i>E. grandiflorus</i> Sm.	Côm hoa to	MM	GO, TH, TP	4	
407	<i>E. lanceifolius</i> Roxb.	Côm bông	MM	GO	4	
408	<i>E. griffithii</i> (Wight) A. Gray	Côm tầng	MM	GO, CA	4.3	
409	<i>E. laoticus</i> Gagnep.	Côm lào	MM	GO, TP	4.5	
410	<i>E. nitetifolius</i> Merr. S Chun	Côm lá bóng	MM	GO, TP	4	
411	<i>E. rugosus</i> A. DC.	Côm lá bàng	MM	GO	4	
412	<i>E. stipularis</i> Blume	Côm lá kèm	MM	GO	4.1	
413	<i>E. apiculatus</i> Mast	Côm lá nhọn	MM	GO	4.1	
414	<i>Sloanea sinensis</i> (Hance) Hemsl.	Gai nang trung quốc	MM	GO	4.4	
415	<i>S. tomentosa</i> (Benth.) Rehb. & Wils.	Sô loan lông dày	MM	GO	4	
	72. Ericaceae	Họ Đỗ quyên				

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
416	<i>Rhododendron emarginatum</i> Hemsl.&Wils.	Đỗ quyên lá lõm	Na	CA	4.4	
417	<i>R. pseudochrysanthum</i> Hayata	Đỗ quyên xuân nha	Na	CA	4.4	LMVN
418	<i>R. saxicolum</i> Sleum.	Đỗ quyên đá	Na	CA	6	
419	<i>R. sinofalconeri</i> Balf.f.	Đỗ quyên chén	MM	CA	4.4	
420	<i>R. sororium</i> Sleumer	Đỗ quyên em	Na	CA	6.1	
421	<i>R. tanastylum</i> Balf.&Ward.	Đỗ quyên	MM	CA	5.3	
422	<i>R. yunnanensis</i> Franchet	Đỗ quyên vân nam	Na	CA	5.3	LBS
	73. Erythralaceae	Họ Dây hương				HBS
423	<i>Erythralum scandens</i> Blume	Bò khai	Lp	TH, TH	4.2	LBS
	74. Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu				
424	<i>Achornea rugosa</i> (Lour.) Muell-Arg.	Đom đóm	MM	TH, DB	3.1	
425	<i>Antidesma fordii</i> Hemsl.	Chòi mòi lá kèm	MM	GO, TP	4.4	
426	<i>A. fruticosum</i> (Lour.) Muell. - Arg.	Chòi mòi bụi	MM	GO	4	
427	<i>A. ghaesebilla</i> Gaertn.	Chòi mòi	MM	TP, TH	3.1	
428	<i>A. hainanense</i> Merr.	Chòi mòi hải nam	Na	TP	4.4	
429	<i>A. henryi</i> Pax ex K. Hoffm.	Chòi mòi	MM	GO	4	
430	<i>A. microphyllum</i> Hemsl.	Chòi mòi lá nhỏ	MM		4	
431	<i>A. montanum</i> Blume	Chòi mòi núi	MM	GO	4	
432	<i>A. morsei</i> Chun. sec. Phamh.	Chòi mòi morsei	MM	GO	6.1	
433	<i>A. rostratum</i> Muell. Arg. sec. Phamh.	Chòi mòi mũi	MM	GO	6.1	
434	<i>A. tonkinense</i> Gagnep.	Chòi mòi bắc bộ	MM	GO	6	
435	<i>Aporosa dioica</i> (Roxb.) Muell. -Arg.	Thầu tầu	MM	TH, CD	4.5	
436	<i>A. sphaerosperma</i> Gagnep.	Thầu tầu hạt tròn	MM	GO, CD, TH	4	
437	<i>A. villosa</i> (Lindl) Baill	Tai ghé lông	MM	TH	4	
438	<i>A. yunnanensis</i> (Pax SK. Hoffm.) Metcalfe	Thầu tầu vân nam	MM	GO, CD	4	
439	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	Dâu da đất	MM	TP, CD, TH, GO	4	
440	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Nhội	MM	TP, GO	3.1	
441	<i>Breynia angustifolia</i> Hook. f.	Vo vo	Na	TH	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
442	<i>B. fruticosa</i> (L.) Hook.f.	Bồ cu vẽ	Na	TH	4.1	
443	<i>B. indochinensis</i> Beille	Bồ cu vẽ đông dương	Na		4.5	
444	<i>B. rostrata</i> Merr.	Bồ cu mỏ	MM		4.4	
445	<i>Bridelia. balansae</i> Tutcher	Đóm balansae	MM	GO	4	
446	<i>B. monoica</i> (Lour.) Merr.	Đóm lông	MM	TP, GO	3.1	
447	<i>B. penangiana</i> Hook. f.	Đóm hoa nhỏ	MM	TP, GO	3.1	
448	<i>B. stipularis</i> Blume	Đóm lá bẹ	Na	TH	4	
449	<i>Claoxylon longifolium</i> (Blume) Endl ex Hassk.	Lộc mai lá dài	MM	TP, TH	4	
450	<i>Cleidiocarpon cavaleriei</i> (Lévl.) Airy-Show	Đen	MM	GO, TP	4	
451	<i>C. laurinum</i> Airy – Schaw	Đen lá rộng	MM	GO, TP, NH	4.1	
452	<i>Croton bonianus</i> Gagnep.	Ba đậu lá giáp	Na		6	
453	<i>C. caryocarpus</i> Croiz.	Ba đậu quả cứng	MM		6	
454	<i>C. tiglium</i> L.	Ba đậu	MM	TH	4	
455	<i>Endospermum sinense</i> Benth.	Vặng trứng	MM	GO, TH	4	
456	<i>Euphobia hirta</i> L.	Cỏ sữa lá lớn	Hm	TH	5.1	
457	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour.	Đơn đỏ	Na	TH, CA	4	
458	<i>Glochidion eriocarpum</i> Champ.	Bọt ếch lông	Na	TH	4	
459	<i>Homonoia riparia</i> Lour.	Rù rì	Na	TH	4	
460	<i>Jatropha curcoas</i> L.	Dầu mè	MM	TH, HR	7	
461	<i>Macaranga auriculata</i> (Merr.) Airy- Shaw	Ba soi tai	MM	GO	4	
462	<i>M.balansae</i> Gagnep.	Lá nền không gai	MM	GO, CĐ	4.5	
463	<i>M. denticulata</i> (Blume) Muell	Ba soi	MM	GO, TH, GT	4	
464	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.-Arg.	Bục trắng	MM	GO, TH	4.1	
465	<i>M. barbatus</i> Mell.-Arg.	Bùng bục	MM	GO, TH, GT	4	
466	<i>M.macrostachyus</i> (Miq.) Muell.-Arg.	Ruổi trắng	MM	GO	4	
467	<i>M.paniculatus</i> (Lamk.)	Bục bạc	MM	GO, TH,	3.1	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Muell.-Arg			DB		
468	<i>M. philippinensis</i> (Lamk.) Muell. -Arg.	Cánh kiến	MM	GO, TH, GT	3.1	
469	<i>M. repandus</i> (Willd.) Muell. -Arg.	Bùng bực trườn	MM	TH	3.1	
470	<i>M. resinusus</i> (Blance) Merr.	Nhung diện mọt	MM		4	
471	<i>M. teracocus</i> Blaneo. Merr.	Bùm bụp	Na		3.1	
472	<i>Ostoides paniculata</i> Blume	Óc tốt	MM		4	
473	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Me rừng	MM	TH, TP	5.4	
474	<i>P. reticulata</i> Poir.	Phèn đen	Na	TH, TP	3.1	
475	<i>P. urinaria</i> L.	Chó đẻ răng cưa	Ch	TH	4	
476	<i>P. virgatus</i> Forst. & Forst.f.	Vây óc	Ch	TH	4	
477	<i>Sapium dicolor</i> (Champ. ex Benth.) Muell-Arg.	Sòi tía	MM	GO, TH, CĐ	4.3	
478	<i>S. rotundifolium</i> Hemsl.	Sòi lá tròn	MM	TH	4.4	
479	<i>S. sebiferum</i> (L.) Roxb.	Sòi trắng	MM	TH	4.2	
480	<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.	Rau ngót	Na	TH, TP	4	
481	<i>S. macranthus</i> Hassk.	Bồ ngót hoa to	Na	TH, TP	3.1	
482	<i>Trigonostemon flavidus</i> Gagnep.	Mông lông	MM	GO	4.5	
483	<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy-Shaw	Trầu hoa to	MM	GO, TH	4.5	
484	<i>V. montana</i> Lour.	Trầu 3 hạt	MM	GO, TH	4.3	
	75. Fabaceae	Họ Đậu				
485	<i>Crotalaria acicularis</i> Benth.	Lục lạc kim	Ch	TH	4	
486	<i>C. albida</i> Roth.	Lục lạc trắng	Ch	TH	4	
487	<i>C. alata</i> D.Don	Lục lạc	Na	TH	4	
488	<i>C. bracteata</i> DC.	Lục lạc lá bắc	Ch	TH	4	
489	<i>C. calycina</i> Schrank	Lục lạc dài dài	Ch	TH	2	
490	<i>C. chinnensis</i> L.	Lục lạc trung quốc	Hp		4	
491	<i>C. ferruginea</i> Grah. ex Benth.	Lục lạc lông	Hp		4	
492	<i>C. juncea</i> L.	Lục lạc sợi	Ch		2	
493	<i>C. trichotoma</i> Bojer	Lục lạc ba lá	Ch		4	
494	<i>Derris elliptica</i> (Rocb.) Benth	Dây mật	Lp	TH, ĐOC	4	
495	<i>Erythrina stricta</i> Roxb.	Vông	MM	TH, CA	4.1	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
496	<i>E. variegata</i> L.	Vông nem	MM	TH, CA, GO	4.1	
497	<i>Flemingia lineata</i> (L.) Roxb.	Tóp mỡ hẹp	Na		4	
498	<i>F. macrophylla</i> (Willd.) Prainx	Tóp mỡ lá to	Na		4	
499	<i>F. stricta</i> Roxb ex Ait.f.	Tóp mỡ thẳng	Na		4	
500	<i>F. strobilifera</i> (L.) Ait.f.	Tóp mỡ bông tròn	Na	TH	4	
501	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Chàm lông	Na		4	
502	<i>I. tinctoria</i> L.	Chàm nhuộm	Na	NH, TH	2	
503	<i>Millettia ichthyochtona</i> Drake	Thần mát	MM	GO, TH, CĐ	4.5	
504	<i>M. leptobotrya</i> Dunn	Thần mát hoa chùm	MM	GO, CĐ	4.4	
505	<i>Ormosia balansae</i> Drake	Ràng ràng mít	MM	GO, CĐ	4.4	
506	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Củ đậu	Lp	TP, TH, ĐOC	2.1	LBS
507	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	Sắn dây rừng	Lp	TH, DB, CN	4	
508	<i>Uraria balansae</i> Schindl.	Đuôi chồn balansa	Na		6.1	
509	<i>U. crinata</i> (L.) Desv.	Đuôi chồn quả đen	Na	TH, CA	4	
510	<i>U. lagopodioides</i> (L.) Desv.	Đuôi chồn chân thỏ	Na	TH	4	
511	<i>U. picta</i> (Jacq.) Desv.	Đuôi chồn màu	Na	TH	3.1	
	76. Fagaceae	Họ Dẻ				
512	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A.DC ex Hance	Dẻ gai nhọn	MM	GO	4.4	
513	<i>C. armata</i> (Roxb.) Spach	Dẻ gai giáp	MM	GO	4.3	
514	<i>C. chapaensis</i> Luong	Dẻ gai	MM	GO	6.1	
515	<i>C. chinensis</i> (Spreng.) Hance	Dẻ gai	MM	GO, TP, CĐ	6.1	
516	<i>C. indica</i> (Roxb.) A.DC.	Dẻ gai ấn độ	MM	GO, TP, CĐ	4.2	
517	<i>C. phuthoensis</i> Luong	Dẻ gai phú thọ	MM	GO	6.1	
518	<i>C. lecomtei</i> Hickel & A. Camus.	Dẻ lơ công	MM	GO	4	LBS
519	<i>C. tonkinensis</i> Seemen	Cà ôi bắc bộ	MM	GO, TP	4.4	
520	<i>Lithocarpus balansae</i> (Drake) A. Camus	Sồi đá lá mác	MM	GO	4.4	
521	<i>L. corneus</i> (Lour.) Rehd. In L.	Sồi đỏ	MM	GO, TP,	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Bailey			CD		
522	<i>L. cryptocarpus</i> (Drake) A. Camus	Sồi đá ẩn quả	MM	GO	6	
523	<i>L. echinophorus</i> Hickel & A. Camus	Sồi đá gai	MM	GO	6	
524	<i>L. fordianus</i> (Hemsl.) Chun	Dẻ gân dày	MM	GO, TP	4.4	
525	<i>L. longipeticellata</i> (Hicke & A. Camus) A. Camus	Sồi đá xanh	MM	GO	4.4	
526	<i>L. omeiensis</i> A. Camus	Dẻ ô mây	MM	GO	4.4	
527	<i>L. pachylepis</i> A. Camus	Dẻ vẩy dày	MM	GO	4.4	
528	<i>L. pleiocarpus</i> A. Camus	Dẻ lá đẹp	MM	GO	4.4	
529	<i>L. pseudosundaicus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi đá	MM	GO	4.5	
530	<i>L. sphaerocarpus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Dẻ quả tròn	MM	GO	4.4	
531	<i>L. xylocarpus</i> (Kurz.) Markgraf.	Dẻ quả cứng	MM	GO	4	
532	<i>L. vestitus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Dẻ cau lông trắng	MM	GO, TP	4	LBS
533	<i>Quercus acutissima</i> Carruth.	Sồi nhọn	MM	GO	4	
534	<i>Q. annulata</i> Willd	Sồi cau vòng	MM	GO	4	
535	<i>Q. chapaensis</i> Hickel & A. Camus	Sồi cau sa pa	MM	GO	4.5	
536	<i>Q. chevalieri</i> Hickel & A. Camus sec. Phamh.	Sồi chevalieri	MM	GO	6	
537	<i>Q. cleistocalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi ngậm	MM	GO	6	
538	<i>Q. chrysocalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi quang	MM	GO	4.4	
539	<i>Q. fleuryi</i> Hickel L A. Camus	Sồi cau	MM	GO	4	
540	<i>Q. mespilifolia</i> Wall.	Sồi cau lá nhót	MM	GO	4	
541	<i>Q. sangtaranensis</i> A. Camus	Sồi cau	MM	GO	4	
542	<i>Q. macrocalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi cau đầu to	MM	GO	4.4	
543	<i>Q. petelotii</i> A. Camus	Sồi cau	MM	GO	6	
544	<i>Q. platycalyx</i> Hickel & A. Camus	Sồi đĩa	MM	GO	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
545	<i>Q. bambusifolia</i> Hance in Seem.	Sồi lá tre	MM	GO, CD	4.4	LBS
546	<i>Q. truncata</i> King ex Hook.f.	Sồi quả vát	MM	GO	4	
	77. Flacourtiaceae	Họ Mùng quân				
547	<i>Bennettiodendron cordatum</i> Merr.	Ben nét	MM		6	
548	<i>Casearia balansae</i> Gagnep.	Nuốt balansa	MM	GO	4.4	
549	<i>C. glomerata</i> Roxb.	Nuốt chùm	MM	GO, TH	4.2	
550	<i>C. graveolens</i> Dalz.	Nuốt hôi	MM	ĐOC	4.2	
551	<i>C. virescens</i> Pierre ex Gagnep.	Nuốt xanh	MM	GO	6	
552	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr	Mùng quân	MM	GO, TH, TP	4	
553	<i>Hydnocarpus annamensis</i> (Gagnep.) Lescot & Sleum.	Đại phong tử	MM	TH	4.4	
554	<i>H. hainanensis</i> (Merr.) Sleumer	Đại phong tử nam	MM	TH, GO	4.4	
	78. Gesneriaceae	Họ Tai voi				
555	<i>Chirita macrophylla</i> Wall.	Tai voi lá to	Ch		4	
556	<i>C. speciosa</i> Kurz	Rau tai voi to	Ch		4	
	79. Hamamelidaceae	Họ Hồng quang				HBS
557	<i>Exbucklandia tonkinensis</i> (Lecomte) Steen.	Chấp tay bắc bộ	MM	GO	4.4	LBS
	80. Hypericaceae	Họ Ban				
558	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	Thành ngành dẹt	MM	GO, CD	4.1	
559	<i>C. formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	Đỏ ngọn	MM	GO, TH, TP	4	
560	<i>Hypericum uralum</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Ban tràn	Na		4	
	81. Icacinaceae	Họ Thụ đào				
561	<i>Gomphandra mollis</i> Merr.	Bồ bèo mềm	MM	TH	6	
	82. Illiciaceae	Họ Hồi				
562	<i>Illicium griffithii</i> Hook.f. & Thomson	Hồi	MM	GO	4.4	
	83. Ixonanthaceae	Họ Hà nu				HBS

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
563	<i>Ixonanthes cochinchinensis</i> Pierre	Hà nu	MM	GO, CĐ	4	LBS
	84. Juglandaceae	Họ Hồ đào				
564	<i>Carya tonkinensis</i> Lecomte	Mạy châu	MM	TP, GO, CĐ	4	LBS
565	<i>Engelhardtia chrysolepis</i> Hance	Chẹo tía	MM	GO, CĐ	4	
566	<i>E. roxburghiana</i> Wall.	Chẹo trắng	MM	GO	4	
567	<i>Juglans regia</i> L.	Óc chó	MM	GO, TP, TH	5.3	
568	<i>Pterocarya tonkinensis</i> Dode	Coi	MM	GO, CĐ	4.4	
	85. Lamiaceae	Họ Hoa môi				
569	<i>Rothea serrata</i> (L.) Steane & Mabb.	Ngọc nữ răng	Na		4	LBS
570	<i>Elsholtzia blanda</i> (Benth.) Benth.	Kinh giới rừng	Th	TH, TD	4	
571	<i>E. communis</i> (Coll. et Hemsl.) Diels	Kinh giới bông	Th	TH, TD	4	
572	<i>Mentha arvensis</i> L.	Bạc hà	Th	TH, TP	5.3	
573	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Hương nhu trắng	Na	TH, TD	4	
	86. Lauraceae	Họ Long não				
574	<i>Actinodaphne ellipticibacca</i> Kosterm.	Bộp quả bầu dục	MM	GO	6.1	
575	<i>A. obovata</i> (Nee) Blume	Bộp xoan ngược	MM	GO, TH, CĐ	4.4	
576	<i>A. pilosa</i> (Lour.) Merr	Bộp lông	MM	GO, TH	6.2	
577	<i>Beilschmiedia frondosa</i> Kosterm. Sec. Phamh.	Chấp nhiều lá	MM	GO	6.1	
578	<i>B. fasciata</i> H.W.Li	Chấp tron	MM	GO	6.2	
579	<i>Caryodaphnopsis baviensis</i> (Lecomte) Airy	Cà lồ ba vì	MM	GO	4.4	
580	<i>C. tonkinensis</i> H. Lec.	Cà lồ bắc	MM	GO	4.4	
581	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Dây tơ xanh	Ep		4.4	
582	<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hook.f.) Kosterm.	Kháo xanh	MM	GO	4	
583	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Gù hương	MM	GO, TD	6.2	LBS

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
584	<i>C. bejolghota</i> (Buch.-Ham.) Sweet	Re bầu	MM	GO, TD	4	
585	<i>C. cassia</i> Presl	Quế	MM	GO, TD, TH	4	LBS
586	<i>C. ovatum</i> Allen	Re trứng	MM	GO	4.4	LBS
587	<i>Cryptocarya lenticellata</i> Lecomte	Nanh chuột	MM	GO	4.4	LBS
588	<i>Lindera tonkinensis</i> Lecomte	Lòng trứng bắc	MM	GO, TH	4.4	LBS
589	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Màng tang	MM	TH, TP	6	
590	<i>L. glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Bời lời nhót	MM	GO	4.4	
591	<i>L. monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Bời lời nhiều hoa		GO, TH, TD	4.4	
592	<i>L. umbellata</i> (Lour.) Merr	Bời lời hoa tán	MM	TH, TD	4	
593	<i>L. verticillata</i> Hance	Bời lời vòng	MM	GO, TH, TD	4.4	
594	<i>Machilus bonii</i> Lecomte	Kháo vàng thơm	MM	GO, TH	4.4	LBS
595	<i>Phoebe kunstleri</i> Gamble	Lưỡi nai	MM	TH	4	
596	<i>P. petelotii</i> Kosterm. sec Phamh.	Re trắng petelot	MM		6	
597	<i>P. tavoyana</i> (Meisn.) Hook.f.	Re trắng lá to	MM	GO	4.2	
	87. Lecythidaceae	Họ Lộc vừng				
598	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vừng	MM	GO, CA	4	
599	<i>B. macrocarpa</i> Hassk.	Lộc vừng quả to	MM	GO, CA	4	
600	<i>B. racemosa</i> (L.) Spreng.	Lộc vừng	MM	GO, CA	4	
	88. Lobeliaceae	Họ Bã thuốc				HBS
601	<i>Pratia nummularia</i> (Lamk.) A. Br. & Aschers.	Rau vảy ốc	Na	TP, TH	4	LBS
	89. Leeaceae	Họ Gối hạc				
602	<i>Leea bracteata</i> C.B. Clarke	Củ rối lá bắc	Na		4.2	
603	<i>L. indica</i> (Burm.f.) Merr.	Củ rối đen	Na	TH	3.1	
	90. Loganiaceae	Họ Mã tiền				
604	<i>Gelsemium elegans</i> (Gardner & Chapm.) Benth.	Lá ngón	Lp	TH	4	
605	<i>Strychnos angustiflora</i> Benth.	Mã tiền	MM	TH	4	
606	<i>S. umbellata</i> (Lour.) Merr.	Mã tiền dây	Lp		6	
	91. Loranthaceae	Họ Tầm gửi				

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
607	<i>Taxillus parasitica</i> (Ban)	Tầm gửi	Pp	TH	4	
	92. Lythraceae	Họ Bằng lăng				
608	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	Bằng lăng đỏ	MM	GO	4.4	
609	<i>L. calyculata</i> Kurz	Bằng lăng ổi	MM	GO, TH	4	
	93. Magnoliaceae	Họ Ngọc lan				
610	<i>Manglietia chevalieri</i> Dandy	Giổi phú thọ	MM	GO	4.5	
611	<i>M. conifera</i> Dandy	Mỡ	MM	GO	4.4	
612	<i>M. fordiana</i> Oliv.	Vàng tâm	MM	GO	4.5	
613	<i>Paramichelia baillonii</i> (Pierre) Fin. & Gagnep.	Giổi xương	MM	GO	4	
614	<i>Michelia balansae</i> (DC.) Dandy	Giổi bà	MM	GO, TP	4.4	LBS
615	<i>M. mediocris</i> Dandy	Giổi xanh	MM	GO, TP, TH	4.4	
616	<i>M. tonkinensis</i> A.Chev.	Giổi bắc	MM	GO	6	
617	<i>M. foveolata</i> Merr. ex Dandy	Giổi láng	MM	GO	4.4	LBS
	94. Malvaceae	Họ Bông				
618	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik	Bông vàng	Ch	TH	2	
619	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Cối xay	Na	TH	3.2	
620	<i>Kydia calycina</i> Roxb.	Ong bù	MM	TH, SOI	4	
621	<i>K. glabrescens</i> Mast.	Bò ké nhẵn	MM	DB, SOI	4	
622	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	Na	TH, SOI	4	
623	<i>S. subhombifolia</i> Soan	Ké hoa vàng lá tím	Na	TH	4	
624	<i>Urena lobata</i> L.	Ké hoa đào	Na	TH	2	
	95. Melastomataceae	Họ Mua				
625	<i>Medinilla petelotii</i> Merr.	Mình điên petelot	Na		4.4	
626	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Mua da hung	Na	TH	4.2	
627	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Sâm bù	MM		4	
628	<i>Osbeckia chinensis</i> L.	Mua tép	Hp	TH	4	
629	<i>Phyllagathis dichotoma</i> C.Hansen	Me nguồn lưỡng phân	Na		6.1	
630	<i>P. ovalifolia</i> H.L.Li	Me nguồn lá xoan	Na		4.4	
	96. Meliaceae	Họ Xoan				
631	<i>Aglaias dasyclada</i> How & T.C.Chen	Gội đỏ	MM	GO	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
632	<i>A. gigantea</i> Pierre	Gội nếp	MM	GO	4	
633	<i>Aphanamixis grandiflora</i> Blume	Gội gác	MM	GO, TH	4.1	
634	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	MM	GO, TH	4	
635	<i>Cipadessa baccifera</i> (Roth)	Cà muối	MM	GO, CD	4	
636	<i>Toona sinensis</i> (A.Juss) Roem.	Tông dù	MM	GO	4.1	LBS
	97. Mimosaceae	Họ Trinh nữ				
637	<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn ex Benth.	Keo lá trà	MM	GO	7	
638	<i>A. caesia</i> (L.) Willd.	Dây sống rắn	Lp	TH	4	
639	<i>A. concinna</i> (Willd.) DC.	Keo lá me	Lp	TH	4	
640	<i>A. magium</i> Willd.	Keo tai tượng	MM	GO	7	
641	<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Cọ kiêng	MM	GO, TH, CB	4	
642	<i>A. lucidior</i> (Steud.) I. Nielsen	Bản xe	MM	GO, GT, CN	4	
643	<i>A. odoratissima</i> (L. f.) Benth.	Bản xe thơm	MM	GO, TH	4	
644	<i>Archidendron chevalieri</i> (Kosterm.) I. Nielsen	Mán đĩa chevalier	MM	GO	4.4	LBS
645	<i>A. clypearia</i> (Jack). I. Nielsen	Mán đĩa	MM	GO, TH, NH	4	
646	<i>A. lucidum</i> (Benth.) I. Niels.	Mán đĩa trâu	MM	GO	4.3	
647	<i>A. balansae</i> (Oliv.) I.C.Nielsen	Phân mã	MM	GO	4.4	
648	<i>A. tugidum</i> (Merr.) I. Nielsen	Đái bò	MM	GO	6	
649	<i>Entada gigas</i> (L.)	Bàm bám	Lp	TH	3.1	
650	<i>E. rheedi</i> Spreng.	Bàm bám	Lp	TH	3.1	
	98. Moraceae	Họ Dâu tằm				
651	<i>Antilaris toxicaria</i> (Pers.) Lesch.	Sui	MM	GO, TH, ĐOC	4	
652	<i>Artocarpus masticatus</i> Gagnep	Chay	MM	GO, TP	6	
653	<i>A. nigrifolius</i> C.Y.Wu	Mít rừng	MM	GO	4	LBS
654	<i>Broussonettia kazinoki</i> Sieb. & Zucc.	Dướng leo	MM	TH, SOI	5.4	
655	<i>B. papyrifera</i> (L.) L'Her. ex	Dướng	MM	TH, TP	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Vent.			DB		
656	<i>Ficus acamptophylla</i> (Miq.)Miq.	Sung accam	MM		4.1	LMVN
657	<i>F. chapaensis</i> Gagnep.	Sung sa pa	MM		4.2	
658	<i>F. cunia</i> Buch.-Ham. ex Roxb.	Đa lá lệch	MM	TH	4	
659	<i>F. fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngõa lông	MM	TH	4	
660	<i>F. auriculata</i> Lour.	Vả	MM		4	
661	<i>F. heterophylla</i> L.f.	Vú bò	Na	TH	4	
662	<i>F. hispida</i> L.f	Ngái	MM	TP, TH	4	
663	<i>F. microcarpa</i> L.f.	Si quả nhỏ	MM	CA, TH	3.1	
664	<i>F. obscura</i> Blume	Si lá lệch	MM		4	
665	<i>F. pumila</i> L.	Trâu cổ	Pp	TH, TP	4	
666	<i>F. racemosa</i> L	Sung	MM	GO, TP	4	
667	<i>F. ruginervia</i> Corner	Sung leo xuân nha	Lp		4	
668	<i>F. sikkimensis</i> Miq.	Sung xích kim	MM		4.2	
669	<i>F. sumatrana</i> Miq.	Đa bóp cổ	MM		4.5	LBS
670	<i>F. variegata</i> Blume	Sung trở	MM	GO, TH, TP	4	
671	<i>F. virens</i> Ait.	Sung xanh	MM	GO	3.1	
672	<i>Maclura cochinchinnensis</i> (Lour.) Corn.	Mỏ quạ nam	Lp	TH, TP	3.1	
673	<i>Streblus asper</i> Lour.	Duối	MM	GO, TH, CA	4	
674	<i>S. ilicifolius</i> (Vidal) Corn.	Ô rô núi	MM	GO, TH, TP	4	
675	<i>S. macrophyllus</i> Blume	Mạy tèo	MM	GO	4	
676	<i>S. tonkinensis</i> (Dubard & Eberh.) Corner	Teo nông	MM	GO	6	
677	<i>S. zeylanicus</i> (Thwaites) Kurz	Duối đuôi	MM		4	
678	<i>Trophis scandens</i> (Lour.) Hook&Arn.	Duối leo	Lp	TH, TP, CA	3.1	
	99. Myristicaceae	Họ Máu chó				
679	<i>Knema globularia</i> (Lamk.) Warrb	Máu chó cầu	MM	TH	4	
680	<i>K. pierrei</i> Warb.	Máu chó lá to	MM		4.2	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
681	<i>K. tonkinensis</i> (Warb.) de Wilde	Máu chó bắc	MM		4.5	
	100. Myrsinaceae	Họ Đơn nem				
682	<i>Ardisia chinensis</i> Benth.	Cơm nguội trung quốc	Na		4	
683	<i>A. conspersa</i> E. Walker	Cơm nguội trần	Na		4.4	
684	<i>A. corymbifera</i> Mez	Cơm nguội tán	Na		4	
685	<i>A. crenata</i> Sims.	Trọng đũa	Na	TH, TP	4	
686	<i>A. gigantifolia</i> Stapf	Khôi trắng	Na	TH	4.4	
687	<i>A. glauca</i> Pit.	Lá khôi mốc	Na		4	
688	<i>A. quinquegona</i> Blume	Cơm nguội năm cánh	MM	TH	4	
689	<i>A. ramondiaeformis</i> Pitard	Cơm nguội vòng	Na		6.1	
690	<i>A. replicata</i> E. Walker	Cơm nguội xếp	Na		4.4	
691	<i>A. silvestris</i> Pit.	Lá khôi rừng	Na	TH	6	
692	<i>A. thorelii</i> Pit.	Lá khôi	Na		4	
693	<i>A. velutina</i> Pitard	Trọng đũa lông	Na		4.4	
694	<i>A. verbascifolia</i> Mez	Lá khôi nhung	Na		4.4	
695	<i>A. villosa</i> Roxb.	Cơm nguội lông	Na	TH	4	
696	<i>Embelia ribes</i> Burm. f.	Chua ngút	Lp	TH, TP	4	
697	<i>Maesa acuminatissima</i> Merr.	Đơn lá nhọn	Na		4.4	
698	<i>M. blansae</i> Mez	Đơn lông cuống ngắn	Na		4.4	
699	<i>M. indica</i> Wall.	Đơn ấn độ	Na	TH, TP	4	
700	<i>M. macrosepala</i> Pitard	Đơn hoa thưa	MM		4.4	
701	<i>M. parvifolia</i> A. DC.	Đơn nem lá nhỏ	Na	TP	4	
702	<i>M. perlarius</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem	Na	TH, TP	4.4	
	101. Myrtaceae	Họ Sim				
703	<i>Baeckea frutescens</i> L.	Chôi xẻ	Na	TH, CĐ	4.2	
704	<i>Eucalyptus exserta</i> F.Muell.	Bạch đàn liễu	MM	GO, TH	7	
705	<i>Rhodamnia dumetorum</i> (Poir.) Merr.	Tiểu sim	Na	TP, TH	4	
706	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.	Sim	Na	TH, TP	3.1	
707	<i>Syzygium baviense</i> (Gagnep.) Merr.&Perry	Trâm ba vì	MM	GO	6.1	
708	<i>S. bonii</i> (Gagnep.)	Trâm bon	MM	GO	6	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Merr.&Perry					
709	<i>S. wightianum</i> Wight et Arn.	Trâm trắng	MM	GO, TH	4.4	
710	<i>S. hancei</i> Merr.&Perry	Trâm hancei	MM	GO, TH	4.4	
711	<i>S. polyanthum</i> (Wight) Walp.	Sắn thuyền	MM	TH, TP	6	
712	<i>S. tonkinense</i> (Gagnep.) Merr.&Perry.	Trâm bắc	MM	GO	6.2	
	102. Oleaceae	Họ Nhài				
713	<i>Jasminum duclouxii</i> (Levl.) Rehd.	Nhài bụi	Na		4.4	
714	<i>J. lanceolaria</i> Roxb.	Nhài thon	Lp	TH	4	
715	<i>J. longisepalum</i> Merr.	Nhài dài dài	Na		6	
716	<i>J. microcalyx</i> Hance	Nhài dài nhỏ	Na		4.4	
717	<i>J. pedunculatum</i> Gagnep.	Nhài cọng	Na		6	
718	<i>J. rufohirtum</i> Gagnep.	Nhài lông hung	Na		4.5	
719	<i>J. subtriplinerve</i> Blume	Chè văng	Lp	TH	4	
720	<i>Osmanthus matsumuranus</i> Hayata	Mộc cọng	MM		4	
	103. Onagraceae	Họ Rau dừa				
721	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	Rau dừa nước	Cr	TH	2	
722	<i>L. epilobioides</i> Maxim	Rau mương hẹp	Cr		2	
723	<i>L. hyssopifolia</i> (G.Don) Exell apud A.&R.Fernandes	Rau mương thon	Cr	TP, TH	2	
724	<i>L. octovalis</i> (Jacq.) Raven	Rau mương đứng	Cr	TH	2	
725	<i>L. perennis</i> L.	Rau mương hoa nhỏ	Hp		2	
	104. Opiliaceae	Họ Sơn cam				
726	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rau sắng	MM	TP, TH	4.2	
	105. Oxalidaceae	Họ Chua me				
727	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.	Chua me đất	Hp	TH, TP	4	
728	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Chua me đất hoa vàng	Hp	TH, TP	5.3	
729	<i>O. corymbosa</i> DC.	Chua me đất hoa đỏ	Hp	TH, TP	5.1	
	106. Passifloraceae	Họ Lạc tiên				
730	<i>Adenia hetetophylla</i> (Blume) Koord.	Thư diệp nhị diệp	Lp	TH, TP	4.4	
731	<i>Passiflora foetida</i> L.	Lạc tiên	Lp	TH, TP	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
732	<i>P. sumatrana</i> Blume	Lạc tiên 3 thùy	Lp			LBS
733	<i>P. wilsonii</i> Hemsl.	Lạc tiên wilson	Lp		4	
	107. Piperaceae	Họ Hồ tiêu				
734	<i>Piper lolot</i> DC.	Lá lốt	Hm	TP, TH	4.4	
735	<i>P. retrofractum</i> Vahl	Tiêu dội	Hm	TH	4	
	108. Plantaginaceae	Họ Mã đề				
736	<i>Plantago major</i> L.	Mã đề	Hm	TH	4	
	109. Polygonaceae	Họ Rau răm				
737	<i>Polygonum barbatum</i> L.	Nghê râu	Hm	TH	5	
738	<i>P. chinense</i> L.	Thồm lồm	Lp	TH, TP	4	
739	<i>P. multiflorum</i> Thunb.	Hà thủ ô đỏ	Lp	TH	4	
740	<i>P. glabrum</i> Willd.	Nghê nhãn	Hm		5	
741	<i>P. hydropiper</i> L.	Nghê răm	Hm	TH	5.1	
742	<i>P. longiflorum</i> Curch.	Nghê hoa dài	Hm		5	
743	<i>P. macranthum</i> Meisn.	Nghê hoa to	Hm		5	
744	<i>P. palmatum</i> Dunn.	Nghê chân vịt	Hm		4	
745	<i>Rumex maritimus</i> L.	Chút chút tàu	Hm	TH	5.3	
746	<i>R. crispus</i> L.	Chút chút nhãn	Hm	TH	2.2	
747	<i>R. nepalensis</i> Spreng.	Chút chút	Hm		3.2	
748	<i>R. wallichii</i> Meisn. in DC.	Chút chút	Hm		4	
	110. Portulacaceae	Họ Rau sam				
749	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Rau sam	Th	TH, TP	2	
750	<i>P. pilosa</i>	Sam cảnh	Th	TH		
751	<i>P. quadrifida</i> L.	Sam nhỏ	Th	TP		
752	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaetrn.	Sâm đất	Hp	TH, TP	2	LBS
	111. Proteaceae	Họ Chẹo thui				
753	<i>Helicia cauliflora</i> Merr.	Chẹo thui hoa thân	MM		6	
754	<i>H. cochinchinensis</i> Lour.	Chẹo thui nam bộ	MM	GO, TP	5.4	
755	<i>H. grandis</i> Hemsl.	Chẹo thui lá to	MM		6	
	112. Ranunculaceae	Họ Hoàng liên				
756	<i>Clematis armandii</i> Franch	Ông lão	Lp	TH	4.4	
757	<i>C. henryi</i> Oliv.	Ông lão henry	Lp		4.4	
758	<i>C. vialba</i> L.	Râu ông lão	Lp		4.4	
	113. Rhamnaceae	Họ Táo ta				
759	<i>Berchemia lineata</i> (L.)DC.	Rung rúc	Lp		4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
760	<i>B. loureiriana</i> DC.	Rút rế	Lp	TH	4.4	
761	<i>Gouania leptostachya</i> DC.	Dây đòn gánh	Lp	TH	4	
762	<i>Rhamnus bodinieri</i> Lesv.	Mận rừng bodinier	Na		4.4	
763	<i>R. crenatus</i> Sieb.&Zucc.	Mận rừng	MM	TH	4.5	
764	<i>R. henryi</i> Schneid.	Mận rừng henry	MM		4.4	
765	<i>R. nepalensis</i> Wall.in Roxb.	Cồng cua	MM	TH	4.3	
766	<i>Sageretia hamosa</i> Brongn.	Chanh châu móc	MM		4	
767	<i>S. rugosa</i> Hance	Chanh châu nhám	Lp		4.4	
768	<i>S. theezans</i> Brongn.	Canh châu	Na	TP, TH	4	
769	<i>Ventilago calyculata</i> Tul.	Đồng bì dài to	Lp		4	
770	<i>V. leiocarpa</i> Benth.	Đồng bì trái bóng	Lp	TH	4	
771	<i>V. pauciflora</i> Pitard	Đồng bì ít hoa	Lp		4.4	
772	<i>Ziziphus cambodiana</i> Pierre	Táo cam bột	Lp		4	
773	<i>Z. oenoplia</i> (L.) Mill	Táo rừng	MM	TH	3.1	
774	<i>Z. rugosa</i> Lamk.	Táo nhám	MM	TH	4	
	114. Rhizophoraceae	Họ Đước				HBS
775	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Răng cá	MM	GO, TH	4	LBS
	115. Rosaceae	Họ Hoa hồng				
776	<i>Duchesnea indica</i> (Andr) Focke in Engl.&Prantl.	Dâu dại	Na		3	
777	<i>Eriobotrya cavaleriei</i> (Lesvl.) Rehd.	Tì bà hoa to	MM		4.4	
778	<i>E. elliptica</i> Lindl.	Tì bà	MM			
779	<i>E. japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Tì bà diệp	MM	TP, TH	4	
780	<i>Fragaria nilgerrensis</i> Schlechter ex f.Gay	Dâu tây dại	Hp		4	
781	<i>Rubus alcaefolius</i> Poir.	Mâm xôi	Na	TH, TP	4.1	
782	<i>R. alpestris</i> Blume	Đùm núi cao	Na			
783	<i>R. asper</i> Wall ex D.Don.	Mâm xôi nhám	Na		4	
784	<i>R. assamensis</i> Focke	Đùm asam	Na		4	
785	<i>R. conchinchinensis</i> Tratt.	Ngấy hương	Lp	TH, TP	6	
786	<i>R. hederifolius</i> (Card.) N.V.Thuan	Đùm lá thường xuân	Ch		4	
787	<i>R. laxus</i> Focke	Đùm thưa	Na		4.4	
788	<i>R. leucanthus</i> Hance	Ngấy trâu	Na	TH, TP	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
789	<i>R. ligulatifolius</i> Hiep&Yakovl.	Đum mép	Na		6	
790	<i>R. moluccanus</i> L.	Mâm xôi	Na		6	
791	<i>R. multibracteatus</i> Lesvl&Vaniot	Re sum	Na		4	
792	<i>R. niveus</i> Thunb.	Ngây tuyết	Na		4	
793	<i>R. obcordatus</i> (Franch.) N.V. Thuan	Ngây lá tim	Na		4	
794	<i>R. ovatus</i> N.V.Thuan	Đum trứng	Na		6	
795	<i>R. parvifolius</i> L.	Ngây tía	Na	TH, TP	4	
796	<i>R. pentagonus</i> Wall ex Focke	Đum năm cạnh	Na		4	
797	<i>R. roseafolius</i> Smith	Ngây lá hồng	Na		3	
798	<i>R. tonkinensis</i> Bolle	Đum bắc bộ	Na		6	
799	<i>Sorbus oligodonta</i> (Card.) Hand.-Mazz.	Thực ít quả	MM		4.4	
800	<i>S. subulata</i> (J.E.Vidal) Hiep&Yakovl.	Thực quả mụn	MM		6	
	116. Rubiaceae	Họ Cà phê				
801	<i>Canthium dicocum</i> (Gaertn.) Teysm.&Binm.	Găng vàng hai hạt	Na	TH	4.4	
802	<i>Adina cordifolia</i> (Roxb.) Hook.f. ex Brandis	Gáo	MM	GO, TH	4.2	
803	<i>Hedyotis biflora</i> (L.) Lamk.	An điền hai hoa	Th	TH	4	
804	<i>H. diffusa</i> Willd.	An điền bò	Th	TH	4	
805	<i>H. heynei</i> R.Br.	An điền heyne	Th	TH	4	
806	<i>H. petelotii</i> Merr. Sec Phamh.	An điền petelot	Na		6	
807	<i>H. tonkinensis</i> (Pitard) Phamh.	An điền bắc	Na		6	
808	<i>Ixora balansae</i> Pitard	Đơn núi	Na		6.2	
809	<i>I. chinensis</i> Lamk.	Đơn thường	Na	TH	4	
810	<i>I. coccinea</i> L.	Đơn đỏ	Na	TH, CA, TP	4	
811	<i>I. diversifolia</i> Wall. ex Herk.f.	Đơn trắng	Na		4.5	
812	<i>I. henryi</i> H.Levl.	Đơn henry	Na		4.4	
813	<i>I. rosea</i> Wall. In Roxb.	Đơn hường	Na	CA	4.2	
814	<i>I. umbellata</i> Valet. ex Koord &Valet.	Trang nhiều lá bắc	Na		4	
815	<i>Lasianthus balansae</i> (Dracke)	Xú hương balansae	Na		6	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Pit.					
816	<i>L. baviensis</i> (Drake) Pitard	Xú hương ba vì	Na		6.1	
817	<i>L. tonkinensis</i> Pitard	Xú hương bắc	Na		6	
818	<i>Musaenda baviensis</i> Phamh.	Bướm bạc ba vì	Na		6.1	
819	<i>M. bonii</i> Pitard	Bướm bạc bon	MM		4.5	
820	<i>M. cambodiana</i> Pierre ex Pitard	Bướm bạc cam bột	MM	TH, TP	4.5	
821	<i>M. dehiscens</i> Craib	Bướm bạc tự khai	Na	TH	4.3	
822	<i>M. pilosissima</i> Val.	Bướm bạc lông	Na		4.1	
823	<i>Neonauclea calycina</i> (DC.) Merr.	Kiêng	MM	GO	4.1	
824	<i>Ophiorrhiza amplifolia</i> Drake	Xà căn lá rộng	Na	TH	6.1	
825	<i>O. baviensis</i> Drake	Xà căn ba vì	Ch		6.1	
826	<i>O. tonkinensis</i> Pitard	Xà căn bắc	Ch		6.1	
827	<i>Pavetta grachiliflora</i> Wall.	Xương gà	MM		4.5	
828	<i>P. indica</i> L.	Dọt sành hoa mảnh	Na	TH	4.2	
829	<i>P. tonkinensis</i> Bremek.	Dọt sành bắc	Lp		6.1	
830	<i>Psychotria baviensis</i> (Drake) Pitard	Lầu ba vì	Na		6.1	
831	<i>P. bonii</i> Pitard	Lầu	Na	TH	6.1	
832	<i>P. fleuryi</i> Pitard	Lầu lá to	Na		6	
833	<i>P. montana</i> Blume	Lầu núi	Na	TH	4	
834	<i>P. rhodotricha</i> Pitard	Lầu lông đỏ	Na		6.1	
835	<i>P. rubra</i> (Lour.) Poir.	Lầu đỏ	Na	TH	4	
836	<i>P. sarmentosa</i> Blume	Lầu leo	Lp	TH	4	
837	<i>Tarenna asiatica</i> (L.) Kuntze	Trên á châu	Na		4	
838	<i>T. baviensis</i> (Drake) Pitard	Trên ba vì	Na		6	
839	<i>T. bonii</i> Pitard	Trên bon	Na		6	
840	<i>Uncaria homomalla</i> Miq.	Câu đẵng bắc	Lp	TH	4	
841	<i>U. lancifolia</i> Hutch.	Câu đẵng lá thon	Lp	TH	4	
842	<i>U. macrophylla</i> Wall.	Câu đẵng lá lớn	Lp	TH, TP	4.2	
843	<i>U. sinensis</i> (Olv.) Havil.	Câu đẵng trung quốc	Lp	TH	4.4	
844	<i>Wendlandia acuminata</i> Cowan	Hoắc quang nhọn	MM		6.1	
845	<i>W. formosana</i> Cowan	Hoắc quang dài	MM		4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
		loan				
846	<i>W. glabrata</i> DC.	Hoắc quang trắng	MM		4	
847	<i>W. paniculata</i> (Roxb.)DC.	Hoắc quang tía	MM		4	
848	<i>W. tonkiniana</i> Pitard	Hoắc quang bắc	MM		6	
	117. Rutaceae	Họ Cam				
849	<i>Clausena excavata</i> Burm.f.	Hồng bì đại	MM	TH	4	
850	<i>C. indica</i> (Dalz.) Oliv.	Mắc mật	MM	TH, TP	4.2	
851	<i>C. leavis</i> Drake	Giổi trái	MM	TH	4	
852	<i>Euodia leptia</i> (Spreng) Merr.	Ba chạc	Na	TH	4	
853	<i>E. meliaefolia</i> (Hance) Benth.	Thôi chanh	MM	GO, TH	4	LBS
854	<i>Glycosmis paufolia</i> (Sims.) Little.	Bưởi bung	MM	TP, TH	4	
855	<i>Micromelum minutum</i> (Forst.) Wight&Arn.	Ớt rừng	MM		4	
856	<i>Severinia monoplylla</i> (L.) Tanaka.	Tầm xọng	MM	TH	5.4	
857	<i>Zanthoxylum avicенаe</i> (Lam.) DC.	Muồng trảy	MM	TH	4.2	
858	<i>Z. cucullipetalum</i> Guillaum.	Hoàng mộc	MM		6	
859	<i>Z. myriacanthum</i> Wall ex Hook.f.	Sên nhiều gai	MM	TP, TH	4	
860	<i>Z. nitidum</i> (Lam.) DC.	Xuyên tiêu	MM	TP, TH	3.1	
861	<i>Z. ormatum</i> DC.	Sên gai	MM		4.2	
862	<i>Z. rhetsa</i> (Roxb.) DC.	Mắc khén	MM	TH, TP	4	
863	<i>Z. scabrum</i> Guillaum.	Dây khắc dung	Lp		6	
	118. Sargentodoxaceae	Họ Kê huyết đằng				HBS
864	<i>Sargentodoxa cuneata</i> (Oliv.) Rehd.& Wils.	Kê huyết đằng	Lp	TH	4.4	LBS
	119. Sapindaceae	Họ Bồ hòn				
865	<i>Allophylus caudatus</i> Radlk.	Mắc cá đuôi	Na		6	
866	<i>A. longifolius</i> Radlk.	Ngoại mộc lá dài	MM		4.5	
867	<i>A. petelotii</i> Merr.	Mắc cá đơn	Na		6	
868	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Dây tầm phồng	Lp	TH	4	
869	<i>Delavaya toxocarpa</i> Franch.	Dầu chòong	MM	GO, TH	4.4	
870	<i>Dimocarpus fumatus</i> (Blume) Leenh.	Vải rừng	MM	GO, TH	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
871	<i>Mischocarpus pentapetalus</i> (Roxb) Radlk.	Trường kẹn	MM	GO	4	
872	<i>Nephelium cuspidatum</i> Blume	Vải rừng	MM	GO, TP	4.3	
873	<i>N. lappaceum</i> L.	Vải guốc	MM	TP, TH	4	
874	<i>Pometia pinnata</i> Forst. & Forst.	Trường mật	MM	GO, TP, TH	4	
875	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Bồ hòn	MM	GO, TH	4	
	120. Sapotaceae	Họ Hồng xiêm				
876	<i>Eberhardtia aurata</i> (Pierre ex Dubard) Lecomte	Mắc niêng	MM	GO	4.4	
877	<i>E. tonkinensis</i> H. Lec.	Công sữa bắc	MM	GO	4.4	
878	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) HJ. Lamk.	Sén mật	MM	GO, TH	4.4	
879	<i>Sarcosperma kachinense</i> (King&Prain) Exell	Nhục tử cachin	MM	GO, NH	4.3	
	121. Saururaceae	Họ Giáp cá				
880	<i>Houttynia cordata</i> Thunb.	Rau diệp cá	Hm	TP, TH	4	
881	<i>Saururus chinense</i> (Lour.) Hort. Ex Lour.	Hàm ếch	Ch	TH	5.4	
	122. Schisandraceae	Họ Ngũ vị				HBS
882	<i>Kadsura coccinea</i> (Lem)A.C.Smith	Dây na rừng	Lp	TH, TP	4.4	LBS
	123. Scrophulariaceae	Họ Hoa mõm sói				
883	<i>Bacopa floribunda</i> (R.Br.) Wettst	Rau đắng bông	Th		4	
884	<i>Limnophila aromatica</i> (Lamk.) Yamaz.	Ngõ thơm	Th	TP	4	
885	<i>L. chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Ngõ dài tàu	Th	TP, TH	3.1	
886	<i>L. heterophylla</i> (Roxb.) Benth.	Ngõ nước	Th	TD	4	
887	<i>L. indica</i> (L.) Druce	Om ần	Th		2.3	
888	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Cam thảo nam	Th	TH	2	
889	<i>Torenia glabra</i> Osbeck	Tô liên nhãn	Hm	TH	4.4	
	124. Solanaceae	Họ Cà				
890	<i>Datura metel</i> L.	Cà độc dược	Th	TH, CA	3.2	
891	<i>Physalis angulata</i> Linnaeus	Tầm bóp	Th	TH, TP	4	
892	<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.)	Cà ngũ hai hoa	Th	TH	4.4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Bitter					
893	<i>L. bigeminata</i> (Nees) Bitter	Cà ngủ cặp đôi	Hp		4.2	
894	<i>Solanum spirale</i> Roxb.	Chanh trường	Hp	TP, TH	4.2	
895	<i>S. torvum</i> Sw.	Cà nòng	Hp	TH	2	
896	<i>S. viarum</i> Dun.	Cà quả vàng	Hp		3.2	
	125. Sonneratiaceae	Họ Bần				HBS
897	<i>Duabanga grandiflora</i> (DC.) Walp.	Phay sừng	MM	GO, CA	4	LBS
	126. Sterculiaceae	Họ Trôm				
898	<i>Abroma augusta</i> (L.) L. f.	Tai mèo	MM	TH, TP	3.1	
899	<i>Byttneria pilosa</i> Roxb.	Bích nữ lông	Lp	TH	4.5	
900	<i>Commersonia bartramia</i> (L.) Merr.	Thung gai	MM	SOI	3.1	
901	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	Tổ kén đục	Na	TH	4	
902	<i>H. hirsuta</i> Lour.	Tổ kén lông	Na		4	
903	<i>H. isora</i> L.	Tổ kén tròn	Na		4	
904	<i>H. plebeja</i> Kurz	Thâu kén thường	Na		4	
905	<i>H. viscida</i> Blume	Tổ kén hoa trắng	Na	TH	4.1	
906	<i>Pterospermum diversifolium</i> Blume	Lòng mang xẻ	MM	GO	4	
907	<i>P. truncatolabatum</i> Gagnep	Lòng mang cụt	MM	SOI, TH	4.4	
908	<i>Sterculia foetida</i> L.	Trôm hôi	MM	GO	3	
909	<i>S. lanceolata</i> Cav.	Sảng nhung	MM	TH, CA, SOI	4.1	
910	<i>S. nobilis</i> Smith in Ree	Trôm mê gà	MM	GO, TH, TP	4.1	
911	<i>S. parviflora</i> Roxb.	Sảng hoa thưa	MM	GO	4.2	
912	<i>S. scandens</i> Hemsl.	Sảng dây	Lp	DB	4	
	127. Styracaceae	Họ Bồ đề				
913	<i>Alniphyllum eberhardtii</i> Guillaum.	Bồ đề xanh	MM	GO	6	
914	<i>Styrax annamensis</i> Guillaum.	Bồ đề trung quốc	MM	GO	4.4	
915	<i>S. tonkinensis</i> Craib ex Hart.	Bồ đề bắc bộ	MM	GO, CD, TH	4.4	
	128. Symplocaceae	Họ Dung				
916	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore	Dung nam	MM	GO, TH	3.1	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
917	<i>S. laurina</i> (Retz.) Wall	Dung giấy	MM	GO, TH	4	
	129. Theaceae	Họ Chè				
918	<i>Adinandrra integerrima</i> T. Ander. ex Dyer in Hook.f.	Súm nguyên	MM		4	
919	<i>Camellia flava</i> (Pit.) Sealy.	Hải đường vàng	Na	TH, CA	6	
920	<i>Eurya acuminata</i> DC.	Súm nhọn	Na		4	
921	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	Vôi thuốc lông	MM	GO, TH, CĐ	4	
	130. Thymelaeaceae	Họ Trâm				
922	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lecomte	Trâm hương	MM	GO, TH	4.5	
923	<i>Wikstroemia indica</i> (L.)C.A.Mey	Niệt gió	Na	TH	4.5	
	131. Tiliaceae	Họ Đay				
924	<i>Excentrodendron tonkinense</i> (Gagnep.) Chang & Miao	Nghiên	MM	GO	6.2	
925	<i>Grewia asiatica</i> L.	Cò ke á	MM	GO	4	
926	<i>G. hirsuta</i> Vahl	Cò ke lông nhám	MM	GO, TH	4	
927	<i>G. paniculata</i> Roxb.	Cò ke	MM	GO, TP, TH	4	
928	<i>Triumfetta pilosa</i> Roth	Đay ké lông	Na	TH	4.1	
	132. Ulmaceae	Họ Du				
929	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch	Ngát vàng	MM	GO	4.2	LBS
930	<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	Hu đay	MM	GO, TP, DB	4	
931	<i>Ulmus lanciolata</i> Roxb.	Du lá thon	MM	GO	4.4	
	133.Urticaceae	Họ Gai				
932	<i>Boehmeria diffusa</i> Wedd.	Gai lan	Na	TH	4.4	
933	<i>B. macrophylla</i> Hornem.	Gai lá to	Na		4.2	
934	<i>Dendrocnode urentissima</i> (Gagnep.) Chew	Han voi	MM	TH, ĐOC	4.4	
935	<i>Elatostema balansae</i> Gagnep.	Rau đắng	Ch	TP, TH	4.4	
936	<i>Laportea bulbifera</i> (Sieb. et Zucc.) Wedd.	Han phù	Ch	TH	4.4	
937	<i>L. violacea</i> Gagnep.	Han tía	MM	TH	4.4	
938	<i>Poikilospermum suaveolens</i>	Dái khi	MM	TH	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	(Blume) Merr					
939	<i>Pouzolzia sanguinea</i> (Blume) Merr	Bộ mắm rừng	Na	TH, TP	4.2	
	134. Verbenaceae	Họ Cỏ roi ngựa				
940	<i>Callicarpa albida</i> Blume	Tu hú trắng	MM		4	
941	<i>C. arborea</i> Roxb.	Tu hú gỗ	MM	TH	4	
942	<i>C. macrophylla</i> Vahl	Tu hú lá to	MM	TH	4	
943	<i>Clerodendrum japonicum</i> (Thunb.) Sweet	Mò đỏ	Na	TH	4	
944	<i>C. tonkinense</i> Dop	Mò trắng	Na	TH	4	
945	<i>C. villosum</i> Blume	Mò lông	Na		4	
946	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Đuôi chuột	Th	TH	4	
947	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Tếch	MM	GO, TH	7	
948	<i>Vitex stylosa</i> Dop.	Bình linh vòi dài	MM		4	
949	<i>V. tripinnata</i> (Lour.) Merr.	Đền 3 lá	MM		4.4	
	135. Vitaceae	Họ Nho				
950	<i>Ampelopsis heterophylla</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	Song nho dị diệp	Lp	TH	5.3	
951	<i>Cissus triloba</i> (Lour.) Merr.	Dây chìa vôi	Lp	TH, TP	3.1	
952	<i>Tetrastigma grandidens</i> Gagnep.	Tứ thư răng to	Lp		6.1	
953	<i>T. planicaule</i> (Hook.f.) Gagnep.	Tứ thư dẹp	Lp	TH	4	
954	<i>T. rupestre</i> Planch.	Tứ thư đá	Lp		4.5	
955	<i>T. yunnanense</i> Gagnep.	Thềm bép vân nam	Lp	TH	4.4	
956	<i>Vitis flexuosa</i> Thunb.	Nho dại	Lp	TH, TP	4	
957	<i>V. pentagona</i> Diels & Gilg	Nho rừng	Lp	TP, TH	4.4	
	B. MONOCOTYLEDONES	LỚP MỘT LÁ MÀM				
	136. Acoraceae	Họ Xương bồ				
958	<i>Acorus gramineus</i> Soland.	Thạch xương bồ	Cr	TH, CA	4	
959	<i>A. calamus</i> L.	Thủy xương bồ	Cr	TH, CA	4	
	137. Alismataceae	Họ Trạch tả				
960	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả nước	Cr		5.3	
961	<i>Sagittaria guyanensis</i> Kuhn	Rau mác tròn	Cr		5.3	
962	<i>S. trifolia</i> L.	Rau mác	Cr		5.3	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	138. Amaryllidaceae	Họ Náng				
963	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Náng	Cr	TH, CA	4	
	139. Araceae	Họ Ráy				
964	<i>Aglaonema siamense</i> Engl.	Vạn niên thanh	Cr	TH	4.1	
965	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Ráy	Cr	TH, TP	6	
966	<i>A. odora</i> (Roxb.) C. Koch	Ráy đại	Cr	CA, TH	4	
967	<i>Amorphophallus interruptus</i> Engl. & Gehm	Khoai nưa	Cr	TP, TH	6	
968	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. & K. Krause	Ráy leo lá xẻ	Ep	CA	4	
969	<i>Homalomena oculata</i> (Lour.) Schott	Thiên niên kiện	Cr	TH	4	
970	<i>H. tonkinensis</i> Engl.	Thiên niên kiện bắc	Cr	TH	6	
971	<i>Pothos repens</i> (Lour.) Druce	Ráy leo	Ep	TH	3.1	
972	<i>Rhaphidophora chevalieri</i> Gagnep.	Đuôi phượng lá nhọn	Ep		6	
	140. Arecaceae	Họ Cau				
973	<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.	Búng báng	MM	TP, TH, CA	4	
974	<i>Calamus platycanthus</i> Warb. & Becc.	Song mật	Lp	ĐL	4.4	LBS
975	<i>C. tetradactylus</i> Hance	Mây	Lp	ĐL, TP	4.3	
976	<i>Caryota bacsanensis</i> Magalon	Móc Bắc Sơn	MM		4.5	
977	<i>C. mitis</i> Lour.	Đùng đình	MM	CA, TH, TP	4.2	
978	<i>Livistona saribus</i> (Lour.) Merr. ex A.Chev.	Cọ	MM	CA, ĐL	4	
979	<i>Rhapis divaricata</i> Gagnep.	Lụi xòe	Na		6	
	141. Commelinaceae	Họ Thài lải				
980	<i>Commelia communis</i> L.	Thài lải trắng	Hm	TH	4.2	
981	<i>Floscopa glabratus</i> Hassk.	Cỏ đầu riu nhẵn	Cr		4	
	142. Convallariaceae	Họ Mạch môn				HBS
982	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	Hoàng tinh trắng	Ch	TH	4.1	LBS
	143. Costaceae	Họ Mía dò				
983	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith	Mía dò	Cr	TH, CA	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	144. Cyperaceae	Họ Cói				
984	<i>Cyperus compressus</i> L.	Cói hoa giẹp	Ch		2.2	
985	<i>C. rotundus</i> L.	Cỏ gấu	Cr	TH	1	
986	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Cỏ bạc đầu lá ngắn	Cr	TP, TH	4	
987	<i>K. cylindrica</i> Nees	Cỏ bạc đầu trụ	Cr		3	
988	<i>K. nemoralis</i> (Forst & Forst.f.) Dandy ex Hutch. & Dalz.	Cỏ bạc đầu rừng	Cr	TH	1	
989	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Foss	Đưng đất	Cr		3.1	
	145. Dioscoreaceae	Họ Củ nâu				
990	<i>Dioscorea scortechinii</i> Prain & Burk.	Từ scortechi	Lp		4	
991	<i>Dioscorea persimilis</i> Prain & Burk	Củ mài	Lp	TH, TP	4.4	LBS
	146. Dracaenaceae	Họ Huyết giác				
992	<i>Dracaena cambodiana</i> Pierre ex Gagnep.	Huyết giác	Na	TH, CA	4.4	
	147. Eriocaulaceae	Họ Cỏ dùi trống				
993	<i>Eriocaulon bonii</i> Lecomte	Cỏ dùi trống	Cr		4	
	148. Hypoxidaceae	Họ Hạ trâm				
994	<i>Hypoxis aurea</i> Lour.	Hạ trâm	Cr	TH	4	
	149. Iridaceae	Họ La đơn				
995	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.	Rẻ quạt	Cr	TH, CA	4	
	150. Marantaceae	Họ Hoàng tinh				
996	<i>Phrynium dispersum</i> Gagnep.	Lá dong nếp	Cr	LG	4.4	
997	<i>P. placentarium</i> (Lour.) Merr.	Lá dong rừng	Cr	LG, TH	4.2	
	151. Musaceae	Họ Chuối				
998	<i>Musa acuminata</i> Colla	Chuối rừng	Cr	TP, TH, LG	6	
999	<i>M. paradisiaca</i> L.	Chuối nhà	Cr	TP, LG, TH	2.2	
	152. Orchidaceae	Họ Lan				
1000	<i>Anoectochilus setaceus</i> Blume	Lan kim tuyến	Cr	TH, CA	4	LBS
1001	<i>Cymbidium ensifolium</i> (L.) Sw.	Đoản kiếm nâu	Ep	TH, CA	4	
1002	<i>Dendrobium anosmum</i> Lindl.	Lưỡng điểm hạc	Ep	CA	4	
1003	<i>D. chrysanthum anosmum</i>	Ngọc vạn vàng	Ep	TH, CA	4.3	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Lindl.					
1004	<i>D. evaginatum</i> Gagnep.	Hoàng thảo không bẹ	Ep	CA	6.1	
1005	<i>Liparis balance</i> Gagnep.	Nhãn điệp balansa	Ch	CA	4.4	
1006	<i>L. viridiflora</i> (Blume) Lindl.	Nhãn điệp hoa xanh	Ep	CA, TH	4	
1007	<i>Paphiopedilum concolor</i> (Lindl.) Pfitz.	Lan hài đóm	Ch	TH, CA	4	LBS
1008	<i>Renanthera coccinea</i> Lour.	Lan phượng đỏ	Ep	TH, CA	4.2	
1009	<i>Tainia latifolia</i> (Lindl.) Reichb.f.	Lan tài lá rộng	Ep	CA	4	
1010	<i>Vanda concolor</i> Blume	Tùng lan	Ep	CA, TH	4.3	
1011	<i>Vandopsis gigantea</i> (Lindl.) Pfitz.	Lan da báo	Ep	CA	4	LBS
1012	<i>Zeuxine parvifolia</i> (Ridl.) Seidenf.	Lan thơ sinh lá nhỏ	Ch	CA	4	
1013	<i>Z. strateumatica</i> (L.) Schlechter	Lan cỏi	Ch	CA	4	
	153. Pandanaceae	Họ Dứa dại				
1014	<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.	Dứa lá thơm	Na	TP	4	LBS
1015	<i>P. tectorius</i> Parkinson	Dứa dại núi	Na	TH, SOI	4.5	
	154. Poaceae	Họ Hòa thảo				
1016	<i>Apluda mutica</i> L.	Cỏ hoa tre	Cr	CN, TP	4	
1017	<i>Arundinaria sat</i> Balansa	Sặt	Na	TP, CD	6	LBS
1018	<i>A. sp</i>	Măng dê	Na	TP		LBS
1019	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	Tre gai	MM	GO, TP, ĐL, CD	4	
1020	<i>B. burmania</i> Gambe	Mạ bói	MM	GO, TP, ĐL, CD	6	LBS
1021	<i>B. longissima</i> sp. nov.	Lùng	MM	GO, TP	6	
1022	<i>B. multiplex</i> (Lour.) Raeusch.	Hóp	MM	ĐL, CA	4	LBS
1023	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	Cỏ may	Hm	TH	3.1	
1024	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC. ex Nees) Stapf	Sả chanh	Hm	TH, TP	2.2	
1025	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cỏ gà	Hm	TH	1	
1026	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A.	Cỏ đĩnh bò	Hm		4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	Camus					
1027	<i>Dendrocalamus aff. pachystachys</i> Hsueh et D.Z. Li	Bương phần	MM	GO, TP	4.3	LBS
1028	<i>D. barbatus</i> Hsueh et D.Z. Li	Luồng	MM	GO	4	LBS
1029	<i>D. brandisii</i> (Munro) Kurz.	Mạnh tông	MM	GO, ĐL	4	
1030	<i>D. giganteus</i> Munro	Mạ hóc	MM	GO, TP, ĐL, CĐ	4	
1031	<i>D. latiflorus</i> Munro	Điềm trúc	MM	GO, TP	7	
1032	<i>D. patellaris</i> Gamble	Giang	Na	GO, TP, ĐL	4.3	
1033	<i>D. membranaceus</i> Munro	Mạ sang	MM	GO, TP, ĐL	4.2	
1034	<i>D. yunnanicus</i> Hsueh et D.Z. Li	Mai	MM	GO, TP	4.4	LBS
1035	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Cỏ lông vục	Ch		1	
1036	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ màn trâu	Th	TH	4	
1037	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Link ex Lutati	Cỏ bông hôi	Ch	TH	1	
1038	<i>E. pilosissima</i> Link	Cỏ bông nhiều lông	Ch		5.3	
1039	<i>E. zeylanica</i> Nees & Mey.	Cỏ bông nâu	Ch		3.1	
1040	<i>Gigantochloa albociliata</i> (Munro) Kurz.	Mạ lay	Na	TP	4.4	LBS
1041	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Cỏ tranh	Cr	TH	2	
1042	<i>Indosasa angustata</i> McClure	Vầu đắng	MM	GO, TP	4.2	LBS
1043	<i>I. crassiflora</i> McClure	Lành hanh	Na	TP, CĐ, ĐL	4	
1044	<i>I. parvifolia</i> C.S. Chao et Q.H. Dai	Vầu ngọt	MM	GO, TP	4	LBS
1045	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn. in Duperr.	Cỏ mây	Hm	TH	4	
1046	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb ex K. Schum ex Lauterb.	Chè vè	Cr	TP, TH	4	
1047	<i>Narenga fallax</i> (Bal.) Bor	Sậy rừng	Hm		4	
1048	<i>Pogonatherum crinitum</i>	Cỏ bờm ngựa	Ch	TH	4	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Công dụng	Yếu tố ĐL	Taxon bổ sung
	(Thunb.) Kunth					
1049	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Lau	Hm		4	
1050	<i>Schizostachyum funghomii</i> McClure	Nửa lá to	MM	GO, TP, ĐL	4.2	LBS
1051	<i>Setaria barbata</i> (Lamk.) Kunth	Cỏ sâu róm	Hm		2.2	
1052	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze	Cỏ chít	Hm	CH	4	
	155. Smilacaceae	Họ Khúc khắc				
1053	<i>Heterosmilax gaudichaudiana</i> (Kunth) Maxim.	Khúc khắc	Lp	TH	4.4	
1054	<i>Smilax megacarpa</i> A. DC.	Kim cang quả to	Lp	TH	4	LBS
	156. Stemonaceae	Họ Bách bộ				
1055	<i>Stemona tuberora</i> Lour.	Bách bộ	Lp	TH	4	
	157. Taccaceae	Họ Râu hùm				HBS
1056	<i>Tacca chantrieri</i> Andre	Râu hùm	Hm	TH, CA	4	LBS
	158. Trilliaceae	Họ Bảy lá một hoa				HBS
1057	<i>Paris polyphylla</i> Smith	Bảy lá một hoa	Hm	TH	6	LBS
	159. Zingiberaceae	Họ Gừng				
1058	<i>Alpinia blepharocalyx</i> K. Schum.	Riềng dài lông mép	Cr	TH	4	
1059	<i>A. globosa</i> (Lour.) Horan.	Sẹ	Cr	TH	4.4	LBS
1060	<i>A. hainanensis</i> K. Schum.	Riềng hải nam	Hm		4.4	
1061	<i>A. tonkinensis</i> Gagnep	Rề bắc bộ	Cr		6.1	
1062	<i>A. villosum</i> Lour.	Sa nhân	Cr	TH, TP	4.3	
1063	<i>A. villosum</i> var. <i>xanthoides</i> (Wall.) Hu	Sa nhân 3 cạnh	Cr	TH	4	
1064	<i>Distichochlamys citrea</i> M.F. Newman	Gừng đen	Cr	TH	6.1	LBS
1065	<i>Kaempferia galanga</i> L.	Địa liên	Cr	TH	3.1	
1066	<i>Siliquamomum tonkinense</i> Baill.	Sa nhân giác	Cr	TH	4	
1067	<i>Zingiber monophyllum</i> Gagnep	Gừng 1 lá	Cr	TH	6	
1068	<i>Z. zerumbet</i> (L.) Smith	Gừng gió	Cr	TH	4	

Phụ lục 02. SÔ CHI VÀ LOÀI CỦA CÁC HỌ THỰC VẬT TẠI KBTTN XUÂN NHA

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
1	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	24	61
2	Rubiaceae	Họ Cà phê	13	48
3	Poaceae	Họ Hòa thảo	22	37
4	Fagaceae	Họ Dẻ	3	35
5	Asteraceae	Họ Cúc	23	32
6	Moraceae	Họ Dâu tằm	7	28
7	Fabaceae	Họ Đậu	10	27
8	Dryopteridaceae	Họ Dương xỉ thường	6	26
9	Rosaceae	Họ Hoa hồng	5	25
10	Caesalpiniaceae	Họ Vang	6	24
11	Lauraceae	Họ Long não	11	24
12	Apocynaceae	Họ Trúc đào	12	21
13	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	3	21
14	Acanthaceae	Họ Ô rô	12	20
15	Annonaceae	Họ Na	9	20
16	Polypodiaceae	Họ Dương xỉ	5	17
17	Rhamnaceae	Họ Táo ta	6	16
18	Rutaceae	Họ Cam	6	15
19	Sterculiaceae	Họ Trôm	6	15

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
81	Combretaceae	Họ Bàng	2	3
82	Convolvulaceae	Họ Khoai lang	2	3
83	Hypericaceae	Họ Ban	2	3
84	Lecythidaceae	Họ Lộc vừng	1	3
85	Loganiaceae	Họ Mã tiền	2	3
86	Myristicaceae	Họ Máu chó	1	3
87	Oxalidaceae	Họ Chua me	2	3
88	Portulacaceae	Họ Rau sam	1	3
89	Ranunculaceae	Họ Hoàng liên	1	3
90	Styracaceae	Họ Bò đề	2	3
91	Ulmaceae	Họ Du	3	3
92	Actinidiaceae	Họ Dương đào	1	3
93	Alismataceae	Họ Trạch tả	2	3
94	Equisetaceae	Họ Cỏ thập bút	1	2
95	Gleicheniaceae	Họ Guột	1	2
96	Salviniaceae	Họ Bèo ong	1	2
97	Thelypteridaceae	Họ ráng thư dục	1	2
98	Taxodiaceae	Họ Thông đỏ	2	2
99	Alangiaceae	Họ Thôi ba	1	2
100	Aquifoliaceae	Họ Bù	1	2

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
20	Araliaceae	Họ Nhân sâm	6	14
21	Mimosaceae	Họ Trinh nữ	4	14
22	Orchidaceae	Họ Lan	10	14
23	Adiantaceae	Họ Tóc thần vệ nữ	5	12
24	Aspleniaceae	Họ Tô diêu	1	12
25	Elaeocarpaceae	Họ Côm	2	12
26	Polygonaceae	Họ Rau răm	2	12
27	Zingiberaceae	Họ Gừng	6	12
28	Sapindaceae	Họ Bồ hòn	8	11
29	Lycopodiaceae	Họ Thông đất	3	10
30	Myrtaceae	Họ Sim	5	10
31	Verbenaceae	Họ Cỏ roi ngựa	5	10
32	Anacardiaceae	Họ Đào lộn hột	8	9
33	Araceae	Họ Ráy	7	9
34	Selaginellaceae	Họ Quyển bá	1	8
35	Dennstaedtiaceae	Họ Ráng đàn tiết	3	8
36	Amaranthaceae	Họ Rau dền	4	8
37	Flacoutiaceae	Họ Mùng quân	4	8
38	Magnoliaceae	Họ Ngọc lan	3	8
39	Oleaceae	Họ Nhài	2	8
40	Urticaceae	Họ Gai	6	8
41	Vitaceae	Họ Nho	4	8

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
101	Aristolochiaceae	Họ Mộc hương	1	2
102	Balsaminaceae	Họ Bóng nước	1	2
103	Betulaceae	Họ Cánh lò	2	2
104	Bombacaceae	Họ Gạo	2	2
105	Boraginaceae	Họ Vòi voi	1	2
106	Campanulaceae	Họ Hoa chuông	2	2
107	Capparaceae	Họ Bạch hoa	1	2
108	Caprifoliaceae	Họ Kim ngân	2	2
109	Chenopodiaceae	Họ Rau muối	1	2
110	Cuscutaceae	Họ Tơ hồng	1	2
111	Elaeagnaceae	Họ Nhót	1	2
112	Gesneriaceae	Họ Tai voi	1	2
113	Leeaceae	Họ Gối hạc	1	2
114	Lythraceae	Họ Bằng lăng	1	2
115	Piperaceae	Họ Hồ tiêu	1	2
116	Saururaceae	Họ Giáp cá	2	2
117	Symplocaceae	Họ Dung	1	2
118	Thymelaeaceae	Họ Trâm	2	2
119	Acoraceae	Họ Xương bồ	1	2
120	Commelinaceae	Họ Thái lài	2	2
121	Dioscoreaceae	Họ Củ nâu	1	2
122	Marantaceae	Họ Hoàng tinh	1	2

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
42	Davalliaceae	Họ Vẩy lợp	3	7
43	Hymenophyllaceae	Họ Lá màng	2	7
44	Dipterocarpaceae	Họ Dầu	3	7
45	Ebenaceae	Họ Thị	1	7
46	Ericaceae	Họ Đỗ quyên	1	7
47	Malvaceae	Họ Bông	5	7
48	Scrophulariaceae	Họ Hoa mồm sói	4	7
49	Solanaceae	Họ Cà	4	7
50	Arecaceae	Họ Cau	5	7
51	Asclepiadaceae	Họ Thiên lý	4	6
52	Melastomataceae	Họ Mua	5	6
53	Meliaceae	Họ Xoan	5	6
54	Cyperaceae	Họ Cói	3	6
55	Pteridaceae	Họ Seo gà	1	5
56	Apiaceae	Họ Hoa tán	3	5
57	Burseraceae	Họ Trám	3	5
58	Cucurbitaceae	Họ Bầu bí	4	5
59	Dilleniaceae	Họ Sỏ	2	5
60	Juglandaceae	Họ Hồ đào	4	5
61	Lamiaceae	Họ Hoa môi	4	5
62	Onagraceae	Họ Rau dền nước	1	5
63	Tiliaceae	Họ Đay	3	5

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
123	Musaceae	Họ Chuối	1	2
124	Pandanaceae	Họ Dừa dại	1	2
125	Smilacaceae	Họ Khúc khắc	2	2
126	Dicksoniaceae	Họ Lông cu li	1	1
127	Woodsiaceae	Họ Ráng gỗ nhỏ	1	1
128	Cephalotaxaceae	Họ Đinh tùng	1	1
129	Altingiaceae	Họ Sau sau	1	1
130	Ancistrocladaceae	Họ Trung quân	1	1
131	Balanophoraceae	Họ Dó đất	1	1
132	Berberidaceae	Họ Hoàng liên gai	1	1
133	Brassicaceae	Họ Cải	1	1
134	Cannabaceae	Họ Gai mèo	1	1
135	Celastraceae	Họ Dây gối	1	1
136	Chloranthaceae	Họ Hoa sói	1	1
137	Datisceae	Họ Đẳng	1	1
138	Hamamelidaceae	Họ Hồng quang	1	1
139	Icacinaceae	Họ Thụ đào	1	1
140	Illiciaceae	Họ Hồi	1	1
141	Ixonanthaceae	Họ Hà nu	1	1
142	Lobeliaceae	Họ Bã thuốc	1	1
143	Loranthaceae	Họ Tầm gửi	1	1
144	Erythropalaceae	Họ Dây hương	1	1

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
64	Cyatheaceae	Họ Dương xỉ mộc	1	4
65	Schizeaceae	Họ Bông bong	1	4
66	Pinaceae	Họ Thông	2	4
67	Podocarpaceae	Họ Kim giao	4	4
68	Aceraceae	Họ Thích	1	4
69	Begoniaceae	Họ Thu hải đường	1	4
70	Clusiaceae	Họ Bứa	1	4
71	Passifloraceae	Họ Lạc tiên	2	4
72	Proteaceae	Họ Chẹo thui	2	4
73	Sapotaceae	Họ Hồng xiêm	3	4
74	Theaceae	Họ Chè	4	4
75	Blechnaceae	Họ Ráng lá dứa	2	3
76	Marsileaceae	Họ Rau bợ	1	3
77	Vittariaceae	Họ Ráng tô tần	1	3
78	Cupressaceae	Họ Hoàng đàn	2	3
79	Gnetaceae	Họ Dây gấm	1	3
80	Bignoniaceae	Họ Đinh	3	3

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số Chi	Số Loài
145	Opiliaceae	Họ Sơn cam	1	1
146	Plantaginaceae	Họ Mã đề	1	1
147	Rhizophoraceae	Họ Đước	1	1
148	Sargentodoxaceae	Họ Kê huyết đằng	1	1
149	Schisandraceae	Họ Ngũ vị	1	1
150	Sonneratiaceae	Họ Bần	1	1
151	Amaryllidaceae	Họ Náng	1	1
152	Convallariaceae	Họ Mạch môn	1	1
153	Costaceae	Họ Mía dò	1	1
154	Dracaenaceae	Họ Huyết giác	1	1
155	Hypoxidaceae	Họ Hạ trâm	1	1
156	Iridaceae	Họ La đơn	1	1
157	Stemonaceae	Họ Bách bộ	1	1
158	Taccaceae	Họ Râu hùm	1	1
159	Trilliaceae	Họ Bảy lá một hoa	1	1
TỔNG CỘNG			487	1068

**Phụ lục 03. CÁC LOÀI THỰC VẬT KHÔNG THẤY XUẤT HIỆN TẠI
XUÂN NHA**

(So với Danh lục của Lê Trần Chấn, 2012)

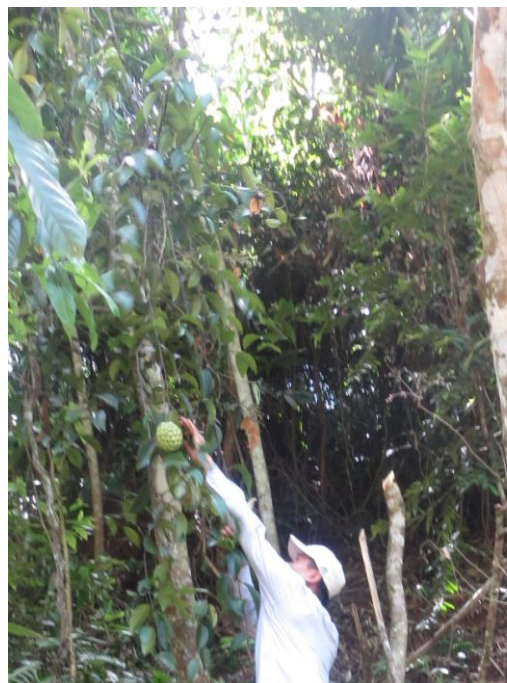
TT	Tên Khoa học	Tên loài Việt Nam	Tên Họ Khoa học	Tên Họ Việt Nam
1	<i>Acer decardrum</i> Merr.	Thích 10 nhị	Aceraceae	Thích
2	<i>Albizia tetraphyllum</i> (Benth.) I. Niels.	Mán đĩa 4 lá	Mimosaceae	Trinh nữ
3	<i>Alpinia bracteata</i> Roxb	Sẹ bắc	Zingiberaceae	Gừng
4	<i>Amentotaxus yunnanensis</i> H.L.Li	Sam bông	Taxaceae	Thông đỏ
5	<i>Amomum longgiligulare</i> T. L. Wu	Sa nhân quả to	Zingiberaceae	Gừng
6	<i>Aphanamixis polystachya</i> R.Parker	Gội nước	Meliaceae	Xoan
7	<i>Asplenium tenuifolium</i> D.Don	Tổ điều lá nhỏ	Aspleniaceae	Tổ điều
8	<i>Asplenium varians</i> Wall. ex Hook.&Grev.	Tổ điều	Aspleniaceae	Tổ điều
9	<i>Azolla carolinana</i> Willd.	Bèo hoa dâu nhỏ	Azollaceae	Bèo hoa dâu
10	<i>Azolla pinnata</i> R.Br.	Bèo hoa dâu	Azollaceae	Bèo hoa dâu
11	<i>Bridelia multiflora</i> Hook.	Đóm hoa nhỏ	Euphorbiaceae	Thầu dầu
12	<i>Castanopsis crassifolia</i> Hickl et Camus	Dẻ gai lá dày	Fagaceae	Dẻ
13	<i>Castanopsis semiserrata</i> Hickel&A. Camus.	Dẻ gai ít răng	Fagaceae	Dẻ
14	<i>Celosia lakonensis</i> (Prieur) Stapf	Mồng gà	Amaranthaceae	Rau dền
15	<i>Cinnamomum bonii</i> Lecomte	Re bon	Lauraceae	Long não
16	<i>Crotalaria assamica</i> Benth.	Đậu sục sục atxam	Fabaceae	Đậu
17	<i>Dysoxylon jobara</i> (Buch.-Ham) Merr.	Huỳnh dài dài	Meliaceae	Xoan
18	<i>Eichnornia crassipes</i> (Mares) Solms	Lục bình	Pontederiaceae	Lục bình
19	<i>Engelhardtia serrata</i> Blume	Chẹo răng cưa	Juglandaceae	Hồ đào
20	<i>Entada phaseoloides</i> (L.) Merr.	Bàm bám to	Mimosaceae	Trinh nữ
21	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw ex Blume	Sung bông	Moraceae	Dâu tằm
22	<i>Ficus langkokensis</i> Drake	Sung làng cóc	Moraceae	Dâu tằm
23	<i>Knema petelotii</i> Merr.	Máu cho pê tê lô	Myristicaceae	Máu chó
24	<i>Litsea lancifolia</i> (Roxb. Ex Nees) Hook.f.	Bời lời lá thon	Lauraceae	Long não

25	<i>Musa coccinea</i> Andr.	Chuối rừng hoa đỏ	Musaceae	Chuối
26	<i>Nageia wallichiana</i> (C. Presl) Kuntze	Kim giao núi đất	Podocarpaceae	Kim giao
27	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) Keng ex Hitch.	Sậy khô	Poaceae	Hòa thảo
28	<i>Padanus humilis</i> Lour.	Dứa dại nhỏ	Pandanaceae	Dứa dại
29	<i>Passiflora pertriloba</i> Merr.	Lạc tiên ba thùy	Passifloraceae	Lạc tiên
30	<i>Podocarpus pilgeri</i> Foxw.	Thông tre lá ngắn	Podocarpaceae	Kim giao
31	<i>Polyalthia consanguinea</i> Merr.	Nhọc	Annonaceae	Na
32	<i>Protium javanicum</i> Burm.f.	Cọ phèn	Anacardiaceae	Đào lộn hột
33	<i>R. rotundifolia</i> (Hook.f. ex Roxb.) Koehne	Vây ốc tròn	Lythraceae	Bằng lăng
34	<i>Rotala indica</i> (Wild.) Koehne	Vây ốc ấn	Lythraceae	Bằng lăng
35	<i>S. grandifolius</i> var . <i>tonkinensis</i> Beille.	Ngót rừng lá to	Euphorbiaceae	Thầu dầu
36	<i>Schefflera bodinieria</i> (Lévl.) Rehd.	Chân chim bô đi	Araliaceae	Nhân sâm
37	<i>Smilax verticalis</i> Gagnep.	Kim cang cứng	Smilacaceae	Khúc khắc
38	<i>Wendlandia laotica</i> Pit	Chà hươu Lào	Rubiaceae	Cà phê

Phụ lục 04. HÌNH ẢNH MINH HỌA
4a. Hình ảnh một số loài mới bổ sung cho hệ thực vật Xuân Nha
(Nguồn ảnh: Đinh Thị Hoa)



Râu hùm - *Tacca chantrieri* Andre



Na rừng – *Kadsura coccinea* (Lem)A.C.Smith



Mã hồ - *Mahonia nepalensis* DC.



Thanh hương - *Pistacia weinmanifolia* J. Poiss.



Gừng đen - *Distichochlamys citrea* M.F. Newman



Mắc xim - *Amalocalyx microlobus* Pierre ex Spire



Thích - *Acer oliveriaum* Pax



Ngọc nữ răng - *Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.



Lạc tiên 3 thùy - *Passiflora sumatrana* Blume



**Răng bừa hồng - *Urceola rosea*
Hooker & Arnott**



Đỗ quyên - *Rhododendron yunnanensis* Franche



Chân chim - *Schefflera pueckleri* (K.Koch). Frodin



Chấp tay - *Exbucklandia tonkinensis* (Lecomte) Steen.

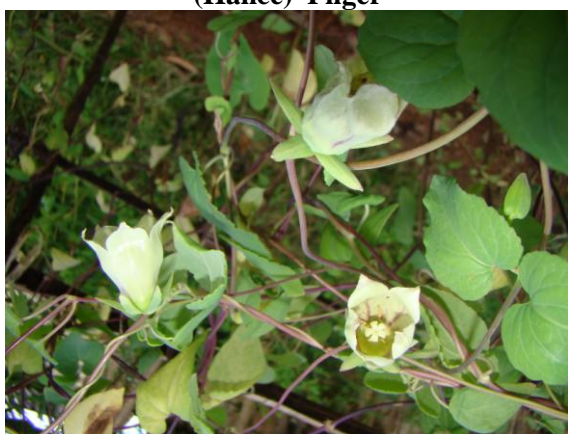
**Phụ lục 04b. Một số loài quý hiếm phân bố tại Xuân Nha
(Nguồn ảnh: Đinh Thị Hoa)**



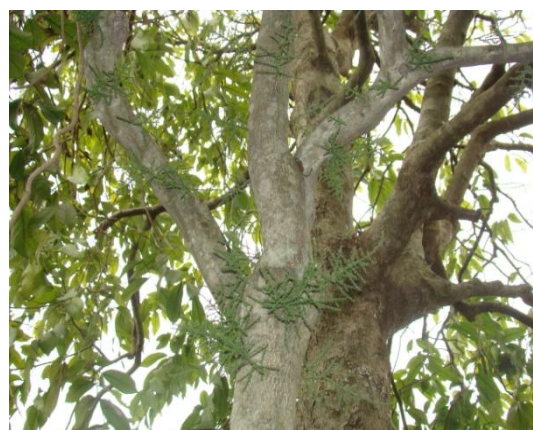
**Đẻ tùng sọc hẹp - *Amentotaxus argotaenia*
(Hance) Pilger**



**Phơ mu – *Fokienia hodginsii* (Dunn) Henry et
Thomas**



**Đẳng sâm - *Codonopsis javanica* (Blume)
Hook.f.et Thoms.**



Rau Sắng - *Melientha suavis* Pierre



Mạy châu - *Carya tonkinensis* Lecomte



Bảy lá một hoa - *Paris polyphylla* Smith



Lá khôi - *Ardisia silvestris* Pitard



Nghiên - *Excentrodendron tonkinense* (Gagnep.) Chang & Miao



Giổi xương - *Paramichelia baillonii* (Pierre) Fin. & Gagnep.



Vũ hương - *Cinnamomum balansae* Lecomte



Trai lý - *Garcinia fagraeoides* A.Chev.



Hoàng tinh hoa trắng - *Disporopsis longifolia* Craib



Sòi đá lá mác - *Lithocarpus balansae* (Drake) A. Camus

**Phụ lục 05. HÌNH ẢNH QUÁ TRÌNH ĐIỀU TRA, THỰC HIỆN LUẬN ÁN
5a. Điều tra thực địa**



5b. Xử lý mẫu tiêu bản trong phòng



PHỤ LỤC 06. NGHIÊN CỨU LOÀI THÔNG XUÂN NHA

6a. Bảng tính trữ lượng và hệ số tổ thành tầng cây cao nơi Thông xuân nha phân bố

OTC17-Cây 1

TT	Loài	Ni (cây)	Ni%	Gi (m²)	Gi%	IVi%	Mi(m³)
1	Xoan nhừ	6	7.89	0.02	11.65	9.77	2.05
2	Chấp tron	8	10.53	0.03	5.52	8.02	0.63
3	Dẻ ấn độ	4	5.26	0.06	8.51	6.89	1.59
4	Nhội	4	5.26	0.07	7.68	6.47	1.23
5	Sến mật	3	3.95	0.01	8.54	6.24	1.63
6	Thích năm thù	5	6.58	0.06	4.33	5.46	0.38
7	Vối thuốc	4	5.26	0.08	4.52	4.89	0.50
8	Thông Xuân Nha	1	1.32	0.01	7.35	4.34	1.79
9	Trường mật	3	3.95	0.18	3.70	3.82	0.46
10	Hà nu	4	5.26	0.01	2.32	3.79	0.26
11	chấp tay	3	3.95	0.05	3.24	3.59	0.46
12	Giổi bà	3	3.95	0.01	2.85	3.40	0.38
13	Phân mã	3	3.95	0.25	2.42	3.19	0.28
14	Ngát	2	2.63	0.12	3.20	2.92	0.46
15	Nanh chuột	2	2.63	0.17	3.09	2.86	0.57
16	Thông lông gà	2	2.63	0.09	2.69	2.66	0.43
17	Hu đay	1	1.32	0.07	3.00	2.16	0.52
18	Gội gác	1	1.32	0.10	2.46	1.89	0.49
19	Mít rừng	2	2.63	0.07	0.78	1.71	0.06
20	Bò đề bắc bộ	1	1.32	0.00	1.80	1.56	0.26
21	Lông mức tron	2	2.63	0.05	0.44	1.53	0.03
22	Ràng ràng mít	1	1.32	0.02	1.49	1.40	0.27
23	Cà muối	1	1.32	0.01	1.45	1.38	0.26
24	Giổi lá láng	1	1.32	0.18	1.28	1.30	0.19
25	Quế	1	1.32	0.03	1.18	1.25	0.19
26	Chò xanh	1	1.32	0.02	1.02	1.17	0.10
27	Ngát	1	1.32	0.05	0.90	1.11	0.07
28	Lông mức lông	1	1.32	0.03	0.74	1.03	0.09
29	Đáng chân chim	1	1.32	0.02	0.59	0.95	0.06
30	Chòi mòi đất	1	1.32	0.04	0.37	0.84	0.03
31	Thầu tầu	1	1.32	0.06	0.36	0.84	0.03
32	Trâm bắc	1	1.32	0.03	0.31	0.81	0.03
33	Thông tre	1	1.32	0.16	0.22	0.77	0.02
	Tổng	76	100.00	2.16	100.00	100.00	15.80

OTC18-Cây2

TT	Loài	Ni (cây)	Ni%	Gi (m ²)	Gi%	IVi%	Mi(m ³)
1	Thông Xuân Nha	1	1.92	0.44	26.26	14.09	5.96
2	Ngát	8	15.38	0.21	12.27	13.83	1.37
3	Phân mã	7	13.46	0.18	10.97	12.22	1.08
4	Mắc niềng	5	9.62	0.16	9.81	9.71	1.25
5	Dẻ ấn độ	5	9.62	0.14	8.22	8.92	0.84
6	Chẹo thui lá to	4	7.69	0.05	2.89	5.29	0.27
7	Bồ đề bắc bộ	3	5.77	0.07	4.18	4.98	0.38
8	Kháo thơm	3	5.77	0.04	2.47	4.12	0.19
9	Vối thuốc	2	3.85	0.05	3.24	3.54	0.44
10	Sồi đá xanh	2	3.85	0.05	3.15	3.50	0.34
11	Hà nu	2	3.85	0.05	3.11	3.48	0.33
12	Trâm bắc	2	3.85	0.04	2.24	3.04	0.22
13	Đáng chân chim	2	3.85	0.02	0.98	2.41	0.08
14	Đa lá lệch	1	1.92	0.05	2.75	2.33	0.49
15	Thông lông gà	1	1.92	0.03	1.91	1.92	0.23
16	Thôi ba	1	1.92	0.03	1.82	1.87	0.22
17	Hồi	1	1.92	0.03	1.69	1.80	0.20
18	Vàng anh	1	1.92	0.02	1.05	1.49	0.10
19	Hu đay	1	1.92	0.02	0.98	1.45	0.10
	Tổng	52	100.00	1.68	100.00	100.00	14.08

OTC19-Cây4

TT	Loài	Ni (cây)	Ni%	Gi (m ²)	Gi%	IVi%	Mi(m ³)
1	Dẻ ấn độ	6	13.95	0.03	0.16	14.87	0.79
2	Sồi đá xanh	5	11.63	0.02	0.12	11.51	0.59
3	Thị rừng	5	11.63	0.02	0.12	11.44	0.60
4	Xoan nhừ	3	6.98	0.04	0.11	8.99	0.86
5	Giổi lạng	3	6.98	0.03	0.08	7.60	0.53
6	Răng cá	3	6.98	0.02	0.06	6.46	0.41
7	Vàng anh	2	4.65	0.04	0.08	6.16	0.46
8	Thông Xuân Nha	1	2.33	0.10	0.10	5.85	1.21
9	Đáng chân chim	3	6.98	0.01	0.03	5.10	0.18
10	Mắc niềng	2	4.65	0.01	0.03	3.75	0.17

11	Trâm trắng	1	2.33	0.05	0.05	3.46	0.33
12	Hà nu	2	4.65	0.01	0.02	3.34	0.10
13	Đa lá lệch	1	2.33	0.02	0.02	2.24	0.13
14	Hu đay	1	2.33	0.01	0.01	1.89	0.10
15	Quế	1	2.33	0.01	0.01	1.55	0.04
16	Bời lời nhót	1	2.33	0.01	0.01	1.51	0.02
17	Kháo vàng thơm	1	2.33	0.01	0.01	1.44	0.03
18	Chẹo thui lá lớn	1	2.33	0.01	0.01	1.44	0.02
19	Thôi chanh trắng	1	2.33	0.01	0.01	1.42	0.02
	Tổng	43	100.00	0.45	1.03	100.00	6.60

6b. Bảng tính hệ số tổ thành tầng cây tái sinh nơi Thông xuân nha phân bố

OTC17				OTC18				OTC19			
TT	Loài	Ni	ki	TT	Loài	Ni	Ki	TT	Loài	Ni	ki
1	Dẻ ấn độ	9	1.27	1	Xoan nhừ	9	1.43	1	Hu đay	9	1.67
2	Re trứng	7	0.99	2	Phân mã	7	1.11	2	Thị rừng	7	1.30
3	Xoan nhừ	8	1.13	3	Dẻ ấn độ	6	0.95	3	Mắc niêng	5	0.93
4	Trường mật	6	0.85	4	Bồ đề bắc bộ	5	0.79	4	Trâm trắng	4	0.74
5	Lông mức tron	6	0.85	5	Chẹo thui lá to	3	0.48	5	Bời lời nhót	4	0.74
6	Kháo vàng thơm	5	0.70	6	Kháo vàng thơm	3	0.48	6	Dẻ ấn độ	4	0.74
7	Răng cá	4	0.56	7	Chẹo thui lá to	2	0.32	7	Gội gác	2	0.37
8	Ngát	2	0.28	8	Đáng chân chim	2	0.32	8	Xoan nhừ	2	0.37
9	Chấp tron	2	0.28	9	Bời lời nhót	2	0.32	9	Dẻ gai	2	0.37
10	Thông lông gà	2	0.28	10	Sồi lá tre	2	0.32	10	Ba đậu	2	0.37
11	Sến mật	2	0.28	11	Ngát	2	0.32	11	Lộc vừng quả to	2	0.37
12	Mán địa Chevalier	2	0.28	12	Vối thuốc	2	0.32	12	Sồi đá xanh	1	0.19
13	Nhội	1	0.14	13	Sồi đá xanh	1	0.16	13	Răng cá	2	0.37
14	Ngát	1	0.14	14	Trâm trắng	2	0.32	14	Pơ mu	1	0.19
15	Thích năm thù	1	0.14	15	Hà nu	1	0.16	15	Thông tre	2	0.37
16	Vối thuốc	1	0.14	16	Mán địa Chevelier	1	0.16	16	Trâm bắc	1	0.19
17	Cà muối	1	0.14	17	Sến mật	1	0.16	17	Đa lá lệch	2	0.37
18	Bồ đề bắc bộ	1	0.14	18	Thôi ba	1	0.16	18	Hồi	1	0.19
19	Giổi lá láng	1	0.14	19	Chấp tron	1	0.16	19	Dẻ lông trắng	1	0.19
20	Nghiên	1	0.14	20	Ba đậu	1	0.16		Tổng	54	100
21	Đỗ quyên	2	0.28	21	Lộc vừng quả to	1	0.16				
22	Thị rừng	1	0.14	22	Sồi đỏ	1	0.16				
23	Thông tre	1	0.14	23	Thông lông gà	1	0.16				

24	Hà nu	1	0.14	24	Re trứng	1	0.16				
25	Du sam núi đất	1	0.14	25	Hà nu	1	0.16				
26	Màng tang	2	0.28	26	Gội nếp	1	0.16				
	Tổng	71	100	27	Côm tầng	1	0.16				
				28	Ong bù	1	0.16				
				29	Đãng	1	0.16				
					Tổng	63	100				

PHỤ LỤC 07. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU THỰC VẬT SỬ DỤNG TRONG LUẬN ÁN

7a. Yếu tố địa lý thực vật

Các yếu tố địa lý được xác định theo Pocs Tamas (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004) gồm:

- Yếu tố toàn thế giới (ký hiệu là 1)
- Yếu tố liên nhiệt đới (ký hiệu là 2): bao gồm những taxon phân bố ở các nước nhiệt đới châu Á, châu Úc, châu Phi và châu Mỹ. Yếu tố này bao gồm các yếu tố nhỏ như:

- + Nhiệt đới châu Á - châu Úc - châu Mỹ (ký hiệu 2.1)

- + Nhiệt đới châu Á - châu Phi - châu Mỹ (ký hiệu 2.2)

- + Yếu tố nhiệt đới châu Á và châu Mỹ (ký hiệu 2.3): bao gồm những taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á và châu Mỹ. Một số có thể mở rộng tới Đông Bắc châu Úc và các đảo Tây Nam Thái Bình Dương.

- Yếu tố cổ nhiệt đới (ký hiệu 3): bao gồm những taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á, châu Phi và châu Úc và các đảo lân cận. Yếu tố này lại bao gồm các yếu tố sau:

- + Yếu tố nhiệt đới châu Á và châu Úc (ký hiệu 3.1): bao gồm những taxon phân bố ở phía đông của Cổ nhiệt đới bao gồm các vùng nhiệt đới châu Á, châu Úc, các đảo lân cận và có thể mở rộng đến các đảo của Ấn Độ Dương, nhưng không tới lục địa châu Phi.

- + Yếu tố nhiệt đới châu Á và châu Phi (ký hiệu 3.2): bao gồm những taxon phân bố ở các vùng nhiệt đới của châu Á, châu Phi và có thể mở rộng tới phần đảo ở Nam Thái Bình nhưng không tới châu Úc.

- Yếu tố nhiệt đới châu Á (ký hiệu 4): bao gồm những taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á từ Ấn Độ, Srilanka, Mianma, Thái Lan, Đông Dương, Nam Trung Quốc và các đảo từ Indonesia tới vùng Nam Thái Bình Dương nhưng không có ở châu Úc và có thể chia ra các yếu tố nhỏ như sau:

+ Yếu tố Đông Dương – Malêzia (ký hiệu 4,1): bao gồm các taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á từ lục địa Đông Nam Á tới các đảo từ Indonesia tới vùng Nam Thái Bình Dương nhưng không có ở châu Úc và Tây Ấn độ.

+ Yếu tố Đông Dương - Ấn Độ hay lục địa châu Á nhiệt đới (ký hiệu 4.2): bao gồm các taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á từ Ấn Độ, Srilanka, Mianma, Thái Lan, Nam Trung Quốc không tới vùng Malêzia.

+ Yếu tố Đông Dương - Himalaya hay lục địa Đông Nam Á (ký hiệu 4.3): bao gồm các taxon phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á từ chân Himalaya, Mianma, Thái Lan, Đông Dương, Nam và Tây Nam Trung Quốc. Đây là nhóm thực vật chủ yếu phân bố trên núi cao.

+ Yếu tố Đông Dương - Nam Trung Quốc (ký hiệu 4.4): bao gồm các taxon phân bố ở Đông Dương, Nam Trung Quốc, đặc biệt là vùng giáp ranh giữa Đông Dương và Trung Quốc (Nam Vân Nam, Quảng Tây, Quảng Đông, Hải Nam, Đài Loan)

- Yếu tố đặc hữu Đông Dương (ký hiệu 4.5): gồm các taxon phân bố giới hạn ở 3 nước Đông Dương đôi khi có thể gặp ở Thái Lan.

- Yếu tố Ôn đới gồm:

+ Yếu tố ôn đới Bắc (ký hiệu 5): bao gồm các taxon phân bố ở vùng ôn đới châu Á, châu Âu, châu Mỹ và có thể mở rộng tới các vùng núi cao nhiệt đới thậm chí tới vùng ôn đới Nam bán cầu.

- Yếu tố Đông Á - Bắc Mỹ (ký hiệu 5.1): bao gồm các taxon phân bố ở khu vực ôn đới châu Á và Bắc châu Mỹ và có thể mở rộng tới vùng núi nhiệt đới.

- Yếu tố ôn đới cổ thế giới (ký hiệu 5.2): bao gồm các taxon phân bố ở phần ôn đới của châu Âu, châu Á và có thể mở rộng tới vùng núi cao nhiệt đới châu Phi thậm chí sang đến châu Úc.

- Yếu tố ôn đới Địa Trung Hải - châu Âu - châu Á (ký hiệu 5.3): bao gồm những taxon phân bố ở quanh khu vực ôn đới Địa Trung Hải, châu Âu và châu Á.

- Yếu tố Đông Á (ký hiệu 5.4): bao gồm những taxon phân bố ở trong vùng ôn đới từ Himalaya đến Đông Trung Quốc, Nhật Bản, bán đảo Triều Tiên và có thể mở rộng tới các vùng núi nhiệt đới.

- Yếu tố đặc hữu:
 - + Đặc hữu Việt Nam (ký hiệu 6): gồm các taxon chỉ phân bố giới hạn ở Việt Nam.
 - + Đặc hữu hẹp (ký hiệu 6.1): gồm các taxon chỉ phân bố hẹp tại 1 địa phương của Việt Nam
 - + Gần đặc hữu Việt Nam (ký hiệu 6.2): bao gồm các taxon phân bố chủ yếu ở Việt Nam và có thể tìm thấy ở một vài điểm trong các nước lân cận dọc theo biên giới
- Yếu tố cây trồng (ký hiệu 7)
- Với những loài còn thiếu thông tin về yếu tố địa lý, không xếp vào các nhóm trên sẽ được gộp vào nhóm Chưa xác định.

7b. Phân loại Trạng thái rừng

Trạng thái rừng được phân loại theo bảng phân loại trạng thái rừng của Loeschau (1966) được Viện điều tra Quy hoạch rừng nghiên cứu và bổ sung. Cụ thể:

* **Kiểu trạng thái II:** Rừng non phục hồi sau nương rẫy hoặc sau khai thác trắng, kiểu rừng này thường là cây gỗ có đường kính nhỏ, chủ yếu là những cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh, được chia thành 2 kiểu phụ:

- **Kiểu phụ IIA:** Rừng phục hồi còn non, đặc trưng bởi lớp cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh, thường đều tuổi và kết cấu 1 tầng, đường kính bình quân $D < 10\text{cm}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G < 10\text{m}^2/\text{ha}$, rừng có trữ lượng nhỏ. Thuộc đối tượng nuôi dưỡng.

- **Kiểu phụ IIB:** Rừng cây tiên phong phục hồi phát triển đã lớn, đặc trưng tổ thành gồm những cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh, thành phần loài đã phức tạp, đã có sự phân hóa về tầng thứ và tuổi. Đường kính tầng cây cao bình quân $D > 10\text{cm}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G > 10\text{m}^2/\text{ha}$. Thuộc đối tượng nuôi dưỡng.

* **Kiểu trạng thái rừng III:** Trạng thái rừng đã qua khai thác chọn, là kiểu trạng thái bị tác động của con người ở nhiều mức độ khác nhau, làm cho kết cấu rừng có sự thay đổi. Tùy theo mức độ tác động, khả năng tái sinh và cung cấp lâm sản mà có thể phân loại trạng thái rừng khác nhau.

- **Kiểu phụ IIIA:** Rừng thứ sinh khai thác chọn kiệt, đang phục hồi khả năng khai thác bị hạn chế, cấu trúc rừng bị phá vỡ hoặc thay đổi cơ bản. Kiểu phụ này có thể chia thành một số trạng thái cụ thể:

+ **Trạng thái IIIA1:** Rừng mới khai thác chọn kiệt, cấu trúc rừng đã bị phá vỡ hoàn toàn, tán rừng bị phá vỡ thành từng mảng lớn, tầng trên còn sót lại một số cây cao nhưng phẩm chất xấu, nhiều dây leo, bụi rậm, tre nứa xâm lấn. Độ tàn che $S < 0,3$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G < 10 \text{ m}^2/\text{ha}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G_{D>40} < 2 \text{ m}^2/\text{ha}$; rừng có trữ lượng nhỏ.

+ **Trạng thái IIIA2:** Rừng mới khai thác chọn kiệt, cấu trúc rừng đã bị phá vỡ hoàn toàn, tán rừng bị phá vỡ thành từng mảng lớn, tầng trên còn sót lại một số cây cao nhưng phẩm chất xấu, nhiều dây leo, bụi rậm, tre nứa xâm lấn. Độ tàn che $S < 0,3$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G < 10 \text{ m}^2/\text{ha}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G_{D>40} < 2 \text{ m}^2/\text{ha}$; rừng có trữ lượng nhỏ.

+ **Trạng thái IIIA3:** Rừng đã có quá trình phục hồi tốt, có từ 2 tầng rừng trở lên, độ tàn che S dao động từ $0,5 - 0,7$; ΣG dao động từ $16 - 21 \text{ m}^2/\text{ha}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G_{D>40} < 2 \text{ m}^2/\text{ha}$; Trữ lượng $M > 120 \text{ m}^3/\text{ha}$.

- **Kiểu phụ IIIB:** Rừng bị tác động ở mức độ thấp, trữ lượng rừng còn cao, cấu trúc rừng chưa bị phá vỡ, có độ tàn che $S > 0,7$; ΣG dao động từ $21 - 26 \text{ m}^2/\text{ha}$; Trữ lượng $M > 250 \text{ m}^3/\text{ha}$.

* **Kiểu trạng thái rừng IV:** Rừng nguyên sinh hoặc thứ sinh phục hồi, đã phát triển đến giai đoạn ổn định, trữ lượng và sản lượng cao, có độ tàn che $S > 0,7$; $\Sigma G > 26 \text{ m}^2/\text{ha}$; tổng tiết diện ngang $\Sigma G_{D>40} > 5 \text{ m}^2/\text{ha}$.

Tùy theo nguồn gốc khác nhau của rừng được phân thành 2 kiểu phụ:

- **Kiểu phụ IVA:** Rừng nguyên sinh

- **Kiểu phụ IVB:** Rừng thứ sinh phục hồi đã phát triển đến giai đoạn ổn định.

07.c. Phân loại các dạng sống thực vật (Nguyễn Nghĩa Thìn (1997, 2008))

Nhóm cây chồi trên (Phanerophytes - Ph) - Gồm những cây gỗ, dây leo, kể cả cây bì sinh, ký sinh và bán ký sinh có chồi trên đất, nằm cách mặt đất 25 cm trở lên, chia ra làm các loại sau:

1-1. Cây chồi trên to (Mega - phanerophytes - Mg) - Cây gỗ cao từ 25 m trở lên

1-2. Cây chồi trên nhỏ (Meso - phanerophytes - Me) - Cây gỗ cao từ 8-25 m

1-3. Cây chồi trên nhỏ (Micro - phanerophytes - Mi) - Cây gỗ cao từ 2-8 m

1-4. Cây chồi trên lùn (Nano - phanerophytes - Na) - Cây gỗ nhỏ, bụi, nửa bụi, cây hoá gỗ, cỏ cao từ 25-200 cm.

1-5. Cây bì sinh (Epiphytes - Ep) - Các loài cây bì sinh sống lâu năm trên thân, cành, cây gỗ, trên vách đá..

1-6. Cây sống ký sinh hoặc bán ký sinh (Parasit - Hemiparasit - phanerophytes - Pp) - Cây sống ký sinh hoặc bán ký sinh trên cây gỗ...

1-7. Cây mọng nước (Succulentes - Suc) - Cây chồi trên mọng nước, thường có nước và chất dinh dưỡng được tích trữ ở thân.

1-8. Cây dây leo (Liano - phanerophytes - Lp) - Cây leo, thân hoá gỗ có chồi trên leo quấn.

1-9. Cây chồi trên thân thảo (Herbaces phanerophytes - Hp) - Cây chồi trên thân không có chất gỗ, sống lâu năm.

2. Nhóm cây chồi sát đất (Chamaephytes - Ch) - Cây có chồi sát mặt đất, cách đất dưới 25 cm.

3. Cây chồi nửa ẩn (Hemicryptophytes - Hm) - Gồm những cây có chồi nằm sát (ngang) mặt đất hay nửa trên, nửa dưới đất được lá khô che phủ bảo vệ.

4. Cây chồi ẩn (Cryptophytes - Cr) - Cây có chồi nằm dưới đất hay dưới nước (Bao gồm cả cây chồi ẩn trong đất (Ge - Geophytes), cây chồi ẩn trong nước (He - Helophytes) và cây chồi dưới nước (Hy - Hydrophytes), mùa bất lợi phần khí sinh tàn lụi hết nhưng còn phần thân ngầm ở dưới đất, sẽ tái sinh vào mùa thuận lợi sau đó.

5. Cây một năm (Therophytes - Th) - Gồm những cây có đời sống chỉ tồn tại trong một năm, giai đoạn khó khăn toàn bộ cây chết đi, chỉ duy trì nòi giống dưới dạng hạt, sống ở bất kể môi trường nào.

**Phụ lục 08. MẪU NỘI DUNG PHÒNG VẤN VIỆC KHAI THÁC SỬ
DỤNG THỰC VẬT TẠI XUÂN NHA**

Thông tin chung:

Người được phỏng vấn:.....; Bản:.....; Tuổi :.....

Giới tính:..... Ngày phỏng vấn:.....

Nội dung phỏng vấn:

TT các nhóm cây sử dụng	Kinh nghiệm sử dụng	Kinh nghiệm khai thác	Ghi chú
I. Nhóm cây sử dụng lấy gỗ (làm nhà, đóng đồ gia đình...)			
1			
2			
...			
II. Nhóm cây sử dụng lấy củ đun			
1			
2			
...			
III. Nhóm sử dụng làm thực phẩm (rau, măng, lấy củ...)			
1			
2			
...			
IV. Nhóm cây làm thuốc			
1			
2			
...			
V. Các công dụng khác			
1			
2			
...			

Phụ lục 09. THÔNG TIN VỀ CÁC TUYẾN ĐIỀU TRA

Tuyến		STT điểm trên Bản đồ	Tọa độ		Độ cao (m)
			X	Y	
1	Điểm đầu	25	104.693	20.755	653
	Điểm cuối	26	104.730	20.744	530
2	Điểm đầu	2	104.765	20.705	320
	Điểm cuối	3	104.770	20.679	650
3	Điểm đầu	5	104.712	20.651	540
	Điểm cuối	17	104.746	20.715	270
4	Điểm đầu	1	104.763	20.711	257
	Điểm cuối	6	104.732	20.676	750
5	Điểm đầu	4	104.773	20.664	350
	Điểm cuối	7	104.724	20.671	850
6	Điểm đầu	8	104.741	20.646	400
	Điểm cuối	9	104.716	20.643	550
7	Điểm đầu	10	104.743	20.595	650
	Điểm cuối	11	104.715	20.609	814
8	Điểm đầu	12	104.676	20.723	500
	Điểm cuối	13	104.676	20.661	720
9	Điểm đầu	12	104.676	20.723	510
	Điểm cuối	22	104.695	20.699	1100
10	Điểm đầu	24	104.686	20.768	850
	Điểm cuối	23	104.674	20.736	500
11	Điểm đầu	28	104.828	20.664	712
	Điểm cuối	27	104.812	20.679	360
12	Điểm đầu	15	104.644	20.648	1150
	Điểm cuối	14	104.685	20.634	700
13	Điểm đầu	21	104.660	20.720	500
	Điểm cuối	16	104.634	20.678	1710
14	Điểm đầu	19	104.575	20.757	800
	Điểm cuối	20	104.572	20.724	1005
15 (0)	Điểm đầu	30	104.746	20.594	800
	Điểm cuối	29	104.754	20.636	853

Phụ lục 10. THÔNG TIN VỀ CÁC Ô TIÊU CHUẨN ĐIỀU TRA

STT OTC	Tọa độ		Độ cao (m)	STT OTC	Tọa độ		Độ cao (m)
	X	Y			X	Y	
1	104.723	20.681	1053	24	104.668	20.681	1610
2	104.728	20.643	520	25	104.674	20.663	740
3	104.736	20.643	460	26	104.677	20.638	640
4	104.738	20.707	1742	27	104.679	20.631	810
5	104.733	20.709	955	28	104.646	20.651	852
6	104.744	20.712	890	29	104.664	20.637	780
7	104.735	20.697	970	30	104.673	20.671	1745
8	104.735	20.700	1600	31	104.661	20.715	780
9	104.733	20.703	1640	32	104.661	20.709	1615
10	104.727	20.699	990	33	104.658	20.705	1625
11	104.760	20.703	386	34	104.674	20.687	1615
12	104.757	20.701	740	35	104.678	20.686	1620
13	104.769	20.696	500	36	104.675	20.697	1180
14	104.768	20.688	590	37	104.673	20.706	1010
15	104.771	20.681	415	38	104.681	20.721	1720
16	104.767	20.682	710	39	104.686	20.720	946
17	104.719	20.678	1052	40	104.570	20.753	800
18	104.715	20.675	1000	41	104.568	20.751	910
19	104.713	20.742	510	42	104.567	20.738	982
20	104.726	20.743	895	43	104.571	20.726	1082
21	104.819	20.675	875	44	104.685	20.753	540
22	104.824	20.673	462	45	104.677	20.742	1000
23	104.671	20.677	1230				