

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

CAO VĂN CƯỜNG

**NGHIÊN CỨU QUẢN LÝ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC
THỰC VẬT TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ
LUÔNG, THANH HÓA**



LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP

HÀ NỘI, 2018

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

CAO VĂN CƯỜNG

**NGHIÊN CỨU QUẢN LÝ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC
THỰC VẬT TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ LUÔNG,
THANH HÓA**

NGÀNH: Lâm sinh

MÃ SỐ: 9620205

LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP



NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

1. GS.TS. TRẦN HỮU VIÊN

2. PGS.TS. HOÀNG VĂN SÂM

HÀ NỘI, 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu nghiêm túc của bản thân tôi, công trình được thực hiện dưới sự hướng dẫn của GS.TS Trần Hữu Viên và PGS.TS Hoàng Văn Sâm trong thời gian từ năm 2013 đến 2017. Các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Các thông tin trích dẫn trong luận án đã được ghi rõ nguồn gốc.

Hà Nội, tháng 3 năm 2018

Tác giả luận án

Cao Văn Cường



LỜI CẢM ƠN

Luận án được hoàn thành là sự nỗ lực học tập, nghiên cứu của bản thân, sự quan tâm giúp đỡ, chỉ bảo nhiệt tình của các thầy giáo hướng dẫn, của các cán bộ và Ban lãnh đạo Trường Đại học Lâm nghiệp, các nhà Khoa học.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến GS.TS Trần Hữu Viên và PGS.TS Hoàng Văn Sâm – Trường Đại học Lâm Nghiệp những người thầy đã dành nhiều thời gian và công sức giúp đỡ hướng dẫn khoa học cho tôi trong quá trình thực hiện luận án.

Xin chân thành cảm ơn Lãnh đạo UBND huyện Mường Lát, tỉnh Thanh Hóa đã tạo điều kiện thuận lợi để tôi có thể học tập và nghiên cứu. Cảm ơn sự quan tâm giúp đỡ, động viên của Ban lãnh đạo, Phòng đào tạo sau đại học, Khoa Lâm học Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam.

Xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo, cán bộ nhân viên của Ban quản lý khu BTTN Pù Luông, các cán bộ UBND huyện Mường Lát, các thầy cô giáo ở bộ môn Thực vật rừng đã đóng góp ý kiến về chuyên môn cho NCS, các sinh viên trường Đại học Lâm nghiệp đã giúp đỡ tôi trong quá trình điều tra ngoại nghiệp.

Cảm ơn sự quan tâm chia sẻ, động viên ủng hộ của gia đình, bạn bè cả về mặt tinh thần và vật chất để tôi có thể hoàn thành luận án.

Tôi xin trân trọng bày tỏ lòng cảm ơn tới tất cả những sự giúp đỡ quý báu đó./.

Hà Nội, tháng 8 năm 2018

Tác giả luận án



Cao Văn Cường

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	x
ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
Chương 1 TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	5
1.1. Một số khái niệm có liên quan.....	5
1.2. Những nghiên cứu trên thế giới	6
1.2.1. Nghiên cứu tính đa dạng và đặc điểm cấu trúc thảm thực vật	6
1.2.2. Nghiên cứu về hệ thực vật.....	8
1.2.3. Ứng dụng các chỉ số đa dạng sinh học trong nghiên cứu thực vật.....	11
1.2.4. Công tác quản lý và các yếu tố ảnh hưởng đến tính đa dạng thực vật.....	12
1.3. Những nghiên cứu ở Việt Nam.....	15
1.3.1. Nghiên cứu về tính đa dạng và cấu trúc thảm thực vật rừng	15
1.3.2. Nghiên cứu về hệ thực vật.....	21
1.3.3. Ứng dụng các chỉ số đa dạng sinh học trong nghiên cứu đa dạng thực vật	26
1.3.4. Nghiên cứu về tái sinh và nhân giống.....	27
1.3.5. Nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến công tác quản lý, bảo tồn tài nguyên thực vật.	29
1.4. Một số đặc điểm cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội Khu BTTN Pù Luông.....	32
1.4.1. Điều kiện tự nhiên	32
1.4.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội	33
1.4.3. Công tác quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học.....	34

1.4.4. Đánh giá chung đặc điểm điều kiện tự nhiên và các nguồn lực kinh tế xã hội tác động đến công tác quản lý tài nguyên thực vật.	35
1.5. Các nghiên cứu về Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.....	37
1.6. Thảo luận và xác định vấn đề nghiên cứu của Luận án.....	38
1.6.1. Phân loại thảm thực vật rừng	38
1.6.2. Nghiên cứu về đa dạng loài.....	40
1.6.3. Nghiên cứu một số đặc điểm lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm ở khu BTTN Pù Luông.....	40
1.6.4. Nghiên cứu hiện trạng công tác quản lý bảo tồn đa dạng sinh học, các nhân tố ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và đề xuất giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật rừng Pù Luông.....	41
Chương 2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	43
2.1. Nội dung nghiên cứu.....	43
2.1.1. Nghiên cứu đặc điểm thảm và chỉ số đa dạng sinh học thực vật ở Khu BTTN Pù Luông.....	43
2.1.2. Nghiên cứu tính đa dạng và đặc điểm hệ thực vật ở Khu BTTN Pù Luông	43
2.1.3. Nghiên cứu đặc điểm sinh lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý hiếm tại Khu BTTN Pù Luông	43
2.1.4. Nghiên cứu hiện trạng công tác bảo tồn đa dạng sinh học, các nhân tố ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật và đề xuất một số giải pháp quản lý tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông	43
2.2. Phương pháp nghiên cứu	44
2.2.1. Phương pháp luận.....	44
2.2.2. Phương pháp kế thừa số liệu	44
2.2.3. Phương pháp thu thập, điều tra, khảo sát thực địa về thảm thực vật và thành phần loài	45
2.2.4. Phương pháp điều tra, đánh giá tác động của con người	48
2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu.....	49

2.2.6. Phương pháp nhân giống hữu tính đối với một số loài thực vật quý, hiếm, nguy cấp.	56
2.2.7. Phương pháp chuyên gia	57
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	58
3.1. Đặc điểm thảm thực vật tại Khu BTTN Pù Luông.....	58
3.1.1. Đặc điểm cấu trúc thảm thực vật Pù Luông	58
3.1.2. Chỉ số đa dạng sinh học thực vật:	70
3.1.3. Sự biến đổi về thành phần loài thực vật theo đai cao.....	74
3.1.4. Sự biến đổi thành phần loài của các kiểu thảm thực vật theo đai cao và theo hướng sườn.....	76
3.1.5. Đặc điểm tái sinh tự nhiên của tầng cây gỗ ở các kiểu thảm thực vật	78
3.2. Đặc điểm về Hệ thực vật tại Khu BTTN Pù Luông	86
3.2.1. Đa dạng taxon bậc ngành	86
3.2.2. Các chỉ số đa dạng của các taxon thực vật.....	90
3.2.3. Đa dạng taxon bậc dưới ngành.....	91
3.2.4. Đa dạng về dạng sống của thực vật.....	98
3.2.5. Đa dạng giá trị sử dụng của các loài thực vật	100
3.2.6. Đa dạng các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm	102
3.3. Nghiên cứu đặc điểm lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.	105
3.3.1. Nghiên cứu đặc điểm lâm học một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.	105
3.3.2. Kết quả nghiên cứu nhân giống hữu tính một số loài thực vật quý hiếm ở Khu BTTN Pù Luông.....	114
3.4. Hiện trạng công tác quản lý bảo tồn, các nhân tố ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật và đề xuất các giải pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông	117
3.4.1. Hiện trạng công tác quản lý tài nguyên thực vật.....	117
3.4.2. Xác định các nhân tố ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật.....	125

3.4.3. Đề xuất giải pháp quản lý tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông	135
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	153
TÀI LIỆU THAM KHẢO	154
PHỤ LỤC	162



DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Viết đầy đủ
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
BVNN	Bảo vệ nghiêm ngặt
CITES	Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp
CBCC	Cán bộ công chức
CR	Critically Endangered – Rất nguy cấp
DD	Data Deficient – Thiếu dữ liệu
DVHC	Dịch vụ Hành chính
ĐDSH	Đa dạng sinh học
EN	Endangered – Nguy cấp
HTV	Hệ thực vật
IUCN	Danh lục đỏ các loài có nguy cơ bị diệt vong của Hiệp hội Bảo vệ thiên nhiên thế giới
KBT	Khu bảo tồn
LC	Least Concern – Ít quan tâm
NC	Near Threatened – Sắp bị đe dọa
NĐ32	Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ
NĐCP	Nghị định của Chính phủ
PHST	Phục hồi sinh thái
QĐ-TTg	Quyết định của Thủ tướng chính phủ
PTNT	Phát triển nông thôn
SĐVN	Sách đỏ Việt Nam
SVNL	Sinh vật ngoại lai
TNTV	Tài nguyên thực vật
UNEP	Chương trình môi trường Liên hợp quốc
UBND	Ủy ban nhân dân
UNESCO	Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hoá Liên hợp quốc
VQG	Vườn quốc gia
VU	Vulnerable- Sẽ nguy cấp
WWF	Quỹ quốc tế bảo vệ thiên nhiên

DANH MỤC CÁC BẢNG

TT	Tên bảng	Trang
	Bảng 2.1. Giá trị sử dụng của các loài thực vật	53
	Bảng 3.1. Các kiểu thảm thực vật rừng khu BTTN Pù Luông	59
	Bảng 3.2. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp (Rkx-ĐV).....	62
	Bảng 3.3. Cấu trúc mật độ và tổ thành rừng của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp đá phiến (Rkx-ĐP)	65
	Bảng 3.4. Cấu trúc mật độ và tổ thành rừng của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá vôi (Rkh-LR).....	63
	Bảng 3.5. Cấu trúc mật độ và tổ thành rừng của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới cây lá kim thường xanh núi thấp trên đá vôi (Rkh-LK).....	67
	Bảng 3.6. Cấu trúc mật độ và tổ thành rừng kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi thấp đá bazan (Rka)	69
	Bảng 3.7. Chỉ số đa dạng Rênyi ở các kiểu thảm thực vật rừng	71
	Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng (SI) tầng cây gỗ	73
	Bảng 3.9. Sự phân hóa số loài theo độ cao	74
	Bảng 3.10. Chỉ số đa dạng sinh học theo đai cao	74
	Bảng 3.11. Chỉ số tương đồng giữa các đai độ cao	75
	Bảng 3.12. Chỉ số đa dạng sinh học theo hướng phơi	76
	Bảng 3.13. Các loài thực vật đặc trưng theo đai cao	77
	Bảng 3.14. Công thức tổ thành cây tái sinh tầng cây gỗ	79
	Bảng 3.15. Tổ thành cây tái sinh tầng cây gỗ	81
	Bảng 3.16. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh	84
	Bảng 3.17. Mật độ cây tái sinh theo cấp chiều cao của tầng cây gỗ	85
	Bảng 3.18. Chỉ số đa dạng của cây tái sinh tầng cây gỗ	85
	Bảng 3.19. Đa dạng taxon bậc ngành của hệ thực vật Pù Luông.....	87
	Bảng 3.20. Tỷ trọng của HTV Pù Luông so với HTV Việt Nam	88
	Bảng 3.21. So sánh cấu trúc tỷ lệ % số loài của Khu BTTN Pù Luông với Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương	89

Bảng 3.22. So sánh số loài và diện tích giữa Khu BTTN Pù Luông với Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương.....	89
Bảng 3.23. Các chỉ số đa dạng ở các taxon.....	90
Bảng 3.24. So sánh các chỉ số đa dạng của HTV Khu BTTN Pù Luông, Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương.....	91
Bảng 3.25. Các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông.....	92
Bảng 3.26. Tương quan số lượng loài trong các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông và hệ thực vật Việt Nam.....	93
Bảng 3.27. Các chi đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông.....	94
Bảng 3.28. Các nhóm dạng sống của thực vật tại Pù Luông	98
Bảng 3.29. Phổ dạng sống chính của Pù Luông và một số khu vực	99
Bảng 3.30. Giá trị sử dụng của các loài thực vật tại Khu BTTN Pù Luông	100
Bảng 3.31. Tổng hợp số loài quý, hiếm theo các phân hạng	103
Bảng 3.32. So sánh số loài thực vật quý hiếm trong Sách đỏ Việt Nam (2007) với một số Khu bảo tồn, VQG ở Việt Nam.....	104
Bảng 3.33. Kết quả nhân giống hữu tính loài Trai lý.....	114
Bảng 3.34. Kết quả nhân giống hữu tính loài Kim giao đá vôi	115
Bảng 3.35. Kết quả nhân giống hữu tính loài Thông tre lá ngắn.....	116
Bảng 3.36. Tổng hợp kết quả phỏng vấn về ảnh hưởng của con người đến tài nguyên thực vật Rừng ở Pù Luông.....	127
Bảng 3.37. Nguồn và cơ cấu thu nhập của các hộ gia đình	134

DANH MỤC CÁC HÌNH

TT	Tên hình	Trang
Hình 3.1.	Chỉ số đa dạng Renyi .	72
Hình 3.2.	Tỷ lệ (%) các taxon trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)	87



ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Tính cấp thiết của đề tài Luận án

Bảo tồn đa dạng sinh học là một trong những vấn đề cấp thiết đang được cả thế giới quan tâm. Trong đa dạng sinh học thì đa dạng hệ thực vật có ý nghĩa quan trọng vì chúng là mắt xích đầu tiên trong chuỗi thức ăn của các hệ sinh thái. Sự tồn tại và phát triển của thực vật chính là nền tảng cho sự phát triển và sự tiến hoá của sinh giới. Đã từ lâu, sự kết hợp giữa bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển bền vững trở thành vấn đề thảo luận sôi nổi trên các diễn đàn khoa học, được Hội nghị Liên hiệp quốc về Môi trường và phát triển bền vững (UNCED) ở Rio de Janeiro (tháng 6 năm 1992) chính thức công nhận. Hiện nay, đa dạng sinh học nói chung và đa dạng thực vật nói riêng đang được rất nhiều nhà khoa học quan tâm bởi giá trị và tầm quan trọng của nó. Khu hệ thực vật là nhóm nhân tố tham gia vào quá trình phát sinh các kiểu thảm thực vật. Thực vật có mặt ở khắp mọi nơi trên trái đất làm cho con người đôi khi không nhận ra rằng nếu thiếu thực vật thì thế giới sẽ không thể tồn tại được bởi vì thực vật là cơ sở của sự sống. Thực vật tạo nên mọi thứ vật chất cần thiết cho cuộc sống của con người và các sinh vật khác. Việt Nam nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới gió mùa nên hệ thực vật vô cùng phong phú và đa dạng.

Khu BTTN Pù Luông được thành lập theo Quyết định số 495/QĐ-UB, ngày 27/03/1999 của UBND tỉnh Thanh Hoá, với diện tích 17.171,03 ha, nhằm bảo tồn các hệ sinh thái và các loài động, thực vật đặc trưng cho vùng đất thấp trên núi đá vôi. Khu BTTN Pù Luông nằm về phía Tây Bắc tỉnh Thanh Hoá, thuộc địa bàn 2 huyện Quan Hoá và Bá Thước. Đây là nơi có hệ sinh thái rừng đa dạng phong phú cả về động và thực vật; có rừng cây lá rộng, lá kim trên núi đá vôi, đá bazan tại các sườn núi. Bên cạnh sự đa dạng về cảnh quan thiên nhiên, nơi đây còn đa dạng về bản sắc văn hoá của cộng đồng dân cư quanh khu vực và có nhiều di tích lịch sử như: đồn Cổ Lũng, sân bay Pù Luông,... Với những đặc điểm nổi bật, Khu BTTN Pù Luông được đánh giá là Khu rừng đặc dụng có giá trị về khoa học, kinh tế xã hội và du lịch sinh thái.

Khu BTTN Pù Luông với hơn 60% diện tích thuộc hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi được đánh giá là một trong những hệ sinh thái rất cực đoan, có sự cân bằng

mỏng manh, điều kiện sống rất khắc nghiệt, luôn luôn khô vì không có khả năng giữ nước. Chất dinh dưỡng và đất chỉ được giữ lại trong các hốc đá, độ dốc cao. Hệ sinh thái núi đá vôi có năng suất sinh học thấp, tốc độ tăng trưởng của cây trên núi đá vôi rất chậm; nếu thảm thực vật rừng trên núi đá vôi bị suy giảm thì cần rất nhiều năm để phục hồi.

Trong những năm qua, Ban quản lý Khu BTTN Pù Luông đã có nhiều nỗ lực triển khai thực hiện các nhiệm vụ về bảo tồn thiên nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học, trong đó tập trung bảo tồn đa dạng hệ thực vật. Tuy nhiên do nhiều nguyên nhân khác nhau nên đa dạng sinh học tại Khu bảo tồn vẫn đang có dấu hiệu bị suy giảm, tình trạng khai thác gỗ đặc biệt là các loài gỗ quý hiếm; khai lâm sản ngoài Gỗ, Dược liệu,... vẫn xảy ra; nếu tình trạng này kéo dài sẽ làm thất thoát các nguồn tài nguyên thực vật, đặc biệt là hệ thực vật thân gỗ, kéo theo sự mất cân bằng về sinh thái. Khu BTTN Pù Luông cũng đã có nhiều cuộc điều tra, đánh giá tài nguyên đa dạng thực vật tại Khu bảo tồn. Tuy nhiên, các số liệu chi tiết về tài nguyên thực vật của Khu bảo tồn cho đến nay chủ yếu dựa vào kết quả điều tra sơ bộ ban đầu để làm cơ sở cho việc xây dựng, thành lập Khu bảo tồn. Các kết quả điều tra, nghiên cứu gần đây đã mở rộng thêm nhiều chỉ số về đa dạng sinh học của hiện trạng nguồn tài nguyên thực vật, hướng tới việc bảo tồn và phát triển bền vững. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều yếu tố chưa được thu thập một cách đầy đủ cả về thành phần loài và hiện trạng phân bố của chúng, nhất là các loài có ý nghĩa bảo tồn quốc tế quan trọng. Vì vậy, việc nghiên cứu quản lý bảo tồn tài nguyên thực vật ở Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa là vô cùng quan trọng có ý nghĩa thực tiễn rất lớn nhằm phục vụ cho công tác bảo tồn chúng. Nhằm góp phần xây dựng cơ sở khoa học để bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa, việc thực hiện Luận án **“Nghiên cứu quản lý bảo tồn đa dạng sinh học thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hóa”** là thực sự cần thiết. Luận án được thực hiện sẽ cho thấy cái nhìn toàn diện và cập nhật hơn về thảm thực vật và hệ thực vật. Đặc biệt, là nghiên cứu về các loài mới bổ sung cho khu vực, bảo tồn các loài quý hiếm, đặc trưng cho Khu BTTN Pù Luông. 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 để 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 của Luận án

2.1. Mục tiêu tổng quát

Xây dựng cơ sở khoa học nhằm quản lý, bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Xác định được đặc điểm thảm và chỉ số đa dạng sinh học thực vật tại Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.
- Xác định được tính đa dạng và đặc điểm hệ thực vật tại Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.
- Đánh giá được thực trạng và đề xuất được giải pháp nhằm quản lý, bảo tồn và phát triển các loài thực vật tại khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.

3. Đóng góp mới của Luận án

- Xây dựng danh lục thực vật bậc cao có mạch ở Khu BTTN Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa với 1.556, loài thuộc 701 chi và 199 họ thuộc 6 ngành thực vật bậc cao có mạch. Bổ sung 343 loài thực vật bậc cao có mạch, 88 chi và 22 họ cho hệ thực vật cho HTV Pù Luông. Bổ sung 01 loài thực vật mới cho hệ thực vật Việt Nam là: Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker)

Phân tích được các chỉ số đa dạng sinh học thực vật tại Khu BTTN Pù Luông; xây dựng được bản đồ phân bố thảm thực vật rừng Pù Luông, bản đồ phân bố các loài thực vật quý, hiếm, có giá trị bảo tồn cao và đặc trưng tại Pù Luông.

- Đánh giá được thực trạng, xác định được các nhân tố ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật Pù Luông, đồng thời đề xuất được các giải pháp quản lý bảo tồn tài nguyên thực vật Pù Luông.

4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của Luận án

4.1. Ý nghĩa khoa học

Cung cấp dữ liệu khoa học về quản lý bảo tồn tính đa dạng của hệ thực vật và thảm thực vật tại khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.

4.2. Ý nghĩa thực tiễn của Luận án

Kết quả nghiên cứu là cơ sở dữ liệu khoa học cho việc đề xuất các giải pháp quản lý, bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa.

5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

5.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu của Luận án là toàn bộ hệ thực vật, thảm thực vật, các hoạt động quản lý tài nguyên thực vật và các yếu tố tác động đến tài nguyên thực vật rừng ở khu BTTN Pù Luông.

5.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi về nội dung: Về tính đa dạng của thảm thực vật và hệ thực vật: Luận án nghiên cứu tính đa dạng ở các bậc phân loại, chỉ số đa dạng loài, đa dạng về thảm thực vật, các yếu tố địa lý của hệ thực vật, các giá trị sử dụng và các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng thực vật tại khu BTTN Pù Luông.

Về cấu trúc thảm thực vật: Luận án nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành, cấu trúc tầng thứ, cấu trúc mật độ và dạng sống.

Phạm vi về không gian: Tại Khu BTTN Pù Luông, thuộc địa bàn 9 xã: Phú Lệ, Phú Xuân, Thanh Xuân, Phú Nghiêm và Hồi Xuân; huyện Quan Hoá và Cổ Lũng, Lũng Cao, Thành Lâm và Thành Sơn; huyện Bá Thước, Thanh Hóa.

6. Cấu trúc luận án

Luận án gồm 150 trang, 38 bảng, 02 hình, ảnh minh họa, tham khảo 90 tài liệu trong đó 71 tài liệu tiếng Việt và 19 tài liệu tiếng nước ngoài và một phần phụ lục gồm các bảng biểu, hình ảnh minh họa kết quả điều tra và tính toán; được cấu trúc thành các phần và chương như sau:

Mở đầu

Chương 1. Tổng quan các vấn đề nghiên cứu

Chương 2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Chương 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Kết luận và kiến nghị

Chương 1

TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Một số khái niệm có liên quan

"Đa dạng sinh học" có nghĩa là tính (đa dạng) biến thiên giữa các sinh vật sống của tất cả các nguồn bao gồm các hệ sinh thái tiếp giáp, trên cạn, biển, các hệ sinh thái thủy vực khác và các tập hợp sinh thái mà chúng là một phần. Tính đa dạng này thể hiện ở trong mỗi bộ loài, giữa các loài và các hệ sinh học—Công ước đa dạng sinh học, 1992.

Theo từ điển Đa dạng sinh học và phát triển bền vững (2001) thì đa dạng sinh học là "Thuật ngữ dùng để mô tả sự phong phú và đa dạng của giới tự nhiên. Đa dạng sinh học là sự phong phú của mọi cơ thể sống từ mọi nguồn, trong các hệ sinh thái trên đất liền, dưới biển và các hệ sinh thái dưới nước khác và mọi tổ hợp sinh thái mà chúng tạo nên. Đa dạng sinh học bao gồm sự đa dạng trong loài (đa dạng di truyền hay đa dạng gen), giữa các loài (đa dạng loài) và các hệ sinh thái (đa dạng hệ sinh thái)".

Theo Luật đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 thì đa dạng sinh học là sự phong phú về gen, loài sinh vật và hệ sinh thái trong tự nhiên.

ĐDSH trên thế giới được thể hiện trên 3 mức độ là Đa dạng di truyền, đa dạng loài và đa dạng hệ sinh thái.

Đa dạng di truyền là biến dị trong cấu trúc di truyền của các cá thể bên trong hoặc giữa các loài, những biến dị di truyền bên trong hoặc giữa các quần thể.

Đa dạng loài là số lượng và sự đa dạng của các loài được tìm thấy trong một khu vực cụ thể trong một vùng.

Đa dạng hệ sinh thái bao gồm những khác biệt lớn giữa các kiểu hệ sinh thái, sự đa dạng của các môi trường sống (nơi cư trú) và các quá trình sinh thái xảy ra bên trong mỗi kiểu hệ sinh thái. Xét về mục tiêu quản lý, thường nó được dùng để chỉ một tập hợp các quần xã giống nhau như rừng mưa nhiệt đới, rừng lá rộng thường xanh, rạn san hô.

Trong khuôn khổ Luận án này, ĐDSH được tiếp cận theo góc độ: Đa dạng sinh học là sự phong phú về gen, loài sinh vật và hệ sinh thái trong tự nhiên.

1.2. Những nghiên cứu trên thế giới

1.2.1. Nghiên cứu tính đa dạng và đặc điểm cấu trúc thảm thực vật

Phân loại thảm thực vật là một nội dung quan trọng được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Thảm thực vật được hình thành, tồn tại và phát triển trên nhiều điều kiện khác nhau. Vì vậy, sắp xếp và phân loại chúng là vấn đề rất khó và đã có nhiều hệ thống phân loại khác nhau.

Phân chia theo các điều kiện sinh thái: Sennhicop (1964) [53], đưa ra quan điểm phân loại rừng theo nơi sống và quần xã thực vật, trên đó có các kiểu thảm thực vật đặc trưng. Kiểu phân loại này được dùng nhiều với loại đồng cỏ sử dụng làm cơ sở chăn nuôi và các quần xã cây trồng. Warming (1896) đã dựa trên tính chất của môi trường đất để phân biệt những quần thể thực vật thành 13 nhóm sinh thái. Hệ thống của Warming (1896) chia ra các kiểu thảm chính là thủy sinh, hạn sinh, ẩm sinh, trung sinh. Schimper A.F.W, ông chia những quần hệ thực vật thành quần hệ khí hậu, quần hệ thổ nhưỡng và quần hệ vùng núi. Richards P.W. (1952) [85], cũng công nhận nhiều ưu điểm lớn trong hệ thống phân loại của Schimper A.F.W, nhưng với những số liệu mới nhất về thảm thực vật nhiệt đới thì những khái niệm đơn giản của Schimper A.F. chưa quán triệt được hết.

Phân loại theo cấu trúc ngoại mạo: Theo trường phái này quần hợp là đơn vị cơ bản của lớp phủ thực vật. Dấu hiệu được dùng làm cơ sở phân loại là hình thái ngoại mạo của thảm thực vật- đó là dạng sống ưu thế cùng điều kiện nơi sống. Tiêu biểu cho trường phái này có Rubel (1930), Mausel (1954), Ellenberg, Mueller và Dombois (1967) [73]. Các tác giả này đã chia ra 7 lớp quần hệ, các lớp lại chia thành lớp phụ, nhóm quần hệ, quần hệ. Beard J.S. (1955) (Thái Văn Trùng, 1978) đã đưa ra một hệ thống 3 cấp: thành phần loài cây là quần hợp, hình thái và cấu trúc là quần hệ và môi trường sinh trưởng là loạt quần hệ, hệ thống phân loại này được xem như là một trong những hệ thống phân loại tốt nhất ở Châu Mỹ nhiệt đới thời điểm đó. UNESCO (1973) [88] đưa ra một khung phân loại chung cho thảm thực vật thế giới mà có thể thể hiện trên bản đồ 1:1.000.000 và nhỏ hơn. Tiêu chuẩn cơ

bản của hệ thống phân loại này là cấu trúc, ngoại mao. Bậc phân loại cao nhất của hệ thống này là lớp quần hệ, bậc thấp nhất ở dưới phân quần hệ.

Phân loại thảm thực vật theo động thái và nguồn gốc phát sinh: Theo trường phái này, dựa vào các đặc điểm khác nhau của thảm thực vật ở các trạng thái. Đó là quần xã cao đỉnh, quần xã dẫn xuất, hay là quần xã ở các giai đoạn của quá trình hình thành quần xã cao đỉnh, các quần xã có sự giống nhau về loài ưu thế, về trạng thái của các loài ưu thế trong cấu trúc của quần xã. Đại diện cho trường phái này là Ramenski (1938) [51], Sotrava (1972) [54], Clemets (1916), Whittaker (1953) [90]. Trường phái này khẳng định tính liên tục của thảm thực vật. Theo Whittaker lớp phủ thực vật phức tạp không phải bởi các quần xã mà bởi các quần thể, nghĩa là tập hợp các cá thể của loài. Patrotsky (1925) [51], hệ thống phân loại thuộc nguồn gốc được thành lập trên cơ sở xác định nguồn gốc hệ thực vật - đó là hệ thống phân loại quan trọng nhất của các quần xã thực vật.

Phân loại thảm thực vật theo thành phần hệ thực vật: Đại diện là Braun – Blanquet (1928) và các nhà nghiên cứu của nước Đức, Ba Lan, Rumani,... Nguyên tắc cơ bản của trường phái này là dựa vào loài đặc trưng để phân chia quần hợp thực vật. Yếu điểm của trường phái này là chỉ chú ý đến loài thực vật, ít chú ý đến các yếu tố khác, hơn nữa phương pháp này cần một số lượng rất lớn các bảng mô tả ô tiêu chuẩn nên rất tốn kém và khó làm.

Phân loại rừng phục vụ mục đích kinh doanh:

Phân loại rừng phục vụ mục đích kinh doanh đã hình thành và phát triển từ đầu thế kỷ XX với công trình tiêu biểu là “Học thuyết về các kiểu rừng” của Morodov G. F, 1904 [40]. Trong đó, Morodov G. F. đã trình bày những vấn đề cơ bản về sinh thái rừng và coi kiểu rừng là đơn vị phân loại cơ bản. Mặc dù còn những thiếu sót nhất định, học thuyết về kiểu rừng của Morodov đã được các nhà nghiên cứu ở Liên Xô (cũ) kế thừa và phát triển như: Pogrepnhiac, Sucasop, Alechxep, Nesterov, Melekhov,...

Nhận xét: Trên thế giới, việc nghiên cứu về thảm thực vật đã được tiến hành từ lâu, hầu hết các nghiên cứu về thảm thực vật đều hướng vào việc xây dựng khung phân loại để trên cơ sở đó xác định các kiểu thảm thực vật phục vụ cho các nghiên cứu tiếp theo như kinh doanh rừng, đánh giá hiện trạng, phân bố của thực vật. Đối

với lĩnh vực nghiên cứu về đa dạng thực vật thì đây là một nội dung cần thiết nhằm xác định đối tượng, môi trường, cảnh quan và các yếu tố sinh thái liên quan đến nơi sống, điều kiện sinh trưởng phát triển của thực vật làm cơ sở cho việc xây dựng chiến lược bảo tồn loài, bảo tồn sinh cảnh. Hiện nay, trên thế giới đang tồn tại nhiều quan điểm phân loại thảm thực vật khác nhau, theo phân tích tổng hợp ở trên thì có 5 quan điểm phân loại, đó là: dựa vào điều kiện sinh thái; cấu trúc ngoại mạo; theo động thái và nguồn gốc phát sinh; theo thành phần hệ thực vật và theo mục đích kinh doanh; mỗi quan điểm có những ưu điểm và nhược điểm riêng, do đó tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu để lựa chọn quan điểm nghiên cứu phù hợp.

1.2.2. Nghiên cứu về hệ thực vật

Việc nghiên cứu các hệ thực vật trên thế giới đã có từ lâu, tuy nhiên những công trình nghiên cứu có giá trị lại chủ yếu xuất hiện vào thế kỷ XIX – XX như: *Thực vật chí Hong Kong* (1861), *Thực vật chí Australia* (1866), *Thực vật chí rừng Tây Bắc và trung tâm Ấn Độ* (1874), *Thực vật chí Ấn Độ 7 tập* (1872–1897), *Thực vật chí Miến Điện* (1877), *Thực vật chí Malaysia* (1892 – 1925), *Thực vật chí Hải Nam* (1972– 1977), *Thực vật chí Vân Nam* (1977)...

Theo Engler (1882) thì số loài thực vật trên thế giới là 275.000 loài bao gồm các nhóm sau: thực vật có hoa: từ 155.000–160.000 loài, thực vật không có hoa: từ 130.000 – 135.000 loài (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008). [58]

Theo Phạm Hoàng Hộ (1999-2003), hệ thực vật trên thế giới như sau: Pháp có khoảng 4.800 loài, châu Âu 11.000 loài, Ấn Độ khoảng 12.000-14.000 loài, Canada có khoảng 4.500 loài kể cả loài du nhập, cả Bắc Mỹ có trên 14.000 loài, Malaysia và Indonesia có khoảng 25.000 loài.

Theo Van lopp (1940) thì thực vật có hoa trên thế giới là 200.000 loài; theo Grosgrayem (1949), thực vật có hoa có 300.000 loài. Hiện nay nhiều người thừa nhận thực vật có hoa trên thế giới là 300.000 loài. Theo Walters và Hamilton (1993), các loài tập trung chủ yếu ở vùng nhiệt đới cho đến nay đã có 90.000 loài đã xác định được, trong lúc toàn bộ vùng ôn đới Bắc Mỹ và Châu Âu, châu Á có 50.000 loài. Vùng nhiệt đới Nam Mỹ là nơi giàu có nhất có thể chứa 1/3 số loài trên toàn thế giới và cũng là nơi ít được nghiên cứu về thực vật. Nơi đa dạng nhất là

rừng nhiệt đới nằm trên dãy Ăng Đơ về phía Tây. Ở Brazil có thể có tới 55.000 loài cây có hoa, Colombia 35.000 loài và Venezuela 15.000 – 25.000 loài. Sự đa dạng ở Châu Phi thấp hơn có thể do sự biến đổi khí hậu trong quá khứ. Các vùng giàu loài nhất: Tanzania 10.000 loài, Camorun 8.000 loài, Gabon 7.000 loài. Đông Nam Á là vùng trung gian giữa Châu Phi và Nam Mỹ: vùng Malaysia có ít nhất 40.000 loài trong đó 15-20.000 loài có ở Niu Ghinea, Indonesia 20.000 loài, Malaysia và Thái lan 12.000 loài (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008) [58].

Hệ thực vật có mạch đặc trưng bởi có mô dẫn và sinh sản bằng bào tử và bằng hạt, thống trị trong lớp phủ mặt đất hiện nay. Nó bao gồm 3 nhóm: Thực vật có bào tử bậc cao (Pteridophytes) theo tính toán hiện nay có 10.000 – 13.000 loài nhưng có thể khoảng 12.000 loài, đại đa số sống ở vùng nhiệt đới ẩm; Thực vật hạt trần (Gymnospermae) chúng gồm chủ yếu cây gỗ có hạt thiếu vỏ bọc, gồm khoảng 500 loài tuế và một ít loài khác; Thực vật hạt kín là nhóm đa dạng nhất chứa 250.000 – 300.000 loài thuộc 17.000 chi, 2/3 số loài hạt kín ở vùng nhiệt đới, nơi giàu loài nhất và ít được khai thác ở Nam Mỹ chiếm 1/3 số loài (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008) [58].

Các họ có nhiều loài: Đây là một trong đặc điểm đặc trưng nhất của mỗi hệ thực vật, nói lên bộ mặt của nó. Người ta đã thử tính toán và thấy rằng mặc dầu diện tích của mỗi hệ thực vật có thể không giống nhau, số loài được phát hiện rất khác nhau, nhưng danh sách các họ giàu loài nhất, trật tự sắp xếp chúng và 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. Sự giống nhau đó nói lên tính quy luật chung về mặt địa lý thực vật gây ra đặc điểm cơ bản trong cấu trúc hệ thực vật của vùng đó.

Năm 1940, Vestera và năm 1944 Kunzinski đã xác định hệ số giống nhau của họ và biểu diễn trên bản đồ khu phân bố địa lý của tất cả các họ thực vật hạt kín. Các tác giả đã dùng phương pháp tam giác đường thẳng về số lượng giống nhau của các họ. Theo Kunzinski, bản đồ chỉ ra hệ số giống nhau của hệ thực vật trái đất trong mối liên hệ với hệ thực vật Đông Nam Á. Hệ số lớn nhất ở đây là 100. Các xứ lân cận có chỉ số giống nhau của họ gần với nơi xuất phát và càng xa hơn chỉ số này càng giảm (Theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008) [58].

Cho đến nay, chưa có đầy đủ các tài liệu nói về hệ thực vật của các nước Đông Dương. Ngoài bộ sách nổi tiếng *Flore générale de l'Indochine* của Lecomte xuất bản tại Paris (1907–1952). Một số công trình tổng quát ít nhiều nói về hệ thực vật Đông Dương như Vidal (1960), Schimid (1974) đã cho con số tổng quát khoảng 10.000 loài và dự đoán có thể con số đó tăng lên 12.000 đến 15.000 loài. Những công trình lớn khác cần được kể đến là 29 tập bộ *Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam* từ 1960–1997 bao gồm 74 họ cây có mạch (chưa đầy 20% tổng số các họ) do các nhà thực vật Pháp biên soạn. Ngoài ra có chuyên khảo về họ Phong lan (Orchidaceae) ở Đông Dương của Seidenfaden (1992) công bố có khoảng 800 loài đã biết ở Đông Dương (Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008) [58].

Sử dụng 29 tập thực vật chí Campuchia, Lao và Việt Nam, Rudel (1999) đã thống kê có 31 họ cây gỗ với 705 loài mọc tự nhiên ở Đông Dương, trong đó 596 loài có ở Việt Nam chiếm 84,5% và 270 loài của Lào (38,3%) và 249 loài của Campuchia (35,3%) .

Nghiên cứu về hệ thực vật Trung Quốc có thể kể một số tác giả như: Dunn S. T. và Tutcher W. J. (1912) về thực vật chí Quảng Đông và Hồng Kông; Chen Feng-hwai và Wu Te-lin (1987-2006) về thực vật chí Quảng Đông; Huang Tseng-chiang (1994-2003) đã cho ra đời bộ thực vật Đài Loan; Wu Zheng-yi và Raven P.H. (1994-2007) với thực vật chí Trung Quốc, Wu Te-lin (2002) với Danh lục các loài thực vật Hồng Kông. Mới đây nhất, năm 2008, Hu Shiu-ying đã công bố cuốn Thực vật chí Hồng Kông.

Từ các kết quả nghiên cứu trên cho thấy, đa dạng về hệ thực vật đã được nghiên cứu từ thế kỷ XIX, và từ đó đến nay đã có nhiều nghiên cứu về đa dạng thực vật. Các nghiên cứu tính đa dạng của hệ thực vật thường tập trung vào việc điều tra thống kê số lượng loài ở vùng, khu vực, một quốc gia cụ thể. Trên cơ sở đó đánh giá độ phong phú về thành phần loài, sự phân bố của hệ thực vật theo các bậc taxon, theo các yếu tố địa lý, dạng sống, giá trị sử dụng... Đây là cơ sở dữ liệu quan trọng để phân tích đánh giá tính đa dạng thực vật và là cơ sở để đánh giá so sánh tính đa dạng giữa các vùng, các quốc gia với nhau.

1.2.3. Ứng dụng các chỉ số đa dạng sinh học trong nghiên cứu thực vật

Whittaker (1953) [90] và Sharma (2003) phân biệt 3 loại đa dạng sinh học loài khác nhau đó là đa dạng alpha (α), đa dạng beta (β) và đa dạng gama (γ).

Hầu hết các nghiên cứu phân tích đánh giá về thảm thực vật đều áp dụng phương pháp Quadrat (Mishra, 1968; Rastogi, 1999 và Sharma, 2003) Quadrat là một ô mẫu hay đơn vị lấy mẫu có kích thước xác định và có thể có nhiều hình dạng khác nhau. Có 4 phương pháp Quadrat có thể được áp dụng đó là: phương pháp liệt kê, phương pháp đếm, phương pháp đếm và phân tích, và phương pháp ô cố định.

Rastogi (1999) [84] và Sharma (2003) đã đưa ra công thức tính mật độ và mật độ tương đối của loài trên mỗi ô tiêu chuẩn quadrat.

Raunkiaer (1934) [83]; Rastogi (1999) [84] và Sharma (2003) đưa ra công thức tính tần số xuất hiện của loài trên các ô mẫu nghiên cứu.

Độ phong phú được tính theo công thức của Curtis và McIntosh (1950). Diện tích tiết diện thân là đặc điểm quan trọng để xác định ưu thế loài, Honson và Churchbill (1961), Rastogi (1999), Sharma (2003) đã đưa ra công thức tính diện tích tiết diện thân và diện tích tiết diện thân tương đối.

Chỉ số giá trị quan trọng (Importance Value Index - IVI) được các tác giả Curtis & McIntosh (1950); Phillips (1959); Mishra (1968) áp dụng để biểu thị cấu trúc, mối tương quan và trật tự ưu thế giữa các loài trong một quần thể thực vật.

Chỉ số đa dạng sinh học loài H được áp dụng phổ biến nhất là phương pháp Shannon and Wiener (1963) [87], chỉ số mức độ chiếm ưu thế (Concentration of Dominance-Cd) được tính toán theo Simpson (1949) [87].

Breugel M. V. (2007) [70] đã sử dụng chỉ số entropy R nyi ($H\alpha$) để phân tích tính đa dạng của rừng phục hồi sau nương rẫy ở Mexic .

Vấn đề nghiên cứu định lượng đa dạng sinh học trên thế giới được tiến hành rất sớm, đây là công cụ đắc lực phục vụ công tác nghiên cứu đa dạng thực vật; những chỉ số đa dạng sinh học này được nhiều nước trên thế giới quan tâm áp dụng, trong đó chỉ số Shannon and Wiener (1963) là được áp dụng phổ biến nhất khi xác định tính đa dạng sinh học ở một khu vực nào đó, còn chỉ số mức độ quan trọng thường được áp dụng khi tính toán tỷ lệ tổ thành sinh thái của các loài trong quần xã

thực vật. Cho đến nay thì những chỉ số này vẫn được áp dụng phổ biến, nhưng chỉ số entropy R nyi ($H\alpha$) lại c  ưu việt hơn các chỉ số đa dạng sinh học trên, bao trùm các chỉ số đa dạng khác và mới được đưa vào sử dụng.

1.2.4. Công tác quản lý và các yếu tố ảnh hưởng đến tính đa dạng thực vật

ĐDSH gắn liền với sinh kế của các cộng đồng cư dân sống trong và gần hệ sinh thái rừng, các hoạt động sống của họ ảnh hưởng đến công tác bảo tồn ĐDSH. Các khu BTTN đóng vai trò chủ chốt trong bảo tồn ĐDSH và đáp ứng các mục tiêu đa dạng của cộng đồng. Theo Elliott S. và cs (2006) [23], nạn phá rừng nhiệt đới có lẽ là mối đe dọa nguy hiểm nhất đến cộng đồng đồng đảo các loài động, thực vật sống trên trái đất. Nạn phá rừng đang dần dần làm giảm những diện tích rừng lớn thành những khoảnh rừng nhỏ, c  lập, từng khoảnh rừng nhỏ đó không đủ khả năng nuôi sống những quần thể sống các loài động thực vật. Mặc dù rừng nhiệt đới chỉ chiếm 7% diện tích trên bề mặt trái đất, chúng lại là ngôi nhà của hơn một nửa số loài động thực vật trên thế giới. Hơn nữa chúng cung cấp cho người dân địa phương nguồn lâm sản dồi dào, giảm thiểu thiệt hại do lũ lụt và hạn hán gây nên, nhưng những khu rừng đó đang biến mất nhanh chóng.

Trên phạm vi toàn thế giới, diện tích rừng nhiệt đới tự nhiên đã giảm từ 1.945 xuống còn 1.803 triệu ha giữa những năm 1990 và 2000, 10 triệu ha đã được chuyển thành đất trồng trọt, trong khi 142 triệu ha được chuyển thành các mục đích sử dụng đất khác, chỉ có khoảng 10 triệu ha đất đã bị mất rừng được tái sinh thành rừng nhiệt đới. Do đó tốc độ giảm diện tích rừng nhiệt đới tự nhiên trung bình hàng năm là 14,2 triệu ha (xấp xỉ 0,7%/năm), bằng tỷ lệ giảm trong vòng 10 năm trước; 1980-1990 (FAO, 1997) [75]. Tại Thái Lan, diện tích rừng tự nhiên là 9,8 triệu ha (19,3% diện tích cả nước) vào năm 2000. Mặc dù c  lệnh cấm khai thác gỗ thương mại từ năm 1989, diện tích rừng tự nhiên giảm trung bình (1995-2000) vẫn là 0,26 triệu ha (2,3% của năm 1995) (FAO, 1997) [75]. Nhìn chung từ năm 1961, Thái Lan đã mất hơn 2/3 diện tích rừng của mình [76].

Theo Levingston R., Zamora R. (1983) rừng đã cung cấp nguồn nguyên liệu gỗ và một loạt các "sản phẩm ngoài gỗ", người dân địa phương coi "lâm sản phụ" thường quan trọng hơn gỗ. Trong hơn 2 tỷ người sống ở các nước đang phát

triển, gỗ là quan trọng nhất, nó cung cấp nguồn năng lượng. Hơn 80% lượng tiêu thụ gỗ trong thế giới thứ ba là dùng làm nhiên liệu. Củi chiếm trung bình 85% tổng nguồn cung năng lượng của dân cư nông thôn. Vào năm 1977, xấp xỉ 300 triệu m^3 = 87% tổng sản lượng gỗ đã được sử dụng làm nhiên liệu ở châu Phi, xấp xỉ 200 triệu m^3 = 75% ở Mỹ Latinh và 533 triệu m^3 = 73% ở châu Á. Sự gia tăng nhu cầu của người dân khoảng 60% được dự báo cho năm 1994.

Ở các nước đang phát triển, người dân địa phương thường khai thác các sản phẩm mà họ cần: thực phẩm, nhiên liệu và các nguyên liệu xây dựng từ môi trường xung quanh (MacKinnon et al., 1992). Khi các vườn quốc gia mới được thành lập, dân cư có thể bị cấm không cho tiếp cận tới các nguồn tài nguyên mà họ vẫn thường sử dụng và thậm chí đôi khi họ đã từng bảo vệ. Để có thể tồn tại họ sẽ phá bỏ hàng rào của khu bảo tồn và họ sẵn sàng chiến đấu, đụng độ với cán bộ của khu bảo tồn. Nếu như người dân địa phương bỗng cảm thấy VQG và các nguồn tài nguyên không bao giờ thuộc về họ nữa mà là sở hữu của chính phủ thì họ sẽ tranh thủ khai thác một cách không thương tiếc các nguồn tài nguyên của VQG (Machlis and Tichnell, 1985). Một ví dụ điển hình của những cuộc xung đột này xuất hiện năm 1989, khi những thành viên nóng nảy của bộ tộc Bodo tại Assam, Ấn Độ đã giết chết 12 nhân viên của VQG Manas và chiếm lĩnh khu vực vườn để làm nơi canh tác và săn bắt [80].

Phần lớn ĐDSH tồn tại ở những nơi có các "cộng đồng dân tộc thiểu số" đã từng sống qua nhiều thế hệ; họ sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong môi trường sống của mình theo một cơ cấu bền vững [46]. Trước đây, khi nguồn tài nguyên còn dồi dào, dân số ít nên không có nhiều áp lực từ việc phát triển kinh tế, xã hội. Về sau, khi nguồn tài nguyên ngày càng suy giảm, áp lực gia tăng dân số, cần mở rộng diện tích đất canh tác, phát triển kinh tế thì việc khai thác tài nguyên đã trở thành mối đe dọa đối với công tác bảo tồn. Nhu cầu sử dụng các sản phẩm sinh học tự nhiên ngày càng cao đã dẫn đến khai thác tài nguyên là mối lo ngại lớn về sự suy thoái đa dạng sinh học.

Khai thác khoáng sản, dầu mỏ, ở các nước Argentina, Bolivia, Guatemala (Châu Mỹ La Tinh), Gabon (Châu Phi), Ấn Độ (Châu Á) làm ảnh hưởng đến các khu

bảo vệ. Đây cũng là một trong số các chủ đề được tổ chức Oilwatch và WRM tập hợp và phổ biến tại hội nghị lần thứ VII của các thành viên tham gia công ước ĐDSH được tổ chức tại Kuala Lumpur, Malaysia năm 2004 [81].

Nghiên cứu “Đánh giá tài nguyên rừng toàn cầu” được LHQ công bố ngày 5/10/2010 cảnh báo ĐDSH rừng đang bị lâm nguy trên phạm vi toàn cầu do tốc độ mất rừng, suy thoái rừng và diện tích rừng nguyên thủy giảm quá nhanh trên thế giới. Nghiên cứu chỉ ra các mối đe dọa khác đối với ĐDSH rừng là do việc quản lý rừng không bền vững, biến đổi khí hậu, cháy rừng, thảm họa tự nhiên, dịch bệnh và do sự phá hoại của các loài côn trùng và các sinh vật xâm thực.

Các nhà khoa học Mỹ lần đầu tiên dựng thành công bản đồ thay đổi diện tích rừng trên Trái Đất với độ phân giải cao, nhằm cung cấp cái nhìn chi tiết về hệ thống rừng tại các khu vực trên thế giới. Theo kết quả nghiên cứu trong giai đoạn từ năm 2000-2012, khoảng 2,3 triệu km² diện tích rừng đã biến mất. Trong khi đó, chỉ có 0,8 triệu km² rừng được phủ xanh. Tốc độ thay đổi mật độ rừng ở các khu rừng phía đông nam nước Mỹ cao gấp 4 lần so với các khu rừng ở Nam Mỹ, với hơn 31% diện tích rừng bị mất đi hoặc được tái sinh. Paraguay (Nam Mỹ) và Malaysia, Campuchia (Đông Nam Á) là các quốc gia có tỷ lệ mất rừng cao nhất thế giới.

Với mục đích nâng cao nhận thức về công tác bảo tồn, nhiều tổ chức bảo tồn như WWF, IUCN, UNEP, WRI,... khi hỗ trợ cho các quốc gia bao giờ cũng chú trọng đến vấn đề giáo dục, nâng cao nhận thức cho cộng đồng trong bảo tồn nguồn tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Ngoài ra, theo Johnsingh A. J. T., 1994 có thể dùng lợi ích kinh tế để khuyến khích người dân địa phương tham gia bảo tồn ĐDSH. Nhằm ngăn cản những tác động đến ĐDSH, sẽ góp phần thay đổi thái độ của người dân và khuyến khích họ tham gia bảo tồn tài nguyên sinh học (McNeely, 1988). McNeely[79], chứng minh bằng các nghiên cứu cụ thể: Biện pháp khuyến khích kinh tế áp dụng tại VQG Khao Yai đối với dân địa phương đã làm giảm tình trạng trộm cắp và xâm lấn đến VQG, làm cầu nối giữa công tác bảo tồn và phát triển nông thôn. Các hình thức khuyến khích tạo công ăn việc làm, cho phép sử dụng một cách hạn chế tài nguyên,... đã giúp đỡ người dân Sherpas sống phụ thuộc

vào VQG Sagarmatha, Nepal giải quyết cuộc sống khó khăn, đồng thời có trách nhiệm giúp cho rừng trong vùng được phục hồi.

Như vậy, những tác động của con người dân gây suy giảm tính đa dạng sinh học đang là mối lo ngại trên toàn cầu. Tỷ lệ mất rừng trên thế giới ngày càng gia tăng chứng tỏ sự tác động của cộng đồng địa phương, đặc biệt trước sức ép của đời sống kinh tế thị trường hiện nay là rất lớn, thảm thực vật đã bị tác động rất mạnh, do đó rừng chủ yếu còn lại là rừng thứ sinh, cấu trúc rừng bị xáo trộn nghiêm trọng, hệ sinh thái rừng bị phá vỡ, nhiều loài động thực vật quý hiếm đứng trước nguy cơ bị tiêu diệt, điều này gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống con người. Do đó, nghiên cứu về những tác động này và đưa ra được giải pháp thiết thực đang được nhiều nhà khoa học quan tâm, đặc biệt là những nghiên cứu về nguyên nhân gây ra những tác động đó.

1.3. Những nghiên cứu ở Việt Nam

1.3.1. Nghiên cứu về tính đa dạng và cấu trúc thảm thực vật rừng

Nhà bác học người Pháp Chevalier A. là người đầu tiên đã đưa ra bảng xếp loại thảm thực vật rừng Bắc Bộ thành 10 kiểu. Năm 1943, Maurand P.-nhà lâm học Pháp đã chia Đông Dương thành 3 vùng và đã kê ra 8 kiểu quần thể trong các vùng đó- "Lâm nghiệp Đông Dương".

Trong suốt những năm kháng chiến chống Pháp không có một công trình nghiên cứu lớn nào về vấn đề này. Mãi đến năm 1956, mới có một bảng xếp loại mới về thảm thực vật rừng miền Bắc Việt Nam của GS. Dương Hàm Hy, trong Viện khoa học Lâm nghiệp Bắc Kinh. Ở miền Nam, cuối năm 1953, Maurand P. có đưa ra một bảng phân loại mới về các quần thể thực vật, để tổng kết những công trình nghiên cứu về các quần thể thưa của Rollet B, Lý Văn Hội và Neang Sam Oil. Năm 1958, Vidal J., trong luận án tiến sỹ về những điều kiện sinh thái và thảm thực vật của Lào đã dùng một bảng phân loại dựa trên hệ thống phân loại của Aubre'ville A. được công nhận năm 1956 tại hội nghị Yangambi, Vidal 1958 "Thảm thực vật Lào". Nghiêm Xuân Tiếp cũng đưa ra một bảng phân loại những kiểu rừng ở Việt Nam dựa trên cơ sở tổng hợp bảng phân loại của Maurand D. và của Dương Hàm Hy.

Từ năm 1960, Cục Điều tra quy hoạch rừng đã áp dụng cách phân loại các loại hình rừng của Tiến sỹ Loschau, để đề xuất các biện pháp lâm sinh thích hợp, rừng được chia thành 4 loại hình lớn. Cách phân loại này rất đơn giản nên đã được áp dụng rộng rãi.

Năm 1962, Thomasius lại đưa ra một bảng phân loại các kiểu lập địa vùng Quảng Ninh dựa trên những điều kiện địa hình, đá mẹ, đất đai, khí hậu và các loài cây ưu thế, nhưng vẫn chưa làm nổi bật quan hệ nhân quả giữa thực vật với môi trường và vẫn đặt các kiểu nguyên sinh và các kiểu phụ thứ sinh nhân tác ngang hàng do chưa nắm được thứ bậc trên dưới giữa các nhóm nhân tố sinh thái phát sinh của thảm thực vật.

Trần Ngũ Phương (1970) [45] xây dựng bảng phân loại rừng miền Bắc Việt Nam trong đó đã rất chú ý đến việc nghiên cứu qui luật diễn thế thứ sinh, diễn biến độ phì, các tính chất vật lý, hoá học và dinh dưỡng đất qua các giai đoạn phát triển của rừng, bảng phân loại gồm có các đai rừng và kiểu rừng. Nhưng do không đứng trên quan điểm sinh thái phát sinh nên bảng phân loại này cũng chỉ là một bảng kê tên các kiểu quần hệ và xã hợp, ưu hợp thực vật đã điều tra được mà không làm nổi bật được quan hệ nhân quả giữa thảm thực vật và các điều kiện của môi trường. Mặt khác do không nghiên cứu vùng phân bố, lịch sử và thành phần của hệ thực vật Việt Nam, nên không lý giải được vì sao ở vùng này lại có kiểu phụ này, ở vùng khác, độ cao khác lại có loại hình khác, kiểu phụ khác.

Thái Văn Trùng (1978, 2000) [66, 67] đưa ra bảng phân chia thảm thực vật theo đai, mỗi đai có nhiều kiểu, kiểu rừng rú kín vùng thấp, kiểu phụ theo nguồn gốc của thành phần hệ thực vật- như kiểu phụ miền thực vật thân thuộc với khu hệ thực vật Malaixia, Indonexia,... thân thuộc khu hệ thực vật cổ á nhiệt đới,.. và kiểu phụ thổ nhưỡng, thứ sinh nhân tác trên loại đất,... đến ưu hợp.

Nhìn chung, Trần Ngũ Phương chỉ dừng lại ở kiểu phụ, Thái Văn Trùng thì phân chia đến ưu hợp. Ưu hợp theo ông cũng không phải là quần hợp. Các tác giả này đã không phân chia ở các bậc phân loại nhỏ hơn (lớp quần hệ, nhóm, quần hệ,... quần hợp). Họ cho rằng ở đây không có loài, giống thậm chí họ ưu thế, là tổ hợp phức tạp. Thái Văn Trùng có đưa ra một số quần hợp nhân tác và ưu hợp. Trong

bảng phân loại Thái Văn Trừng đã làm khá chi tiết và toàn diện, ông đã đề cập đến khái niệm trảng để chỉ loại hình cây bụi, cỏ. Theo ông đó là loại hình đặc thù của Việt Nam.

Phân loại rừng tự nhiên để đề xuất các biện pháp quản lý và kinh doanh đã được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu. Đây là một công việc khó khăn cả về mặt lý luận và khả năng ứng dụng thực tiễn. Bảng phân loại của Vũ Đình Huê (1984) thì dựa vào các kiểu sinh khí hậu. Được sử dụng rộng rãi nhất trong thực tế điều tra và kinh doanh rừng là bảng phân loại dựa trên trạng thái rừng của Loeschau (1960). Mục đích chủ yếu của phân loại rừng là nhằm xác định các đối tượng rừng với những đặc trưng cấu trúc quần thể; trên cơ sở đó lựa chọn, đề xuất các biện pháp lâm sinh thích hợp để điều khiển dẫn dắt rừng đạt trạng thái chuẩn (Theo Trần Văn Con, 2008) [18]. Về rừng phòng hộ, Nguyễn Ngọc Lung và cs (1996) [36], đã đề xuất hệ thống phân loại thảm thực vật theo chức năng phòng hộ.

Theo thang phân loại của UNESCO (1973) [89] 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.

Trần Ngũ Phương, năm 1970 trong công trình “Bước đầu nghiên cứu rừng miền Bắc Việt Nam” đã phân chia rừng miền Bắc Việt Nam thành 3 đại lớn theo độ cao, gồm: Đại rừng nhiệt đới mưa mùa; Đại rừng á nhiệt đới mưa mùa và Đại rừng á nhiệt đới mưa mùa núi cao. Trong đó đại 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. Đại 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. Đại 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 [45].

Năm 1974, Schmid M đã mô tả các đơn vị thảm thực vật Việt Nam theo các sinh khí hậu khác nhau. Schmid M, năm 1974 đã mô tả các đơn vị thảm thực vật Việt Nam theo sinh khí hậu 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 600-1.200m với 8 kiểu thảm; Sinh khí hậu luôn ẩm vùng núi (độ cao trên 1.200m) 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) [34] 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. 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.

Thái Văn Trùng (1999) 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 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).

Các nghiên cứu vận dụng hệ thống phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trùng (1978, 1999), 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, 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, Lê Đồng Tấn (2007) xác định thảm thực vật của Thái Nguyên, Bắc Kạn có 4 lớp quần hệ: rừng kín, rừng thưa, thảm cây bụi và rừng thứ sinh, ...

Trong một vài năm gần đây, có một số nghiên cứu về thảm thực vật có thể kể đến như Đậu Bá Thìn (2013) [57]; áp dụng hệ thống phân loại của Schmid M. (1974)

và tham khảo của Thái Văn Trùng (1978) đã phân loại, mô tả 22 đơn vị thảm thực vật thuộc hai nhóm quần hệ: Thảm thực vật tự nhiên và thảm thực vật nhân tác tại Khu bảo tồn thiên nhiên 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 phân 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 phân quần hệ cây lá rộng và rừng trồng thuần loài, lớp phân hệ thảm cây bụi và lớp quần hệ thảm cỏ; Lê Đồng Tấn và cộng sự (2013) [56] 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; Trần Minh Tuấn (2014) [68] 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 Vườn Quốc gia 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.

Qua phân tích các dẫn liệu trên cho thấy việc phân loại thảm thực vật theo quan điểm của Thái Văn Trùng được đa số các nhà khoa học nhận định phù hợp khi áp dụng với rừng nhiệt đới Việt Nam. Vì vậy, trong Luận án này cũng sử dụng thang phân loại này để xác định các kiểu thảm tại Pù Luông.

1.3.2. Nghiên cứu về hệ thực vật

1.3.2.1. 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 như tác giả như Tuệ Tĩnh (1417), trong cuốn “Nam dược thần hiệu” đã mô tả tới 579 loài cây làm thuốc; Việc điều tra nghiên cứu thực vật ở nước ta mới thực sự bắt đầu vào thời Pháp thuộc. Các nghiên cứu tiêu biểu như: “Thực vật ở Nam Bộ” của Loureiro (1790), “Thực vật rừng Nam Bộ” của Pierre (1879-1899) (dẫn theo Trần Minh Tuấn, 2014). Nổi bật hơn cả là bộ tác phẩm của Lecomtei - nhà thực vật học người Pháp “Thực vật chí đại cương Đông Dương”, gồm 7 tập (1907 tới 1952). Trong công trình này, các tác giả đã thống kê, mô tả cho 7.004 loài thực vật bậc cao có mạch của Đông Dương trong đó có Việt Nam. Trong bộ *Thực vật chí Campuchia, Lào và Việt Nam* do Aubréville chủ biên (1960-1996), đã công bố gồm 74 họ thực vật có mạch. Tác giả Lê Khả Kế và cộng sự đã xuất bản *Bộ Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam* (1969-1976) 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 7.004 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 1.850 chi và 289 họ. Ngành Hạt kín có 6.366 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 4.822 loài

(75,75%), 1346 chi (77,94%), 198 họ (82,85%) và lớp Một lá mầm có 1.544 loài (24,25%), 381 chi (22,06%), 41 họ (17,15%).

Nghiên cứu về hệ thực vật Việt Nam, không thể không kể đến công trình “*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 3.179 chi, 295 họ và 6 ngành [26]

Trần Đình Lý (1993) [40] đã công bố 1.900 cây có ích ở Việt Nam; Võ Văn Chi (1996) [16] đã công bố *Từ điển cây thuốc Việt Nam* với 3.105 loài cây sử dụng làm thuốc. 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 được đăng trong *Kỷ yếu cây có mạch của thực vật Việt Nam- Vascular Plants Synopsis of Vietnamese Flora* tập 1-2 (1996) và *Tạp chí Sinh học số 16+17* (dẫn theo Trần Minh Tuấn, 2014) [68].

Nguyễn Nghĩa Thìn (1997) [58] cho xuất bản cuốn “Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật”. Tác giả 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. Cũng trong năm 1997, tác giả Nguyễn Tiến Bân 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) [14], trong cuốn “Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam” đã thống kê được ở Việt Nam có 10.192 loài, 2.298 chi và 285 họ thuộc 7 ngành thực vật bậc cao có mạch. Trong đó, ngành Khuyết lá thông (Psilotophyta) có 1 loài, 1 chi, 1 họ; ngành Thông đất (Lycopodiophyta) có 54 loài, 4 chi, 2 họ; ngành Thuỷ xỉ (Isoetophyta) có 1 loài, 1 chi, 1 họ; ngành Cỏ tháp bút (Equisetophyta) có 2 loài, 1 chi, 1 họ; ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có 632 loài, 138 chi, 28 họ; ngành Hạt trần (Gymnospermae) có 52 loài, 22 chi, 8 họ; ngành Hạt kín có 9.450

loài, 2.131 chi, 244 họ. Năm 1999-2002, Võ Văn Chi đã thống kê các loài thực vật có ích của nước ta. Trần Hợp (2003) đã xuất bản cuốn sách về các loài cây gỗ rừng Việt Nam.

Nguyễn Nghĩa Thìn (2004) [58], trong cuốn “Hệ thực vật và đa dạng loài” do NXB ĐH Quốc gia phát hành, tác giả đã chỉ ra các khái niệm cơ bản về Hệ thực vật, khu phân bố, phân tích bản chất của hệ thực vật và tính đa dạng loài. Cũng trong cuốn sách này, tác giả đã khái quát những 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.

Nguyễn Tiến Bân (chủ biên, 2001, 2003, 2005) với bộ sách gồm 3 tập “Danh lục các loài thực vật Việt Nam” [9,10,11]. 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 tháp 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.

“*Thực vật chí Việt Nam*” do Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật chủ trì gồm 11 tập đã được xuất bản (2000 – 2007). 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 Bân, 2000), họ Bạc Hà - Lamiaceae Lindl (Vũ Xuân Phương, 2002), họ Cói - Cyperaceae Juss. (Nguyễn Khắc Khôi, 2002), họ Đơn nem - Myrsinaceae R. Br.

Năm 2006, một công trình tiêu biểu của Gs Đỗ Tất Lợi là tập sách giới thiệu 800 cây, con và vị thuốc Việt Nam được xuất bản với các nghiên cứu về thành phần hóa học, dược tính và những bài thuốc được sử dụng từ những dược liệu ấy. Năm 2006, Chính phủ đã ban hành Nghị định 32/2006/NĐ-CP về quản lý các loài thực, động vật nguy cấp, quý hiếm của nước ta. Năm 2007, Sách đỏ và Danh lục đỏ thực vật Việt Nam được công bố. Đây là công trình 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.

Theo hướng nghiên cứu đa dạng phân loại ở các vùng hoặc các khu bảo tồn, vườn quốc gia của Việt Nam phải kể tới công trình của Phan Kế Lộc (1973) “Bước đầu thống kê số loài cây đã biết ở miền Bắc Việt Nam”. Tác giả đã thống kê được 5.609 loài thuộc 1.660 chi và 240 họ (dẫn theo Lê Trần Chấn, 1999) [15]. Năm 1984, Nguyễn Tiến Bân, Trần Đình Đại, Phan Kế Lộc cùng tập thể các tác giả đã xuất bản tập “Danh lục Thực vật Tây Nguyên” công bố 3.754 loài thực vật bậc cao có mạch (dẫn theo Nguyễn Nghĩa Thìn, 2004). Năm 1990, trong luận án phó tiến sỹ sinh học, Lê Trần Chấn đã thống kê tại khu vực Lâm Sơn – Hòa Bình trong phạm vi 15 km² có 1.261 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. Năm 1995, trong Luận án Phó tiến sỹ khoa học nông nghiệp với đề tài “Nghiên cứu tính đa dạng thực vật ở Vườn Quốc gia Cúc Phương” tác giả Nguyễn Bá Thụ đã thống kê được trên diện tích 222 km² có 1.944 loài thực vật bậc cao thuộc 912 chi, 219 họ, 86 bộ của 7 ngành thực vật bậc cao và đã bổ sung thêm 270 loài thực vật cho hệ thực vật Cúc Phương so với danh lục thực vật năm 1971. Trong số đó có 127 loài, 74 chi, 31 họ thuộc ngành Rêu (Bryophyta). 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. Năm 1998, Nguyễn Nghĩa Thìn và Nguyễn Thị Thời cho xuất bản cuốn “Đa dạng thực vật vùng núi cao Sa Pa - Phan Si Pan”, đã thống kê được 2.024 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 771 chi, 200 họ và 6 ngành. Một số nghiên cứu được thực hiện tại các khu bảo tồn, vườn quốc gia khác như của các tác giả Nguyễn Nghĩa Thìn và cộng sự ở VQG Bạch Mã (2003), Nguyễn Nghĩa Thìn-Nguyễn Thanh Nhân ở VQG Pù Mát (2004), 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 Khu BTTN Tà Xùa, Sơn La, Trần Minh Tuấn (2014) ở VQG Ba Vì, Hà

Nội. Phan Thanh Lâm và Hoàng Văn Sâm (2016) Đa dạng thực vật rừng quốc gia Yên Tử.v.v ...

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. Ngay trong năm 2014 đã thống kê được có tới 46 loài thực vật mới được bổ sung cho khoa học và 21 loài bổ sung mới cho Việt Nam (Theo Phạm Văn Thế, 2014).

1.3.2.2. 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 Raunkiaer (1934) [83]. Theo đó, việc phân chia các dạng sống căn cứ vào vị trí của chồi mầm trong quá trình sinh trưởng hàng năm 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, 2004. Thái Văn Trùng (1978) [65] 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 Chân đã lập phổ dạng sống của hệ thực vật Việt Nam năm 1999. 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. Có thể tổng hợp các phổ dạng sống tiêu biểu đã được công bố ở bảng dưới đây với 5 dạng sống chính (Nhóm cây chồi trên – Ph; Nhóm cây chồi sát đất - Ch; Nhóm cây chồi nửa ẩn - Hm; Nhóm cây chồi ẩn - Cr; Nhóm cây chồi một năm – Th):

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 ẩn (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 ẩ và một năm cao hơn.

1.3.3. Ứng dụng các chỉ số đa dạng sinh học trong nghiên cứu đa dạng thực vật

Việc đánh giá mức độ đa dạng của một quần xã thực vật hoặc một hệ thực vật bằng việc sử dụng các chỉ số đa dạng sinh học cho đến nay có một số công thức do tác giả ngoài nước giới thiệu và sử dụng từ lâu và khá phổ biến như: Độ giàu có loài (S), chỉ số phong phú Margalef (d), Chỉ số đồng đều Sorenson (SI), chỉ số đa dạng Shannon-Wiener (H'), chỉ số Simpson (D)...

Tác giả Ngô Kim Khôi (2002) [30], đã sử dụng một số chỉ số Simpson, lý thuyết thông tin (H), hàm số liên kết Shannon- Wearer (H'), chỉ số hợp lý (J) để định lượng mức độ đa dạng sinh học cho 7 trạng thái rừng ở VQG Bạch Mã. Khi nghiên cứu về một số đặc điểm lâm học của một số vùng sinh thái, Trần Văn Con (2008) đã dùng chỉ số tương đồng Pieloue (J'), phân tích số loài cây gỗ (s/ha), số cá thể của mỗi loài (Ni/ha) và của lâm phần (N/ha), tính toán tỷ lệ hỗn loài (HI), độ ưu thế (Dominance) được tính bằng giá trị quan trọng (IV%) theo Daniel Marmillod; chỉ số đa dạng Shannon-Wiener (H')

Phạm Thị Kim Thoa (2012) [62], đã sử dụng, gồm chỉ số Shannon (H), chỉ số quan trọng (IVI), chỉ số Simpson (Cd), chỉ số tương đồng (SI) để đánh giá tính đa dạng thực vật thân gỗ trong Khu BTTN Sơn Trà, Đà Nẵng. Ngoài các chỉ số trên thì chỉ chỉ số entropy Renyi (H_{α}) được một số tác giả sử dụng trong đánh giá đa dạng thực vật. Nguyễn Thị Thoa (2013) [61] đánh giá mức độ đa dạng thực vật ở các thảm thực vật của Khu BTTN Thần Sa- Phượng Hoàng đã sử dụng chỉ số này để so sánh độ đa dạng của các thảm thực vật ở cả hai khía cạnh: độ nhiều về loài và độ đồng đẳng của các loài trong quần xã. Chỉ số Rēnyi cho thấy *rừng kín thường xanh cây lá rộng phục hồi tự nhiên trên núi đá ở núi thấp* có sự giàu có về loài và có độ đồng đẳng cao hơn các phân quần hệ khác. Trong 4 loại thảm thực vật rừng trên núi đá vôi tại khu vực này thì *rừng kín thường xanh cây lá rộng phục hồi tự nhiên trên núi đá ở núi thấp* là có tính đa dạng cao hơn cả.

Bởi những ưu điểm trên, nên ngoài những chỉ số thường dùng, luận án sẽ sử dụng chỉ số H_a để đánh giá mức độ đa dạng thực vật ở các đai cao, kiểu rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông.

1.3.4. Nghiên cứu về tái sinh và nhân giống

1.3.4.1. Về tái sinh

Nguyễn Huy Sơn và cs (2002) [50], nghiên cứu đặc điểm vật hậu và khả năng tái sinh tự nhiên của loài Thông nước - Thủy tùng (*Glyptostrobus pensili*). Kết quả cho thấy số cây có hoa là rất ít và phân bố rải rác, quá trình ra hoa của Thông nước kéo dài gần như quanh năm nhưng không tập trung nhiều từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau. Mỗi quả có từ 7-12 hạt nhưng hầu hết là bất thụ, hạt không có phôi và không có khả năng nảy mầm, hoàn toàn không có cây con tái sinh từ hạt. Kết hợp với những nghiên cứu trước đây, tác giả cho rằng: trong một thời gian khá dài (khoảng 20 năm) đã không có quá trình tái sinh tự nhiên từ hạt hoặc có những cây con đã chết rất sớm, nên điều tra không thấy một cá thể nào có $D_{1.3} < 20\text{cm}$.

Về khả năng tái sinh của Sa mu dầu ở Vườn quốc gia Pù Mát, Nguyễn Văn Sinh (2009) [49], cho rằng loài này tái sinh rất kém, cây tái sinh dưới tán rừng rất ít và chủ yếu ở giai đoạn cây mạ, tỷ lệ cây con có triển vọng rất thấp. Đây là một vấn đề và là một thách thức lớn đang đặt ra trong công tác bảo tồn loài cây quý hiếm này. Cây tái sinh ở giai đoạn cây con hầu như không bắt gặp. Quả (nón) Sa mu dầu sau khi chín thì hạt không được tách ra mà vẫn nằm nguyên ở trên nón. Nón rụng xuống gặp điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm cây tái sinh ngay trên nón. Hiện tượng này hoàn toàn khác so với các loài thuộc ngành Hạt trần. Qua đây chúng ta có thể giải thích tại sao trong tự nhiên thường thấy Sa mu dầu tái sinh theo cụm hoặc theo đám. Một đặc điểm quan trọng nữa là mật độ cây tái sinh bắt gặp nhiều nhất là ở các khu vực trống, nhiều ánh sáng hoặc những nơi đất có thay đổi như: sạt lở, làm mới,... Điều này chứng tỏ cây tái sinh của Sa mu dầu có nhu cầu ánh sáng rất cao, đây cũng chính là nguyên nhân dẫn đến dưới tán rừng rất ít xuất hiện cây tái sinh của Sa mu dầu. Bởi vì, dưới tán rừng có Sa mu dầu phân bố độ tàn che rất cao, thiếu hụt ánh sáng rất lớn và làm cho cây tái sinh Sa mu dầu không phát triển được. Trần Ngọc Hải (2012) [24], kết quả điều tra Du sam đá vôi tái sinh cho thấy số lượng cây

tái sinh là rất ít, chỉ gặp những cây tái sinh trong khoảng thời gian 3 năm (chiều cao trung bình 32,9cm, đường kính 4mm) không có cây tái sinh đạt đến độ cao 1m. Một phát hiện quan trọng là Du sam đá vôi có khả năng tái sinh bằng chồi cây mẹ bị chặt.

1.3.4.2. Về khả năng nhân giống

Theo Nguyễn Hoàng Nghĩa (2001) [44], các loài Thông được nhiều nước trên thế giới tập trung nghiên cứu ứng dụng giâm hom nhằm phục vụ cho các chương trình trồng rừng dòng vô tính đã được tuyển chọn. Riêng hai nước Australia và Newzeland sản xuất hàng năm trên 10 triệu cây hom *Pinus radiata*. Qua trên 10 năm khảo nghiệm ở Mỹ mới đưa vào sản xuất đại trà cây Thông Noel (*P.attenuata* x *P.radiata*) với các đặc tính tốt của cây trang trí, sinh trưởng nhanh, chịu lạnh, chịu hạn.

Theo Nguyễn Hoàng Nghĩa (2001) [44], nghiên cứu về sinh trưởng của cây hom đã được thực hiện nhiều ở Australia và Newzeland cho loài Thông *Pinus radiata* và ở Mỹ cho loài *Pinus taeda*.

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 Tổ Lưu và cộng sự (2012) [38], 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) [24], 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 nảy 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 văn tắt giới thiệu về khả năng nhân giống của 12 loài trên.

Từ những nghiên cứu trên cho thấy, các loài thực vật quý hiếm tại Việt Nam nói chung và tại Pù Luông nói riêng, 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. Hơn nữa, 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 được các loài thực vật quý hiếm 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 nhân giống một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm nhằm có những đánh giá khoa học về tiềm năng nhân giống, bảo tồn các loài này từ hạt.

1.3.5. Nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến công tác quản lý, bảo tồn tài nguyên thực vật.

Tại Việt Nam, so với thế giới hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học được quan tâm và chú trọng muộn hơn. Các nghiên cứu về công tác quản lý, bảo tồn và các yếu tố ảnh hưởng đến đa dạng thực vật chủ yếu được thực hiện tại các Khu bảo tồn thiên nhiên và Vườn quốc gia. Năm 1962, Vườn quốc gia Cúc Phương là VQG đầu tiên của Việt Nam mới được thành lập. Tuy nhiên, ý thức được tầm quan trọng của hoạt động tạo sinh kế cho người dân đối với các khu rừng đặc dụng trên khắp cả nước đã có nhiều công trình nghiên cứu để tìm gia các giải pháp về bảo tồn đa dạng sinh học.

Chu Mạnh Trinh với công trình nghiên cứu “Xây dựng Mô hình Đồng quản lý tài nguyên môi trường tại Khu Bảo tồn biển Cù Lao Chàm, tỉnh Quảng Nam”. Các kết quả chính của đề tài: (a) xây dựng được mô hình đồng quản lý dựa vào cộng đồng trong bảo vệ TNMT tại Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm; (b) xác định được sự chia sẻ trách nhiệm, lợi ích nhà nước, cộng đồng, bên liên quan và tính ổn định của mô hình; (c) xác định được các phương pháp, công cụ và kỹ thuật làm việc với cộng đồng để đạt được sự đồng thuận; (d) chứng minh được đồng quản lý không phải là sự chia sẻ quyền lực trực tiếp giữa Nhà nước với nhân dân, mà là sự chia sẻ trách nhiệm và lợi ích (quyền và lợi) trong quá trình quản lý TN, MT biển ở địa phương

theo nguyên tắc Nhà nước và nhân dân cùng làm, cùng hưởng lợi; (e) Đồng quản lý tạo thuận lợi cho quản lý nghề cá tại Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm tiếp cận theo hướng hệ sinh thái; (g) Đồng quản lý góp phần cải thiện sinh kế thay thế cho cộng đồng Cù Lao Chàm dựa vào tính bền vững của nguồn lợi TN,MT ở địa phương; (h) Đồng quản lý tạo thuận lợi cho cộng đồng III địa phương quyền tiếp cận TN,MT tại Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm; (i) Đồng quản lý tạo thuận lợi cho Khu bảo tồn Cù Lao Chàm tiếp cận quản lý tổng hợp và quản lý thích ứng [65]. Mặc dù đề tài đã đưa ra được một số kết quả về tầm quan trọng của hoạt động tạo sinh kế đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học, tuy nhiên cũng mới chỉ dừng lại ở mức độ lý luận, chưa đưa ra được các mô hình phát triển sinh kế cụ thể tại Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm.

Tác giả Nguyễn Danh đã thực hiện công trình “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”. Kết quả cho thấy có 4 nhóm nguyên nhân chính trong hoạt động sinh kế ảnh hưởng đến nguồn tài nguyên rừng, đó là: Nhóm nguyên nhân về kinh tế, nhóm nguyên nhân về xã hội, nhóm nguyên nhân về thể chế và quản lý và nhóm nguyên nhân về khoa học và kỹ thuật [20]. Kết quả của đề tài cũng mới chỉ ra được các nguyên nhân cơ bản đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học, cũng chưa đưa ra được các giải pháp cụ thể cũng như chưa đưa ra được các mô hình tạo sinh kế cụ thể cho người dân vùng đệm VQG Kon Ka Kinh.

Khu BTTN Pù Luông đã thực hiện dự án “Xây dựng mô hình phát triển kinh tế theo hướng sinh thái tổng hợp tại vùng lõi và vùng đệm Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông”; từ nguồn vốn sự nghiệp khoa học công nghệ. Đã hỗ trợ bò cái sinh sản; Lợn rừng, trồng mô hình Xoan xen Ngô lai; trồng đậu tương trên diện tích đất 01 vụ lúa; hỗ trợ mô hình Dệt thổ cẩm phục vụ phát triển du lịch sinh thái; tập huấn kỹ thuật trồng trọt, chăn nuôi. Kết quả cho thấy, dự án đã tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho các hộ gia đình trong khu vực góp phần xóa đói giảm nghèo, từng bước ổn định đời sống kinh tế, xã hội giảm áp lực lên tài nguyên rừng tại Khu bảo tồn; góp phần phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, giữ vững nguồn nước cho sinh hoạt sản xuất đồng thời cải tạo đất sản xuất cho cộng đồng địa phương [6].

Trần Thế Liên (2002) [31] nhận xét về thực trạng hệ thống rừng đặc dụng vùng Bắc Trung Bộ thấy rằng do sự hạn chế trong công tác tổ chức và do những bất cập trong quy hoạch nên ĐDSH ở hầu hết các khu bảo tồn đã và đang bị suy giảm. Cơ chế chính sách quản lý không đồng bộ, chưa gắn chặt giữa bảo vệ rừng với định canh, định cư nhằm ổn định đời sống dân cư sống trong và xung quanh các khu rừng đặc dụng. Sự suy giảm về tính ĐDSH chắc chắn làm mất cân bằng sinh thái và gây ra những hậu quả nghiêm trọng về thiên tai, lũ lụt trong những năm gần đây.

Ngô Tiến Dũng và cs (2004) [21] thì nhóm nguyên nhân trực tiếp gây suy giảm nguồn tài nguyên thực vật ở VQG Yok Đôn là: Khai thác gỗ, lấn chiếm đất mở rộng diện tích khai thác, chăn thả gia súc và sự xâm lấn của các loài ngoại lai, lửa rừng, khai thác LSNG. Nhóm nguyên nhân gián tiếp bao gồm: áp lực dân số, đói nghèo, nhận thức của cộng đồng còn thấp, hiệu lực pháp luật và chính sách chưa đủ mạnh còn hạn chế, ảnh hưởng của kinh tế thị trường.

Trần Duy Rương (2001) [46] điều tra những tác động của người dân tại VQG Bến En, Thanh Hóa. Kết quả cho thấy, ở một số xã thuộc huyện Như Thanh nằm ở vùng đệm và trong VQG Bến En, thì những tác động của con người ở mức phổ biến.

Hoàng Văn Sâm và cs (2011) [85] cho rằng con người và môi trường ảnh hưởng không lớn tới thành phần loài thực vật tại Vườn quốc gia Bến En. Tuy nhiên, ảnh hưởng của người dân địa phương có tác động tiêu cực tới mật độ cây rừng, đặc biệt là các loài cây gỗ quan trọng, có giá trị sử dụng và những loài trong Danh lục đỏ, cho dù chỉ số đa dạng không thay đổi. Sự tác động của con người và các nhân tố môi trường lên cấu trúc rừng và thành phần loài thực vật là độc lập nhau.

Như vậy, tại các khu rừng đặc dụng có các hệ sinh thái khác nhau như Khu bảo tồn biển (Cù Lao Chàm); trên cạn (Kon Ka Kinh, Yok Đôn, Bến En, Pù Luông...), đều đã có các công trình nghiên cứu về công tác quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học nói chung và quản lý, bảo tồn đa dạng thực vật nói riêng. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, yếu tố để hoạt động quản lý bảo tồn đa dạng sinh học cũng như quản lý đa dạng tài nguyên thực vật rừng thành công cần thiết phải có các hoạt động chia sẻ lợi ích với người dân địa phương và hỗ trợ các hoạt động tạo sinh kế để làm

giảm các áp lực đối với công tác quản lý, bảo tồn đa dạng tài nguyên thực vật tại các khu rừng đặc dụng.

Các kết quả nghiên cứu từ thực tiễn này là cơ sở quan trọng để Đảng và Nhà nước ban hành các chủ trương, chính sách về đầu tư phát triển rừng đặc dụng. Chính phủ đã ban hành Quyết định số 24/2012/QĐ-TTg, ngày 01/6/2012 về Chính sách đầu tư phát triển rừng đặc dụng giai đoạn 2011-2020. Ngày 09/9/2015, Chính phủ ban hành Nghị định 75/2015/NĐ-CP về cơ chế, chính sách bảo vệ và phát triển rừng, gắn với chính sách giảm nghèo nhanh, bền vững và hỗ trợ đồng bào dân tộc thiểu số giai đoạn 2015- 2020.

Thực tiễn công tác bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam, cả ở cấp trung ương và địa phương đều nhận thức được tầm quan trọng của việc chia sẻ lợi ích, cần thiết phải có những nguồn đầu tư, hỗ trợ cộng đồng địa phương phát triển kinh tế, làm giảm các nguy cơ đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học; gắn kết các mục tiêu bảo tồn và phát triển. Tuy nhiên, các khu rừng đặc dụng sẽ có điều kiện về tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội; cũng như các tiềm năng, lợi thế, các nguy cơ, thách thức khác nhau. Để các hoạt động đầu tư có hiệu quả, cần phải có giải pháp đề xuất phải phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng Khu rừng đặc dụng, nhằm phát huy và khai thác các tiềm năng, lợi thế cả về điều kiện tự nhiên, văn hóa xã hội, gắn kết được cả 2 mục tiêu bảo tồn và phát triển.

1.4. Một số đặc điểm cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội Khu BTTN Pù Luông

1.4.1. Điều kiện tự nhiên

Khu BTTN Pù Luông ($20^{\circ}21'$ – $20^{\circ}34'$ vĩ độ Bắc, $105^{\circ}02'$ – $105^{\circ}20'$ kinh độ Đông) thuộc hai huyện Quan Hoá và Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá. Pù Luông bao gồm các phần đất thuộc 5 xã huyện Quan Hoá: Phú Lệ, Phú Xuân, Thanh Xuân, Hồi Xuân, Phú Nghiêm và 4 xã huyện Bá Thước: Thành Sơn, Thành Lâm, Cổ Lũng, Lũng Cao. Phía Đông giáp huyện Lạc Sơn, tỉnh Hoà Bình; Phía Bắc giáp huyện Mai Châu, Tân Lạc; tỉnh Hoà Bình; Phía Tây giáp với phần đất còn lại của các xã Phú Lệ, Phú Xuân, Thanh Xuân, Hồi Xuân; Phía Nam giáp với phần đất còn lại của các xã Thành Lâm, Phú Nghiêm.

Địa hình của KBT cao dốc, mức độ chia cắt mạnh, có nhiều đỉnh cao trên 1000m, cao nhất là đỉnh Pù Luông có độ cao 1.650m. Địa thế khu vực nghiêng dần từ Tây Bắc sang Đông Nam. Độ dốc bình quân 30^0 , nhiều nơi độ dốc trên 45^0 . Với đặc điểm địa hình như vậy rất khó khăn cho công tác PCCCR nếu xảy ra. Khu BTTN Pù Luông nằm trong vùng có đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh hưởng sâu sắc của gió Lào. Chế độ nhiệt: Nhiệt độ trung bình năm 23^0C ; nhiệt độ trung bình cao nhất 38^0C ; nhiệt độ tối thấp trung bình: 0^0C . Lượng mưa bình quân năm biến động từ 1.500 mm đến 1.600 mm.

Theo các bảng phân loại của FAO, UNESCO, WRB và của Việt Nam, lớp đất phủ trong vùng hình thành từ các loại đá nêu trên có thể chia thành các kiểu loại chính sau: (1) Đất Renzist màu nâu vàng, màu đen, phát triển trên đá vôi; (2) Đất Luvisol màu vàng xám, phát triển trên đá vôi; (3) Đất Leptosol màu vàng xám, phát triển trên các sườn đá vôi; (4) Đất Cabisol màu xám đen, màu vàng xám, phát triển trên đá macma; (5) Đất Acrisol màu xám nâu, phát triển trên đá macma; (6) Đất Acrisol màu vàng xám, xám nâu, phát triển trên đá lục nguyên và (7) Đất Fluvisol và Gleysol màu vàng xám đến nâu xám, phát triển dọc các thung lũng.. 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 Bắc Trung bộ của Việt Nam.

1.4.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội

Trong vùng đệm Khu BTTN Pù Luông có 64 thôn bản với dân số 25.577 người. Mật độ dân số trung bình là: 59,9 người/km², mật độ cao nhất tại xã Thành Lâm, huyện Bá Thước (120 người/km²) và thấp nhất tại xã Thanh Xuân, huyện Quan Hóa (37 người/km²). Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên toàn khu vực là 0,98%.

Tỷ lệ hộ nghèo 30,3%; đây là tỷ lệ khá cao, điều này ảnh hưởng không nhỏ đến việc bảo vệ tài nguyên thực vật rừng của Khu bảo tồn. Tại khu vực, dân tộc Thái, Mường, Kinh, 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 (Nhãn, Xoài, Mít, Chuối)..

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 Khu BTTN Pù Luông với Cộng đồng các thôn bản vùng đệm trong (giao khoán khoanh nuôi bảo vệ rừng khoảng 16.300ha rừng cho các cộng đồng bản theo Nghị định 75/2015/NĐ-CP và Quyết định 24/2012/QĐ-TTg). 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 khoán.

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 đầu tư trồng Luồng, Xoan, Keo phát triển trồng rừng nguyên liệu phục vụ cho Nhà máy chế biến Gỗ, Luồng..

1.4.3. Công tác quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học

Hiện nay, Ban quản lý khu BTTN Pù Luông có tổng số cán bộ là 34 người; trong đó Sở NN&PTNT Thanh Hóa giao biên chế 29 người. Trong đó, công chức 13 người, viên chức 02 người và lao động hợp đồng 14 người; ngoài ra Ban quản lý còn hợp đồng với 05 cán bộ làm nhiệm vụ lái xe, cấp dưỡng và thực hiện các dự án.

Ban Giám đốc gồm có 03 người: Giám đốc và 02 Phó Giám đốc; Phòng Hành chính–Tổng hợp 03 người; phòng Khoc học &HTQT 03 người; phòng Kế hoạch – Tài chính 02 người; Trung tâm BTPTSV & DVMTR 03 người; Hạt Kiểm lâm RĐĐ Pù Luông 15 người.

Về trình độ chuyên môn: Trên đại học 04 người, đại học 27 người, Cao đẳng và trung cấp 03 người. Phần lớn cán bộ làm ở các Phòng chuyên môn đều có chuyên môn về bảo tồn đa dạng sinh học và nhiệt huyết, có thể thực hiện được các nhiệm vụ về bảo tồn đa dạng sinh học nói chung và quản lý tài nguyên thực vật rừng nói riêng.

1.4.4. Đánh giá chung đặc điểm điều kiện tự nhiên và các nguồn lực kinh tế xã hội tác động đến công tác quản lý tài nguyên thực vật.

1.4.4.1. Thuận lợi

- Hệ thống tổ chức bộ máy của Khu BTTN Pù Luông đã được kiện toàn theo Nghị định số 117/2010/NĐ-CP của Chính phủ, thành lập các phòng, ban để thực hiện các nhiệm vụ chuyên sâu về công tác bảo tồn.

- Đội ngũ cán bộ Khu bảo tồn còn trẻ khỏe, nhiệt tình trong công tác, có thể triển khai thực hiện được các hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học.

- Khu BTTN Pù Luông được tham gia một số dự án của các tổ chức quốc tế như GIZ, VCF, USAID.... đã góp phần nâng cao năng lực quản lý bảo tồn đa dạng sinh học cho cán bộ Khu bảo tồn. Thông qua thực hiện các dự án, Khu BTTN Pù Luông đã xây dựng được cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý bảo tồn đa dạng sinh học.

1.4.4.2. Khó khăn

- Hiện tại, số lượng công chức, viên chức và lao động hợp đồng vẫn chưa đủ theo quy định (Nghị định 117/2010/NĐ-CP quy định cứ 500 ha rừng đặc dụng được bố trí 01 công chức kiểm lâm). Do vậy, số lượng cán bộ được giao trên chưa đủ bố trí cho Hạt Kiểm lâm rừng đặc dụng (34 người); chưa kể đến việc bố trí cán bộ cho việc thực hiện các nội dung quan trọng khác đó là điều tra giám sát đa dạng sinh học, quản lý các loài động thực vật, quản lý các hệ sinh thái, giáo dục bảo tồn, phát triển du lịch sinh thái, phát triển vùng đệm...

- Cơ sở vật chất của Khu bảo tồn còn thiếu, rất khó khăn để bố trí nơi làm việc cho các phòng ban. Số lượng cán bộ Khu bảo tồn được đào tạo chuyên sâu về hoạt động bảo tồn chưa nhiều, do đó ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng và hiệu quả của công tác quản lý tài nguyên thực vật.

- Công tác tuyên truyền vận động nhân dân tham gia bảo vệ rừng, bảo tồn đa dạng sinh học chưa đạt được kết quả cao, chưa huy động được sức mạnh tổng hợp trong hoạt động bảo vệ rừng từ chính quyền cơ sở xã, thôn.

1.4.4.3. Cơ hội

- Đảng và Nhà nước ngày càng quan tâm hơn đến việc quản lý bảo vệ rừng đặc biệt là rừng đặc dụng, đã ban hành nhiều chính sách để quản lý, bảo vệ và phát triển

hệ thống rừng đặc dụng. Ban Bí thư Trung ương Đảng đã ban hành chỉ thị số 13-CT/TW ngày 24/3/2017 nhằm tăng cường sự lãnh đạo của Đảng, xác định rõ trách nhiệm của các cấp chính quyền và người đứng đầu các cơ quan, tổ chức địa phương, đơn vị để nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước về quản lý bảo vệ và phát triển rừng.

- Chính phủ đã ban hành: Nghị định 117/2010/NĐ-CP ngày 24/12/2010 về tổ chức quản lý hệ thống rừng đặc dụng; Nghị định 99/2010/NĐ-CP ngày 24/9/2010, Nghị định số 147/2016/NĐ-CP ngày 02/11/2016 của Chính phủ về chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng. Quyết định 24/2012/QĐ-TTg về đầu tư phát triển rừng đặc dụng, Nghị định số 75/2015/NĐ-CP ngày 09/9/2015 của Chính phủ về cơ chế, chính sách bảo vệ rừng và phát triển rừng, gắn với chính sách giảm nghèo nhanh, bền vững và hỗ trợ đồng bào dân tộc thiểu số giai đoạn 2015-2020 đã tăng nguồn kinh phí để khoán bảo vệ rừng cho người dân, huy động người dân tham gia tuần tra, bảo vệ rừng.

Có sự quan tâm, chỉ đạo sát sao của Chính quyền địa phương trong việc thực hiện các chức năng quản lý nhà nước về rừng và đất lâm nghiệp và phát triển kinh tế vùng đệm.

Các lĩnh vực thuộc công nghệ sinh học, bản đồ, viễn thám..không ngừng phát triển và tạo ra các ứng dụng phục vụ công tác bảo tồn và phát triển rừng đặc dụng ngày càng có hiệu quả.

1.4.4.4. Thách thức

Địa bàn rộng, đường ranh giới dài, tài nguyên rừng phong phú và đa dạng có nhiều loài động, thực vật rừng có giá trị cao, (khả năng đáp ứng nhu cầu lâm sản ở các loại rừng sản xuất, phòng hộ trên địa bàn không đáng kể) đã kích thích cho một số đối tượng bất chấp pháp luật xâm hại đến tài nguyên rừng Khu bảo tồn vì nguồn lợi lớn nên ảnh hưởng đến công tác quản lý bảo vệ rừng.

- Việc UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt chủ trương xây dựng tuyến đường từ bản Khuyn xã Cổ Lũng đi xã Tự Do, huyện Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình, cắt qua vùng lõi Khu bảo tồn sẽ ảnh hưởng lớn đến công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng.

- Khu bảo tồn có 10 thôn bản với trên 2.000 khẩu sống trong vùng lõi Khu bảo tồn, chủ yếu là các dân tộc Thái, Mường với phong tục truyền thống là ở nhà sàn; áp lực của người dân đối với công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng vẫn ở mức cao.

- Nguồn vốn đầu tư cho hoạt động bảo tồn của các tổ chức phi chính phủ có xu hướng giảm.

- Trình độ dân trí ở mức rất thấp, chậm thích ứng với khoa học kỹ thuật mới trong sản xuất; hiểu biết về pháp luật và ý thức chấp hành pháp luật của người dân còn hạn chế.

1.5. Các nghiên cứu về Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa

Nghiên cứu về tài nguyên thực vật rừng tại Khu BTTN Pù Luông tiêu biểu có thể kể đến báo cáo Luận án Tiến sĩ “*Nghiên cứu đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông*” của Đậu Bá Thìn 2013. Theo nghiên cứu này tài nguyên thực vật khu vực Pù Luông có các đặc điểm cơ bản:

1. Tổng số loài thực vật tại Khu BTTN Pù Luông 1.533 loài và dưới loài thuộc 181 họ, 715 chi của 6 ngành thực vật bậc cao có mạch: Psilotophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta và Magnoliophyta. Trong đó, Magnoliophyta đa dạng nhất, chiếm 88,71% tổng số loài.

2. Hệ thực vật Pù Luông có 5 yếu tố địa lý chính, trong đó yếu tố nhiệt đới cao nhất với 69,02%, yếu tố đặc hữu chiếm 22,96%, yếu tố ôn đới chiếm 3,59%, yếu tố cây trồng 1,44% và yếu tố toàn cầu 0,07%. Bổ sung vùng phân bố tại Thanh Hóa của 166 loài và dưới loài (vùng phân bố cũ: từ Ninh Bình trở ra các tỉnh phía Bắc) và 188 loài và dưới loài (vùng phân bố cũ: từ Đà Nẵng trở vào các tỉnh phía Nam).

3. Thực vật khu BTTN Pù Luông đa dạng về giá trị sử dụng, trong đó nhóm cây làm thuốc có số loài cao nhất với 737 loài và dưới loài, nhóm cây cho gỗ 201 loài và dưới loài, nhóm cây ăn được 177 loài và dưới loài, nhóm cây làm cảnh 127 loài và dưới loài và nhóm cây có công dụng khác 68 loài và dưới loài.

Tổ chức FFI (2003-2004) [1], trong khuôn khổ dự án bảo tồn sinh cảnh dãy núi đá vôi Pù Luông - Cúc Phương, tổ chức FFI đã tiến hành điều tra, sơ bộ thực vật rừng nguyên sinh ở Khu BTTN Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa; đã đưa ra được Khu BTTN Pù Luông có 1.109 loài thực vật bậc cao thuộc 447 chi và 152 họ.

Khu BTTN Pù Luông (2011-2013) [4], Qua nghiên cứu điều tra đánh giá thực trạng và xây dựng chương trình giám sát đối với một số loài động thực vật nguy cấp, quý hiếm Nghiên (*Excentrodendron tonkinensis*), Lan hài (*Paphiopedilum* spp.) và Kim tuyến đá vôi (*Anoetochilus calcareus*) tại Khu B TTN Pù Luông. Kết quả đã xác định được 21 điểm phân bố loài Nghiên trên các tuyến điều tra (với 64 cây tái sinh, chiều cao 20- 120cm và 34 cây trưởng thành với đường kính trung bình 20,3cm và chiều cao trung bình là 8,5m); 3 vị trí phân bố loài Lan kim tuyến đá vôi với tổng số 15 cá thể; 3 vị trí phân bố loài Tiên hải vàng xanh (*Paphiopedilum hirsutissimum*) với tổng số 195 bụi; kết quả nghiên cứu cũng đã bổ sung cho khu hệ thực vật ở khu BTTN Pù Luông 18 loài thực vật. Trong đó 2 loài có tên trong Danh lục Đỏ cây thuốc Việt Nam (2006) là: Bách bộ dây (*Stemona tuberosa*) và Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum*); xây dựng được 15 tuyến giám sát về các loài thực vật quý hiếm. Dự án đã bổ sung nhiều kết quả nghiên cứu về hệ thực vật và cũng là một trong những công trình nghiên cứu đầu tiên nghiên cứu về giám sát loài tại Khu bảo tồn.

Khu BTTN Pù Luông (2012) [6] đã thực hiện hoạt động điều tra, giám sát hệ sinh thái Pù Luông tại hệ sinh thái núi đá vôi và núi đất (đá bazan), đưa ra một số kết quả: Đối với hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi, là rừng giàu; mật độ trung bình 700 cây/ha, trữ lượng bình quân 395 m³/ha; các cây có đường kính lớn có xu thế giảm rất nhanh. Mật độ cây tái sinh 6.500 cây/ha. Đối với hệ sinh thái rừng trên núi đá bazan; là rừng giàu, có trữ lượng lớn; mật độ trung bình 530 cây/ha, trữ lượng bình quân 460 m³/ha; các cây có đường kính lớn có xu thế giảm rất nhanh. Mật độ cây tái sinh 4.300 cây/ha. Có thể nói, nghiên cứu này là một trong những nghiên cứu đầu tiên về công thức tổ thành, trữ lượng và tái sinh của tài nguyên thực vật rừng Pù Luông đã đưa ra một số nhận định quan trọng về thảm thực vật rừng.

1.6. Thảo luận và xác định vấn đề nghiên cứu của Luận án

1.6.1. Phân loại thảm thực vật rừng

Trên thế giới và ở Việt Nam hiện tồn tại nhiều hệ thống phân loại rừng khác nhau, mỗi hệ thống phân loại đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng của nó. Để lựa chọn hệ thống phân loại phù hợp làm cơ sở cho luận án, chúng tôi phân tích

và thảo luận sâu hơn về 3 hệ thống phân loại chính hiện đang được sử dụng thông dụng ở Việt Nam:

Hệ thống phân loại theo trạng thái: Dựa trên nền tảng của bảng phân loại do Loeschau đề xuất, Viện Điều tra quy hoạch rừng đã cải tiến thành bảng phân loại tạm thời về trạng thái rừng được thể chế hóa trong Quy phạm thiết kế kinh doanh rừng tự nhiên (QPN 84). Đây là hệ thống phân loại được sử dụng một cách phổ biến nhất trong ngành lâm nghiệp. Hệ thống này phân chia rừng theo trạng thái phục vụ mục đích kinh doanh. Yếu tố chủ đạo trong phân loại là trữ lượng rừng. Như vậy, hệ thống phân loại này không phù hợp khi nghiên cứu về đa dạng sinh học.

Hệ thống phân loại của UNESCO (1973): Phân loại thảm thực vật theo yếu tố cấu trúc ngoại mao. Ngoài yếu tố ngoại mao, hệ thống này còn dựa vào các yếu tố sinh thái, được coi như là các yếu tố phát sinh thảm thực vật như: độ cao, độ vĩ, nhiệt độ, thành phần thực vật mà Thái Văn Trùng đã sử dụng trong bảng phân loại rừng Việt Nam. Đây là hệ thống quốc tế được nhiều nhà nghiên cứu về sinh thái học, thực vật học ở Việt Nam sử dụng trong các nghiên cứu của mình. Tuy nhiên, hệ thống này chủ yếu đánh giá hiện trạng thảm thực vật thứ sinh nhân tác.

Hệ thống phân loại của Thái Văn Trùng (1978, 2000): Phân loại rừng theo các yếu tố phát sinh. Hệ thống này được nhiều nhà nghiên cứu lâm nghiệp trong nước sử dụng trong nghiên cứu sinh thái rừng, lập bản đồ rừng. Hệ thống phân loại này thích hợp khi áp dụng cho thảm thực vật rừng nguyên sinh, vì vậy với hệ sinh thái rừng ở Khu BTTN Pù Luông có thể sử dụng hệ thống phân loại này để phân loại thảm thực vật rừng.

Với nội dung này, luận án sẽ tập trung nghiên cứu hiện trạng thảm thực vật, xác định diện tích các kiểu thảm, việc phân loại chi tiết thảm thực vật rừng được áp dụng theo hệ thống phân loại của Thái Văn Trùng (1978, 2000); mô tả chi tiết các kiểu thảm thực vật, đặc điểm tái sinh của thực vật Khu BTTN Pù Luông. Bên cạnh đó luận án cũng nghiên cứu về sự biến đổi về thành phần loài, chỉ số đa dạng thực vật theo đai cao và hướng phơi.

1.6.2. Nghiên cứu về đa dạng loài

Số lượng các công trình công bố liên quan đến ĐDSH cả trên thế giới và ở Việt Nam ngày càng gia tăng đã chứng tỏ tầm quan trọng của vấn đề bảo tồn ĐDSH đối với sự tiến hoá và sự phát triển bền vững của xã hội loài người. Trước đây, khi nghiên cứu sự phong phú về loài, các nhà khoa học chỉ mới dừng lại ở mức độ thống kê định tính, mô tả. Những nghiên cứu mang tính định lượng lại ít được nghiên cứu, hiện nay đa dạng sinh học có ý nghĩa to lớn đối với sự phát triển bền vững. Vì vậy, mục đích chính của nghiên cứu đa dạng sinh học là cung cấp các số liệu định lượng cơ bản để phục vụ cho công tác quản lý và bảo tồn. Khi nghiên cứu định lượng đa dạng sinh học có rất nhiều chỉ tiêu để đánh giá. Nhiệm vụ lâu dài của một Khu bảo tồn là quản lý, bảo vệ rừng, bảo tồn đa dạng sinh học nên cần có những nghiên cứu chi tiết về đa dạng sinh học của tài nguyên động, thực vật bằng nhiều chỉ tiêu khác nhau để cung cấp dữ liệu làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất các giải pháp bảo tồn tài nguyên rừng một cách có hiệu quả.

Các nghiên cứu liên quan đến việc đánh giá sự đa dạng của hệ thực vật đã được thực hiện ở hầu hết các khu rừng đặc dụng ở Việt Nam. Nghiên cứu đánh giá tính đa dạng sinh học ở Khu BTTN Pù Luông đã thu được một số kết quả nhất định, bước đầu đã lập được danh lục và đánh giá sơ bộ về đa dạng hệ thực vật. Nghiên cứu sẽ điều tra bổ sung hoàn thiện danh lục thực vật, đánh giá sự thay đổi so với các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu về phổ dạng sống, công dụng và đánh giá việc ghi nhận các taxon mới cho hệ thực vật Pù Luông, nghiên cứu về đa dạng các loài thực vật quý hiếm có giá trị bảo tồn.

1.6.3. Nghiên cứu một số đặc điểm lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật quý, hiếm ở khu BTTN Pù Luông

Trong những năm qua, cũng đã có nhiều cuộc điều tra, đánh giá tài nguyên đa dạng thực vật tại Khu bảo tồn. Tuy nhiên, các số liệu chi tiết về tài nguyên thực vật của Khu bảo tồn cho đến nay chủ yếu dựa vào kết quả điều tra sơ bộ ban đầu để làm cơ sở cho việc xây dựng, thành lập Khu bảo tồn. Các kết quả điều tra, nghiên cứu gần đây đã mở rộng thêm nhiều chỉ số về đa dạng sinh học của hiện trạng nguồn tài nguyên thực vật, hướng tới việc bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài

nguyên thực vật, trong đó có một số loài thực vật quý hiếm. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều yếu tố chưa được thu thập một cách đầy đủ cả về thành phần loài và hiện trạng phân bố của chúng, nhất là các loài có ý nghĩa bảo tồn quốc tế quan trọng. Vì vậy, việc nghiên cứu thực trạng bảo tồn thực vật nguy cấp, quý, hiếm để làm cơ sở đề xuất giải pháp bảo tồn là vô cùng quan trọng; các nội dung nghiên cứu là:

Điều tra thành phần loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.

Đánh giá hiện trạng bảo tồn các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm gồm: Tình trạng bảo tồn loài quý hiếm theo mức độ phân hạng (Danh lục đỏ IUCN; Sách đỏ Việt Nam; Nghị định số 32/NĐ-CP). Nghiên cứu về hiện trạng phân bố của một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm tại Khu bảo tồn (Hiện trạng phân bố theo tuyến điều tra; phân bố của các loài thực vật quý hiếm theo trạng thái rừng).

Nghiên cứu đặc điểm lâm học một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm: Luận án áp dụng các biện pháp nghiên cứu truyền thống trong lâm học để nghiên cứu, bảo tồn 15 loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm đặc trưng của Pù Luông, làm cơ sở đề xuất các giải pháp để bảo tồn và phát triển bền vững các loài thực vật quý hiếm.

Việc nhân giống và trồng phục hồi là một biện pháp quan trọng đối với những quần thể nhỏ và phân tán. Luận án tiến hành nghiên cứu nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.

1.6.4. Nghiên cứu hiện trạng công tác quản lý bảo tồn đa dạng sinh học, các nhân tố ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và đề xuất giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật rừng Pù Luông

Muốn quản lý bền vững các hệ sinh thái rừng tự nhiên chúng ta phải dựa trên sự hiểu biết về hai nhóm nhân tố cơ bản: (i) Nhóm nhân tố nội tại của hệ sinh thái rừng (các đặc trưng, các qui luật cấu trúc và động thái: tăng trưởng, tái sinh, diễn thế của hệ sinh thái rừng); và (ii) Nhóm nhân tố bên ngoài có ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng (cơ cấu xã hội, các chính sách quản lý, bảo vệ, phát triển và sử dụng rừng...).

Hiểu biết về nhóm nhân tố (i) là cơ sở quan trọng để xây dựng các biện pháp Kỹ thuật, công nghệ kinh doanh và quản lý rừng tự nhiên bền vững; Hiểu biết về nhóm nhân tố (ii) giúp xây dựng các giải pháp kinh tế- xã hội thích hợp cho từng điều kiện sinh thái – nhân văn cụ thể.

Đối với nhóm nhân tố (i), Khu BTTN Pù Luông thuộc hệ thống rừng đặc dụng, mọi biện pháp kỹ thuật tác động vào nhóm nhân tố nội tại được thực hiện theo Luật bảo vệ và phát triển rừng cũng như các văn bản dưới Luật, các chương trình, dự án, kế hoạch được phê duyệt của UBND tỉnh Thanh Hóa. Do vậy chuyên đề chỉ tập trung nghiên cứu về nhóm nhân tố bên ngoài có ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng (cơ cấu xã hội, các chính sách quản lý, bảo vệ, phát triển và sử dụng rừng...); trong đó ảnh hưởng trực tiếp đến tài nguyên thực vật rừng.

Việc đề xuất các giải pháp quản lý và bảo tồn thực vật tại Khu BTTN Pù Luông sẽ dựa vào kết quả nghiên cứu của Luận án.



Chương 2

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

2.1.1. Nghiên cứu đặc điểm thảm và chỉ số đa dạng sinh học thực vật ở Khu BTTN Pù Luông

- + Đặc điểm cấu trúc thảm thực vật
- + Chỉ số đa dạng sinh học thực vật
- + Sự biến đổi về thành phần loài loài thực vật theo đai cao và hướng phơi
- + Đặc điểm tái sinh tự nhiên: Tổ thành và mật độ cây tái sinh của các thảm thực vật rừng; chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh; phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao; chỉ số đa dạng tầng cây tái sinh của các kiểu thảm thực vật.

2.1.2. Nghiên cứu tính đa dạng và đặc điểm hệ thực vật ở Khu BTTN Pù Luông

- + Đa dạng bậc ngành
- + Chỉ số đa dạng của các taxon thực vật
- + Đa dạng bậc dưới ngành
- + Đa dạng về dạng sống
- + Đa dạng về giá trị sử dụng
- + Đa dạng về các loài nguy cấp, quý, hiếm.

2.1.3. Nghiên cứu đặc điểm sinh lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý hiếm tại Khu BTTN Pù Luông

- + Nghiên cứu đặc điểm lâm học một số loài thực vật: Nghiến, Trai lý, Thông pà cò, Thông đỏ bắc, Kim giao đá vôi, Thông tre lá ngắn, Thông tre lá dài, Dẻ Tùng sọc trắng, Đinh tùng, Mun sọc, Thiên tuế, Sến mật, Tiên hải vàng xanh, Kim tuyến đá vôi và Giảo cổ lam.

- + Nghiên cứu nhân giống hữu tính một số loài thực vật: Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn.

2.1.4. Nghiên cứu hiện trạng công tác bảo tồn đa dạng sinh học, các nhân tố ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật và đề xuất một số giải pháp quản lý tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông

- + Hiện trạng công tác quản lý bảo vệ rừng, bảo tồn đa dạng sinh học.

- + Hoạt động của cộng đồng dân cư trong vùng lõi, vùng đệm và vùng giáp ranh với Khu bảo tồn; hoạt động xây dựng cơ sở hạ tầng.
- + Tổng hợp các nhân tố ảnh hưởng đến thảm thực vật và hệ thực vật.
- + Dựa trên kết quả nghiên cứu, đề xuất một số giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông.

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, 1999) 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. Để giải quyết vấn đề đặt ra, Luận án sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

2.2.2. Phương pháp kế thừa số liệu

- Tài liệu liên quan đến các loài thực vật nguy cấp quý hiếm như danh mục các loài trong Sách đỏ Việt Nam (2007), Nghị định 32/2006/NĐ-CP.

- Tư liệu về điều kiện tự nhiên, khí hậu, thủy văn, đất đai, địa hình, tài nguyên rừng.
- Thông tin, tư liệu về điều kiện kinh tế- xã hội: dân số, lao động, thành phần dân tộc, tập quán canh tác.

- Những kết quả nghiên cứu, những văn bản liên quan đến các loài thực vật quý hiếm và các giải pháp bảo tồn thực vật quý hiếm ở Việt Nam và trên thế giới.

2.2.3. Phương pháp thu thập, điều tra, khảo sát thực địa về thảm thực vật và thành phần loài

2.2.3.1. Phương pháp điều tra thu thập số liệu theo tuyến

- Điều tra theo tuyến vạch sẵn trên bản đồ địa hình, tuyến cần được lựa chọn dựa trên các đường mòn có sẵn để dễ tiếp cận khu vực hơn.

- Các tuyến điều tra có chiều dài không giống nhau được xác định đảm bảo đi qua tất cả các kiểu thảm thực vật rừng. Tuyến điều tra được đánh dấu trên bản đồ và đánh dấu trên thực địa bằng sơn hoặc dây nylon có màu dễ nhận biết.

- Dùng máy định vị GPS để xác định phân bố của các loài trên các tuyến điều tra vào bản đồ các kiểu thảm thực vật rừng của Khu BTTN Pù Luông.

* *Thiết lập các tuyến điều tra:* Căn cứ vào điều kiện thời gian cũng như về nhân lực, vật lực cần thiết phục vụ công tác điều tra, nhằm thực hiện hiệu quả các nội dung của Luận án đề ra nhưng vẫn đảm bảo về mặt thời gian và các điều kiện cần thiết khác. Công tác chuẩn bị nội nghiệp đóng góp một phần rất quan trọng, sau khi xem xét tất cả các yếu tố có liên quan như: hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp khu BTTN Pù Luông, điều kiện địa hình và ý kiến góp ý của lãnh đạo, cán bộ khoa học- kỹ thuật đã nhiều năm làm công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại khu BTTN Pù Luông, Luận án xác lập 15 tuyến điều tra, tổng chiều dài tuyến 43,6 km, cụ thể như sau:

Tuyến số 1: Bản Bản Khuyn- Đồi Đá Trắng, chiều dài tuyến 2,0 km; tọa độ điểm đầu: 524509/2261771, tọa độ điểm cuối: 525692/2261691.

Tuyến số 2: Bản Hiêu- Piêng Thảm xã Cổ Lũng, chiều dài tuyến 1,3 km; tọa độ điểm đầu: 523063/2263616, tọa độ điểm cuối: 524113/2264091.

Tuyến số 3: Bản Hiêu- Hang Xá, chiều dài tuyến 0,4 km; tọa độ điểm đầu: 525159/2261876, tọa độ điểm cuối: 525400/2261996.

Tuyến số 4: Bản Eo Điều - Đỉnh Thông Pà Cò, chiều dài tuyến 4,1 km; tọa độ điểm đầu: 524911/2258110, tọa độ điểm cuối: 524889/2259499.

Tuyến số 5: Bản Nửa- Bãi Chè xã Lũng Cao; chiều dài 5,3 km; tọa độ điểm đầu: 515964/2267668, tọa độ điểm cuối: 513154/2271951.

Tuyến số 6: Bản Kịt- Dốc Quýt xã Lũng Cao; chiều dài 0,5 km; tọa độ điểm đầu: 513746/2270946, tọa độ điểm cuối: 513528/2271417.

Tuyến số 7: Bản Thành Công- Dốc quýt xã Lũng Cao; chiều dài 1,8 km; tọa độ điểm đầu: 513919/2270830, tọa độ điểm cuối: 515282/2269592.

Tuyến số 8: Bản Đông Diêng- Đỉnh Pù Luông; chiều dài tuyến 4,8 km; tọa độ điểm đầu: 510716 /2265488, tọa độ điểm cuối: 508957/2265150.

Tuyến số 9: Bản Cao - Sơn Bá Mười, chiều dài tuyến 4,2 km; tọa độ điểm đầu: 519901/2267789, tọa độ điểm cuối: 519580/2264030.

Tuyến số 10: Làng Trình - Núi Phiêng Tòong - Xã Lũng Cao, chiều dài tuyến 3,2 km; tọa độ điểm đầu: 518169/2265165, tọa độ điểm cuối: 519106/2267285.

Tuyến số 11: Bản Đôn - Hang Gà lồi, chiều dài tuyến 4,1 km; tọa độ điểm đầu: 517558/2260772, tọa độ điểm cuối: 513899/2260240.

Tuyến số 12: Bản Kho Mường - Thung Dơi xã Thành Sơn, chiều dài tuyến 1,7 km; tọa độ điểm đầu: 512389/2264536, tọa độ điểm cuối: 510930/2263607.

Tuyến số 13: Bản Báng-Đỉnh Sân bay, chiều dài tuyến 3,7 km; tọa độ điểm đầu: 511789/2263180, tọa độ điểm cuối: 510946/2262018.

Tuyến số 14: Bản Hang-Thung Hang, chiều dài tuyến 2,3 km; tọa độ điểm đầu: 507864/2270343, tọa độ điểm cuối: 508864/2271603.

Tuyến số 15: Bản Mỏ - Đỉnh Pù Pan, chiều dài tuyến 4,2 km; tọa độ điểm đầu: 502685/2268130, tọa độ điểm cuối: 506506/2267102.

Trên mỗi tuyến, tiến hành điều tra xác định các loài cây thực vật bao gồm các thông tin về: Tên loài, kích thước, tình trạng sinh trưởng, tình hình sâu bệnh hại, số lượng cá thể, vật hậu và tình hình cây tái sinh.

2.2.3.2. Phương pháp lập Ô tiêu chuẩn

Lập các ô tiêu chuẩn đại diện, điển hình cho từng đai độ cao, trạng thái rừng, từng kiểu thảm thực vật khác nhau. Độ cao được xác định trên bản đồ địa hình và

GPS ngoài thực địa. Luận án đã lập 60 OTC theo tỷ lệ của diện tích các kiểu thảm (kiểu thảm LRTXĐT 17 OTC, kiểu thảm LRTXNT-ĐV 19 OTC, kiểu thảm LRTXNT-ĐP 4 OTC, kiểu thảm LXTXNT-ĐV 4 OTC, kiểu thảm LRTXNT-ĐBZ: 16 OTC)

Áp dụng quan điểm phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trùng (1999), Luận án đã phân thảm thực vật ở đây thành 2 đai độ cao: đai < 700m so với mặt nước biển và đai cao trên 700m (đỉnh cao nhất của Khu BTTN Pù Luông là 1.650m) .

- *Diện tích ô tiêu chuẩn*: Diện tích mỗi OTC là 1.000 m² với kích thước 40x25 m. Trong OTC tiến hành lập 5 ô dạng bản ở 4 góc và 1 ô chính giữa có diện tích là 25m² (5mx5m).

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

- *Các số liệu thu thập trong ÔTC*:

+ Trong mỗi ô tiêu chuẩn: 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 dưới cành (H_{dc}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán (Dt) của tất cả các cây gỗ có D_{1.3} ≥ 6cm và thu mẫu tiêu bản thực vật. Số liệu được ghi vào biểu điều tra tầng cây cao.

Ngoài ra, để đánh giá ảnh hưởng của một số nhân tố môi trường và con người đến đa dạng thực vật, trong mỗi OTC tiến hành thu thập số liệu về: Độ tàn che, độ che phủ bằng phương pháp 100 điểm; độ dốc; độ cao, loại địa hình (núi đá, núi đất...), tọa độ GPS số liệu được ghi vào biểu điều tra độ tàn che.

+ Trong các ô dạng bản: Điều tra đối với cây tái sinh và cây bụi, thảm tươi. Trong các ô dạng bản tiến hành đo đếm số lượng cá thể, chiều cao, đặc điểm sinh trưởng, nguồn gốc tái sinh của tất cả các cây gỗ có D_{1.3} nhỏ hơn 6cm và thu mẫu tiêu bản. Các cây bụi và thảm tươi cũng được thống kê thành phần, số lượng, kích thước, độ che phủ mặt đất (%). Số liệu được ghi vào biểu điều tra cây tái sinh.

2.2.4. Phương pháp điều tra, đánh giá tác động của con người

2.2.4.1. Phỏng vấn cán bộ Khu BTTN Pù Luông và người dân địa phương để tìm hiểu kiến thức truyền thống

Phỏng vấn 20 cán bộ kiểm lâm của khu bảo tồn để có các thông tin sơ bộ về tài nguyên thực vật rừng và tình trạng của chúng trong khu bảo tồn.

Phỏng vấn 150 hộ gia đình tại 5 bản (Eo Điều, Kịt, Nghèo, Hang, Báng) thuộc 5 xã (Cổ Lũng, Lũng Cao, Hồi Xuân, Phú Lệ, Thành Sơn), đặc biệt những người là những người dân trước đây hay vào rừng khai thác; để có được thông tin về dân sinh, kinh tế của các hộ cũng như những thông tin về các loài thực vật, đặc biệt là các loài hay có giá trị về Gỗ, mức độ phụ thuộc vào tài nguyên rừng của các hộ gia đình và thông tin về các đối tượng hay đi rừng khai thác gỗ giàu kinh nghiệm. Tất cả các thông tin thu được qua phỏng vấn hộ gia đình được ghi vào mẫu biểu chuẩn bị sẵn. Tiến hành cho điểm từng cuộc phỏng vấn để đánh giá chất lượng thông tin về các loài thực vật quý hiếm. Sau khi đã phát hiện ra các kiến thức truyền thống, tiếp tục trao đổi với các đối tượng hay khai thác về những điểm mạnh và điểm yếu, cơ hội và thách thức của mỗi kiến thức truyền thống đó (phân tích SWOT). Cuối cùng tìm ra khả năng ứng dụng các kiến thức truyền thống đó vào công tác quản lý bảo tồn.

2.2.4.2. Đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA)

Thảo luận với 2 nhóm đối tượng khác nhau (người dân, cán bộ khu bảo tồn) để xây dựng cây vấn đề: Nguyên nhân gây suy giảm tài nguyên thực vật rừng. Trước tiên cho cộng đồng xem cây vấn đề mẫu và giải thích quá trình lập lên nó. Hỏi những người tham gia xem những vấn đề lớn nhất hiện nay liên quan đến tài nguyên thực vật của khu vực họ ở là gì? Tiếp theo, yêu cầu nhóm xác định nguyên nhân trực tiếp của những vấn đề đánh trên giấy lật và ghi những nguyên nhân đó vào thẻ màu. Đối với mỗi một nguyên nhân đánh ở hàng thứ hai, hỏi lý do dẫn đến nguyên nhân đó. “*Tại sao lại xảy ra điều này?*”. Ghi câu trả lời vào thẻ và đánh vào chỗ dới hàng thứ hai tạo thành hàng thứ ba. Yêu cầu những người tham gia nói các cấp độ khác nhau của kim tự tháp bằng các đường kẻ cho thấy mối quan hệ giữa nguyên nhân và kết quả.

Một khi những nguyên nhân gốc rễ hay những nguyên nhân ở cấp thấp nhất trong kim tự tháp đã được nhận dạng, nhóm phải đánh giá chúng và quyết định xem nguyên nhân nào trong số chúng cần được ưu tiên giải quyết ngay (đánh số thứ tự ưu tiên từ 1 đến hết).

Thảo luận với cán bộ khu bảo tồn để phân cấp mức độ đe dọa đối với tài nguyên thực vật rừng trong Khu BTTN Pù Luông.

Xác định các mối đe dọa đến tài nguyên thực vật rừng tại khu bảo tồn được đánh giá theo 3 tiêu chí: Diện tích Khu bảo tồn có liên quan; mật độ và tính cấp thiết; các mối đe dọa đến tài nguyên thực vật tại khu bảo tồn (i): i là số nguyên dương, biến động từ 1 đến N. Trong đó N là tổng số mối đe dọa.

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp để xử lý số liệu máy tính với phần mềm Excel 7.0.

2.2.5.1. Đánh giá cấu trúc các kiểu thảm thực vật rừng

a. Xác định các kiểu thảm thực vật rừng

Áp dụng thang phân loại thảm thực vật của Thái Văn Trùng (1999), theo quan điểm sinh thái phát sinh quần thể. Căn cứ vào hệ thống phân loại này, Luận án đã xác định hệ thống thảm thực vật ở khu BTTN Pù Luông.

Mô tả các kiểu thảm: Áp dụng hệ thống phân loại các đơn vị thảm thực vật trên quan điểm của Thái Văn Trùng (1978, 1999) khi đánh giá các đơn vị thảm thực vật Việt Nam.

Mô tả cấu trúc các kiểu thảm dựa trên sự quan sát trong quá trình điều tra trên tuyến và kết quả điều tra trên các ô tiêu chuẩn. Trên cơ sở mô tả về thảm thực vật trên các tuyến, các ô tiêu chuẩn kết hợp sử dụng các tài liệu về khu vực nghiên cứu, các bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng để điều chỉnh ranh giới các kiểu thảm thực vật.

b. Phương pháp xây dựng bản đồ các kiểu thảm thực vật và phân bố của các loài thực vật quý, hiếm, nguy cấp.

Xây dựng bản đồ các kiểu thảm thực vật rừng được xây dựng trên cơ sở kế thừa kết quả giải đoán ảnh vệ tinh Spot5, bản đồ địa hình và bản đồ thảm thực vật được

xây dựng trong báo cáo Quy hoạch và bảo tồn phát triển Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông đến năm 2020 (Ban quản lý khu BTTN Pù Luông, 2013 [2]). Đồng thời mô tả cấu trúc thảm thực vật từ quan sát trực tiếp trong quá trình điều tra trên 15 tuyến và kết quả điều tra ngoại nghiệp tại 60 ô tiêu chuẩn. Kết hợp sử dụng các tài liệu về khu vực nghiên cứu, các bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng để điều chỉnh ranh giới các kiểu thảm thực vật và hoàn thiện bản đồ các kiểu thảm thực vật tỷ lệ 1/25.000.

Xây dựng bản đồ phân bố của các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm. Được kế thừa từ bản đồ địa hình, được in ấn theo hệ tọa độ Vn2000, tỷ lệ 1/10.000, phục vụ các đợt khảo sát tại thực địa. Thông tin ghi nhận/bắt gặp các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm tại hiện trường được điều tra viên thu thập thông tin về tọa độ định vị từ máy GPS, độ cao, đường kính D1.3, Hvn, Hdc, phẩm chất.. số liệu ghi chép vào sổ tay điều tra, đây là thông tin quan trọng để xây dựng bản đồ phân bố của các loài trong quá trình phân tích số liệu.

Sử dụng các phần mềm Mapinfor 15.1 và ArcGIS 10.0 để xây dựng bản đồ các kiểu thảm thực vật và bản đồ phân bố của các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, các tuyến điều tra theo hệ tọa độ Vn2000, tỷ lệ 1/25.000. Các số liệu đầu vào của phân bố các loài thực vật được phân tích về tọa độ, độ cao và địa danh. Sử dụng các tài liệu về thực vật như: *Cây gỗ rừng Việt Nam*, *Sách Đỏ Việt Nam* (2007), Danh lục đỏ IUCN (2016), Nghị định 32/2006/NĐ-CP, ... cũng như các tài liệu tra cứu trên trang web như: www.vfu.edu.vn, www.botany.vn, www.ipni.org, ...

c. Phương pháp đánh giá cấu trúc rừng

Tổ thành tầng cây gỗ:

Để xác định tổ thành tầng cây gỗ, Luận án sử dụng phương pháp tính tỷ lệ tổ thành theo phương pháp của Daniel Marmillod,

$$IV_i \% = \frac{N_i \% + G_i \%}{2} \quad (2.1)$$

Trong đó: $IV_i \%$ là tỷ lệ tổ thành (chỉ số quan trọng: Important Value) của loài i
 $N_i \%$ là % theo số cây của loài i trong QXTV rừng

$$N_i (\%) = \frac{N_i}{\sum_{i=1}^s N_i} \times 100 \quad (2.2)$$

$G_i\%$ là % theo tổng tiết diện ngang của loài i trong QXTV rừng

$$G_i (\%) = \frac{G_i}{\sum_{i=1}^s G_i} \times 100 \quad \text{Trong đó: } G_i (\text{cm}^2) = \sum_{i=1}^s \pi \times \left(\frac{D_i}{2}\right)^2 \quad (2.3)$$

b. *Mật độ*: Công thức xác định mật độ như sau:

$$N/\text{ha} = \frac{n}{S} \times 10.000 \quad (2.4)$$

Trong đó: n : Số lượng cá thể của loài hoặc tổng số cá thể trong ÔTC

S : Diện tích ÔTC (m^2)

d. *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm tái sinh*

Tổ thành cây tái sinh

Xác định tỷ lệ tổ thành của từng loài được tính theo công thức:

$$n_{\%} = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \cdot 100 \quad (2.5)$$

n_i là số lượng cá thể loài i . Nếu: $n_i \geq 5\%$ thì loài đó được tham gia vào công thức tổ thành; $n_i < 5\%$ thì loài đó không được tham gia vào công thức tổ thành.

Mật độ cây tái sinh

Là chỉ tiêu biểu thị số lượng cây tái sinh trên một đơn vị diện tích, được xác định theo công thức sau:

$$N / \text{ha} = \frac{10.000 \times n}{S_{dt}} \quad (2.6)$$

với S_{dt} là tổng diện tích các ÔDB điều tra tái sinh (m^2) và n là số lượng cây tái sinh điều tra được.

Chất lượng cây tái sinh

Nghiên cứu tái sinh theo cấp chất lượng tốt, trung bình, xấu nhằm đánh giá một cách tổng quát tình hình tái sinh đang diễn ra tại khu vực nghiên cứu và diễn biến của rừng trong tương lai.

Tính tỷ lệ % cây tái sinh tốt, trung bình, hoặc xấu theo công thức:

$$N\% = \frac{n}{N} \times 100 \quad (2.7)$$

- Trong đó:
- N%: Tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, hoặc xấu
 - n: Tổng số cây tốt, trung bình, hoặc xấu
 - N: Tổng số cây tái sinh

Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Thống kê số lượng cây tái sinh theo 3 cấp chiều cao: <0,5m; từ 0,5-1m; >1m. Trên cơ sở đó những cây tái sinh nào có chiều cao từ 1m trở lên có sinh trưởng từ trung bình, tốt được coi là cây tái sinh có triển vọng.

2.2.5.2. *Đánh giá tính đa dạng của hệ thực vật*

• **Định loại tiêu bản và xây dựng danh lục**

Mẫu thu thập được xử lý làm tiêu bản theo kỹ thuật làm tiêu bản thực vật (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997 và 2007). Tổng cộng đã thu thập và định loại được 3.500 tiêu bản, hiện đang được Lưu giữ tại Khu BTTN Pù Luông, Trung tâm đa dạng sinh học trường đại học Lâm nghiệp, Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật và Viện sinh thái và bảo vệ công trình.

Tra cứu và giám định tiêu bản thực vật thu thập được ở khu vực nghiên cứu chủ yếu dựa theo các bộ thực vật chí trong và ngoài nước như: *Thực vật chí Trung Quốc* (1994-2013), *Thực vật chí Đài Loan* (1993-2000), *Thực vật chí Thái Lan* (1970-2012), *Thực vật chí Đông Dương* do Lecomte chủ biên (1907-1951), *Cây cỏ Việt Nam* (Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam* (2001, 2003, 2005), *Thực vật chí Việt Nam* (2000-2007)... Một số tiêu bản được so sánh với các tiêu bản chuẩn trên thế giới, trong đó có các loài thực vật mới cho khoa học Việt Nam. Tên khoa học của các loài cây và số lượng họ, chi, loài được chỉnh lý theo cuốn “*Danh lục các loài thực vật Việt Nam*” (2001, 2003, 2005), kết hợp với Luật danh pháp Quốc tế, Tokyo (1994), tham khảo tra cứu tên khoa học trên các trang www.ipni.org (The International Plant Names Index), www.theplantlist.org (The Plant List).

Các ngành thực vật được sắp xếp từ ngành Khuyết lá thông (Psilotophyta) đến ngành Ngọc lan (Magnoliophyta). Đối với ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) được chia ra 2 lớp: lớp Ngọc lan (Magnoliopsida) và lớp Hành (Liliopsida). Các họ trong từng ngành, các chi trong từng họ và các loài trong từng chi được sắp xếp theo thứ

tự ABC. Trong danh lục thể hiện được tên khoa học, tên Việt Nam, dạng sống, công dụng, mức độ đe dọa, ghi chú.

• **Đa dạng các taxon thực vật**

- Đa dạng các taxon bậc ngành: Thống kê số loài, chi và họ theo từng ngành thực vật từ thấp đến cao theo tiến hóa và các lớp, lập bảng và phổ các nhóm đó.
- Đánh giá đa dạng loài của các họ: Họ có nhiều loài, họ đơn loài.
- Đánh giá đa dạng loài của các chi: Chi có nhiều loài, chi đơn loài.
- Phương pháp tính chỉ số đa dạng: ở cấp họ (số loài trung bình của một họ), cấp chi (số loài trung bình của một chi).

• **Đa dạng về giá trị sử dụng**

Thống kê các loài thực vật có giá trị sử dụng từ bảng Danh lục thực vật của khu BTTN Pù Luông dựa trên các tài liệu chuyên ngành sau: *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam* (Đỗ Tất Lợi, 2004), *Từ điển cây thuốc Việt Nam* (Võ Văn Chi, 1996), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam* (Trần Hợp, 2000), *1900 cây có ích* (Trần Đình Lý, 1995),..Cách đánh giá giá trị của tài nguyên thực vật được trình bày theo bảng dưới đây:

Bảng 2.1. Phân loại giá trị sử dụng của các loài thực vật

STT	Giá trị sử dụng	Ký hiệu
1	Cây làm thuốc	Th
2	Cây lấy gỗ	G
3	Giá trị sử dụng khác (Ăn trâu, phân xanh, Bột giấy, Bóng mát, Thức ăn côn trùng, trồng làm hàng rào....)	K
4	Thức ăn	Tn
5	Làm cảnh	Ca
6	Dầu, tinh dầu	D
7	Sợi	S

• **Đa dạng về dạng sống**

Dạng sống nói lên bản chất sinh thái của hệ thực vật cũng như của từng hệ sinh thái. Mỗi hệ sinh thái là do các loài trong môi trường tương quan với các nhân tố sinh thái của nơi sống đó tạo nên. Nó được thể hiện trên từng cá thể loài và các loài đó tập

hợp nên những quần xã riêng biệt phản ánh môi trường sống nơi đó. Cơ sở quan trọng nhất để sắp xếp các nhóm dạng sống đó là xem thời kỳ khó khăn cho cuộc sống (do lạnh hay khô hay do cả hai) loài đó tồn tại dưới dạng sống nào. Sau khi đã thống kê căn cứ thang phân chia của Raunkiaer (1934) và được áp dụng vào điều kiện cụ thể của Việt Nam Nguyễn Nghĩa Thìn (2007).

1. 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 lớn (Mega-phanerophytes- *Mg*)- Cây gỗ cao từ 25 m trở lên
- 1-2. Cây chồi trên trung bình (Meso- phanerophytes- *Me*) - Cây gỗ cao từ 8-25m
- 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.

• **Đánh giá mức độ đe dọa của các loài**

Để có biện pháp bảo vệ các loài, ngoài việc thống kê toàn bộ thành phần loài của khu vực nghiên cứu cần phải có sự đánh giá các mức độ bị đe dọa của các loài trong hệ thực vật đó để có chính sách ưu tiên và biện pháp bảo vệ có hiệu quả. Từ Danh lục thực vật đã được tổng hợp, kiểm tra tên của từng loài Theo IUCN Red List of Threatened species (2016), Sách Đỏ Việt Nam - phần thực vật (2007), Nghị định số 32/2006/NĐ-CP.

• **Xác định chỉ số đa dạng tầng cây gỗ**

- *Chỉ số tương đồng (Index of similarity hay Sorensen's Index)- SI*

$$SI = \frac{2C}{(A+B)} \quad (2.8)$$

Trong đó C: Số lượng loài xuất hiện cả ở 2 quần thể A và B

A = Số lượng loài của quần thể A.

B = Số lượng loài của quần thể B

- *Chỉ số entropy Rênyi:*

$$H_{\alpha} = \frac{\ln \left(\sum_{i=1}^s p_i^{\alpha} \right)}{1-\alpha} \quad (2.9)$$

Trong đó s là tổng số loài, p_i là độ nhiều tương đối loài thứ i trong OTC ($p_i = n_i/N$), α là một tham số quy mô có thể biến thiên từ 0- ∞ .

Luận án đã phân tích sự biến thiên của giá trị H_{α} trong các trường hợp $\alpha=0$; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, 10 và ∞ và vẽ đồ thị mô tả tính đa dạng của các kiểu thảm thực vật rừng ở khu BTTN Pù Luông.

• **Xác định chỉ số đa dạng tầng cây tái sinh**

- Chỉ số đa dạng Simpson (1949)

$$Cd = \sum_{i=1}^s \left(\frac{Ni}{N} \right)^2 \quad (2.10); \text{ trong đó:}$$

Cd = Chỉ số mức độ chiếm ưu thế hay còn gọi là chỉ số Simpson,

Ni = số lượng cá thể của loài thứ i ;

N = tổng số số lượng cá thể của tất cả các loài

$$- \text{Chỉ số Shannon-Wiener } H' = - \sum_{i=1}^s P_i * \ln(p_i) \quad (2.11); \text{ trong đó:}$$

S là tổng số loài và N là tổng số cá thể điều tra

P_i là độ nhiều tương đối của loài i ($P_i = n_i/N$)

$$- \text{Tỷ lệ hỗn loài: } Hl = \frac{S}{N} \quad (2.12)$$

S là tổng số loài và N là tổng số cá thể điều tra

2.2.6. Phương pháp nhân giống hữu tính đối với một số loài thực vật quý, hiếm, nguy cấp.

a/ Vật liệu: Hạt giống thu hái từ cây mẹ trên rừng, cát, đất, lưới che, bình tưới, phân chuồng hoai, túi bầu...

b/ Xử lý hạt giống: Khi thu hái được hạt giống từ cây mẹ, tiến hành bóc tách lớp cùi của quả, rửa sạch.

c/ Gieo ươm: Nghiên cứu trên 2 giá thể gieo ươm gồm:

- Gieo ươm trên giá thể cát ẩm: sau khi xử lý sạch cát, chuyển vào luống gieo với độ dày 15 cm, cho Hạt giống vào và phủ một lớp cát mỏng dày 3 cm lên trên, sau đó tiến hành dùng bình tưới cho đủ ẩm.

- Gieo ươm trên giá thể cát trộn đất: tỷ lệ Cát: Đất = 50% : 50%, sau khi trộn tỷ lệ Cát và đất rừng đưa vào luống gieo ươm với độ dày 15 cm, cho hạt giống vào và phủ lên một lớp cát, đất dày 3 cm, sau đó tưới cho đủ ẩm.

Toàn bộ quá trình thu hái hạt giống, gieo ươm được theo dõi và đo đếm định kỳ với các chỉ tiêu là chất lượng hạt giống, tỷ lệ, tốc độ nảy mầm. Các yếu tố về độ ẩm, ánh sáng, chất lượng hạt giữa 2 công thức thí nghiệm được xác định là đồng nhất.

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:

$$E = \frac{n}{N} * 100\% \quad (2.13); \text{ trong đó:}$$

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 giống:

Công thức tính tỷ lệ nảy mầm tuyệt đối:

$$q = \frac{n-a}{n} * 100 \quad (2.14)$$

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

2.2.7. Phương pháp chuyên gia

Tham vấn các nhà lãnh đạo địa phương, các chuyên gia đầu ngành, các nhà khoa học liên quan đến các vấn đề nghiên cứu, ... Phương pháp chuyên gia được sử dụng để phân tích tài liệu xây dựng báo cáo. Các chuyên gia thảo luận theo nhóm để phân tích tình trạng phân bố, đặc tính sinh thái, tình trạng bảo tồn của các loài thực vật trong Nghị định 32/2006/NĐ-CP theo các nội dung như: Phân tích, xây dựng danh lục các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm cho KBT phân theo loài, chi, họ, lớp.

Mẫu biểu 03. Biểu mức độ nguy cấp các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Mức độ nguy cấp		
			IUCN	SĐVN	NĐ32

Ghi chú: Sử dụng thang phân loại của SĐVN (2007) và IUCN (2016).

Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm thảm thực vật tại Khu BTTN Pù Luông

3.1.1. Đặc điểm cấu trúc thảm thực vật Pù Luông

Luận án dựa trên quan điểm sinh thái phát sinh của Thái Văn Trùng (1978, 1999) để phân loại các kiểu thảm thực vật tại Pù Luông:

Về đai cao được phân chia tại Pù Luông gồm: Đai nhiệt đới ở độ cao < 700m; đai á nhiệt đới ở độ cao > 700 m.

+ 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 Pù Luông có độ cao < 700m, dựa trên số liệu của các vùng lân cận để phân tích theo Thái Văn Trùng có thể xếp đai này thuộc vành đai **nhật đới ẩm**.

+ Đai thứ hai là đai á nhiệt đới từ >700m. Khu BTTN Pù Luông lượng mưa trung bình năm từ 1.500- 1.600mm. Nhiệt độ trung bình 23⁰C. Độ ẩm không khí trung bình 80- 85%. Như vậy, theo Thái Văn Trùng thì đai này thuộc **Á nhiệt đới núi thấp ẩm**.

Về điều kiện thổ nhưỡng, theo báo cáo đặc điểm điều kiện tự nhiên khu bảo tồn có các kiểu:

Đất Renzit màu nâu vàng, màu đen, phát triển trên đá vôi; Đất Luvisol màu vàng xám, phát triển trên đá vôi; Đất Leptosol màu vàng xám, phát triển trên các sườn đá vôi.... nơi phân bố các **kiểu rừng kín lá rộng trên đá vôi**; Đất Cabisol màu xám đen, màu vàng xám, phát triển trên đá macma; Đất Acrisol màu xám nâu, phát triển trên đá macma; Đất Acrisol màu vàng xám, xám nâu, phát triển trên đá lục nguyên và Đất Fluvisol và Gleysol màu vàng xẫm đến nâu xẫm, phát triển dọc các thung lũng là đặc trưng cho các kiểu rừng trên đá phiến và đá bazan.

Các đặc điểm chi tiết của hệ thực vật được phân tích rõ hơn ở phần sau của luận án.

Bảng 3.1. Các kiểu thảm thực vật rừng khu BTTN Pù Luông

STT	Tên thảm thực vật	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
I	Thảm thực vật nhiệt đới ở những vùng có độ cao dưới 700 m		
	<i>Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới (Rkx)</i>	5.750	34,51
	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp, phân bố đến độ cao khoảng 700 m (Rkx-ĐV)	4.900	29,4
	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến, phân bố độ cao từ 100-700 m (Rkx-ĐP)	850	5,1
II	Thảm thực vật ở những vùng núi có độ cao trên 700m		
2.1	<i>Kiểu rừng kín hỗn hợp cây lá rộng, lá kim ẩm á nhiệt đới núi thấp (Rkh)</i>	6.312	37,88
	Kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp, phân bố ở độ cao 700 -1.200 m (Rkh-LR)	5.212	31,28
	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi, phân bố 700– 1200 m (Rkh-LK)	1.100	6,6
2.2	<i>Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm Á nhiệt đới núi thấp (Rka)</i>	4.600	27,61
	Kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan, phân bố ở độ cao 700 m đến 1.650 m (Rka)	4.600	27,6
	Tổng	16.662	100

Kết quả bảng 3.1 cho thấy: Khu BTTN Pù Luông **có 3 kiểu thảm thực vật chính; được chia thành 5 kiểu phụ:** Trong đó

Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp, phân bố đến độ cao khoảng 700 m (Rkx-ĐV) có diện tích 4.900 ha, chiếm 29,4% diện tích thảm thực vật; Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến, phân bố độ cao từ 100-700 m (Rkx-ĐP) có diện tích 850 ha, chiếm 5,1 % diện tích thảm thực vật; Kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi

đá vôi thấp, phân bố ở độ cao 700 -1.200 m (Rkh-LR) có diện tích 5.212 ha chiếm 31,28 % diện tích thảm thực vật; Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi, phân bố 700– 1200 m (Rkh-LK) có diện tích 1.100ha chiếm 6,6 % diện tích thảm thực vật; Kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan, phân bố ở độ cao 700 m đến 1.650 m (Rka). Ngoài ra còn một vài loại rừng phát triển không phân tầng có cấu trúc và thành phần loài đặc biệt, diện tích rừng tre nứa, diện tích rừng trồng, có diện tích ít khoảng 200 ha nên Luận án không mô tả.

3.1.1.1. Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp (Rkx- DV)

Kiểu thảm thực vật rừng này phân bố đến độ cao khoảng 700 m, có diện tích khoảng 4.900 ha; phân bố ở các Tiểu khu 73 xã Thành Sơn; Tiểu khu 74, 250, 251, 252, 254, 255, 259, 261 xã Lũng Cao và 1 phần thuộc Tiểu khu 262 thuộc xã Cổ Lũng; được phân chia làm 5 tầng chính:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán thường cao tới 20-30 m. Các loài cây ưu thế của tầng 1 thường có đường kính lên tới 60-110 cm gồm các loài cây Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*); Sung táo (*Ficus oligodon*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Ngẫu tàu (*Aglaia odorata*), Thàn mát (*Millettia ichthyochtona*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Thị đốt cao (*Diospyros susarticulata*), Sầu (*Dracontomelon duperreanum*), Trường (*Xerospermum noronhianum*).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tầng ưu thế sinh thái thường cao tới 12-20 m. Cấu trúc của tầng này đơn giản hơn tầng 1, loài cây ưu thế độc nhất của tầng này là Ruối ô rô (*Streblus ilicifolia*), ngoài ra các loài cây phổ biến của tầng này bao gồm các loài cây chưa trưởng thành của tầng 1 như: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*); Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Sung làng cốc (*Ficus langkokensis*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Sứa (*Alstonia scholaris*), Chôm chôm (*Nephelium lappaceum*), Trôm đài màng (*Sterculia hymenocalyx*), Trường (*Xerospermum noronhianum*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Mò quả vàng (*Cryptocarya concinna*), Nhọc lá nhỏ (*Polyalthia cerasoides*), Nhãn (*Dimocarpus longan*).

Tầng dưới tán (A3): Gồm các loài cây Gỗ không quá 15 m, gồm nhiều loài cây có đường kính khoảng 10-20 cm. Loài cây ưu thế của tầng này là Duối ô rô (*Streblus ilicifolia*) ngoài ra các loài cây phổ biến của tầng này bao gồm các loài cây chưa trưởng thành của các tầng trên như: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Thích bắc bộ (*Acer tonkinensis*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Chè (*Camellia sinensis*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Thanh thất (*Ailanthus triphyssa*), Re trứng (*Cinamomun ovantum*), Trâm núi (*Syzyium levinei*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*). Tại những nơi ẩm ướt và được che bóng thì có các loài cây phổ biến khác như Bằng lăng (*Lagerstroemia balansae*)...

Tầng cây bụi (B): Tầng cây bụi bao gồm các loài cây bụi thường cao từ 1,5-5m. Các loài cây phổ biến nhất của tầng này là cây con của các loài cây gỗ lớn như Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Thàn mát (*Millettia ichthyochtona*), Chè (*Camellia sinensis*), Sấu (*Dracontomelon duperreanum*). Các loài khác thuộc tầng này là các loài cây bụi và các cây gỗ nhỏ như Kích nhũ bắc bộ (*Polygala tonkinensis*).

Tầng cỏ quyết (C): Chủ yếu là tầng cây cỏ; mật độ cây dạng cỏ phụ thuộc trực tiếp vào độ ẩm tại đây. Nó có thể che phủ đến 100% bề mặt các sườn ẩm của các thung lũng và có thể hầu như không có tại các sườn khô và dốc. Chiều cao của kiểu rừng này thường biến đổi từ 0,2 đến 1,5 m. Những cây thân thảo bản địa chủ yếu là Bống nước trắng hồng (*Impatiens albo-rosea*), Bống nước chìa khóa (*Impatiens claviger*). Các loài Dương xỉ cũng rất phổ biến tại đây như: Ráng vệ nữ phi (*Adiantum philippense*), Quyết đuôi dạng gươm (*Pteris ensiformis*).

Thực vật ngoại tầng: Mức độ phong phú của các dạng thực vật này phụ thuộc vào độ ẩm nơi chúng sống. Trên những sườn ẩm ướt của các thung lũng hẹp chúng rất đa dạng và phong phú, tạo thành những đám lớn trên tán và trên thân cây của những cây gỗ to. Các loài Lan và Dương xỉ là các loài thực vật bậc cao kí sinh phổ biến nhất trong kiểu thảm này; đó là các loài Bạch manh móng (*Biermannia calcarata*), Cầu diệp lat (*Bulbophyllum insulsum*), Hồng câu (*Dendrobium aduncum*), Mật khẩu crochet (*Cleisostoma crochetii*)....

Ở kiểu thảm thực vật rừng này có một số loài tham gia vào nhiều tầng như Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), điều đó chứng tỏ đây là các loài ưu thế của kiểu thảm thực vật rừng này.

Kết quả tổng hợp cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp được thể hiện qua bảng 3.2.

Bảng 3.2. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp (Rkx-ĐV)

Số loài	Mật độ (cây/ha)	Công thức tổ thành
40	686	CTTT: 40,8 Ror + 5,3 Caki + 53,9 Lk (38)

Ghi chú: Ror: Ruối ô rô; Cánh kiến; Lk: Loài khác

Kết quả bảng 3.2 cho thấy: Số loài thực vật tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp xuất hiện là 40 loài, trong đó có 2 loài tham gia vào công thức tổ thành là Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Cánh kiến (*Mallotus philippinensis*). Mật độ của toàn lâm phần rừng 686 cây/ha. Ở kiểu rừng này đã có mặt một số loài cây có giá trị kinh tế như Nghiến, Trai lý, Mun, Gội.

3.1.1.2. Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP)

Kiểu phụ này còn một diện tích nhỏ còn sót lại phân bố ở độ cao từ 100-đến 700 m, phân bố ở Tiểu khu 262, 265, có diện tích khoảng 850 ha, phân bố ở chân dãy núi đá vôi nằm ở phía Đông thôn Khuyn xã Cổ Lũng; được phân chia làm 5 tầng chính:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán gồm các loài cây ưu thế là các loài Gội nếp (*Aglaia spectabilis*) và Phay sừng (*Duabanga grandiflora*), những loài cây này có thể cao đến 20-30 m với độ che phủ của tán khoảng 30%, đường kính thân cây khoảng 80-100 cm, Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Cà ổi ấn (*Castanopsis indica*), Cà lồ bắc (*Caryodaphnopsis tonkinensis*).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tầng ưu thế sinh thái có độ cao khoảng 15-20 m với độ che phủ khoảng 50-60%, đường kính khoảng 40-50 cm. Những loài cây ưu

thể là Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Cà ổi ấn (*Castanopsis indica*), Thàn mát (*Millettia ichthyochotona*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*).

Tầng dưới tán (A3): Tầng dưới tán gồm các loài cây mọc phổ biến Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Sỗ bà (*Dillenia indica*), Cánh kiến (*Mallotus philipinensis*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Cọ (*Livistona saribus*), Ráng gổ rộng (*Cyathea latebrosa*).

Tầng cây bụi (B): Tầng cây bụi gồm các loài cây bụi, cao từ 2-6 m độ che phủ 10-15%. Các loài cây phổ biến là Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Sung táo (*Ficus oligodon*).

Tầng cỏ quyết (C): Gồm các loài cây cỏ như: Thu hải đường ba vì (*Begonia baviensis*), Riềng henry (*Alpinia hainanensis*), Lâm trai nhẵn (*Amischototype mollissima* (Blume) Hassk. forma *glabrata*), Riềng (*Alpinia officinarum*).

Thực vật ngoại tầng: Thực vật ngoại tầng sống bám và nửa sống bám trên cây, thực vật kí sinh trong kiểu phụ này khá phổ biến nhưng không giàu về thành phần loài; điển hình là: Tổ điều thật (*Asplenium nidus*), Hồng câu (*Dendrobium aduncum*), Kim điệp (*Dendrobium fimbriatum*).

Các loài quý hiếm xuất hiện như: Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Nghiền (*Excentrodendron tonkinensis*), Mun (*Diospyros mun*), Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum*).

Kết quả tổng hợp cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP) được thể hiện qua bảng 3.3.

Bảng 3.3. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP)

Số loài	Mật độ (cây/ha)	Công thức tổ thành
45	596	7,3 Ror + 7,3 Cui + 5,6 Ckieng + 5,6 Clô + 74,2 Lk (41)

Ghi chú: Ror: Ruối ô rô; Cui: Cui lá to; Ckieng: Cọ kiêng; Clô: Cà lồ bắc; Lk: Loài khác

Kết quả bảng 3.3 cho thấy: Số loài thực vật của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến, xuất hiện là 45 loài, trong đó số loài tham gia vào công thức tổ thành 4 loài là: Ruồi ô rô (*Streblus ilicifolius*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Cọ kiêng (*Albizia chinensis*), Cà lồ bắc (*Caryodaphnopsis tonkinensis*). Mật độ của toàn lâm phần rừng là 596 cây/ha. Ở kiểu phụ này đã có mặt một số loài cây có giá trị như Mun, Thông nàng, Kháo xanh, Giỏi lá láng.

3.1.1.3. Kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR)

Kiểu phụ này rất phổ biến trong Khu bảo tồn, độ cao từ 700 m đến 1350 m; phân bố ở các Tiểu khu 256, 257, 260 xã Lũng Cao; Tiểu khu 262, 265, 268 xã Cỏ Lũng, Tiểu khu 27,30,52 xã Phú Lệ, diện tích 5.212 ha. Chúng mọc trên những phần cao của sườn những dãy núi đá vôi và ít bị tác động. Thành phần loài và cấu trúc điển hình nhất của thảm thực vật rừng này được thấy trên những sườn dốc và trên những đường đỉnh có độ cao trung bình nằm giữa các đỉnh và chóp núi cao hơn; cũng được phân chia làm 5 tầng chính:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán cao tới 30 m, các loài ưu thế của tầng này là: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Đa lông (*Ficus sarmentosa*), Thông nàng (*Dacrycarpus imbricatus*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*), Sồi vùng đá (*Quercus rupestris*), Trâm núi (*Syzygium levinei*), Chòi mòi tía (*Antidesma bunius*).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tầng ưu thế sinh thái gồm nhiều loài cây cao tới 15-20 m, đường kính 20-40 cm, độ che phủ thường từ 30-70%. Các loài cây mọc ưu thế của tầng này là: Nhọc lá nhỏ (*Polyathia cerasoides*), Trôm đài màng (*Sterculia hymenocalyx*), Thích bắc bộ (*Acer tonkinensis*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Re trứng (*Cinamomum ovatum*), Dạ hợp bông (*Magnolia fistulosa*), Giỏi xanh (*Michelia mediocris*).

Tầng dưới tán (A3): Tầng dưới tán được tạo thành bởi các loại cây cao tới 6-15 m, đường kính trung bình 15-20 cm, độ che phủ khoảng 34-40%. Những loài cây phổ biến của tầng này là Ruồi ô rô (*Streblus ilicifolius*), Cọ (*Livistona saribus*), Đáng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Thông tre lá dài (*Podocarpus neriifolius*), Nhọc lá nhỏ (*Polyathia cerasoides*), Trâm núi (*Syzygium levinei*).

Tầng cây bụi (B): Tầng cây bụi gồm các loài cây bụi mọc phổ biến tạo nên tầng cao từ 2-6 m với độ che phủ 10-15%. Những loài cây ưu thế của tầng cây bụi bao gồm Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Re trứng (*Cinamomum ovantum*), Mạy tèo (*Streblus macrophyllus*), Đùng đỉnh bắc sơn (*Caryota bacsonensis*).

Tầng cỏ quyết (C): Gồm nhiều cây cỏ; tầng này cao đến 1,5 m che phủ tới 15%. Nhiều loài cây cỏ được thấy trong kiểu rừng này như Mật cật hoa nhỏ (*Rhapis micrantha*), Kim tuyến đá vôi (*Anoetochilus calcareus*), Linh sơn quảng đông (*Sonerila cantoniensis*).

Thực vật ngoại tầng: Thực vật sống bám và nửa sống bám trên cây, dạng thực vật này khá phổ biến. Chúng mọc trên tán lá của các cây to thuộc tầng tầng ưu thế sinh thái (A2), tầng vượt tán (A1) và tạo nên quần xã kí sinh phổ biến. Địa y, Lan và các loài Dương xỉ là những thành phần phổ biến như: Hồng câu (*Dendrobium aduncum*), Mật khẩu crochet (*Cleisostoma crochetii*), Nĩ lan tả tơi (*Eria pannea*), Nhãn diệp đen (*Liparis nigra*), Ráng hoả mạc thon (*Pyrrosia lanceolata*).

Các loài thực vật quý hiếm xuất hiện là: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Thông nạng (*Dacrycarpus imbricatus*), Lát Hoa (*Chukrasia tabularis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Kim tuyến đá vôi (*Anoetochilus calcareus*), Hoàng tinh hoa trắng (*Disporopsis longifolia*), Tắc kè đá bon (*Drynaria bonii*), Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora*), Củ bình vôi trắng (*Stephania pierrei*).

Kết quả tổng hợp cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp trên đá vôi (Rkh-LR) được thể hiện qua bảng 3.4.

Bảng 3.4. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của Kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR)

Số loài	Mật độ (cây/ha)	Công thức tổ thành
42	663	CTTT: 18,6 Ror + 12,6 Trl + 10,6 Nghi + 5,5 Ngau + 52,7 Lk (38)

Ghi chú: Ror: Ruối ô rô; Trl: Trai lý; Nghi: Nghiến; Ngau: Ngâu tàu; Lk: Loài khác

Kết quả bảng 3.4 cho thấy: Số loài thực vật tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LR) xuất hiện là 42 loài, số loài tham gia vào công thức tổ thành là 4 loài gồm: Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Ngâu tàu (*Agaila odorata*). Mật độ trung bình của toàn lâm phần là 663 cây/ha. Ở kiểu thảm phụ này đã có mặt một số loài cây có giá trị kinh tế như Nghiến, Trai lý, Mun, Gội.

3.1.1.4. Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LK)

Kiểu phụ này phân bố ở độ cao 700-1200 m, có diện tích khoảng 1.100 ha. Phân bố chủ yếu ở Tiểu khu 270 và 1 phần của Tiểu khu 265 thuộc xã Cỏ Lũng; đây là trạng thái rừng rất hiếm còn sót lại tại rất ít các đỉnh núi đá vôi thuộc khu vực xã Cỏ Lũng; được chia làm 4 tầng chính:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán cây cao khoảng 15-20m, đường kính 35-80 cm, độ che phủ thấp 20-25%. Các loài Thông pà cò (*Pinus kwantungensis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Duyên mộc mây (*Carpinus viminea*) là loài cây ưu thế, đôi khi có một số loài cây lá rộng đi kèm là Mộp (*Eriobotrya bengalensis*), Hòa hương (*Platycarya strobilacea*).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tầng ưu thế sinh thái thường cao 6-15 m, đường kính 20-30 cm, độ che phủ khoảng 30-40%. Các loài ưu thế chính của tầng này là Bi tát cục phương (*Pistacia cucphuongensis*), Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Đáng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Duyên mộc mây (*Carpinus viminea*), Xoài núi (*Mangifera longgipes*), Trâm núi (*Syzygium levinei*), Mai lai (*Sinosideroxylon racemosum*).

Tầng cây bụi (B): Tầng cây bụi của kiểu thảm thực vật rừng này gồm các loài cây bụi, có độ che phủ đến 30-40%. Các loài cây mọc phổ biến là: Chè (*Camellia sinensis*), Găng vàng gai (*Canthium horridum*), Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Huyết giác nam bộ (*Dracaena cochinchinensis*), Bời lời (*Litsea glutinosa*), Dẻ đỏ (*Lithocarpus elegans*).

Tầng cỏ quyết (C): Gồm nhiều cây cỏ, có độ cao từ 0,1-1m, độ che phủ 25-40%. Các loài ưu thế chính ở đây là: Giải thủy tím (*Anoectochilus elwesii*), Thanh ngọc (*Cybidium ensifolium*), Lan hài (*Paphiopedilum malipoense* var. *hiepii*), Riêng

henry (*Alpinia hainamensis*), Sâm cau (*Peliosanthes testa*), Lan hình thoi ít hoa (*Rhomboda pauciflora*).

Thực vật ngoại tầng: Thực vật ngoại tầng gồm các loài cây kí sinh trong kiểu trạng thái rừng này rất đa dạng, chúng mọc bao phủ trên các cành và thân của những cây lâu năm thuộc tầng ưu thế sinh thái (A2); điển hình là các loài: Lan thao (*Eria thao*), Tổ điều thật (*Asplenium nidus*), Lọng lá tía (*Bulbophyllum longibrachiatum*), Cầu diệp lat (*Bulbophyllum insulsum*)..

Các loài quý hiếm xuất hiện như: Thông Pà cò (*Pinus kwantungensis*), Vù hương (*Cinnamomum balansae*), Trà hoa trái mỏng (*Camellia pleurocarpa*), Lan kim tuyến (*Anoetochilus setaceus*), Tiên hài vàng xanh (*Paphiopedilum hirsutissimum*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Kim giao đá vôi (*Nageia fleuryi*), Hồi đá vôi (*Illicium difengpi*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*).

Kết quả tổng hợp mật độ và tổ thành tầng cây gỗ kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LK) được tổng hợp ở bảng 3.5.

Bảng 3.5. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ của kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LK)

Số loài	Mật độ (cây/ha)	Công thức tổ thành
41	663	10,6 Đấng + 9,6 Bơ + 9,6 Trnui + 9,1 Kgđá + 8,0 Dbg + 7,5 Ttrengan + 6,0 Soltr + 5,5Hođv + 5,5Gior + 28,6 Lk (32 loài).

Ghi chú: Đấng: Đấng chân chim; Bơ: Bời lời; Trnui: Trâm núi; Kgđá: Kim giao đá vôi; Dbg: Dẻ bắc giang; Ttrengan: Thông tre lá ngắn; Soltr: Sồi lá tre; Hođv: Hồi đá vôi; Gior: Gioi rừng; Lk: Loài khác

Kết quả bảng 3.5 cho thấy: Số loài cây gỗ xuất hiện ở kiểu rừng này là 41 loài. Số loài tham gia vào công thức tổ thành chủ yếu là 9 loài : Đấng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Bời lời (*Litsea glutinosa*), Trâm núi (*Syzygium levinei*), Kim giao đá vôi (*Nageia fleuryi*), Thông tre lá ngắn (*Podocarpus pilgeri*)..... mật độ 663 cây/ha. Ở kiểu phụ này đã có mặt một số loài cây có giá trị như Thông pà cò, Thông nằng, Dẻ bắc giang, ...

3.1.1.5. Kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka)

Kiểu phụ này có diện tích khoảng 4.600 ha; được che phủ bởi các quần xã rừng nguyên sinh và thứ sinh. Phân bố ở các Tiểu khu 269, 271 thuộc xã Thành Lâm, Tiểu khu 75, 258, 264 thuộc xã Thành Sơn; Tiểu khu 41 thuộc xã Phú Lệ; Tiểu khu 65, 84 thuộc xã Phú Xuân; Tiểu khu 115, 136, 145 thuộc xã Hồi Xuân; Tiểu khu 96 thuộc xã Thanh Xuân. Kiểu thảm thực vật rừng này có sương mù, tạo ra những khu vực có độ ẩm cao và luôn ẩm ướt thậm chí trong cả mùa khô, điều này cho phép hình thành một thảm thực vật ẩm ướt khác biệt với các kiểu rừng mọc trên núi đá vôi; cũng được chia làm 5 tầng chính:

Tầng vượt tán (A1): Tầng vượt tán có độ cao 20-30 m với đường kính thân cây khoảng 50-100 cm, độ che phủ 50-70%. Các loài cây ưu thế của tầng này gồm nhiều loài cây của họ Dẻ như Dẻ giáp (*Castanopsis armata*), Sồi vùng đá (*Quercus rupestris*), Dẻ cau (*Lithocarpus fenestratus*); một số loài Trôm dài màng (*Sterculia hymenocarlyx*), Giổi lá láng (*Michelia foveolata*), Mán đĩa chevalier (*Archidendron chevalieri*), Thị đốt cao (*Diospyros susarticulata*). Ngoài ra còn một số loài hạt trần quý hiếm như Đinh tùng (*Cephalotaxus mannii*), Dẻ tùng vân nam (*Amentotaxus yunnanensis*), Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Kim giao núi đất (*Nageia wallichiana*); ngoài ra còn các loài ưu thế của các loài cây lá rộng như: Gội lá to (*Aglaia grandifolia*), Re trứng (*Cinamomum ovantum*), Trường mật (*Amesiodendron chinense*).

Tầng ưu thế sinh thái (A2): Tầng ưu thế sinh thái cao tới 15-20 m, đường kính 20-40 cm, độ che phủ 40-60%. Các loài ưu thế của tầng này là Đinh tùng (*Cephalotaxus mannii*), Kim giao núi đất (*Nageia wallichiana*), Gội lá to (*Aglaia grandifolia*), Dẻ gai lá nhọn (*Castanopsis acuminatissima*), Re trứng (*Cinamomum ovantum*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Lương xương (*Anneslea fragrans*), Thị đốt cao (*Diospyros susarticulata*), Sồi vùng đá (*Quercus rupestris*), Trôm dài màng (*Sterculia hymenocarlyx*), Bời lời (*Litsea glutinosa*), Bò đề trắng (*Styrax tonkinensis*).

Tầng dưới tán (A3): Tầng dưới tán gồm các cây gỗ nhỏ cao 6-15 m, đường kính 10-15 cm, độ che phủ khoảng 30-40%. Các loài ưu thế của tầng Re trứng (*Cinamomum*

ovatum), Chè (*Camellia sinensis*), Côm trâu (*Elaeocarpus sylvestrics*), Thích bắc bộ (*Acer tonkinensis*), Lương xương (*Anneslea fragrans*), Dái heo (*Archidendron robinsonii*), Hồi đại (*Illicium majus*).

Tầng cây bụi (B): Tầng cây bụi cao 2-5 m với độ che phủ 20-40%. Các loài ưu thế chính của tầng này là Đáng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Than phan rang (*Brassaiopsis phanrangensis*) và các cây non chưa trưởng thành của các cây thuộc tầng 1 như: Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Kim giao núi đất (*Nageia wallichiana*), Dẻ giáp (*Castanopsis armata*), Re trứng (*Cinamomum ovatum*), Bời lời (*Litsea glutinosa*), Gội lá to (*Aglaia grandifolia*).

Tầng cỏ quyết (C): Gồm nhiều cây thảo và dương xỉ cao 0,1-2 m, độ che phủ 40-80%. Các loài cây ưu thế của tầng này là Lâm trai nhẵn (*Amischototype mollissima*), Riềng (*Alpinia officinarum*), Giải thủy tím (*Anoetochilus elwesii*), Thanh ngọc (*Cymbidium ensifolium*).

Thực vật ngoại tầng: Thực vật ngoại tầng khá phong phú và đa dạng, chúng sống kí sinh trên mặt thân và cành của những cây gỗ lớn ở tầng vượt tán (A1) và tầng ưu thế sinh thái (A2); điển hình là các loài: Cầu diệp bò (*Bulbophyllum reptans*), Ráng hoả mạc thon (*Pyrrosia lanceolata*), Cầu diệp lạt (*Bulbophyllum insulsum*), Tổ điều chẻ tua (*Asplenium laciniatum*), Thượng duyên lá rộng (*Epigeneium amplum*)...

Các loài quý hiếm xuất hiện là: Đỉnh tùng (*Cephalotaxus mannii*), Dẻ tùng vân nam (*Amentotaxus yunnanensis*), Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Kim giao núi đất (*Nageia wallichiana*), Thông đỏ bắc (*Taxus chinensis*), Tiên hải vàng xanh (*Paphiopedilum hirsutissimum*), Mun (*Diospyros mun*)...

Kết quả tổng hợp mật độ và tổ thành tầng cây gỗ ở kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka) được tổng hợp ở bảng 3.6.

Bảng 3.6. Cấu trúc mật độ và tổ thành tầng cây gỗ kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka)

OTC	Số loài	Mật độ (cây/ha)	Công thức tổ thành
TB	51	620	15,0 Clô + 8,0 Tromdm + 7,0 Ckieng + 70,0 LK (48)

Ghi chú: Clô: Cà lô bắc; Tromdm: Trôm dài màng; Ckieng: Cọ kiêng; Lk: Loài khác

Kết quả bảng 3.6 cho thấy: Số loài cây gỗ trung bình xuất hiện ở kiểu rừng LRTXNT-ĐBZ là 51 loài, có 3 loài tham gia vào công thức tổ thành là Cà lồ bắc (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Trôm dài màng (*Sterculia hymenocalyx*), Cọ kiềng (*Albizia chinensis*), mật độ trung bình là 620 cây/ha. Ở kiểu thảm thực vật này đã có mặt một số loài cây có giá trị như Dẻ tùng sọc trắng, Đinh Tùng, Kim giao núi đất, Thông đỏ bắc...

Bên cạnh các kiểu thảm thực vật rừng chính trên, còn một vài thảm thực vật phát triển không phân tầng có cấu trúc và thành phần loài đặc biệt, chúng giàu về thành phần các loài cây hiếm và đặc hữu, có diện tích khoảng 200 ha. Do diện tích của các thảm thực vật này ít nên Luận án không nghiên cứu và mô tả chi tiết kiểu thảm thực vật này.

Như vậy, về phân loại thảm thực vật: Khu BTTN Pù Luông có 5 kiểu thảm thực vật rừng chính; kết quả phân loại thảm thực vật rừng Pù Luông cơ bản được kế thừa các kết quả nghiên cứu của tổ chức FFI và tác giả Đậu Bá Thìn; tuy nhiên khác với các nghiên cứu trước; Luận án đã xác định được diện tích cụ thể cho từng kiểu thảm thực vật và xây dựng bản đồ phân bố thảm thực vật tại Khu BTTN Pù Luông.

Về cấu trúc tầng thứ: Trong các kiểu thảm thực vật rừng chính tại Pù Luông có 4 kiểu phụ thảm thực vật rừng có 5 tầng, riêng kiểu phụ Rừng mưa á nhiệt đới lá Kim thường xanh trên đá vôi là có 4 tầng; điều này cho thấy cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật rừng Pù Luông cũng hoàn toàn phù hợp với cấu trúc tầng thứ của rừng mưa nhiệt đới.

3.1.2. Chỉ số đa dạng sinh học thực vật:

3.1.2.1. Chỉ số đa dạng Rênyi

Theo quan điểm đo đếm định lượng chỉ số đa dạng sinh học thì tính đa dạng là một phép thống kê có sự tổ hợp của hai yếu tố đó là thành phần số lượng loài và tính đồng đều phân bố hay là khả năng xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài. Có nghĩa là chỉ số H không phải chỉ phụ thuộc vào thành phần số lượng loài mà cả số lượng cá thể và xác suất xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài. Chỉ số H_α tính theo công thức Rênyi với các giá trị $\alpha = 0; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, 10$ và ∞ , là một công cụ tiện lợi để mô tả biến động về đa dạng loài trong các thảm thực vật. Giá trị của anpha biến thiên từ $0-\infty$ thể hiện quy mô của các chỉ số đa dạng.

Bảng 3.7. Chỉ số đa dạng Rênyi ở các kiểu thảm thực vật rừng

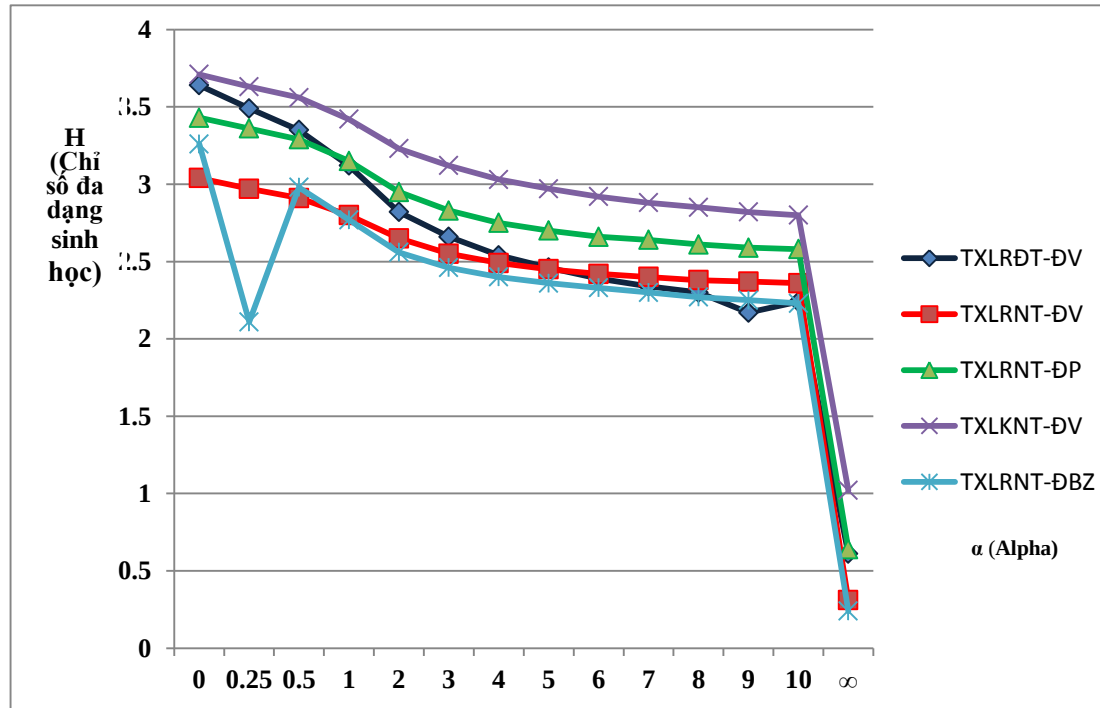
Hα	Các kiểu thảm thực vật rừng				
	Rkx-ĐV	Rkh-LR	Rkx-ĐP	Rkh-ĐV	Rka
H₀	3,64	3,04	3,43	3,71	3,26
H _{0,25}	3,49	2,97	3,36	3,63	2,11
H _{0,5}	3,35	2,91	3,29	3,56	2,98
H ₁	3,12	2,80	3,15	3,42	2,77
H₂	2,82	2,65	2,95	3,23	2,56
H ₃	2,66	2,55	2,83	3,12	2,46
H ₄	2,54	2,49	2,75	3,03	2,40
H ₅	2,46	2,45	2,70	2,97	2,36
H ₆	2,39	2,42	2,66	2,92	2,33
H ₇	2,34	2,40	2,64	2,88	2,30
H ₈	2,30	2,38	2,61	2,85	2,27
H ₉	2,17	2,37	2,59	2,82	2,25
H ₁₀	2,24	2,36	2,58	2,80	2,23
H ∞	0,61	0,31	0,64	1,02	0,24

Dải chỉ số H α với các giá trị α từ 0- ∞ có các ưu điểm sau đây so với các chỉ số đa dạng truyền thống khác:

Các chỉ số đa dạng truyền thống là trường hợp riêng của H α : khi $\alpha=0$, $H=\ln(S)$, trong đó S là số loài; khi $\alpha=1$, công thức Rênyi sẽ có mẫu số là 0, H được đặt bằng chỉ số Shannon-Wiener; khi $\alpha=2$, $H=\ln(1/D)$, trong đó D là chỉ số ưu thế Simpson; và cuối cùng khi $\alpha=\infty$, $H=\ln(1/p)$, trong đó p là độ nhiều tương đối của các loài có độ nhiều tương đối lớn hơn 5%. Một ưu điểm nữa của chỉ số H α là nó rất thích hợp cho việc định nghĩa tính đa dạng thông qua việc kết hợp giữa độ nhiều và độ đồng đẳng thông qua biểu đồ giá trị H α với các giá trị $\alpha = 0$ đến ∞ . Biểu đồ càng dốc thì độ đồng đẳng càng thấp và ngược lại, biểu đồ càng ngang thì độ đồng đẳng càng cao. Như vậy, có thể sắp xếp các quần xã thực vật ở các kiểu thảm theo sự đa dạng từ thấp đến cao một cách

rõ ràng dựa trên số loài. Kết quả tính toán dải chỉ số H_{α} của các thảm thực vật ở Pù Luông được tổng hợp trong bảng 3.7 và hình 3.1. Kết quả cho thấy rằng kiểu

Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP) có sự giàu có về loài và độ đồng đẳng cao hơn các thảm thực vật rừng khác.



Hình 3.1. Chỉ số đa dạng Renyi

Kết quả hình 3.1 cho thấy khi $\alpha=0$, thì H được đặt bằng chỉ số Shannon-Wiener; Chỉ số H' biến động từ 3,04–3,71, theo đó thì kiểu phụ thảm thực vật rừng (Rkh-LR) có chỉ số đa dạng thấp nhất và cao nhất là kiểu thảm thực vật rừng (Rkx-ĐP). Theo Braun 1950; Monk 1967; Riser and Rice, 1971; Singhal et al., 1986, các rừng mưa nhiệt đới ẩm thường có chỉ số H rất cao từ 5,06-5,40 (Lê Quốc Huy, 2005) [28]. Như vậy so sánh với chỉ số này thì các kiểu thảm thực vật ở Khu BTTN Pù Luông có chỉ số đa dạng H' ở mức trung bình.

3.1.2.2. Chỉ số tương đồng (Index of similarity hay Sorensen's Index)- SI:

Đánh giá mức độ giống nhau giữa các hệ thực vật, dựa vào công thức tính chỉ số giống nhau của Sorensen. Theo lý thuyết, chỉ số $SI=1$ tương ứng với hai hệ thực vật có thành phần taxon giống hệt nhau và $SI=0$ khi hai quần xã đó không có một taxon nào giống nhau, chỉ số tương đồng này tăng từ 0 đến 1 đồng nghĩa với

tính tương đồng của hai hệ thực vật tăng lên. Kết quả so sánh chỉ số tương đồng (SI) tầng cây gỗ của các kiểu thảm thực vật rừng được thể hiện qua bảng 3.8.

Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng (SI) tầng cây gỗ

TTV	Rkx-ĐV	Rkh-LR	Rkx-ĐP	Rkh-LK	Rka
Rkx-ĐV	1	0,72	0,52	0,42	0,50
Rkh-LR		1	0,55	0,43	0,50
Rkx-ĐP			1	0,47	0,51
Rkh-LK				1	0,39
Rka					1

Kết quả bảng 3.8 cho thấy, chỉ số SI biến động từ 0,39 đến 0,72; cao nhất (0,72) giữa kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp (Rkx-ĐV) và kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR). Chỉ số SI thấp nhất (0,39) giữa kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LK) và kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka). Kết quả cũng cho thấy, không có sự khác biệt nhiều về thành phần loài giữa các kiểu thảm thực vật rừng; nhưng lại có sự khác biệt rõ rệt về thành phần loài giữa kiểu phụ thảm thực vật rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka) với 4 kiểu thảm thực vật còn lại. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, các yếu tố như nguồn gốc đá mẹ, đai cao cũng đã ảnh hưởng sâu sắc đến các thảm thực vật. Các thảm thực vật có cùng nguồn gốc đá mẹ (đá vôi) có chỉ số tương đồng tương đối cao, các thảm thực vật trên đá vôi và đá bazan có chỉ số tương đồng thấp nhất. Việc xác định một số chỉ số đa dạng sinh học đã cho thấy một số thảm thực vật còn có mức độ đa dạng sinh học cao, với thành phần loài phong phú, đa dạng. Các chỉ số đa dạng sinh học đã xác định được là một cơ sở khoa học để tiếp tục phân tích các nguyên nhân, đề xuất biện pháp bảo tồn phù hợp như can thiệp bằng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh, tăng cường công tác quản lý nhằm giữ ổn định mức độ đa dạng sinh học, góp phần bảo vệ tài nguyên thực vật rừng Khu BTTN Pù Luông.

3.1.3. Sự biến đổi về thành phần loài thực vật theo đai cao

Khu BTTN Pù Luông được hình thành bởi các giải giông, đỉnh cao nhất là đỉnh Pù Luông cao 1.650m so với mực nước biển và điểm thấp nhất là khu vực Cỗ Lũng 60 m so với mực nước biển. Dựa theo cách phân chia về độ cao của Thái Văn Trừng (2000), ở miền Bắc đai nhiệt đới lấy độ cao trung bình dưới 700 m, đai á nhiệt đới lấy độ cao từ 700 đến 1.400 m so với mực nước biển và đai ôn đới lấy độ cao trung bình trên 1.400 m. Dựa vào địa hình tại Khu BTTN Pù Luông, để đánh giá sự biến đổi của thảm thực vật theo đai độ cao, chúng tôi cũng lấy đai 700 m để chia khu vực nghiên cứu làm ba đai độ cao nhiệt đới dưới 700 m, đai á nhiệt đới từ 700-1.400 m và đai ôn đới trên 1.400 m. Kết quả phân tích cho thấy có sự khác nhau về thành phần loài giữa ba đai cao này. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.9:

Bảng 3.9. Sự phân hóa số loài theo độ cao

TT	Đai cao	Số lượng loài	Tỷ lệ % số loài
1	Dưới 700 m	1.335	85,79
2	Từ 700–1.400m	875	56,23
3	Trên 1.400 m	342	21,97

Qua bảng 3.9 cho thấy, càng lên cao, số lượng loài càng giảm dần. Số lượng loài ở độ cao dưới 700 m, với 1.335 loài, chiếm 85,79% tổng số loài của toàn hệ, ở độ cao từ trên 700 m- 1.400m, số lượng loài là 875 loài, chiếm 56,23 %, tổng số loài của toàn hệ, ít nhất là đai cao trên 1.400 m, số lượng loài là 342 loài, chiếm 21,97% tổng số loài của toàn hệ.

Xác định một số chỉ tiêu về đa dạng loài theo đai cao:

Nhằm đánh giá mức độ phong phú đa dạng theo đai cao của tổ thành thực vật, Luận án chọn một số chỉ tiêu được thể hiện qua bảng 3.10:

Bảng 3.10. Chỉ số đa dạng sinh học theo đai cao

Đai cao	Số lượng loài cây gỗ (S)	Số cá thể điều tra (N)	Tỷ lệ hỗn loài (HI)	Chỉ số H'	Chỉ số Cd
<700m	55	360	1/6,5	1,87	0,023
700m - 1400m	68	472	1/6,9	1,93	0,020
> 1400m	26	66	1/ 2,5	0,93	0,155

Qua bảng 3.10 cho thấy: Không chỉ có sự khác nhau về số lượng loài và thành phần loài thực vật giữa các đai cao, kết quả nghiên cứu còn cho thấy giữa 3 đai cao tại Khu BTTN Pù Luông có sự khác nhau về chỉ số đa dạng sinh học.

Số loài thực vật thân gỗ theo đai cao ở đây biến động từ 26 loài đến 68 loài, tỷ lệ hỗn loài từ 1/2,5 đến 1/6,9 (tức là cứ từ 2,5 đến 6,9 cây cá thể là có một loài).

Hệ số Shannon-Wiener (H') biến động lớn giữa các đai cao (từ 0,93 đến 1,93) cho thấy cấu trúc thực vật giữa các đai cao là có sự sai khác. Theo phương pháp Hệ số Shannon - Wiener thì đai cao từ 700 m-1.400 m có chỉ số đa dạng cao nhất (1,93) và đai cao trên 1.400 m có chỉ số đa dạng thấp nhất (0,93).

Chỉ số mức độ chiếm ưu thế C_d được dùng để đánh giá sự đa dạng về số lượng loài của một quần xã thực vật, có giá trị và ý nghĩa ngược lại với H' , tức là giá trị C_d càng cao thì tính đa dạng loài càng thấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy đai cao trên 1.400 m có chỉ số C_d cao nhất (0,155) và thấp nhất là đai cao từ 700 -1.400 m (0,020).

Để xác định chỉ sự tương quan và mức độ tương đồng về thành phần loài giữa hai đai cao tại Khu BTTN Pù Luông, Luận án sử dụng công thức của Sorensen, kết quả được trình bày ở bảng 3.11.

Bảng 3.11. Chỉ số tương đồng giữa các đai độ cao

Đai cao	Số loài cây gỗ	<700 m	700-1.400	> 1.400
<700 m	55	1	0,35	0,22
700-1400	68	0	1	0.49
> 1400	26	0	0	1

Qua bảng 3.11 có thể thấy rằng, ở các đai độ cao, số lượng loài giống nhau tương đối nhiều; chỉ số gần gũi giữa hai đai cao dưới 700 m và đai 700-1.400 m là 0,35, chỉ số gần gũi giữa hai đai cao dưới 700 m và trên 1.400 m là 0,22, chỉ số gần gũi giữa hai đai cao dưới 700-1.400 m và trên 1.400 m là 0,49. Điều này cho thấy sự tương đồng về thành phần loài giữa các đai không cao. Kết quả này cũng phù hợp với quan điểm của Thái Văn Trùng (2000) khi có sự khác biệt về thành phần loài giữa các đai cao. Sự khác nhau về thành phần loài giữa hai đai cao còn được thể

hiện ở sự xuất nhiều nhiều loài thực vật Á nhiệt đới ở các đai cao từ 700m-1.400 m và trên 1.400 m.

Để xác định chỉ sự tương quan và mức độ tương đồng về một số chỉ số đa dạng sinh học theo hướng phơi tại Khu BTTN Pù Luông, Luận án tính toán một số chỉ số đa dạng sinh học, kết quả được trình bày ở bảng 3.12.

Bảng 3.12. Chỉ số đa dạng sinh học theo hướng phơi

Hướng phơi	Số lượng loài cây gỗ (S)	Số cá thể điều tra (N)	Chỉ số H'	Chỉ số Cd	Chỉ số đồng đều E	Chỉ số SI
Đông	86	482	1,72	0,031	0,88	0,84 (71 loài chung)
Tây	83	401	1,57	0,042	0,81	

Kết quả ở bảng 3.12 cho thấy, chỉ số đa dạng (H') và chỉ số đồng đều ở sườn Đông lớn hơn so với sườn Tây. Nhưng chỉ số mức độ chiếm ưu thế (Cd) ở sườn Đông lại nhỏ hơn so với sườn Tây. Tuy nhiên, sự chênh lệch về giá trị của các chỉ số đa dạng sinh học giữa hai sườn không lớn, cho thấy cấu trúc thực vật ở hai sườn Đông và Tây của khu vực nghiên cứu có sự khác biệt không đáng kể. Mặt khác, chỉ số tương đồng (SI) giữa hai sườn cũng cao ($SI = 0,84$) cho thấy cấu trúc thực vật ở khu vực nghiên cứu tương đối đồng nhất về thành phần loài thực vật giữa sườn Đông và sườn Tây.

3.1.4. Sự biến đổi thành phần loài của các kiểu thảm thực vật theo đai cao và theo hướng sườn

Theo đai cao, số lượng, thành phần loài nói chung và loài quý hiếm nói riêng cũng biến đổi theo. Việc xác định số lượng, thành phần các loài đó ít nhiều giúp ích cho công tác quản lý và bảo tồn TNTV của Khu BTTN Pù Luông. Kết quả nghiên cứu về sự biến đổi thành phần loài thực vật theo đai cao được thể hiện ở bảng 3.13.

Bảng 3.13. Các loài thực vật đặc trưng theo đai cao

Đai cao	Thảm thực vật và các loài đặc trưng
< 700 m	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đất thấp (Rkx-ĐV)
	Ruối ô rô (<i>Streblus ilicifolius</i>), Chòi mòi tía (<i>Antidesma bunius</i>), Cánh kiến (<i>Mallotus philippinensis</i>), Nghiến (<i>Excentrodendron tonkinensis</i>), Trai lý (<i>Garcinia fagraeoides</i>), Chôm chôm (<i>Nephelium lappaceum</i>). Cui lá to (<i>Heritiera macrophylla</i>), Gội nếp (<i>Aglaia spectabilis</i>), Thàn mát (<i>Millettia ichthyochtona</i>), Chò nhai (<i>Anogeissus acuminata</i>), Thị đốt cao (<i>Diospyros sussarticulata</i>), Sầu (<i>Dracontomelon duperreanum</i>), Trường mật (<i>Pometia pinnata</i>).
	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP)
	Cui lá to (<i>Heritiera macrophylla</i>), Ruối ô rô (<i>Streblus ilicifolius</i>), Lòng mang (<i>Pterospermum heterophyllum</i>), Thông nang (<i>Dacrycarpus imbricatus</i>), Cà lồ bắc (<i>Caryodaphnopsis tonkinensis</i>), Giỏi lá láng (<i>Michelia foveolata</i>), Phay sừng (<i>Duabanga grandiflora</i>), Cà ổi ấn (<i>Castanopsis indica</i>), Chò nhai (<i>Anogeissus acuminata</i>), Thàn mát (<i>Millettia ichthyochotona</i>).
>700 m	Kiểu phụ Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR)
	Ruối ô rô (<i>Streblus ilicifolius</i>), Trai lý (<i>Garcinia fagraeoides</i>), Nghiến (<i>Excentrodendron tonkinensis</i>), Cui lá to (<i>Heritiera macrophylla</i>), Đa bắp bè (<i>Ficus nevosa</i>), Thông nang (<i>Dacrycarpus imbricatus</i>), Chò nhai (<i>Anogeissus acuminata</i>), Sồi vùng đá (<i>Quercus rupestris</i>), Trâm núi (<i>Syzygium levinei</i>), Chòi mòi tía (<i>Antidesma dubius</i>), Nhọc lá nhỏ (<i>Polyathia cerasoides</i>), Trôm đài màng (<i>Sterculia hymenocalyx</i>), Thích bắc bộ (<i>Acer tonkinensis</i>), Gội nếp (<i>Aglaia spectabilis</i>), Re trứng (<i>Cinamomum ovantum</i>).
	Kiểu phụ rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi (Rkh-LK)
	Đáng chân chim (<i>Schefflera heptaphylla</i>), Trâm núi (<i>Syzygium levinei</i>), Kim

Đai cao	Thảm thực vật và các loài đặc trưng
	giao đá vôi (<i>Nageia fleuryi</i>), Thông tre lá ngắn (<i>Podocarpus pilgeri</i>), Bời lời (<i>Litsea glutinosa</i>), Thông Pà cò (<i>Pinus kwantungensis</i>), Duyên mộc mây (<i>Carpinus viminea</i>), Sơn trà (<i>Eriobotrya bengalensis</i>), Hòa hương (<i>Platycarya strobilifera</i>), Xoài núi (<i>Mangifera longipes</i>), Mai lai (<i>Sinosideroxylon racemosum</i>), Trà hoa trái mỏng (<i>Camellia pleurocarpa</i>).
	Kiểu phụ rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka)
	Cà lồ bắc (<i>Caryodaphnopsis tonkinensis</i>), Trôm dài màng (<i>Sterculia hymenocarlyx</i>), Cọ kiêng (<i>Albizia chinensis</i>), Sung làng cóc (<i>Ficus langkokensis</i>), Nhãn (<i>Dimocarpus longan</i>), Giổi lá láng (<i>Michelia foveolata</i>), Dẻ giáp (<i>Castanopsis armata</i>), Dẻ cau (<i>Lithocarpus fenestratus</i>), Mán đĩa chevalier (<i>Archidendron chevalieri</i>), Thị đốt cao (<i>Diospyros sussarticulata</i>), Đinh tùng (<i>Cephalotaxus mannii</i>), Dẻ tùng vân nam (<i>Amentotaxus yunnanensis</i>), Kim cang petelot (<i>Smilax petelotii</i>), Lương xương (<i>Anneslea fragrans</i>).

Thành phần thực vật ở các đai độ cao khác nhau thì khác nhau, kết quả bảng 3.13 cho thấy ở đai cao 700m thành phần thực vật đặc trưng cho các loài thực vật á nhiệt đới rất rõ ràng, đặc trưng bởi các loài có chiều cao thấp, xuất hiện kiểu rừng rừng lùn trên núi cao.

3.1.5. Đặc điểm tái sinh tự nhiên của tầng cây gỗ ở các kiểu thảm thực vật

Nghiên cứu đặc điểm tái sinh rừng sẽ cho thấy rõ hiện trạng phát triển của rừng, cũng như tiềm năng phát triển trong tương lai. Các đặc điểm tái sinh rừng là cơ sở khoa học để xác định kỹ thuật lâm sinh phù hợp điều chỉnh quá trình tái sinh rừng theo hướng bền vững cả về mặt kinh tế, môi trường và đa dạng sinh học.

3.1.5.1. Tổ thành và mật độ cây tái sinh của tầng cây gỗ các thảm thực vật rừng

Kết quả nghiên cứu tổ thành cây tái sinh được tổng hợp ở bảng 3.14:

Bảng 3.14. Công thức tổ thành cây tái sinh

TTV	OTC	Số loài	Công thức tổ thành
Rkx- ĐV	1	16	31.94 Ror + 8.33 Ngau+ 8.33 Lma + 8.33 Chch + 6.94 Cui + 6.94 Mun + 29.19 Lk (10)
	2	13	36.76 Ror + 20.59 Chmo+ 16.16 Mauc + 8.82 Chch + 17.64 Lk (9)
	3	14	33.33 Ror + 22.73 Chmo+ 18.18 Mauc + 7.58 Trl + 18.44 Lk (10)
Rkx- ĐP	1	15	28.33 Ror + 15 Chmo+ 15 Chon+ 8.33 Ngau + 6.67Lma + 6.67 Sba+ 5 Mauc + 5 De + 5Clô + 5 Lk (6)
	2	14	27.5 Ror + 11.25 De + 11.25 Chon + 8.75 Ngau + 41.25 Lk (10)
	3	14	30.56 Ror +15.28 Chon+ 12.5Lma +8.33 De + 8.33Clô + 5.56 Ngau+ 19.46 Lk (8)
Rkh- LR	1	12	22.97 Ror + 14.86 Chon+ 8.33 Lma + 13.51Ngau + 12.16 De + 12.16 Lma + 24.3Lk (6)
	2	14	26.56 Ror + 18.75 Lma+ 12.5 Trl + 10.94 Ngau + 10.16 Chon + 7.81 De + 6.25 Pma + 6.25Lk (7)
	3	14	26.56 Ror + 12.5 Trl + 14.06 Ngau + 7.81 Lma + 6.25De + 6.25 Ckieng + 6.25 Chon+ 17.21Lk (7)
Rkh- LK	1	15	16.18 De+11.76 Ngau+8.82 Ror+ 8.82 Trl+ 8.82 Kg + 7.25 Trâ + 5.88 Sơ + 5.88 Chon+5.88 Ttrengan + 20.58 Lk (6)
	2	16	18.33 De+ 15 Kg +11.67 Ttren + 11.67 Ngau + 10 Blơ + 6.67 Sơ + 6.67 Trâ +5 Trl+ 5 Re+ 9.99 Lk (7)
	3	14	15 De+ 13.33 Trâ +13.33 Kg + 10 Ngau +8.33 Trl + 6.67 Sơ + 6.67 Chon + 5 Đa+ 5 Re +5 Lma+ 11.66 Lk (4)
Rka	1	16	20 Ngau +20 Mauc+20 Ckieng+5.71 Thl+ 5.71 Qun + 28.6 Lk (11)
	2	15	14.08 Kgđâ +12.68 Mauc + 11.27 Ngau +11.27 Clô+ 11.27 Ckieng+ 9.86 Rra +7.04 Qun + 5.63 Re+16.92 Lk(7)
	3	16	17.5 Ckieng +15 Mauc + 12.5 Ngau + 10 Rra + 7.5 Clô+ 7.5 Qun +30 Lk(10)

Ghi chú: Ror: Ruối ô rô; Ngau: Ngâu; Lm: Lòng mang; Chch: Chôm chôm; Cui: Cui lá to; Mu: Mun; Chmo: Chòi mòi; Mauc: Mầu cau; Trl: Trai lý; Chon: Chò nhai; De: Dẻ; Ckieng: Cọ kiêng; Chmo: Chòi mòi; Sba: Sỏ bà; Clô: Cà lô; Kg: Kim giao; Trâ : Trâm núi; Sơ : Sơn; Rra : Ràng ràng; Ttrengan: Thông tre lá ngắn ; Blor: Bời lời ; Re: Re ; Đa : Đàng; Ngau : Ngâu ; Thl : Thâu lĩnh ; Qun : Quế gân to ; Kgđâ : Kim giao núi đất

Kết quả bảng 3.14 cho thấy, ở kiểu phụ thảm thực vật rừng Rkx-ĐV số loài cây tái sinh dao động từ 13-16 loài, số loài tham gia vào tổ thành dao động từ 4 đến 6 loài. Kiểu phụ thảm thực vật rừng Rkh-LR có số loài cây tái sinh dao động từ 12-14 loài, số loài tham gia vào tổ thành dao động từ 4 đến 6 loài. Sở dĩ kiểu thảm này có số lượng loài cây tái sinh ít là do sự cạnh tranh lớn của cây bụi, thảm tươi đến cây tái sinh. Kiểu phụ thảm thực vật rừng Rkx-ĐP có từ 14-15 loài cây tái sinh xuất hiện, trong đó có 4-9 loài tham gia vào công thức tổ thành. Kiểu phụ thảm thực vật rừng Rkh-LK có 14-16 loài cây tái sinh xuất hiện, trong đó có 8-9 loài tham gia vào công thức tổ thành. Kiểu phụ thảm thực vật rừng Rka có 15-16 loài cây tái sinh xuất hiện, trong đó có 5-8 loài tham gia vào công thức tổ thành.

Nhìn chung, ở các kiểu thảm thực vật rừng có thành phần loài cây tái sinh phong phú, tổ thành loài phức tạp, gồm nhiều loài cây có giá trị. Ở đây cũng xuất hiện một số loài cây khác có giá trị nhưng không tham gia vào công thức tổ thành như: Thông pà cò (*Pinus kwangtungensis*), Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Thông đỏ bắc (*Taxus chinensis*). Riêng Thông pà cò chỉ xuất hiện ở kiểu thảm thực vật Rkh-LK; loài Dẻ tùng sọc trắng chỉ xuất hiện ở kiểu thảm thực vật Rka. Kiểu thảm thực vật này cũng xuất hiện một số loài cây tái sinh không có ở tầng cây cao như: Đàng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Sồi lá tre (*Quercus bambusifolia*), Sồi phẳng (*Lithocarpus cerebrinus*), Hôi đá vôi (*Illicium difengpi*).

Từ số liệu điều tra ngoại nghiệp trên các ô tiêu chuẩn đại diện, điển hình, luận án đã xác định công thức tổ thành tái sinh chung cho các kiểu thảm thực vật rừng ở Khu BTTN Pù Luông như sau (bảng 3.15):

Bảng 3.15. Tổ thành cây tái sinh tầng cây gỗ

TT	Kiểu thảm thực vật rừng									
	Rkx-ĐV		Rkh-LR		Rkx-ĐP		Rkh-LK		Rka	
	Loài	N (%)	Loài	N (%)	Loài	N (%)	Loài	N (%)	Loài	N (%)
1	Ngâu tàu	5,75	Nghiên	6,56	Trám trắng	5,66	Bời lời	5,33	Quế ngân to	5,95
2	Trên collins	5,75	Trai lý	6,56	Cà đuôi bắc bộ	5,66	Kim giao đá vôi	5,33	Trường	5,95
3	Trai lý	6,9	Dẻ	6,56	Chòi mòi	5,66	Nghiên	5,33	Ràng ràng	5,95
4	Lòng mang	6,9	Chò nhai	6,56	Chò nhai	5,66	Chò nhai	5,33	Bời lời	5,95
5	Dẻ giáp	9,2	Ruối ô rô	6,56	Cui lá to	5,66	Cui lá to	5,33	Cọ kiêng	5,95
6	Ruối ô rô	9,2	Nhò vàng	8,2	Mại liễu banlansa	5,66	Lòng mang	5,33	Cà đuôi bắc bộ	7,14
7			Ngâu tàu	8,2	Cánh kiến	7,55	Trên Collin	5,33	Cánh kiến	7,14
8			Chôm chôm	9,84	Lòng mang	7,55	Cà lồ	6,67	Thấu lỉnh	7,14
9					Cọ kiêng	9,43	Ruối ô rô	6,67	Ngâu dụ	7,14
10					Ruối ô rô	9,43	Đáng chân chim	6,67	Re	8,33
11					Chôm chôm	11,32	Re	8		
	16 Lk	56,35	8 Lk	34,44	6 Lk	20,34	11 Lk	34,68	11 Lk	29,75
Tổng	22 loài	100	16 loài	100	17 loài	100	22 loài	100	21 loài	100

Kết quả bảng 3.15 cho thấy, số lượng loài cây tái sinh xuất hiện ở kiểu phụ thảm thực vật rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh đất thấp (Rkx-ĐV) là 22 loài, trong đó có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm tỷ lệ 43,65% như: Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Dẻ giáp (*Castanopsis armata*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Trền collins (*Tarenna collinsae*), Ngâu tàu (*Aglaia odorata*). Ở kiểu phụ thảm này cũng xuất hiện những loài cây khác có giá trị như: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Mun (*Diospyros mun*).

Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp trên núi đá vôi (Rkh-LR) có số lượng loài cây tái sinh xuất hiện ít nhất với 16 loài, trong đó có 8 loài tham gia vào công thức tổ thành điển hình như: Chôm chôm (*Nephelium lappaceum*), Ngâu tàu (*Aglaia odorata*), Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*)..., chiếm tỷ lệ tổ thành 65,56%.

Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP) có 17 loài cây tái sinh, trong đó có 11 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm tỷ lệ tổ thành 79,66%, điển hình như: Chôm chôm (*Nephelium lappaceum*), Ruối ô rô (*Streblus laxiflorus*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Cọ kiêng (*Albizia chinensis*), Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*).... Trong kiểu thảm thực vật này, xuất hiện loài cây hạt trần tái sinh có giá trị về đa dạng sinh không tham gia vào công thức tổ thành là Thông nạng (*Dacrycarpus imbricatus*)

Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa á nhiệt đới lá kim thường xanh núi thấp trên đá vôi (Rkh-LK) có 22 loài cây tái sinh, trong đó có 11 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm tỷ lệ tổ thành 65,32%, điển hình như: Re trứng (*Cinamomum vatum*), Đáng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Ruối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Trền collins (*Tarenna collinsae*), Cà lồ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Kim giao đá vôi (*Nageia fleuryi*)... Trong kiểu thảm thực vật này, xuất hiện các loài cây tái sinh có giá trị về đa dạng không tham gia vào công thức tổ thành như: Thông đỏ bắc (*Taxus chinensis*), Thông pà cò (*Pinus kwangtungensis*).

Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi thấp đá bazan (Rka) có số lượng cây tái sinh là 21 loài, trong đó có 10 loài tham gia vào công thức tổ thành, chiếm tỷ lệ 70,25% điển hình như: Re trứng (*Cinnamomum ovatum*), Ngẫu diu (*Aglaia edulis*), Thấu lĩnh (*Alphonsea tonkinensis*), Cọ kiềng (*Albizia chinensis*), Bời lời (*Litsea baviensis*)... Trong thảm thực vật này, xuất hiện các loài Hạt trần tái sinh có giá trị về đa dạng không tham gia vào công thức tổ thành là: Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*).

Qua nghiên cứu về tổ thành cây tái sinh cho thấy, thành phần loài cây tái sinh có sự tương đồng với tầng cây cao, thể hiện tính kế thừa về loài cây. Bên cạnh đó, còn có sự xuất hiện của các loài cây tái sinh khác không có ở tầng cây cao. Điều này chứng tỏ khả năng gieo giống của cây mẹ, khả năng phát tán hạt giống và khả năng tái sinh của rừng là khá cao. Nhưng tổ thành cây tái sinh ở một số kiểu thảm còn khá đơn giản và ít hoặc thiếu vắng những loài gỗ lớn có giá trị. Số lượng loài thực vật xuất hiện và số loài tham gia vào công thức tổ thành ở các OTC có sự biến động lớn. Số lượng cây tái sinh của một số loài quý hiếm như Thông đỏ bắc (*Taxus chinensis*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*) rất ít. Đặc biệt, hai loài Thông tre lá ngắn (*Podocarpus pilgeri*) và Thông pà cò (*Pinus kwangtungensis*) không gặp cây tái sinh. Đây là những loài đặc trưng của hệ sinh thái Pù Luông và có giá trị đa dạng sinh học lớn. Vì vậy cần có những nghiên cứu để bảo tồn những loài này.

3.1.5.2. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

Năng lực tái sinh của rừng được đánh giá theo các chỉ tiêu về mật độ, phẩm chất, nguồn gốc tái sinh. Năng lực tái sinh phản ánh mức độ thuận lợi của điều kiện hoàn cảnh đối với quá trình phát tán, nảy mầm hạt giống và quá trình sinh trưởng của cây mẹ, cây con. Điều kiện hoàn cảnh rừng có tác động rất lớn ở giai đoạn này, vì vậy căn cứ vào các kết quả nghiên cứu về khả năng tái sinh của các thảm thực vật rừng, đề xuất được các giải pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý tác động vào rừng để thúc đẩy quá trình tái sinh.

Trên cơ sở số liệu thu thập trong các ô dạng bản trên các ô tiêu chuẩn đại diện, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh được tổng hợp ở bảng 3.16.

Bảng 3.16. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

Thảm thực vật	N/ha (Cây)	Tỷ lệ chất lượng (%)			Nguồn gốc			
		Tốt	TB	Xấu	Hạt (Cây/ha)	%	Chồi (Cây/ha)	%
Rkx-ĐV	8.700	60,2	24,2	15,6	6.272	72,1	2.428	27,9
Rkx-ĐP	5.300	58,3	27,7	14	3.948	74,5	1.352	26,5
Rkh- LR	6.100	50,3	30,6	19,1	4.270	70	1.830	30
Rkh-LK	7.500	54,3	23,6	22,1	5.880	78,4	1.620	21,6
Rka	8.400	60,5	20,0	19,5	5.510	65,6	2.890	34,4
Trung bình	7.200	56,7	25,2	18,1	5.193	72,12	2.007	27,88

Kết quả bảng 3.16 cho thấy, mật độ cây tái sinh ở Khu BTTN Pù Luông biến động từ 5.300 cây/ha– 8.700 cây/ha, trung bình là 7.200 cây/ha. Mật độ cây tái sinh cao nhất ở thảm thực vật rừng (Rkx-ĐV) và mật độ cây tái sinh thấp nhất ở thảm thực vật (Rkx-ĐP).

Phẩm chất cây tái sinh: Tỷ lệ cây tốt biến động từ 50,3% đến 60,5% trung bình là 56,7%, cây có phẩm chất trung bình từ 20,0% đến 30,6%, trung bình là 25,2% và cây có phẩm chất xấu từ 14% đến 22,1%, trung bình là 18,1%. Với kết quả này có thể thấy, đây là điều kiện thuận lợi cho quá trình lợi dụng tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng.

Cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt biến động từ 65,6% đến 78,4%, trung bình là 72,12%. Đặc điểm này thuận lợi cho việc hình thành tầng rừng chính trong tương lai. Vì trong cùng một loài cây thì cây mọc từ hạt có đời sống dài hơn cây chồi, khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi của ngoại cảnh tốt hơn cây tái sinh chồi. Năng lực tái sinh của cây mọc từ hạt tốt hơn so với cây mọc từ chồi, vì vậy sẽ hình thành nên thảm thực vật bền vững hơn.

3.1.5.3. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Kết quả nghiên cứu hiện trạng phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao tại khu vực điều tra về được trình bày trong bảng 3.17.

Bảng 3.17. Mật độ cây tái sinh theo cấp chiều cao của tầng cây gỗ

Phần quần hệ	N/ha (cây)	Số cây tái sinh theo cấp chiều cao (Cây/ha)		
		<50cm	50-100cm	>100cm
Rkx-ĐV	8.700	2.630	3.570	2.500
Rkx-ĐP	6.100	1.466	2.934	1.700
Rkh- LR	5.300	1.400	2.300	1.500
Rkh-LK	7.500	1.966	3.334	2.200
Rka	8.400	1.700	3.666	2.634
Trung bình	7.200	1.832	3.160	2.208

Kết quả bảng 3.17 cho thấy mật độ cây tái sinh của các thảm thực vật chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao từ 50-100cm, biến động từ 2300 cây/ha đến 3666 cây/ha, trung bình đạt 3160 cây/ha. Mật độ cây tái sinh thấp nhất ở cấp chiều cao <50cm, biến động từ 1400 cây/ha đến 1.966 cây/ha, trung bình đạt 1832 cây/ha. Mật độ cây tái sinh ở cấp chiều cao >100cm biến động từ 1500 cây/ha đến 2634 cây/ha, trung bình là 2208 cây/ha. Những cây tái sinh ở cấp chiều cao này đã bắt đầu vượt qua khỏi tầng cây bụi, thảm tươi chèn ép, chỉ với chất lượng cây trung bình trở lên là chúng có thể tham gia vào tầng tán rừng trong tương lai, đây là cơ sở để xác định cây tái sinh triển vọng của rừng.

3.1.5.4. Chỉ số đa dạng tầng cây tái sinh của tầng cây gỗ

Từ số liệu điều tra trên các ô dạng bản của các ô tiêu chuẩn điển hình cho các kiểu thảm thực vật, luận án đã xác định chỉ số đa dạng của lớp cây tái sinh như sau:

Bảng 3.18. Chỉ số đa dạng của cây tái sinh tầng cây gỗ

Kiểu thảm thực vật	Số loài tái sinh (S)	Số lượng loài	Tỷ lệ hỗn loài	H'	Chỉ số Cd
Rkx-ĐV	22	40	1/12,43	2,97	0,055
Rkx-ĐP	16	42	1/11,44	2,75	0,065
Rkh- LR	17	45	1/9,35	2,74	0,068
Rkh-LK	22	41	1/10,23	3,02	0,051
Rka	21	51	1/12	2,95	0,056

Kết quả tính toán các chỉ số đa dạng sinh học lớp cây tái sinh cho thấy, số loài cây tái sinh xuất hiện trong quá trình điều tra biến động từ 16-22 loài. Tỷ lệ hỗn loài từ 1/9,35 đến 1/12,43 (tức là cứ từ 9,35 cho đến 12,43 cây cá thể là có một loài tái sinh). Hệ số Shannon-Wiener (H') biến động từ 2,74– 3,02, chỉ số Cd ở các kiểu thảm thực vật biến động từ 0,051–0,068. Chỉ số Cd cao nhất ở thảm thực vật (Rkx-ĐP) và thấp nhất ở kiểu thảm thực vật (Rkh-LR). Chỉ số Cd có giá trị và ý nghĩa ngược lại với chỉ số của Shannon- Weiner (H'). Do đó, chỉ số đa dạng H' ở tầng cây tái sinh cao nhất là ở kiểu thảm thực vật (Rkh-LK) và thấp nhất ở thảm thực vật (Rkh-LR).

Kết quả phân tích các chỉ số đa dạng sinh học của tầng cây cao với tầng cây tái sinh cho thấy, tính đa dạng sinh học của các loài cây gỗ ở mức trung bình, tuy nhiên, thành phần loài cây tái sinh tương đối đơn giản, do đó thảm thực vật trong tương lai khó đạt được tính đa dạng hơn so với thảm thực vật rừng hiện tại.

3.2. Đặc điểm về Hệ thực vật tại Khu BTTN Pù Luông

3.2.1. Đa dạng taxon bậc ngành

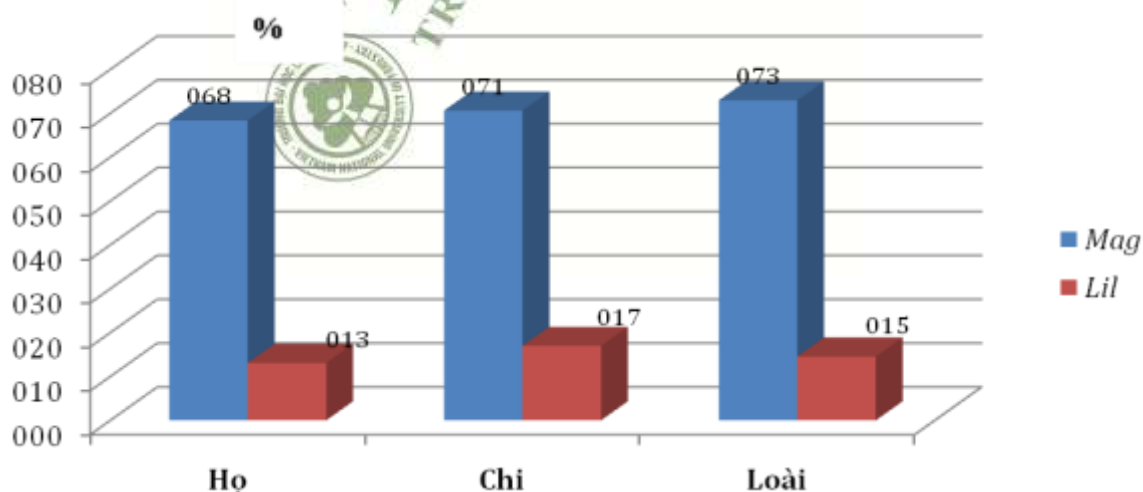
Kết quả nghiên cứu thực địa, nghiên cứu trong phòng thí nghiệm và hồi qui các số liệu nghiên cứu liên quan đã xác định được danh lục thực vật tại Khu BTTN Pù Luông gồm 199 họ, 701 chi và 1.556 loài của 6 ngành thực vật. Sự phân bố các taxon của các ngành được thể hiện trong bảng 3.19.

Kết quả nghiên cứu cho thấy ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) ưu thế tuyệt đối so với các ngành khác với cả về số họ, số chi và số loài với 162 họ (chiếm 81,41 %), 614 chi (chiếm 87,59%) và 1.361 loài (chiếm 87,47%). Tiếp đến là ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) với 26 họ (chiếm 13,07 %), 72 chi (chiếm 10,27%) và 161 loài (chiếm 10,35%), ngành còn lại là ngành Thông (Pinophyta), ngành Thông đất (Lycopodiophyta), ngành Cỏ tháp bút (Equisetophyta) và ngành Khuyết lá thông (Psilotophyta) lần lượt có tỉ trọng thấp hơn.

Bảng 3.19. Đa dạng taxon bậc ngành của hệ thực vật Pù Luông

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Họ		Chi		Loài	
			Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
1	Psilotophyta	Ngành Khuyết lá thông	1	0,50	1	0,14	1	0,06
2	Lycopodiophyta	Ngành Thông đất	2	1,01	3	0,43	11	0,71
3	Equisetophyta	Ngành Cỏ tháp bút	1	0,50	1	0,14	2	0,13
4	Polypodiophyta	Ngành Dương xỉ	26	13,07	72	10,27	161	10,35
5	Pinophyta	Ngành Thông	7	3,52	10	1,43	20	1,29
6	Magnoliophyta	Ngành Ngọc lan	162	81,41	614	87,59	1361	87,47
6.1	<i>Magnoliopsida</i>	<i>Lớp Ngọc lan</i>	136	68,34	495	70,61	1135	72,94
6.2	<i>Liliopsida</i>	<i>Lớp Hành</i>	26	13,07	119	16,98	226	14,52
Tổng			199	100	701	100	1.556	100

Phân tích riêng hai lớp trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta), lớp Ngọc lan (Magnoliopsida) chiếm đến 68,34% số họ, 70,61% số chi và 72,94% số loài của cả toàn hệ thực vật. Tỷ lệ lớp Ngọc lan/lớp Hành trung bình ở bậc loài cho tỉ lệ 5,02/1 (cứ 5,02 loài thuộc lớp Ngọc lan có 1 loài thuộc lớp Hành) và ở bậc chi là 4,16/1, bậc họ là 5,23/1.

**Hình 3.2. Tỷ lệ (%) các taxon trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)**

Tương quan số loài giữa hai lớp trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) là 5,02 thể hiện tính vượt trội về số loài của lớp Ngọc lan với lớp Hành. Trong hệ thực vật Việt Nam tỷ lệ này là 3,2/1, ở một số khu vực miền Bắc Việt Nam tỷ lệ này là 3,8/1 đối với hệ thực vật Cúc Phương, 4/1 đối với hệ thực vật Lâm Sơn. Với một số hệ thực vật ở các nước ôn đới như Litva, Extonia có tỷ lệ là 2,9/1, ở vùng bắc cực là 2,3 – 2,4/1.

Điều này phù hợp với nhận định của De Candolle: “*Tỷ lệ lớp một lá mầm giảm xuống khi đi từ vùng bắc cực đến vùng xích đạo*” và điều này khẳng định bản chất sinh thái của hệ thực vật nhiệt đới khu BTTN Pù Luông.

So sánh sự có mặt của các loài và số lượng loài phân bố trong các ngành của HTV Pù Luông với HTV của Việt Nam cho thấy sự tương đồng về sự có mặt của các loài và tương quan tỷ lệ trong các ngành có sự tương đồng theo quy luật phân bố chung của HTV Việt Nam.

Bảng 3.20. Tỷ trọng của HTV Pù Luông so với HTV Việt Nam

Ngành	Pù Luông		Việt Nam*		Tỷ lệ % Pù Luông so với Việt Nam
	Số loài	Tỷ lệ (%)	Số loài	Tỷ lệ (%)	
Psilotophyta	1	0,06	1	0,01	100,00
Lycopodiophyta	11	0,71	55	0,47	20,00
Equisetophyta	2	0,13	2	0,02	100,00
Polypodiophyta	161	10,35	700	6,03	23,00
Pinophyta	20	1,29	70	0,6	28,57
Magnoliophyta	1.361	87,47	10.775	92,86	12,63
Tổng	1.556	100	11.603	100	13,41

(*)Nguyễn nghĩa Thìn (2007)

Khi so sánh với một số khu vực khác như VQG Cúc Phương ở phía Bắc, VQG Pù Mát ở phía Nam và khu BTTN Xuân Liên đại diện trong tỉnh Thanh Hóa cho thấy hệ thực vật Pù Luông có sự tương đồng về sự phân bố của các taxon trong bậc ngành.

Bảng 3.21. So sánh cấu trúc tỷ lệ % số loài của Khu BTTN Pù Luông với Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương

Ngành	Pù Luông		Xuân Liên (1)		Pù Mát (2)		Cúc Phương (3)	
	Số loài	Tỷ lệ %	Số loài	Tỷ lệ %	Số loài	Tỷ lệ %	Số loài	Tỷ lệ %
Psilotophyta	1	0,06	1	0,06	1	0,04	1	0,06
Lycopodiophyta	11	0,71	16	1,03	18	0,72	9	0,50
Equisetophyta	2	0,13	1	0,06	1	0,04	1	0,06
Polypodiophyta	161	10,35	114	7,31	149	5,97	127	7,00
Pinophyta	20	1,29	15	0,96	16	0,64	3	0,17
Magnoliophyta	1.361	87,47	1.413	90,58	2309	92,58	1676	92,24
Tổng	1.556	100	1.560	100	2.494	100	1.817	100

Ghi chú: (1): Đặng Quốc Vũ (2016), (2): Nguyễn Nghĩa Thìn và Nguyễn Thanh Nhân (2004); (3): Phùng Ngọc Lan và cộng sự (1996).

Bảng 3.22. So sánh số loài và diện tích giữa Khu BTTN Pù Luông với Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương

Hệ thực vật	Diện tích (ha)	Số loài	Số loài trung bình/ha
HTV Khu BTTN Pù Luông	17.171	1556	0,09
HTV Khu BTTN Xuân Liên (1)	23.815,5	1560	0,07
HTV VQG Pù Mát (2)	98.804	2494	0,03
HTV VQG Cúc Phương (3)	22.408	1817	0,08

Ghi chú: (1): Đặng Quốc Vũ (2016); (1,2): Vườn Quốc gia Việt Nam–Tổng cục Lâm nghiệp (2013); (3): Phùng Ngọc Lan và cộng sự (1996).

Qua bảng 3.22 cho thấy hai Khu BTTN là Pù Luông và Xuân Liên có số loài gần tương đương nhau nhưng số loài trung bình của Pù Luông là 0,09 loài/ha cao hơn Xuân Liên là 0,07 loài/ha. VQG Cúc Phương có số loài/ha gần với Khu BTTN Pù Luông nhất là có 0,08 loài/ha và thấp nhất là VQG Pù Mát có số loài trung bình 0,03 loài/ha.

Kết quả này cho thấy trên nền tuy có diện tích bé hơn nhưng có vị trí và đặc trưng địa hình riêng nên Khu BTTN Pù Luông vẫn có số loài trung bình/ha cao qua đó thể hiện sự đa dạng của hệ thực vật Khu BTTN Pù Luông với các hệ thực vật lân cận.

3.2.2. Các chỉ số đa dạng của các taxon thực vật

Các chỉ số đa dạng ở bậc taxon họ và chi đều khá thấp, dao động trong khoảng từ 1 đến 8,4 ở bậc taxon họ, từ 1 đến 2,22 ở bậc taxon chi và trung bình số chi trong họ của 6 ngành trong hệ thực vật cũng dao động từ 1 đến 3,67, các chỉ số này càng thấp cho thấy sự phong phú các họ, chi và loài trong bậc taxon ngành càng cao thể hiện qua sự đa dạng các họ và chi.

Xét tổng thể trong hệ thực vật Pù Luông cho thấy chỉ số đa dạng họ là 7,82 tương ứng trung bình mỗi họ có khoảng 7,82 loài, chỉ số đa dạng chi là 2,22 tương ứng với trung bình mỗi chi của hệ thực vật có từ 2,22 loài và trung bình mỗi họ có 3,52 chi.

Bảng 3.23. Các chỉ số đa dạng ở các taxon

Ngành	Chỉ số họ	Chỉ số chi	Số chi/số họ
Psilotophyta	1,00	1,00	1,00
Lycopodiophyta	5,50	3,67	1,50
Equisetophyta	2,00	2,00	1,00
Polypodiophyta	6,19	2,24	2,77
Pinophyta	2,86	2,00	1,43
Magnoliophyta	8,40	2,22	3,79
Hệ thực vật	7,82	2,22	3,52

Nhằm thể hiện được sự đa dạng của các taxon trong bậc taxon lớn hơn, chúng tôi tiến hành so sánh các chỉ số đa dạng của hệ thực vật Pù Luông với các khu vực lân cận hệ thực vật Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương.

Bảng 3.24. So sánh các chỉ số đa dạng của HTV Khu BTTN Pù Luông, Khu BTTN Xuân Liên, VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương

Các chỉ số	Pù Luông	Xuân Liên (1)	Pù Mát (2)	Cúc Phương (3)
Chỉ số họ	7,82	9,18	12,23	9,66
Chỉ số chi	2,22	2,23	2,68	2,17
Chỉ số chi/họ	3,52	4,12	4,56	4,46

Ghi chú: (1): Đặng Quốc Vũ (2016), (2): Nguyễn Nghĩa Thìn và Nguyễn Thanh Nhân (2004); (3): Phùng Ngọc Lan và cộng sự (1996);

Từ bảng 3.24 cho thấy, so sánh giữa các hệ thực vật cho thấy hệ thực vật Pù Luông có 1.556 loài gần tương đương với hệ thực vật Xuân Liên 1.560 loài nhưng lại có các chỉ số đa dạng thấp hơn qua đó thể hiện sự phong phú về số lượng chi (cùng có 701 chi) và số lượng họ của hệ thực vật Pù Luông (199 họ) cao hơn hệ thực vật Xuân Liên (170 họ).

Tương tự cho thấy hệ thực vật Pù Luông có các chỉ số đa dạng thấp hơn so với hai hệ thực vật còn lại là VQG Pù Mát và VQG Cúc Phương, duy nhất chỉ có chỉ số đa dạng ở bậc chi của hệ thực vật Cúc Phương (2,17) là thấp hơn so với hệ thực vật Pù Luông (2,22).

Kết quả phân tích này cho thấy các loài, chi nằm trong các chỉ số đa dạng chi và họ của hệ thực vật Pù Luông có sự phân bố không tập trung và nằm gần đều ở các họ và chi qua đó làm tăng tính đa dạng của các đại diện ở các bậc taxon làm tăng tính đa dạng các bậc taxon của hệ thực vật.

3.2.3. Đa dạng taxon bậc dưới ngành

3.2.3.1. Đa dạng bậc họ

Nhằm thể hiện rõ sự đa dạng của taxon bậc họ trong hệ thực vật, chúng tôi tiến hành thống kê các họ đa dạng cho thấy toàn hệ thực vật Pù Luông có 10 họ đa dạng nhất có 531 loài chiếm 34,13% tổng số loài toàn hệ. Trong đó có hai họ Dẻ (Fagaceae), họ Đơn nem (Myrsinaceae) cùng có 33 loài và họ Ráng đa túc (Polypodiaceae) có 32 loài.

Bảng 3.25. Các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số loài	Tỷ lệ%
1	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	105	6,75
2	Orchidaceae	Họ Lan	85	5,46
3	Rubiaceae	Họ Cà phê	61	3,92
4	Fabaceae	Họ Đậu	53	3,41
5	Lauraceae	Họ Long não	49	3,15
6	Moraceae	Họ Dâu tằm	43	2,76
7	Annonaceae	Họ Na	37	2,38
8	Fagaceae	Họ Dẻ	33	2,12
9	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	33	2,12
10	Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc	32	2,06
Tổng			531	34,13

Xét về tỷ lệ số loài, kết quả trên đúng với nhận định của A.I. Tonomachôp (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 họ chiếm quá 10% số loài của toàn hệ (Lê Trần Chấn, 1997). 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 Xuân Liên (27,18) (Đặng Quốc Vũ, 2016), hệ thực vật Cúc Phương (38,3%) (Nguyễn Bá Thụ, 1997), hệ thực vật Bến En (40,3%) (Hoàng Văn Sâm, 2009), Thần Sa– Phượng Hoàng (31,49%) (Nguyễn Thị Thoa, 2014) hay Copia, Sơn La (33,7%) (Lê Trần Chấn, 2012).

Thành phần các họ giàu loài của hệ thực vật Pù Luông cho thấy đây cũng là một trong những đặc trưng nổi bật của hệ thực vật. So sánh với 10 họ giàu loài của Việt Nam.

Bảng 3.26. Tương quan số lượng loài trong các họ đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông và hệ thực vật Việt Nam

Việt Nam				Pù Luông		
TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số loài	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Số loài
1	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	422	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	105
2	Orchidaceae	Họ Lan	800	Orchidaceae	Họ Lan	85
3	Leguminosae	Họ Đậu	400	Rubiaceae	Họ Cà phê	61
4	Poaceae	Hòa thảo	400	Fabaceae	Họ Đậu	53
5	Rubiaceae	Họ Cà phê	400	Lauraceae	Họ Long não	49
6	Asteraceae	Họ Cúc	336	Moraceae	Họ Dâu tằm	43
7	Cyperaceae	Họ Cói	300	Annonaceae	Họ Na	37
8	Acanthaceae	Họ Ô rô	175	Fagaceae	Họ Dẻ	33
9	Apocynaceae	Họ Trúc đào	171	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	33
10	Lauraceae	Họ Long não	160	Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc	32

Nguồn: Nguyễn Nghĩa Thìn- Cẩm nang nghiên cứu đa dạng thực vật, 1997

Phần lớn 10 họ đa dạng nhất trong hệ thực vật Pù Luông là các họ trùng với hệ thực vật Việt Nam: họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Lan (Orchidaceae), họ Cà phê (Rubiaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Na (Annonaceae). Các họ còn lại của hệ thực vật Pù Luông không trùng với các họ đa dạng của hệ thực vật Việt Nam nhưng xét thêm danh sách đến 24 họ đa dạng có thêm tên các họ còn lại của hệ thực vật Pù Luông. Duy nhất có họ Ráng đa túc (Polypodiaceae) là họ có sự phong phú về thành phần loài mà không có danh sách trong 24 họ đa dạng mà Nguyễn Nghĩa Thìn thống kê đưa ra của hệ thực vật Việt Nam.

Bên cạnh đó, do quan điểm trước đây họ Đậu (Leguminosae) bao gồm 3 phân họ là Đậu (Papilionoideae), Vang (Caesalpinioideae) và Trinh nữ (Mimosoideae). Hiện nay, phân họ Đậu (Papilionoideae) chuyển thành họ Đậu (Fabaceae) nên họ này trong danh sách 10 họ cũng là quy luật chung của hệ thực vật Việt Nam.

Ngoài ra, sự có mặt của các loài thuộc 2 họ thực vật á nhiệt đới là Long não (Lauraceae) và Dẻ (Fagaceae) trong nhóm 11 họ giàu loài minh chứng cho sự phân hóa đai cao của hệ thực vật có độ cao địa hình của một số điểm như đỉnh Pù Luông, Khu vực Sơn Bá Mười và một số điểm có đai độ cao mang tính á nhiệt đới núi cao.

3.2.3.2. Đa dạng các taxon bậc chi

Kết quả thống kê cho thấy, hệ thực vật Pù Luông có tới 701 chi và 14 chi đa dạng có 190 loài chiếm 27,1 % tổng số loài toàn hệ. Kết quả được thể hiện tại bảng 3.27.

Do có 5 chi cùng có 10 loài nên thống kê cho kết quả hệ thực vật Pù Luông có 14 chi đa dạng. Chi đa dạng nhất tại Pù Luông là chi Sung (*Ficus*) có 33 loài chiếm 4,71% tổng số loài. Tiếp theo là chi Giẻ (*Lithocarpus*) có 19 loài (2,71%); hai chi Cơm nguội (*Ardisia*) và Tổ điều (*Asplenium*) cùng có 16 loài (2,28%); chi Lữ đăng (*Lindernia*) có 12 loài (1,71%); các chi Re (*Cinnamomum*), Sóc (*Glochidion*), Bời lời (*Litsea*) và Đơn (*Maesa*) cùng có 11 loài (1,57%); cùng có 10 loài là các chi Móng bò (*Bauhinia*), Dẻ (*Castanopsis*), Thị (*Diospyros*), Bùm bụp (*Mallotus*) và Chân xỉ (*Pteris*). Trong số 14 chi đa dạng có các chi đại diện cho rừng nhiệt đới đặc trưng là chi Sung (*Ficus*), Tổ điều (*Asplenium*), Cơm nguội (*Ardisia*). Đặc biệt, hai chi Tổ điều (*Asplenium*), Cơm nguội (*Ardisia*) 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.

Bảng 3.27. Các chi đa dạng nhất của hệ thực vật Pù Luông

TT	Tên Chi khoa học	Tên Chi Việt Nam	Tên Họ Khoa học	Tên họ Việt Nam	Số loài	%
1	<i>Ficus</i>	Sung	Moraceae	Họ Dâu tằm	33	4,71
2	<i>Lithocarpus</i>	Dẻ	Fagaceae	Họ Dẻ	19	2,71
3	<i>Ardisia</i>	Cơm nguội	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	16	2,28
4	<i>Asplenium</i>	Tổ điều	Aspleniaceae	Họ Tổ điều	16	2,28
5	<i>Lindernia</i>	Lữ đăng	Scrophulariaceae	Họ Hoa mồm chó	12	1,71
6	<i>Cinnamomum</i>	De	Lauraceae	Họ Long não	11	1,57
7	<i>Glochidion</i>	Bọt ếch	Euphorbiaceae	Họ Thần dầu	11	1,57
8	<i>Litsea</i>	Bời lời	Lauraceae	Họ Long não	11	1,57

TT	Tên Chi khoa học	Tên Chi Việt Nam	Tên Họ Khoa học	Tên họ Việt Nam	Số loài	%
9	<i>Maesa</i>	Đon	Myrsinaceae	Họ Đon nem	11	1,57
10	<i>Bauhinia</i>	Móng bò	Caesalpiniaceae	Họ Vang	10	1,43
11	<i>Castanopsis</i>	Dẻ	Fagaceae	Họ Dẻ	10	1,43
12	<i>Diospyros</i>	Thị	Ebenaceae	Họ Thị	10	1,43
13	<i>Mallotus</i>	Bùm bụp	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	10	1,43
14	<i>Pteris</i>	Chân xỉ	Pteridaceae	Họ Ráng sẹo gà	10	1,43
Tổng					190	27,10

Sự xuất hiện của các loài thuộc hai chi đa dạng là chi Dẻ (*Lithocarpus*), và chi Dẻ (*Castanopsis*) thuộc họ Dẻ (Fagaceae) lại thể hiện tính á nhiệt đới do khu vực có nhiều nơi địa hình cao trên 700m và có nơi cao hơn 1.400m so với mực nước biển. Hai chi này cũng là những chi có số lượng cây gỗ lớn nhiều, chiếm ưu thế tại khu vực.

3.2.3.3. Các taxon mới bổ sung cho HTV Khu BTTN Pù Luông và HTV Việt Nam

Tiến hành phân tích thống kê dựa trên kết quả nghiên cứu của đề tài và so sánh với các tài liệu nghiên cứu tin cậy liên quan đến đối tượng nghiên cứu tại Khu BTTN Pù Luông gồm các công trình nghiên cứu:

Căn cứ vào hệ thống mẫu tiêu bản thực vật thu được thông qua quá trình điều tra nghiên cứu; so sánh với danh lục của FFI năm 2003 và Đậu Bá Thìn năm 2013, kết quả nghiên cứu của đề tài đã bổ sung mới 343 loài thực vật bậc cao có mạch, 88 chi và 22 họ cho hệ thực vật bậc cao có mạch Khu BTTN Pù Luông (*Chi tiết tại phụ lục số 2*).

Trong 22 họ bổ sung mới cho HTV có các loài bổ sung dao động từ 1 đến 3 loài trong họ với các đại diện họ Cẩm chướng (Caryophyllaceae) bổ sung thêm 3 loài, 2 chi cho HTV; họ Lưỡi rắn (Ophioglossaceae) bổ sung thêm 2 loài, 2 chi; họ Bèo tai chuột (Salviniaceae) bổ sung thêm 2 loài, 1 chi; họ Tơ hồng (Cuscutaceae) bổ sung thêm 2 loài, 1 chi; Các họ còn lại bổ sung thêm 1 loài và 1 chi cho hệ thực vật Pù Luông.

Trong số 88 chi bổ sung cho HTV có chi bổ sung nhiều loài góp phần làm tăng thêm tính đa dạng cho HTV Pù Luông. Chi bổ sung thêm 7 loài cho HTV là chi Sung (*Ficus*), chi Dẻ (*Lithocarpus*) bổ sung thêm 5 loài, một số chi bổ sung thêm 4 loài như Côm (*Elaeocarpus*), Sóc (*Glochidion*), Lữ đặng (*Lindernia*), Đơn (*Maesa*). Các chi còn lại bổ sung thêm từ 1 đến 3 loài.

Đặc biệt trong 343 loài ghi nhận mới cho HTV Pù Luông có 01 loài lần đầu tiên ghi nhận được không chỉ của HTV Pù Luông mà cho cả HTV Việt Nam là Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker) .

Nhóm loài bổ sung mới cho HTV Pù Luông góp phần làm tăng thêm tính đa dạng thành phần loài qua đó làm tăng các giá trị về mặt sinh thái và giá trị bảo tồn cho HTV với nhiều loài bổ sung là các loài có giá trị sử dụng cho một số loài trong họ Long não (Lauraceae) cho công dụng làm gỗ, nhiều loài trong họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) cho giá trị làm thuốc,.... Bên cạnh đó có nhiều loài có giá trị bảo tồn như Chò đãi (*Annamocarya sinensis*) là loài nguy cấp có tên trong cả IUCN (2016) và sách đỏ Việt Nam (2007),... Đặc biệt trong HTV có bổ sung thêm loài Hoàng đàn (*Cupressus torulosa*) là loài được bảo tồn chuyển vị từ nơi khác đến những đã thích nghi và phát triển tốt trong khu bảo tồn.

Bóng nước núi đá

Tên khoa học: (*Impatiens obesa* J.D. Hooker)

Họ: Bóng nước - Balsaminaceae

Tài liệu công bố: Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., sér. 4. 10: 242. 1908; Flora of China Volume 12, page 44, 2007.

Thông tin chung

Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker) thuộc họ Bóng nước Balsaminaceae. Loài này được Joseph Dalton Hooker nhà thực vật người Anh mô tả và xuất bản lần đầu tiên năm 1908 tại trang 242 phần 10 tập 4 bộ sách Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle. Loài này chỉ mới được ghi nhận phân bố ở Quảng Đông, Hồ Nam và Giang Tây (Trung Quốc). Loài này được ghi nhận ở Việt Nam tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa. Sau khi tra cứu các tài liệu chuyên ngành về họ Bóng nước – Balsaminaceae, chi bóng nước

Impatiens trong nước và quốc tế, loài này được ghi nhận là mới cho hệ thực vật Việt Nam. Mẫu tiêu bản mã hiệu PL 095 đang được lưu trữ tại Trung tâm Đa dạng sinh học trường Đại học Lâm nghiệp.

Đặc điểm hình thái

Cây mọc nước, cao 30 - 40 cm. Thân cây mọc thẳng, nhẵn, mọc nước, thường là đơn thân hoặc hiếm khi phân nhánh ngắn từ giữa thân. Lá đơn, mọc cách, thường mọc chụm về phía đỉnh thân; cuống lá 1-4 cm, có 2 tuyến dưới gốc; phiến lá màu xanh nhạt nhạt, hình trứng hoặc thuôn, 4-15 × 2,5-3,5 cm, nhẵn, gân bên 8-15 đôi, gốc lá tù, mép lá có răng cưa thưa, đỉnh nhọn. Cụm hoa ở nách lá, 1- hoặc 2 hoa; cuống hoa ngắn, 2-4 mm. Cuống nhỏ 1-2,5 cm, thon, nhẵn; lá bắc ở phía dưới, tồn tại lâu, lá bắc hình trứng, ca. 2 mm. Hoa màu hồng tím, sâu 2-3 cm. Cánh đài bên 4; cánh đài ngoài 2: hình thuôn hoặc elip, đường kính 8-15 mm; Cánh đài dưới hình chén, sâu khoảng 1,5 cm, đột ngột bị thu hẹp thành một cửa ngắn, rộng khoảng 1,5 cm, đỉnh trên nhọn. Cánh tràng trên hình trứng ngược, rộng 1-1,5 cm, đỉnh cánh trang lõm hoặc cụt bằng, gân giữa cánh tràng dày; cánh tràng bên hợp và không có móng, dài 8-16mm; chỉ nhị thon nhỏ, dài 4-6mm; hạt phấn hình trứng; bầu thẳng, hình thoi; Quả nang. Hạt màu nâu, hình cầu, đường kính 4 mm. Mùa ra hoa tháng 5 đến tháng 7 (Hình ảnh số 18 phụ lục VIII).

Đặc điểm sinh thái

Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker) phân bố trên các sườn núi, thung lũng và các khe nước chảy trên núi đá vôi ở độ cao 400-800m so với mực nước biển. Tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông loài này phân bố trên núi đá vôi ở độ cao 750m, dưới tán các loài thuộc họ Dẻ (Fagaceae), Long não (Lauraceae), Măng cụt (Clusiaceae), Cà phê (Rubiaceae).v.v.

Phân bố địa lý

Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker) được ghi nhận phân bố ở Quảng Đông, Hồ Nam và Giang Tây, Trung Quốc. (Thực vật chí Trung Quốc tập 12 trang 44). Tại Việt Nam loài này lần đầu tiên được ghi nhận ở khu vực Eo Điều, khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa.

3.2.4. Đa dạng về dạng sống của thực vật

Áp dụng hệ thống của Raunkiær (1934) đánh giá phổ dạng sống theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2007) sắp xếp áp dụng cho Việt nam đã được sử dụng để tính toán phổ dạng sống cho Khu BTTN Pù Luông thu được kết quả theo bảng 3.28.

Bảng 3.28. Các nhóm dạng sống của thực vật tại Pù Luông

TT	Nội dung	Ký hiệu	Số loài	Tỷ lệ (%)
A. Cây chồi trên Phanerophytes (Ph)				76,48
1.	Cây chồi trên lớn – Megaphanerophytes	Mg	82	5,27
2.	Cây chồi trên trung bình Mesophanerophytes	Me	344	22,11
3.	Cây chồi trên nhỏ Microphanerophytes	Mi	247	15,87
4.	Cây chồi trên lùn Nanophanerophytes	Na	112	7,20
5.	Cây bì sinh Epiphytes	Ep	96	6,17
6.	Cây ký sinh hay bán ký sinh	Pp	6	0,39
7.	Cây mọc nước	Suc	4	0,26
8.	Dây leo Liannes	Lp	252	16,20
9.	Cây chồi trên thân thảo hoá gỗ Herbaceous	Hp	47	3,02
B. Cây chồi sát đất (Ch):				1,41
10.	Cây chồi sát đất Chamaephytes	Ch	22	1,41
C. Cây chồi nửa ẩn (Hm)				9,13
11.	Cây chồi nửa ẩn Hemicyrptophytes	Hm	142	9,13
D. Cây chồi ẩn (Cr)				9,70
12.	Cây chồi ẩn Cryptophytes	Cr	151	9,70
E. Cây một năm (Th):				3,28
13.	Cây một năm Therophytes	Th	51	3,28
Tổng			1.556	100

Kết quả phân tích phổ dạng sống của HTV Pù Luông cho thấy nhóm cây chồi trên (Ph) chiếm tỷ lệ lớn với 1190 loài chiếm 76,48% tổng số loài toàn hệ.

Phân tích riêng 9 nhóm dạng sống thuộc nhóm cây chồi trên cho kết quả nhóm cây chồi lên là cây gỗ gồm các dạng sống Mg, Me, Mi chiếm tỷ lệ cao nhất với

43,25% (Mg: 5,27%; Me: 22,11% và Mi: 15,87%) tổng số loài của HTV cho thấy hệ thực vật tại KBTTN Pù Luông vẫn chủ yếu là các cây gỗ. Nhóm này có các loài thuộc ngành Thông (Pinophyta) với các họ như Hoàng đàn (Cupressaceae), Kim giao (Podocarpaceae), Thông đỏ (Taxaceae) và các họ thuộc ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) như Xoài (Anacardiaceae), Thị (Ebenaceae), Dẻ (Fagaceae), Long não (Lauraceae), Xoan (Meliaceae), Bồ hòn (Sapindaceae),... Tiếp đến là nhóm cây dây leo (Lp) chiếm 16,20%, nhóm cây chồi lùn (Na) với 7,20%, các nhóm cây còn lại có tỉ lệ thấp hơn.

Phân tích các nhóm cây còn lại cho thấy nhóm cây chồi ẩn (Cr) có 151 loài chiếm 9,70% tổng số loài gồm các loài đại diện thuộc các chi Ráng yếm dực (*Tectaria* spp.), Ráng cổ lý (*Colysis* spp), Lác, cối (*Cyperus* spp.) và các loài thuộc họ Gừng (Zingiberaceae),... Nhóm cây chồi nửa ẩn (Hm) có 142 loài chiếm 9,13% tổng số loài với các đại diện là các loài thuộc chi Bôn (*Polia* spp), Xà thảo (*Ophiopogon* spp.), Cao hùng (*Elatostema* spp.),... Nhóm cây một năm (Th) có các đại diện thuộc họ Hoa mồm chó (Scrophulariaceae), họ Cúc (Asteraceae) với 51 loài (3,28%), và cuối cùng là nhóm cây chồi sát đất (Ch) có 22 loài (1,41%) với các đại diện của các họ Tai voi (Gesneriaceae), họ Lan (Orchidaceae),...

Từ số liệu phân tích trên, phổ dạng sống (Spectrum of Biology - SB) của hệ thực vật Khu BTTN Pù Luông được thiết lập theo công thức:

$$SB = 76,48Ph + 1,41Ch + 9,13Hm + 9,70Cr + 3,28Th$$

Nhằm đánh giá rõ hơn về phổ dạng sống của thực vật tại khu vực trong bức tranh chung của HTV Việt Nam và các HTV lân cận, chúng tôi so sánh với một số phổ dạng sống của các hệ thực vật khác như:

Bảng 3.29. Phổ dạng sống chính của Pù Luông và một số khu vực

TT	Hệ thực vật	Ph	Ch	Hm	Cr	Th
1	Pù Luông	76,48	1,41	9,13	9,70	3,28
2	Việt Nam ⁽¹⁾	54,68	10,00	21,41	10,66	5,67
3	Xuân Liên ⁽²⁾	78,65	3,53	7,00	4,62	6,03
4	VQG Cúc Phương ⁽³⁾	57,78	10,46	12,38	8,37	11,01
5	VQG Pù Mát ⁽⁴⁾	78,88	4,14	5,76	5,97	5,25
6	VQG Bến En ⁽⁵⁾	75,88	5,83	8,50	6,12	3,67

⁽¹⁾ Lê Trần Chấn (1999, 1990); ⁽²⁾ Đặng Quốc Vũ (2016); ⁽³⁾ Nguyễn Bá Thụ (1995); ⁽⁴⁾ Nguyễn Nghĩa Thìn (2004); ⁽⁵⁾ Hoàng Văn Sâm (2009);

Nằm trong tổng thể HTV Việt Nam, HTV Bắc Việt Nam nói chung và các HTV lân cận khác, HTV Pù Luông cùng mang nét cơ bản của một HTV với nhóm loài cây chồi trên chiếm ưu thế hơn hẳn so với các nhóm đang sống khác. Từ số liệu cho thấy Pù Luông, Xuân Liên, Pù Mát, Bến En có nhóm cây chồi trên dao động từ 75-79% điều này cho thấy tiềm năng nguồn cây gỗ của các HTV còn đa dạng cần phải bảo tồn góp phần ổn định sinh thái cho khu vực cụ thể của HTV và cho tổng thể HTV Việt Nam.

Qua các dẫn liệu trên, nhận thấy các HTV so sánh đều có nhóm cây chồi trên lớn hơn 50% và đều chiếm ưu thế trong phổ dạng sống của HTV. 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.

3.2.5. Đa dạng giá trị sử dụng của các loài thực vật

HTV Khu BTTN Pù Luông với 1.556 loài thực vật bậc cao có mạch đã ghi nhận được 880 loài có công dụng cụ thể được thể hiện trong bảng 3.30.

Bảng 3.30. Giá trị sử dụng của các loài thực vật

TT	Nội dung	Ký hiệu	Số loài	Tỉ lệ % toàn hệ
1	Thuốc	T	662	42,54
2	Gỗ	G	245	15,74
3	Giá trị sử dụng khác (Ăn trâu, phân xanh, Bột giấy, Bóng mát, Thức ăn côn trùng, Trồng làm hàng rào, Đốt than, giá thể trồng nấm, Nhuộm, Thức ăn gia súc)	K	202	12,99
4	Thức ăn	Tn	183	11,76
5	Làm cảnh	Ca	116	7,46
6	Dầu, Tinh dầu	D	44	2,83
7	Sợi	S	41	2,63
Tổng giá trị sử dụng			1493	

Với 880 loài cây có giá trị sử dụng như do có loài có nhiều công dụng nên tổng giá trị sử dụng của hệ thực vật là 1.493 công dụng. Phân tích riêng từng công dụng cho thấy:

Nhóm cây sử dụng làm thuốc có 662 loài chiếm 42,54% tổng số loài toàn hệ. 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. Nhiều loài trong HTV rất có giá trị đã bị khai thác trong tự nhiên dẫn đến tình trạng khan hiếm và nguy cấp cần bảo tồn với các loài đại diện Cốt toái bồ bon (*Drynaria bonii*), Hồi đá vôi (*Illicium difengpi*), Thiên lý hương (*Embelia parviflora*), Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora*), Bảy lá một hoa (*Paris polyphylla*),...

Nhóm cây cho gỗ cùng góp phần làm tăng tính đa dạng giá trị sử dụng của HTV với 242 loài (chiếm 15,55% tổng số loài toàn hệ) có các đại diện tiêu biểu là Đinh tùng (*Cephalotaxus mannii*), Vù hương (*Cinnamomum balansae*), Ngien (*Excentrodendron tonkinensis*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*),....

Nhóm cây cho công dụng khác như Ăn trâu, phân xanh, Bột giấy, Bóng mát, Thức ăn côn trùng, Trồng làm hàng rào, Bảo vệ đê, Đốt than, giá thể trồng nấm, Nhuộm tổng hợp được 202 loài (12,99% tổng số loài toàn hệ) nhưng chia nhỏ ra lại chiếm một tỉ lệ nhỏ và rải rác. Tuy nhiên, đây cũng là nguồn tài nguyên sử dụng cần quan tâm bảo vệ và sử dụng bền vững.

Nhóm cây có công dụng làm thức ăn cho người chủ yếu làm rau, gia vị, ăn quả có 183 loài (chiếm tỉ lệ 11,76% tổng số loài toàn hệ) với các loài đặc trưng là Ráng song quần rau (*Diplazium esculentum*), Đắng chân chim (*Schefflera heptaphylla*), Dây hương (*Erythrophalum scandens*), Rau sắng (*Melientha suavis*), như Sầu (*Dracontomelon duperreanum*), Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*), Trám trắng (*Canarium album*), Dâu da đất (*Baccaurea ramiflora*), Chay (*Artocarpus gomezianus*), Hồng bì rừng (*Clausena anisata*),...

Nhóm cây làm cảnh có 116 loài (7,46% tổng số loài toàn hệ) có các đại diện là các loài thuộc họ Tuế (*Cycadaceae*), các loài thuộc họ Lan (*Orchidaceae*),...

Các nhóm cây còn lại cho các công dụng cho tinh dầu, cho sợi, thức ăn gia súc, làm vật liệu xây dựng có tỉ trọng ít hơn.

3.2.6. Đa dạng các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm

Kết quả điều tra đã ghi nhận được tại khu BTTN Pù Luông có 177 loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, chiếm 11,37% số loài thực vật được xác định (1.556 loài) ở khu vực nghiên cứu; thuộc 65 họ chiếm 32,66% số họ thực vật hiện có.

Kết quả nghiên cứu cho thấy ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế với 55 họ (chiếm 83,33% tổng số họ quý hiếm của HTV) và 158 loài (chiếm 86,81% tổng số loài quý hiếm của HTV). Ngành Thông (Pinophyta) có 7 họ với 15 loài quý hiếm. Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có 4 họ và 7 loài thực vật. Kết quả được thể hiện tại bảng 3.31.

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

HTV Khu BTTN Pù Luông có 112 loài (chiếm 7,2% tổng số loài của toàn hệ thực vật và chiếm 61,54% so với tổng số loài quý hiếm). Số loài quý, hiếm của HTV Pù Luông có tên trong cả 7 mức độ nguy cấp của danh lục đỏ thế giới (IUCN,2016):

01 loài ở mức rất nguy cấp (CR) là Sao hoàn gai (*Hopea chinensis*).

7 loài nằm trong nhóm nguy cấp (EN) có các đại diện: Dẻ tùng vân nam (*Amentotaxus yunnanensis*), Chò dãi (*Annamocarya sinensis*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Chân chim dạng cọ (*Schefflera palmiformis*), Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa*) và Vù hương (*Cinnamomum balansae*).

13 loài ở mức sẽ nguy cấp (VU), chiếm 7,14% số loài quý hiếm và chỉ chiếm 0,84% số loài toàn hệ với các loài đại diện Màu cau trắng (*Goniothalamus macrocalyx*), Máu chó lá to (*Knema pierrei*), Máu chó bắc bộ (*Knema tonkinensis*), Sao đen (*Hopea odorata*), Trà hoa trái mỏng (*Camellia pleurocarpa*), Lọ nôi trung bộ (*Hydnocarpus annamensis*), Nang trứng (*Hydnocarpus hainanensis*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Côm mũi (*Elaeocarpus apiculatus*), Đen (*Cleidocarpon cavaleriei*), Bì tát cục phương (*Pistacia cucphuongensis*) Thu hải đường núi đá (*Begonia cavaleriei*) và Gội xanh (*Aglaia perviridis*).

Bảng 3.31. 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
Tổng số loài quý hiếm/ loài thực vật				177	1556
I. Theo Danh lục đỏ IUCN (2016)			112	63,27	7,2
1	CR	Rất nguy cấp	2	1,1	0,13
2	EN	Đang nguy cấp	7	3,85	0,45
3	VU	Sắp nguy cấp	13	7,14	0,84
4	DD	Thiếu số liệu	2	1,10	0,13
5	LR	Đe dọa thấp	19	10,44	1,22
6	LC	Ít lo ngại	66	36,26	4,24
7	NT	Sắp bị đe dọa	3	1,65	0,19
II. Theo Sách đỏ Việt Nam (2007)			68	38,41	4,37
1	CR	Rất nguy cấp	4	2,25	0,25
2	EN	Nguy cấp	19	10,73	1,22
3	VU	Sẽ nguy cấp	44	24,85	2,82
4	LR	Đe dọa thấp	1	0,56	0,06
III. Theo Nghị định số 32/NĐ – CP (2006)			27	15,25	1,73
1	IA	Nghiêm cấm khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại	8	4,51	0,51
2	IIA	Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại	19	10,73	1,22

Các mức độ ít nguy cấp hơn là mức thiếu số liệu (DD) có 2 loài, mức đe dọa thấp (LR) có 19 loài, Mức ít lo ngại (LC) có 66 loài và 3 loài thuộc mức sắp bị đe dọa.

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.

Các loài nguy cấp, quý, hiếm theo Sách đỏ Việt Nam, 2007

Kết quả nghiên cứu đã thống kê khu BTTN Pù Luông có tới 68 loài có tên trong Sách đỏ Việt Nam chiếm 4,37 % tổng số các loài và chiếm 38,41% tổng số các loài quý hiếm hiện có trong Khu bảo tồn. Trong đó: 4 loài ở mức Rất nguy cấp (CR) đó là loài Kim cang petelot (*Smilax petelotii*), Re hương (*Cinnamomum parthenoxylon*), Đai mác (*Chroesthes lanceolata*) và Hoàng đàn (*Cupressus torulosa*); 19 loài ở mức nguy cấp (EN); 1 loài ở mức LR loài Nghèn (*Cycas chavalieri*), 44 loài ở mức sắp nguy cấp (VU).

Để thấy được mức độ đa dạng của các loài quý hiếm theo Sách đỏ Việt Nam (2007) của Pù Luông so với một số khu vực được tổng hợp ở bảng 3.32.

Bảng 3.32. So sánh số loài thực vật quý, hiếm trong Sách đỏ Việt Nam (2007) với một số Khu bảo tồn, VQG ở Việt Nam

TT	Khu vực	Năm công bố	Loài quý hiếm	Tổng số loài	Tỷ lệ (%)
1	Khu BTTN Pù Luông	2016	68	1556	4,37
2	Khu BTTN Xuân Liên–Thanh Hóa ⁽¹⁾	2016	58	1560	3,72
3	VQG Hoàng Liên – Lào Cai ⁽²⁾	2008	72	2432	2,96
4	KBTTN Xuân Nha – Sơn La ⁽³⁾	2015	53	1058	5,01
5	KBTTN Côpia – Sơn La ⁽⁴⁾	2012	18	492	3,66
6	VQG Ba Vì – Hà Nội ⁽⁵⁾	2014	64	2181	2,93
7	KBTTN Na Hang–Tuyên Quang ⁽⁶⁾	2014	62	1357	4,57
8	VQG Xuân Sơn – Phú Thọ ⁽⁷⁾	2014	47	1259	3,73
9	KBTTN Tà Xùa – Sơn La ⁽⁸⁾	2011	51	773	6,60
10	KBTTN Hang Kia – Pà Cò ⁽⁹⁾	2009	35	880	3,98

⁽¹⁾ Đặng Quốc Vũ (2016); ⁽²⁾Nguyễn Quốc Trị và cs (2008); ⁽³⁾Đinh Thị Hoa (2016), ⁽⁴⁾Lê Trần Chấn (2012); ⁽⁵⁾Trần Minh Tuấn (2014); ^(6, 7)Trịnh Ngọc Bon và cs (2014); ⁽⁸⁾Đỗ Văn Trường và cs (2011); ⁽⁹⁾Phùng Văn Phê và cs (2009).

Kết quả bảng 3.32 cho thấy, nếu chỉ xét về số loài quý hiếm trong Sách đỏ Việt Nam thì Khu BTTN Pù Luông có 68 loài; về tỷ lệ số loài quý hiếm Khu BTTN Pù Luông có (4,37%) tổng số loài, đứng sau Khu BTTN Na Hang- Tuyên Quang (4,57 %); Khu BTTN Xuân Nha- Sơn La (5,01 %); Khu BTTN Tà Xùa– Sơn La (6,6%). Các số liệu và phân tích trên cho thấy, Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa không những đa dạng về loài mà còn đa dạng về 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.

Theo Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ năm 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. Khu BTTN Pù Luông có 27 loài chiếm 15,25% tổng số loài thực vật quý hiếm và 1,73 % tổng số loài thực vật hiện có; trong đó có 8 loài thuộc nhóm IA đó là Thông Pà Cò (*Pinus kwangtungensis*), Kim tuyến đá vôi (*Anoetochilus calcareus*), Tiên hải vàng xanh (*Paphiopedilum hirsutissimum*), Lan hải (*Paphiopedilum malipoense*), Lan kim tuyến (*Anoetochilus setaceus*), Giải thủy tím (*Anoetochilus elwesii*), Hải đốm (*Paphiopedilum concolor*), Hoàng đàn (*Cupressus torulosa*) và 19 loài thuộc nhóm IIA.

3.3. Nghiên cứu đặc điểm lâm học và nhân giống hữu tính một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.

3.3.1. Nghiên cứu đặc điểm lâm học một số loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm.

Trong nội dung này, tác giả chỉ tập trung nghiên cứu đặc điểm lâm học của 15 loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm đặc trưng của khu BTTN Pù Luông:

3.3.1.1. Nghiến

Tên khoa học: *Excentrodendron tonkinensis* (Gagnep.) Chiang & Miau.

Họ: Đay - Tiliaceae

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, tác giả đã tiến hành điều tra tại 7 Khu vực trên 15 tuyến điều tra, kết quả đã xác định được 77 cây Nghiến trưởng thành và xác định được 150 cây Nghiến tái sinh, trên 15 tuyến điều tra có 14 tuyến là bắt gặp sự phân bố của loài Nghiến, chiếm 93,3%, thuộc các Tiểu khu 27, 65, 84, 251, 254, 255, 262, 265, 270; chỉ có 1 tuyến điều tra nghiến cứu không bắt gặp phân bố chiếm 6,4 %.

Các loài cây đi kèm với Nghiến: Côm trâu (*Elaeocarpus sylvestris*) là loài cây đi kèm nhiều nhất cùng Nghiến với hệ số tổ thành là 1.5 chiếm 15%. Tiếp theo là 3 loài Thông tre lá ngắn (*Podocarpus pilgeri*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*) và Mạy tèo (*Streblus macrophyllus*) với hệ số tổ thành là 0.83. Có thể nói Nghiến cùng 4 loài cây này thường xuyên đi kèm với nhau trong một quần xã thực vật. Do đó, trong quá trình gây trồng loài Nghiến thì đây là điều quan trọng quyết định thành công hay thất bại của vấn đề bảo tồn, phát triển.

b) Khả năng tái sinh

Qua kết quả điều tra thực địa cho thấy Nghiến tái sinh tự nhiên khả quan, hạt nảy mầm tương đối khỏe, cây mạ, cây con gặp phổ biến dưới tán rừng. Trên các tuyến điều tra đã ghi nhận được 35 cây Nghiến tái sinh với chiều cao dao động từ 20-120 cm và chỉ thấy tái sinh hạt.

3.3.1.2. Trai lý

Tên khoa học: *Garcinia fagraeoides* A. Chev.

Họ: Măng cụt - Clusiaceae

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Trai lý có phân bố khá rộng, ở đai cao trên > 500m, thuộc các Tiểu khu 27, 65, 84, 251, 254, 255, 262, 265, 270. Trai lý thường mọc rải rác ít khi thành đám nhỏ trong thảm thực vật rừng nhiệt đới thường xanh mưa mùa ẩm, trên núi đá vôi, ở độ cao khoảng 990 m trở xuống. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Trai lý phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Trai lý thường phân bố ở tầng vượt tán (A1) và tầng ưu thế (A2); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Các loài cây đi kèm bao gồm Mạy tèo (*Streblus macrophyllus*), Chò nhai (*Anogeissus acuminata*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Trường sâng (*Pavieasia*

anamensis), Côm trâu (*Elaeocarpus sylvestris*), Thị đen (*Diospyros crumenata*). Trong đó phổ biến nhất là Mạy, thứ hai là loài Chò nhai...Như vậy chúng ta thấy rằng Trai lý không mọc thành quần thể vì vậy khi ta thiết kế trồng rừng Trai lý thì chúng ta thiết kế trồng hỗn giao với loài Chò nhai, Côm, Nghiến... để đạt được hiệu quả cao hơn.

b) Đặc điểm tái sinh: Tái sinh tự nhiên của Trai lý kém, hạt nảy mầm tương đối yếu, cây mạ, cây con gặp ít dưới tán rừng. Trên các tuyến điều tra đã ghi nhận được 20 cây Trai lý tái sinh với chiều cao dao động từ 20-120 cm và chỉ thấy tái sinh hạt.

3.3.1.3. Thông pà cò

Tên đồng nghĩa: Thông Quảng Đông

Tên khoa học: *Pinus kwangtungensis* Chun ex Tsiang.

Họ: Thông - Pinnaceae.

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Thông pà cò phân bố hẹp, chỉ bắt gặp tại tuyến điều tra số 4 Bản Eo Điều–Đỉnh Thông pà cò. Tại tuyến này thì Thông pà cò chỉ tập trung tại tiểu khu 270 và chỉ tập trung nhiều trên đỉnh Pà cò ở độ cao từ 700–1000 m; mọc thành quần xã rừng thuần loài, thường mọc trên đỉnh và đỉnh núi đá vôi. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Thông pà cò phân bố thường có 4 tầng; trong đó cây trưởng thành của Thông Pà cò thường phân bố tầng Vượt tán (A1); Không thấy cây Thông pà cò chưa trưởng thành; cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B.

Thông pà cò mọc cùng với các loài cây lá rộng đi kèm là: Dẻ gai lá nhọn (*Castanopsis acuminatissima*), Giổi lá láng (*Michelia foveolata*), Tì bà lá nhọn (*Eriobotrya bengalensis*) và Hồ đào núi (*Platycarya strobilacea*). Rất nhiều loài cây bụi là đại diện điển hình: Sồi đá lá mác (*Lithocarpus balansae*), Bời lời (*Litsea glutinosa*), Sầm ngọt (*Memecylon edule* s.l)...

b) Khả năng tái sinh

Thông pà cò tái sinh tự nhiên tốt. Tại khu vực nghiên cứu loài có tái sinh tự nhiên chồi và hạt tương đối tốt. Số lượng loài cây tái sinh nơi có loài Thông pà cò phân bố dao động từ 6-7 loài, với mật độ tái sinh dao động từ 1.120-1.600 cây/ha;

mật độ Thông pà cò tái sinh dao động từ 160-320 cây/ha. Tuy nhiên, phạm vi phân bố của cây còn hẹp và bị tác động nhiều nên cần được bảo vệ nghiêm ngặt.

3.3.1.4. Thông đỏ bắc

Tên đồng nghĩa: Sam hạt đỏ lá ngắn, Thanh Tùng

Tên khoa học: *Taxus chinensis* Pilger

Họ: Thông đỏ- Taxaceae.

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Thông đỏ bắc có phân bố khá hẹp. Kết quả điều tra chỉ phát hiện duy nhất trên tuyến số 15 (Bản Mò- Đỉnh Pù Pan), tiểu khu 65, với 40 cá thể trưởng thành (đường kính trung bình $D_{1.3} = 80$ cm) và chiều cao trung bình $H_{vn} = 15$ m) và 4 cây con tái sinh (chiều cao trung bình $H_{vn} = 1$ m). Chúng mọc trên sườn gần đỉnh của núi đá vôi (hướng phơi Đông-Nam), với độ cao khoảng >850 m. Các kiểu rừng chủ yếu nơi Thông đỏ bắc phân bố là rừng rậm thường xanh cây lá rộng mưa mùa nhiệt đới. Thông đỏ bắc còn quần thể nhỏ, hiện nay nguy cơ khai thác rừng lại đang là nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng đến khả năng sống của loài này, đặc biệt là khả năng tái sinh. Cấu trúc thảm thực vật rừng nơi có Thông đỏ bắc phân bố có 5 tầng. Cây trưởng thành Thông đỏ bắc thường phân bố ở tầng ưu thế sinh thái (A2), cây tái sinh thường phân bố ở tầng B. Các loài cây gỗ thường mọc cùng là: Thị (*Diospyros crumenata*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Săng (*Pometia pinnata*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Trâm núi (*Syzygium levinei*).

b) Đặc điểm tái sinh: Kết quả nghiên cứu tái sinh của loài Thông đỏ bắc cho thấy: Số lượng loài cây tái sinh nơi có loài Thông đỏ bắc phân bố là 8 loài, mật độ tái sinh là 1.840 cây/ha; mật độ Thông đỏ bắc tái sinh là 320 cây/ha. Riêng tại độ cao 850 không tìm thấy cây tái sinh của loài Thông đỏ bắc.

3.3.1.5. Kim giao đá vôi

Tên khoa học: *Nageia fleuryi* (Hickel) de Laub.

Họ: Kim giao-Podocarpaceae.

a) Đặc điểm phân bố.

Tại Khu BTTN Pù Luông, Kết quả điều tra cho tôi bắt gặp Kim giao đá vôi tương đối phổ biến, số lượng cá thể nhiều. Chúng phân bố tại độ cao 500-1500 m,

thuộc các Tiểu khu 75, 254, 258 262, 265, 270, 271, trên cả thảm thực vật rừng trên núi đá vôi và đá bazan, nơi đất sâu ẩm. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Kim giao đá vôi phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Kim giao đá vôi thường phân bố tầng ưu thế sinh thái (A2); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Kim giao đá vôi mọc hỗn loài với các loài cây như: Dẻ gai lá nhọn (*Castanopsis acuminatissima*), Dẻ gai (*Castanopsis armata*), Dẻ cau (*Lithocarpus pseudosundaicus*), Giổi lá láng (*Michelia foveolata*).

b) Đặc điểm tái sinh

Kim giao đá vôi tái sinh tự nhiên chồi và hạt tương đối tốt. Tại khu vực điều tra, bắt gặp nhiều cây Kim giao đá vôi tái sinh quanh gốc cây mẹ chiều cao đạt từ 50-100cm; có những cây đường kính 2- 3cm, chiều cao trên 100cm.

3.3.1.6. Thông tre lá ngắn

Tên khoa học: *Podocarpus pilgeri* D.Don.

Họ: Kim giao - Podocarpaceae.

a) Đặc điểm phân bố: Kết quả điều tra cho thấy, Thông tre lá ngắn phân bố tại các tiểu khu 262, 265, 269, 65, 264, 258 trong vùng lõi của Khu BTTN Pù Luông; mọc phân tán trên các thảm thực vật rừng mưa nhiệt đới lá rộng núi thấp trên đá vôi và rừng mưa nhiệt đới lá rộng đất thấp trên đá bazan; ở độ cao từ 500–1500m, trên các sườn núi đá vôi dốc và thoát nước tốt. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Thông tre lá ngắn phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Thông tre lá ngắn thường phân bố tầng ưu thế sinh thái (A2); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Thông tre lá ngắn thường mọc hỗn giao với một số loài cây lá rộng như: Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Đa lông (*Ficus sarmentosa*), Cui lá lớn (*Heritiera macrophylla*), Sồi lá tre (*Quercus bambusifolia*), Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Quế bời lồi (*Cinnamomum polyadelphum*).

b) Đặc điểm tái sinh: Kết quả điều tra cho thấy trong tự nhiên Thông tre lá ngắn có cả tái sinh chồi và tái sinh hạt. Đặc biệt, chúng tái sinh chồi quanh gốc cây

mẹ. Tuy nhiên, cây tái sinh chịu sự tác động của các cây khác nên cần thời gian rất dài để phát triển thành cây trưởng thành.

3.3.1.7 Thông tre lá dài

Tên khoa học: *Podocarpus neriifolius* D. Don.

Họ: Kim giao- Podocarpaceae.

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Thông tre lá dài bắt gặp ở khu vực Bản Khuyn xã Cổ Lũng, thuộc tiểu khu 264, với độ cao phân bố tại khu vực > 500 m (tọa độ 0525670/2261690). Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Thông tre lá dài phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Thông tre lá dài thường phân bố tầng ưu thế sinh thái (A2); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Chúng mọc phân tán trong khu vực Bản Khuyn, xã Cổ Lũng, mọc hỗn giao với các loài như: Gội nếp (*Aglaia spectabilis*), Nghiến (*Excentrodendron tonkinensis*), Cui lá to (*Heritiera macrophylla*).

b) Đặc điểm tái sinh

Có khả năng tái sinh bằng hạt, cây con tái sinh ở mức độ trung bình. Chiều cao trung bình từ 30 đến 50 cm. Cây con cần được bảo vệ để đảm bảo sinh trưởng và phát triển tốt.

3.3.1.8. Dẻ Tùng sọc trắng

Tên khoa học: *Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilger.

Họ: Thông đỏ (*Taxaceae*).

a. Đặc điểm phân bố

Trong phạm vi khu BTTN Xuân Pù Luông, Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*) có phân bố hẹp, chỉ xuất hiện tại các Tiểu khu 75, 258 thuộc xã Thành Sơn, mọc ở đông núi và khe núi có độ cao trên 1.300m, độ ẩm tương đối thấp khoảng 50- 70%. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Dẻ Tùng sọc trắng phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Dẻ Tùng sọc trắng thường phân bố tầng vượt tán (A1); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Loài này thường mọc hỗn giao với nhiều

loài cây lá rộng như Sồi lá tre (*Quercus bambusifolia*), Chẹo tía (*E.spicata* var.*spicata*), Côm tàng (*Elacocarpus dubius*).

b. Đặc điểm tái sinh

Dẻ tùng sọc trắng tại khu vực nghiên cứu có tái sinh tự nhiên chồi và hạt bình thường, thể hiện ở một số cây Dẻ tùng sọc trắng trưởng thành, cây già có tái sinh chồi phát triển tốt, đồng thời cây con tái sinh hạt phát triển tốt ở giai đoạn cây mạ.

3.3.1.9. *Đỉnh tùng*

Tên khoa học: *Cephalotaxus manii* Hook.f.

Họ: Đỉnh tùng - Cephalotaxaceae.

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Đỉnh tùng phân bố rải rác rất ít ở sườn núi đá vôi có độ dốc cao, ít khi xuất hiện trên đỉnh núi. Kết quả điều tra chỉ phát hiện được 3 cá thể loài này tại đây. Chúng mọc rải rác trong tầng cây gỗ nhỏ hay tầng cây bụi trong rừng rậm nhiệt đới thường xanh mưa mùa ẩm, ở độ cao khoảng 800-1200 m. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Đỉnh tùng phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Đỉnh tùng thường phân bố tầng vượt tán (A1); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B. Đỉnh tùng mọc hỗn giao với các loài cây như: Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Sồi lá tre (*Quercus bambusifolia*) và Giổi lá láng (*Michelia foveolata*).

b) Đặc điểm tái sinh

Qua điều tra thực tế tại khu vực Đỉnh tùng phân bố chỉ phát hiện được 3 cá thể Đỉnh tùng tái sinh hạt ở phía dưới sườn núi nơi loài này phân bố với chiều cao khoảng 15 cm, sinh trưởng trung bình. Không phát hiện Đỉnh tùng tái sinh chồi.

3.3.1.10. *Thiên tuế*

Tên khoa học: *Cycas balansae* Warrb.

Họ: Tuế - Cycadaceae

a) Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, chỉ bắt gặp tại tuyến số 15: Bản Mỏ- Đỉnh Pù Pan- Xã Phú Xuân. Thiên tuế phân bố trên khu vực gần đỉnh, có độ cao từ 600– 900 m.

Thiên tuế mọc rải rác với một số các loài cây như: Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Sồi đá lá mác (*Lithocarpus balansea*), Giổi lá láng (*Michelia foveolata*).

b) Đặc điểm tái sinh

Tái sinh từ hạt kém và bị khai thác mạnh, phạm vi phân bố của cây còn hẹp và bị tác động nhiều nên cần được bảo vệ nghiêm ngặt.

3.3.1.11. *Mun sọc*

Tên khoa học: *Diospyros mun* A. Chev.ex Lecomte

Họ: Thị - Ebenaceae

a. Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, chỉ bắt gặp loài Mun sọc tại tuyến số 15 Bản Mỏ-Đỉnh Pù Pan– Xã Phú Xuân. Cấu trúc tầng thứ của thảm thực vật có Mun sọc phân bố thường có 5 tầng; trong đó cây trưởng thành của Mun sọc thường phân bố tầng ưu thế sinh thái (A2); cây chưa trưởng thành thường phân bố ở tầng dưới tán (A3); cây tái sinh chủ yếu tập trung ở tầng B.

Mun sọc phân bố rải rác trên khu vực gần đỉnh, có độ cao từ 600– 900 m; mọc rải rác khu vực gần đỉnh núi với một số các loài cây như: Nghiến (*Excentrodendron tonkinense*), Trai lý (*Garcinia fagraeoides*), Giổi lá láng (*Michelia foveolata*).

b. Đặc điểm tái sinh

Tái sinh tự nhiên của Mun sọc từ hạt kém và bị khai thác mạnh, phạm vi phân bố của cây còn hẹp và bị tác động nhiều nên cần được bảo vệ nghiêm ngặt.

3.3.1.12. *Sến mật*

Tên khoa học: (*Madhuca pasquieri* Dubard H.J. Lam)

Họ Sến- Sapotaceae

a. Đặc điểm phân bố:

Tại Khu BTTN Pù Luông: Sến mật thường mọc rải rác từ chân núi lên tới 1000m. Địa điểm bắt gặp nhiều trong khu BTTN Pù Luông tại tiểu khu 258 thuộc xã Thành Sơn, huyện Bá Thước. Chúng mọc rải rác hoặc thành đám nhỏ trong các rừng nguyên sinh hoặc thứ sinh vùng nhiệt đới. Sến mật là loài cây yêu cầu về đất không quá khô khốc chịu được đất khô, nghèo dinh dưỡng.

b. Đặc điểm tái sinh

Sén mật có thể tái sinh bằng hạt và bằng chồi, nhưng chủ yếu là tái sinh bằng hạt, tuy nhiên số lượng cây tái sinh ít.

3.3.1.13. Tiên hải vàng xanh

Tên khoa học: *Paphiopedilum hirsutissimum* Lindl. ex Hook

Họ: Lan *Orchidaceae*

Tại Khu BTTN Pù Luông, Tiên hải vàng xanh bắt gặp 2 tuyến là tuyến số 15 thôn Mỏ- Đỉnh Pù Ban và tuyến số 4 Bản Eo Điều- Đỉnh Pà Cò. Ở tuyến số 15, bắt đầu từ Dãy Mông đi lên đến độ cao 997 m, mới bắt gặp những bụi lan Hải bám trên các vách đá. Với diện tích ô điều tra 500 m², đã thống kê có 139 bụi (trung bình mỗi bụi từ 3-10 nhánh).

Tại tuyến số 4 đến vị trí Dốc 5 cây ở độ cao 745 m (0524725/2258846), đã bắt gặp 25 bụi/OTC 500 m². Đến đỉnh Pà Cò ở độ cao 872 m (0524947/2259239), bắt gặp được 20 bụi/OTC 100 m² Tiên hải vàng xanh mọc thành bụi nhỏ trên vách ở sườn và đỉnh núi đá vôi.

3.3.1.14. Kim tuyến đá vôi

Tên khoa học: *Anoectochilus calcareus* Aver.

Họ: Lan *Orchidaceae*

Tại Khu BTTN Pù Luông, Kim tuyến đá vôi, chỉ bắt gặp được tại 2 tuyến là: Tuyến số 14 Bản Hang- Thung Trong Thung Hang và tuyến số 10 Làng Trình- Bản Sơn (Đồi Piêng Toóng) có Kim tuyến đá vôi, nhưng số lượng rất ít (15 cây). Tuyến Bản Hang- Thung Trong Thung Hang, bắt đầu từ Thung Hang ở độ cao 616 m (0510401/2269612), bắt gặp những cây Kim tuyến đá vôi đầu tiên trên tuyến, song số lượng rất hạn chế 9 cây/OTC 100 m². Tiếp tục vào Thung trong Thung Hang ở độ cao 621 m (0510755/2269585), cũng chỉ thấy được 5 cây/OTC 100m². Trên tuyến Làng Trình- Bản Sơn, bắt đầu điều tra ở đồi Piêng Toóng độ cao 687 m (0519092/2266848), phải lên đến độ cao 996 m (0519110/2267286) mới bắt gặp duy nhất một cây Kim tuyến đá vôi/OTC 100m².

3.3.1.15. Giảo cổ lam

Tên khoa học-Gynostemma pentaphyllum Thunb

Họ bầu bí: Cucurbitaceae

a. Đặc điểm phân bố

Tại Khu BTTN Pù Luông, Giảo cổ lam phân bố ở các khu vực gồm: thôn Khuyn, xã Cổ Lũng; thôn Eo Điều, xã Cổ Lũng; thôn Kịt, xã Lũng Cao; thôn Kho Mường, xã Thành Sơn và Bản Mười, xã Lũng Cao. Giảo cổ lam là loài cây ưa ưa sáng và ẩm hoặc hơi chịu bóng; thường leo trèo lên các tảng đá, hay những cây bụi, dây leo khác ở ven rừng thưa núi đá vôi, độ cao phân bố đến 1.600 m. Mùa đông cây có hiện tượng bán tàn lụi, sinh trưởng mạnh trong mùa mưa ẩm.

b. Đặc điểm tái sinh

Giảo cổ lam tái sinh tự nhiên chủ yếu từ hạt, và mọc chồi nhiều từ các phần còn lại sau khi cắt. Với điều kiện tự nhiên thì cuối tháng 3 thì phát sinh, tháng 4-7 là thời kỳ sinh trưởng tốt nhất, tháng 7-9 thì ra hoa, tháng 10-11 ra quả, tháng 11 thì lá khô và rụng.

3.3.2. Kết quả nghiên cứu nhân giống hữu tính một số loài thực vật quý hiếm ở Khu BTTN Pù Luông.

Trong khuôn khổ luận án, NCS tiến hành nghiên cứu nhân giống hữu tính 03 loài thực vật quý hiếm, đặc trưng của Khu BTTN Pù Luông là Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn.

3.3.2.1. Kết quả nhân giống hữu tính loài Trai lý

Kết quả nhân giống hữu tính loài Trai lý được thể hiện qua bảng 3.33.

Bảng 3.33. Kết quả nhân giống hữu tính loài Trai lý

STT	Thời gian gieo ươm	Số hạt gieo (hạt)	Kết quả gieo ươm			
			Trên nền Cát ẩm (hạt)		Trên nền Cát + Đất rừng (hạt)	
			Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)
I	Hạt giống sau khi thu hái					
1	1 tháng tuổi	100	12	12	15	15
2	2 tháng tuổi	100	54	54	64	64
3	3 tháng tuổi	100	80	80	84	84
II	Hạt giống sau khi thu hái được 1 tháng					
1	1 tháng tuổi	100	12	12	14	14
2	2 tháng tuổi	100	52	52	63	63
3	3 tháng tuổi	100	80	80	82	82

Kết quả từ bảng 3.33 cho thấy: Đối với nền giá thể Cát ẩm+Đất rừng tỷ lệ nảy mầm của Trai lý đạt cao hơn giá thể gieo ươm bằng cát ẩm.

Sau 3 tháng tuổi kết quả đạt được như sau: Nền giá thể Cát ẩm + Đất rừng đạt tỷ lệ 84% đối với lô hạt giống được xử lý ngay sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 82% ở lô hạt giống được xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Trong khi đó; đối với nền giá thể Cát ẩm, tỷ lệ nảy mầm đạt 80% ở lô hạt giống được xử lý sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 77% ở lô hạt giống xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Điều đó chứng tỏ, đối với loài Trai lý hạt giống xử lý gieo ươm ngay sau khi thu hái thì tốt hơn.

3.3.2.2. Kết quả nhân giống hữu tính loài Kim giao đá vôi

Kết quả nhân giống hữu tính loài Kim giao đá vôi được thể hiện qua bảng 3.34.

Bảng 3.34. Kết quả nhân giống hữu tính loài Kim giao đá vôi

STT	Thời gian gieo ươm	Số hạt gieo (hạt)	Kết quả gieo ươm			
			Trên nền Cát ẩm (hạt)		Trên nền Cát + Đất rừng (hạt)	
			Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)
I	Hạt giống sau khi thu hái					
1	1 tháng tuổi	100	32	32	29	29
2	2 tháng tuổi	100	66	66	60	60
3	3 tháng tuổi	100	95	95	91	91
II	Hạt giống sau khi thu hái được 1 tháng					
1	1 tháng tuổi	100	30	30	29	29
2	2 tháng tuổi	100	64	64	58	58
3	3 tháng tuổi	100	87	87	80	80

Kết quả từ bảng 3.34 cho thấy: Đối với nền giá thể Cát ẩm tỷ lệ nảy mầm của Kim giao đá vôi đạt cao hơn giá thể gieo ươm bằng Cát ẩm+ Đất rừng. Sau 3 tháng tuổi đạt ở nền giá thể Cát ẩm đạt tỷ lệ 95% đối với lô hạt giống được xử lý ngay sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 87% ở lô hạt giống được xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Trong khi đó; đối với nền giá thể Cát ẩm+Đất rừng, tỷ lệ nảy mầm đạt 91 % ở lô hạt

giống được xử lý sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 80% ở lô hạt giống xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Điều đó chứng tỏ, đối với loài Kim giao đá vôi, hạt giống xử lý gieo ươm ngay sau khi thu hái thì tốt hơn.

3.3.2.3. Kết quả nhân giống hữu tính loài Thông tre lá ngắn

Kết quả nhân giống hữu tính loài Thông tre lá ngắn được thể hiện qua bảng 3.35.

Bảng 3.35. Kết quả nhân giống hữu tính loài Thông tre lá ngắn

STT	Thời gian gieo ươm	Số hạt gieo (hạt)	Kết quả gieo ươm			
			Trên nền Cát ẩm (hạt)		Trên nền Cát + Đất rừng (hạt)	
			Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)
I	Hạt giống sau khi thu hái					
1	1 tháng tuổi	100	37	37	30	30
2	2 tháng tuổi	100	69	69	58	58
3	3 tháng tuổi	100	81	81	73	73
II	Hạt giống sau khi thu hái được 1 tháng					
1	1 tháng tuổi	100	28	28	26	26
2	2 tháng tuổi	100	54	54	51	51
3	3 tháng tuổi	100	65	65	61	61

Kết quả ở bảng 3.35 cho thấy: Đối với nền giá thể Cát ẩm tỷ lệ nảy mầm của Thông tre lá ngắn đạt cao hơn giá thể gieo ươm bằng Cát ẩm+ Đất rừng. Sau 3 tháng tuổi đạt ở nền giá thể Cát ẩm đạt tỷ lệ 81% đối với lô hạt giống được xử lý ngay sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 65% ở lô hạt giống được xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Trong khi đó; đối với nền giá thể Cát ẩm+Đất rừng, tỷ lệ nảy mầm đạt 73 % ở lô hạt giống được xử lý sau khi thu hái và đạt tỷ lệ 61% ở lô hạt giống xử lý sau khi thu hái 1 tháng. Điều đó chứng tỏ, đối với loài Thông tre lá ngắn, hạt giống xử lý gieo ươm ngay sau khi thu hái thì tốt hơn.

Với tỷ lệ nảy mầm cao cho thấy khả năng nhân giống từ hạt của các loài Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn là tốt, để bảo tồn và phát triển các loài này có thể dựa vào biện pháp nhân giống hữu tính từ hạt; có thể nhân giống với số

lượng lớn. Đây cũng là một hướng đi cho công tác bảo tồn chuyển vị, để khắc phục tình trạng khan hiếm nguồn hom hom do số lượng cây mẹ còn ít.

3.4. Hiện trạng công tác quản lý bảo tồn, các nhân tố ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật và đề xuất các giải pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông

3.4.1. Hiện trạng công tác quản lý tài nguyên thực vật

3.4.1.1. Phân tích thực trạng quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững rừng đặc dụng

Theo Quyết định số 2463/QĐ-UBND ngày ngày 16/7/2013 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Khu BTTN Pù Luông đến năm 2020, Khu bảo tồn có tổng diện tích 17.171,03 ha, gồm 3 phân khu:

- *Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt*: Có tổng diện tích 12.561,6 ha, chiếm 73,15% tổng diện tích Khu bảo tồn, thuộc các Tiểu khu: 27,30,41,52,53, 65, 74, 74A, 75, 84, 96, 250, 251, 252, 254, 257, 258, 259,261,262,263, 268, 270.

Đặc điểm rừng và đa dạng sinh học: Là khu tập trung cao nhất đa dạng về các kiểu rừng, cấu trúc tầng thứ, loài động vật mà đặc biệt là loài đặc hữu và quý hiếm có nguy cơ bị tiêu diệt: Báo gấm, Beo lửa, Sơn dương, Cây văn bắc, các loài cây lá kim, loài cây gỗ có giá trị kinh tế khác. Phần lớn diện tích rừng trên đây thuộc trạng thái rừng núi đá có cây, trạng thái III a1, III a2 và trạng thái III a3.

Chức năng nhiệm vụ: Bảo vệ nghiêm ngặt toàn bộ diện tích rừng và đất rừng trong phân khu với các hệ thực vật, hệ động vật rừng và cảnh quan. Nghiên cứu, điều tra và gấn các giải pháp bảo tồn đến loài cho các quần thể các loài động, thực vật rừng; là khu tập trung cao nhất đa dạng về các kiểu rừng, cấu trúc tầng thứ, loài động vật mà đặc biệt là loài đặc hữu và quý hiếm có nguy cơ bị tiêu diệt: Voọc mông trắng, Báo gấm, Beo lửa, Sơn dương, Cây văn bắc, các loài cây lá kim, loài cây gỗ có giá trị kinh tế khác hiện đang sinh sống trong phân khu này để xác định khả năng còn tồn tại trong tự nhiên của các loài này để xây dựng giải pháp bảo tồn thích hợp, hiệu quả

- Phân khu phục hồi sinh thái:

Có diện tích 4.300,04 ha, chiếm khoảng 25% diện tích khu Bảo tồn, thuộc các Tiểu khu: 96, 115, 136, 145, 156, 158, 264, 269, 271.

Đặc điểm rừng và đa dạng sinh học: Hệ sinh thái và khu hệ động thực vật bị xâm hại đã dần mất đi tính đa dạng sinh học của rừng nhiệt đới. Khu vực này nằm trên vùng sườn núi rất dốc mức độ chia cắt nhiều. Phần lớn diện tích rừng trong phân khu này thuộc các trạng thái III a1, III a2, IIa, II b, I a, Ib và trạng thái núi đá có cây.

Chức năng nhiệm vụ: Bảo vệ bằng được các diện tích rừng hiện có, nghiêm cấm chặt phá cây rừng, săn bắt động vật rừng. Khoanh nuôi tái sinh phục hồi rừng tự nhiên; cải tạo, làm giàu rừng tự nhiên, rừng trồng bằng các loài cây bản địa...nhằm nhanh chóng phục hồi hệ sinh thái rừng, mở rộng vùng hoạt động sống của động vật rừng, tạo cảnh quan đẹp phục vụ du lịch sinh thái và du lịch tâm linh. Cho phép phát triển các hoạt động dịch vụ du lịch thiết yếu, không phát triển với quy mô lớn. Hướng dẫn khách du lịch và người dân cùng tham gia bảo vệ và phát triển rừng, bảo vệ và sử dụng có hiệu quả các điểm du lịch sinh thái.

Phân khu hành chính dịch vụ

Phân khu Dịch vụ Hành chính được chia làm 2 khu:

Khu 1: Văn phòng Ban quản lý hiện nay có diện tích là 1,03 ha, đặt tại xã Lâm Xa, huyện Bá Thước, thực hiện các chức năng hành chính.

Khu 2: Được quy hoạch tại xã Thành Sơn thuộc Tiểu khu 75, có diện tích 214 ha. Diện tích này đủ lớn để bố trí xây dựng vườn thực vật, trung tâm du khách, khu hội nghị, các nhà nghỉ phục vụ du lịch, trung tâm cứu hộ động vật hoang dã, phòng bảo tàng, thư viện.

Bên cạnh đó còn một số diện tích xây dựng các Trạm Kiểm lâm có diện tích 0,5 ha tại các xã.

Chức năng nhiệm vụ: Xây dựng khu cơ quan hành chính của KBT, hạ tầng giao thông gắn tổ chức các hoạt động du lịch và dịch vụ du lịch. Xây dựng các cơ sở nghiên cứu khoa học, trung tâm cứu hộ bảo tồn và phát triển các loài động vật hoang dã, cơ sở nghiên cứu sưu tầm các loài cây quý hiếm; các mô hình nông

lâm trình diễn kết hợp cải tạo cảnh quan phục vụ du lịch sinh thái. Mở rộng vườn thực vật để lưu giữ nguồn gen các loài cây quý và có giá trị kinh tế.

Như vậy theo quy hoạch thì khu vực bảo vệ nghiêm ngặt đã được xây dựng, trong đó có vùng phân bố và quần thể các loài thực vật nói chung. Quy hoạch này đã giúp xác định ranh giới, phạm vi hoạt động bảo tồn được diễn ra nhiều hơn và các tác động xấu đến khu vực này cũng bị hạn chế và giảm vì thế tạo kiện đảm bảo an toàn cho quần thể thực vật phát triển.

Các tồn tại, hạn chế:

Một số hạng mục của công tác quy hoạch phát triển rừng đặc dụng chưa phù hợp với thực tế: Đường ranh giới khu bảo tồn và các phân khu nhiều chỗ cắt cơ giới, khó phân biệt ngoài thực địa với bản đồ, mốc giới cắm thưa, một số mốc đã hư hỏng nên khó nhận biết được ranh giới khu bảo tồn; phân khu phục hồi sinh thái nằm rải rác không liền vùng liền dải. Một số chương trình, dự án được phê duyệt theo Quy hoạch nhưng chưa được triển khai thực hiện, một số dự án đã được phê duyệt theo các Quyết định đầu tư thực hiện nhưng hiệu quả đạt thấp; một số chương trình hoạt động chưa thu hút được vốn, hoặc thu hút còn hạn chế; chưa tập trung thu hút được nhiều nguồn vốn đầu tư cho hoạt động nghiên cứu về bảo tồn đa dạng sinh học, du lịch sinh thái. Chưa thu hút, kêu gọi các doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động bảo tồn. Do vậy, nguồn lực cho công tác bảo tồn đa dạng sinh học nói chung và bảo tồn phát triển bền vững tài nguyên thực vật nói riêng còn gặp nhiều khó khăn.

3.4.1.2. Xây dựng hệ thống ô định vị

Bên cạnh việc quy hoạch các phân khu, Khu bảo tồn đã triển khai thực hiện hoạt động quản lý Tiểu khu và xây dựng hệ thống ô định vị để theo dõi diễn thế hệ sinh thái rừng trong đó có các loài thực vật quý hiếm. Đến hết năm 2015, Khu bảo tồn đã xây dựng được 72 Ô định vị trên Tiểu khu, trên mỗi trạng thái rừng tại các Tiểu khu lập 01 Ô định vị để đo theo dõi diễn thế của thực vật rừng. Bên cạnh đó Khu bảo tồn đã cập nhật hệ thống cây Cỏ thụ trên các tuyến tuần tra của các Tiểu khu rừng. Các ô định vị và các cây cỏ thụ này đã được chỉ ra trên bản đồ, định danh, mô tả và được kiểm soát thường xuyên để theo dõi biến động quần thể hay kiểm soát các tác động xấu đến quần thể thực vật quý hiếm.

Các tồn tại, hạn chế:

Việc thu thập số liệu, ghi chép nhật ký tuần tra Tiểu khu, việc lập các Ô định vị đôi khi chưa đại diện, chưa phản ánh hết thực trạng tài nguyên rừng. Việc theo dõi biến động tại các Tiểu khu còn sơ sài, đơn điệu, mang tính hình thức; chưa phản ánh hết đặc điểm tài nguyên, đặc biệt là các loài thực vật đặc hữu, quý hiếm; ghi chép các phát hiện mới trong quá trình tuần tra kiểm tra Tiểu khu còn ít, chưa phong phú; chưa đưa ra các nguy cơ xâm hại tới các Tiểu khu rừng.

3.4.1.3. Giao khoán bảo vệ rừng cho cộng đồng các thôn vùng đệm, thành lập tổ bảo vệ rừng thôn bản, các hoạt động hỗ trợ phát triển tạo sinh kế.

Hàng năm, Khu bảo tồn đã tiến hành giao khoán bảo vệ rừng cho cộng đồng thôn bản với diện tích 16.300 ha [6] với tổng kinh phí là 3 tỷ đồng vốn theo Quyết định 24/QĐ-TTg về chính sách đầu tư phát triển rừng đặc dụng và Nghị định 75/2015/NĐ-CP của Chính Phủ; nguồn vốn Chính sách Chi trả dịch vụ môi trường rừng theo Nghị định 99/2010/NĐ-CP của Chính phủ.

Diện tích rừng này nằm trong trong khu BVNN và PHST và nằm rải rác trên địa bàn các xã trong và giáp Khu bảo tồn. Giao khoán bảo vệ rừng cho người dân địa phương đã thấy được kết quả rõ rệt là diện tích và chất lượng rừng đã được tốt hơn, số lần vi phạm vào khu vực được giao cho người dân đã hạn chế rất nhiều. Kết quả của việc đưa người dân tham gia bảo vệ rừng thông qua khoán khoán nuôi tái sinh và khoán bảo vệ rừng đã thấy rõ rệt là việc khai thác rừng đã được kiểm soát, màu xanh rừng được nâng lên, nhận thức của người dân có sự thay đổi tiến bộ sau khi được tham gia vào tuần tra, bảo vệ rừng và thu nhập của các cá nhân tham gia trực tiếp cũng được tăng.

Cho đến hết năm 2016, Ban quản lý Khu BTTN Pù Luông đã thành lập được 30 tổ bảo vệ rừng thôn bản tại các thôn trong khu Bảo tồn, với số lượng thành viên tham gia 120 người. Đây là một nỗ lực vượt bậc và là một phương án bảo tồn khả thi vì đã liên kết được người dân tham gia trực tiếp bảo vệ rừng và tăng cường được lực lượng bảo tồn trong giai đoạn hiện nay. Hầu hết các thành viên trong Tổ bảo vệ rừng ở thôn, bản là người dân địa phương, có năng lực, sức khỏe và có lòng nhiệt tình tham gia bảo vệ rừng. Các thành viên này sẽ là những nhân tố tích cực trong việc thu thập thông tin

từ thôn bản về các hoạt động xâm hại hay ý thức bảo tồn của người dân địa phương. Tổ bảo vệ rừng thôn, bản đã cùng Kiểm lâm viên Tiểu khu tiến hành 2.520 cuộc kiểm tra, kiểm soát trên 36 tiểu khu trên toàn khu bảo tồn, kịp thời phát hiện và ngăn chặn 09 vụ vi phạm các quy định về quản lý bảo vệ rừng.

Tuyên truyền nâng cao nhận thức

Trong 5 năm qua, Khu BTTN Pù Luông đã tổ chức hơn 500 cuộc họp thôn với 38.075 lượt người tham gia; tổ chức cuộc thi vẽ tranh “em yêu Pù Luông” cho học sinh các trường trung học cơ sở; cấp phát 20.000 tờ lịch tuyên truyền về bảo vệ tài nguyên thiên nhiên; in ấn 50 bộ ảnh, 10 bộ pa nô, cấp phát 5.000 tờ lịch tuyên truyền đến từng hộ thuộc Khu bảo tồn quản lý. Nội dung tuyên truyền về các chủ trương đường lối của Đảng, pháp luật của Nhà nước, công tác quản lý BVR, quản lý nương rẫy; quản lý cửa xảng, súng săn, gỗ găm sàn; cấm săn bắn động vật hoang dã, cấm chăn thả gia súc vào rừng đặc dụng. Tổ chức thành công hội thi về tuyên truyền, giáo dục môi trường và bảo tồn ĐDSH với chủ đề vì một Pù Luông xanh mãi với sự tham gia của 30 học sinh tại 3 trường Trung học cơ sở.

Hỗ trợ phát triển vùng đệm: Xây dựng 1 đập thủy lợi; 1 mô hình quản lý bền vững tài nguyên rừng cấp thôn bản; 1 mô hình quỹ tín dụng (417 triệu đồng); 5 mô hình trồng cây ăn quả; 1 mô hình nông lâm kết hợp và du lịch sinh thái; 1 mô hình ngân hàng bò; 6 mô hình làm đường nước sạch sinh hoạt; 1 mô hình trồng mây nếp; 1 mô hình nuôi cá lồng...Quy hoạch lại hiện trạng sử dụng đất cho 5 thôn tại 2 xã Thanh Xuân, Hồi Xuân huyện Quan Hóa; cấp phát 60 con bò cái sinh sản để cộng đồng xây dựng mô hình Ngân hàng bò với 60 hộ gia đình tham gia; cấp 65 con Lợn Mán địa phương, 16 lợn rừng với 81 hộ tham gia; xây dựng mô hình Quỹ hỗ trợ vật tư; tổ chức 07 khóa tập huấn về kỹ thuật sản xuất Nông lâm nghiệp; 01 khóa tập huấn bình đẳng giới; thành lập Hiệp hội trồng Luồng Quan Hóa; thực hiện mô hình quỹ tín dụng với tổng kinh phí 417 triệu đồng; xây dựng tuyến đường giao thông từ Trung tâm xã Lũng Cao đi bản Kịt huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá. Thông qua thực hiện chương trình phát triển vùng đệm đã góp phần cải thiện và từng bước nâng cao đời sống của cộng đồng thông qua chuyển giao và ứng dụng các tiến bộ KHKT trong sản

xuất, tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập, từ đó thu hút cộng đồng tham gia công tác bảo vệ rừng nói chung và bảo vệ tài nguyên thực vật nói riêng.

Phát triển Du lịch sinh thái.

Thành lập hội du lịch cộng đồng Pù Luông, hỗ trợ 22 hộ tham gia mô hình du lịch sinh thái cộng đồng; xây dựng 4 bảng tuyên truyền, quảng bá về du lịch; tổ chức 3 chuyến tham quan học tập kinh nghiệm; nâng cấp cơ sở hạ tầng và các trang thiết bị cho các hộ làm du lịch tại 4 thôn; xây dựng đường nước sạch cho thôn Hang; hỗ trợ tám lợp cho 86 hộ để di dời trâu bò ra khỏi gầm sàn; tập huấn hướng dẫn viên cho cộng đồng... Xây dựng bộ phim phóng sự về tiềm năng hợp tác, đầu tư xây dựng và phát triển khu bảo tồn. Tổ chức thành công hội thảo xúc tiến, kêu gọi đầu tư phát triển du lịch sinh thái Khu BTTN Pù Luông tại thành phố Thanh Hóa. Thông qua chương trình du lịch sinh thái, khu bảo tồn được quảng bá rộng rãi trong và ngoài nước, thu hút du khách đến thăm quan khu bảo tồn ngày một nhiều hơn; hàng năm đã có trên 4.000 du khách đến khu bảo tồn; cộng đồng địa phương có thêm việc làm, tạo thu nhập ổn định, từ đó giảm áp lực lên rừng đặc dụng

Tồn tại, hạn chế:

Một số thôn bản tổ bảo vệ rừng hoạt động chưa hiệu quả, không nhiệt tình tham gia tuần tra bảo vệ rừng, chưa chủ động, phải có yêu cầu của Kiểm lâm Khu bảo tồn mới tổ chức triển khai; chưa thực hiện nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo.

Tại vùng sâu vùng xa dân cư, đặc biệt là vùng giáp ranh với tỉnh Hoà Bình, việc tổ chức lực lượng tuần tra bảo vệ rừng của cộng đồng còn gặp nhiều khó khăn, chủ yếu là do cán bộ Kiểm lâm Khu bảo tồn thực hiện.

Việc sử dụng kinh phí nhận khoán của cộng đồng, nếu không thực hiện công khai, minh bạch trong Ban quản lý thôn bản, tổ bảo vệ rừng sẽ tạo dư luận không tốt trong nội bộ cộng đồng. Công tác tổ chức thành lập tổ bảo vệ rừng thôn bản do lợi ích nhóm, tính chất gia đình, dòng họ gây trở ngại trong việc tổ chức hoạt động bảo vệ rừng của các thôn.

Các hoạt động hỗ trợ phát triển kinh tế vùng đệm chưa có nhiều mô hình phát triển kinh tế được nhân rộng, chưa khai thác được tiềm năng, thế mạnh sẵn có của địa phương;

hiệu quả của sự gắn kết giữa hoạt động hỗ trợ phát triển, nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý, bảo vệ tài nguyên thực vật rừng chưa bền vững.

3.4.1.4. Phân tích Luật pháp và chính sách bảo tồn

Thực trạng bảo tồn trên cơ sở luật pháp đã chỉ ra sự thuận lợi từ khi nhà nước ban hành các văn bản luật và dưới luật nhằm đảm bảo cho việc xây dựng khu bảo tồn nói chung và bảo tồn các loài thực vật quý hiếm nói riêng; trong đó có khoảng 20 văn bản liên quan trực tiếp tới việc tổ chức, thi hành và triển khai các hoạt động phụ trợ nhằm giúp việc bảo tồn vùng sinh cảnh và các quần thể thực vật quý hiếm được tồn tại lâu dài.

Năm 1999 Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa đã ra các quyết định thành lập Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, thành lập bộ máy quản lý và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho khu bảo tồn. Đây là những văn bản pháp lý đầu tiên và đặc biệt quan trọng trong việc quy hoạch và tạo cơ sở để lập kế hoạch bảo tồn đa dạng sinh học và bảo tồn thực vật nguy cấp, quý, hiếm. Công việc bảo vệ và phát triển rừng ở Pù Luông trong giai đoạn 1999-2003 được thực hiện theo Luật bảo vệ và phát triển rừng năm 1991 và các văn bản dưới luật trong giai đoạn này, trong đó có Nghị định 18/1992 của Chính phủ quy định rõ ràng và chặt chẽ việc bảo vệ rừng và bảo vệ động thực vật hoang dã nguy cấp.

Luật bảo vệ và phát triển rừng năm 2004 đã quy định cụ thể trách nhiệm bảo vệ rừng của từng cấp quản lý; trong đó tại Điều 36 đã nói rõ trách nhiệm bảo vệ rừng của toàn dân và Điều 38 đã quy định cụ thể trách nhiệm bảo vệ rừng của Ủy ban nhân dân các cấp. Đối với cấp địa phương, đặc biệt là các cấp quản lý địa bàn cấp xã, phường là những đơn vị hành chính nhỏ nhất nhưng lại là những đơn vị trực tiếp ở địa bàn, địa phương, nơi gắn liền với rừng và chịu trách nhiệm trực tiếp, đầu tiên về việc bảo vệ và phát triển rừng.

Các văn bản luật được đề cập ở phần trên là những văn bản luật và dưới luật quan trọng nhằm xác định cụ thể quy hoạch, kế hoạch, đối tượng được bảo vệ và đối tượng bảo rừng và động thực vật rừng. Ngoài ra để đảm bảo luật pháp được thực thi, công tác bảo tồn được thực hiện thì Chính phủ và UBND tỉnh Thanh Hóa đã ra một loạt các văn bản luật nhằm trợ giúp cho công tác bảo tồn, trong đó phải kể

đến: Nghị định 23/2006/NĐ-CP, ngày 03/3/2006 của Chính phủ về thi hành Luật bảo vệ và phát triển rừng; Nghị định 32/2006/NĐ-CP, ngày 30/3/2006 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp quý hiếm; Danh lục thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm (Ban hành kèm theo NĐ 32/2006/NĐ-CP, ngày 30/3/2006); và Nghị định 119/NĐ-CP ngày 16/10/2006 của Chính phủ về tổ chức hoạt động của Kiểm lâm, Nghị định 117/2010/NĐ-CP về tổ chức quản lý hệ thống rừng đặc dụng, Nghị định số 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; Quyết định số 1250/QĐ-TTg ngày 31/07/2013 về phê duyệt chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030; Quyết định số 2463/QĐ-UBND ngày 16/7/2013 về việc phê duyệt quy hoạch và phát triển bền vững Khu BTTN Pù Luông đến năm 2020; Quyết định số 994/QĐ-UBND ngày 31/3/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt Dự án “Điều tra đánh giá thực trạng, xây dựng Chương trình giám sát đối với một số loài động thực vật quý hiếm, nguy cấp tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, huyện Bá Thước”; Quyết định số 3696/QĐ-UBND ngày 09/11/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt Dự án “Điều tra, lập danh lục khu hệ động, thực vật rừng Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hoá”.

Các tồn tại, hạn chế:

Một là, cơ chế chính sách về quản lý, bảo tồn rừng đặc dụng còn nhiều bất cập. Các chính sách đã ban hành hiện vẫn thể hiện quyết tâm của nhà nước trong việc thực hiện đồng quản lý ở các khu rừng đặc dụng; tuy nhiên việc thực thi ở địa phương còn gặp nhiều khó khăn. Nguồn vốn đầu tư theo Nghị định 75/2015/NĐ-CP, Quyết định 24/2012/TTg mới chỉ được cấp khoảng 40%, do vậy chưa thu hút các nguồn lực cho bảo vệ và phát triển bền vững tài nguyên rừng; tổ chức, quản lý và đầu tư chưa đáp ứng sự phát triển.

Hai là, chính quyền địa phương chưa thực hiện đầy đủ trách nhiệm quản lý nhà nước về rừng và đất lâm nghiệp theo quy định của pháp luật, đặc biệt là ở cấp cơ sở chưa đủ năng lực và khả năng cân đối các nguồn lực để đảm bảo thực hiện nhiệm vụ quản lý bảo vệ rừng đặc dụng nói chung và tài nguyên thực vật nói riêng.

Ba là, biên chế Kiểm lâm mỏng, còn thiếu, Nghị định 117/2010/NĐ-CP về tổ chức, hệ thống quản lý rừng đặc dụng quy định cứ 500 ha rừng đặc dụng được biên chế 01 Kiểm lâm làm nhiệm vụ bảo vệ rừng, khu BTTN Pù Luông phải được giao 34 cán bộ, tuy nhiên hiện nay Khu BTTN Pù Luông mới được giao 15 người làm nhiệm vụ quản lý bảo vệ rừng; cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện chưa tương xứng với nhiệm vụ được giao, chưa đủ mạnh để trấn áp “lâm tặc”. Năng lực chuyên môn, nghiệp vụ của kiểm lâm địa bàn hạn chế, một bộ phận giao động trước khó khăn, thậm chí có biểu hiện tiêu cực, tiếp tay cho hành vi trái pháp luật.

Bốn là, cộng đồng dân cư địa phương sống phụ thuộc vào rừng nhưng chưa có được những lợi ích đáng kể từ rừng, nên vẫn phải xâm hại rừng để duy trì sinh kế. Trong khi người dân tham gia quản lý bảo vệ rừng mà không được khai thác lâm sản trong rừng đặc dụng.

3.4.2. Xác định các nhân tố ảnh hưởng tới tài nguyên thực vật.

Muốn quản lý bền vững các hệ sinh thái rừng tự nhiên nói chung và tài nguyên thực vật nói riêng, chúng ta phải dựa trên sự hiểu biết về hai nhóm nhân tố cơ bản: (i) Nhóm nhân tố nội tại của hệ sinh thái rừng (các đặc trưng, các qui luật cấu trúc và động thái: tăng trưởng, tái sinh, diễn thế của hệ sinh thái rừng); và (ii) Nhóm nhân tố bên ngoài có ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng (cơ cấu xã hội, các chính sách sử dụng rừng...).

Hiểu biết về nhóm nhân tố (i) là cơ sở quan trọng để xây dựng các biện pháp Kỹ thuật, công nghệ kinh doanh và quản lý rừng tự nhiên bền vững; Hiểu biết về nhóm nhân tố (ii) giúp xây dựng các giải pháp kinh tế – xã hội thích hợp cho từng điều kiện sinh thái – nhân văn cụ thể.

Quan điểm về quản lý rừng bền vững (QLRBV) trong Luận án này là:

-Về mặt kỹ thuật: các hệ sinh thái rừng phải được quản lý để hướng tới một cấu trúc chuẩn, ở đó các mục đích của quản lý rừng được đáp ứng một cách tối ưu (các lợi ích của rừng được sử dụng một cách liên tục, lâu dài mà không ảnh hưởng đến khả năng sản xuất của rừng).

-Về mặt xã hội, để quản lý rừng bền vững phải bảo đảm được 3 yếu tố sau đây: **Thứ nhất**, tạo sinh kế bền vững để duy trì và nâng cao mức sống của cộng

đồng dân cư sống trong và gần rừng, bao gồm các khía cạnh: (i) Sự an toàn và đầy đủ trong quyền sử dụng tài nguyên; (ii) Ngoài việc tạo ra sản phẩm mà thị trường cần thiết thì hoạt động quản lý rừng phải tạo được cơ hội kinh tế để nâng cao thu nhập cho hộ gia đình; (iii) Dân địa phương có quyền tham gia đầy đủ trong các quyết định có liên quan đến đời sống của họ; (iv) Giải quyết thỏa đáng các xung đột và phân phối công bằng các lợi ích, quyền hạn và trách nhiệm trong quản lý, sử dụng nguồn tài nguyên; (v) Bảo đảm quyền tự chủ và an ninh cho dân địa phương. **Thứ hai**, bảo đảm các điều kiện để nâng cao năng lực quản lý của chủ thể quản lý rừng và cộng đồng địa phương như: (i) Đất rừng phải được qui hoạch và có ranh giới rõ ràng; (ii) Chủ rừng phải có năng lực để bảo vệ tài nguyên rừng và có quyền chủ động trong quản lý bảo vệ và phát triển rừng; (iii) Có cơ chế hiệu quả để ra quyết định và giải quyết các tranh chấp; (iv) Có năng lực kiểm soát chất lượng tài nguyên rừng; (v) Tính hiệu quả của các tổ chức cộng đồng; (vi) Có cơ chế phân chia lợi ích rõ ràng, công bằng; và (vii) Có lao động, công nghệ, thông tin và các đầu vào cần thiết cho quản lý rừng bền vững. Và **thứ ba**, bảo đảm sự công bằng và bình đẳng trong phân phối lợi ích cho các thế hệ. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng phát triển của tài nguyên thực vật ở Pù Luông thể kể đến 2 nhân tố chủ yếu là các nhân tố tự nhiên và con người.

Các hiểm họa tự nhiên đã gây những tổn thất nặng nề cho đa dạng sinh học trong những kỷ nguyên cách đây hơn 60 triệu năm (Phạm Nhật, 2002). Khi tranh luận về tình hình tuyệt chủng hiện nay, người ta nói nhiều đến số phận các loài đang bị đe dọa và coi khai thác quá mức của con người là nguyên nhân chính của sự đe dọa này (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1997).

Do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, bầu khí quyển nóng lên, các hiện tượng bất thường luôn xảy ra trong một số năm gần đây, làm cho một số loài thực vật bị suy giảm nhanh chóng, do chiến tranh, do cháy rừng cũng làm suy giảm và mất đi một số loài thực vật. Tuy nhiên tại Khu vực Pù Luông, tình trạng này rất ít xảy ra. Nguyên nhân sâu xa của sự suy giảm đa dạng sinh vật là sự mất cân đối giữa cung và cầu, là sự gia tăng dân số và phá huỷ môi trường sống (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997). Trong gần 200 năm, trên hành tinh này đã bị mất đi 6 triệu km² rừng. Từ thế

kỷ thứ 18 đến nay các hoạt động của con người đã làm tăng hơn gấp đôi nồng độ khí mê tan trong khí quyển, làm tăng 27% khí CO₂ và tầng Ôzôn đang bị suy thoái nặng (IUCN, UNEP, WWF, 1993).

Kết quả điều tra khảo sát còn cho thấy bên cạnh yếu tố khách quan về điều kiện tự nhiên, còn có những tác động tiêu cực của con người có ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của tài nguyên thực vật ở Pù Luông. Để đánh giá được mức độ tác động của người dân, dựa vào kết quả phỏng vấn 180 hộ dân, 20 cán bộ, kết quả đã tổng hợp được một số thông tin về ảnh hưởng của con người đến sự tồn tại của tài nguyên thực vật được tổng hợp tại bảng 4.36.

Kết quả bảng 4.36 cho thấy, nhóm các nguyên nhân có ảnh hưởng lớn nhất đến sự tồn tại của loài là khai thác phục vụ nhu cầu tại chỗ và tỷ lệ không có việc làm và nghèo đói cao chiếm 100%, sau đó là nhận thức về vai trò của tài nguyên thực vật rừng còn hạn chế, xây dựng cơ sở hạ tầng và định cư và khai thác gỗ để bán chiếm 88,8%; tiếp đến là khai thác củi chiếm 77,7 %, chăn thả gia súc trái phép trong rừng đặc dụng và khai thác mật Ong và lâm sản phụ chiếm 75,%; tiếp đến là sự phối hợp có hiệu quả đối với chính quyền địa phương và thực thi pháp luật bảo vệ rừng chưa nghiêm chiếm 67 %. Ít nhất là Nguyên nhân do cháy rừng và khai thác vàng trái phép chiếm 33 %.

Bảng 3.36. Tổng hợp kết quả phỏng vấn về ảnh hưởng của con người đến tài nguyên thực vật Rừng ở Pù Luông

TT	Nguyên nhân	Cán bộ		Người dân	
		Số phiếu	Tỉ lệ (%)	Số phiếu	Tỉ lệ (%)
1	Khai thác gỗ để sử dụng	20	100	180	100
2	Khai thác gỗ để bán	12	60	160	88,8
3	Khai thác củi	15	75	140	77,7
4	Cháy rừng	4	20	60	33,3
5	Khai thác đá vôi và đào đãi vàng trái phép	15	75	60	33,3
6	Nhận thức về vai trò của tài nguyên thực	15	75	160	88,8

TT	Nguyên nhân	Cán bộ		Người dân	
		Số phiếu	Tỉ lệ (%)	Số phiếu	Tỉ lệ (%)
	vật rừng còn hạn chế				
7	Sự phối hợp có hiệu quả đối với chính quyền địa phương chưa hiệu quả; thực thi pháp luật bảo vệ rừng chưa nghiêm.	10	50	120	67
8	Khai thác mật Ong và Lâm sản phụ (chặt cây để lấy Mật Ong và Phong lan)	12	60	150	75
9	Chăn thả gia súc trái phép trong Rừng đặc dụng	12	60	150	75
10	Tỷ lệ không có việc làm và nghèo đói cao	20	100	180	100
11	Xây dựng cơ sở hạ tầng và định cư	20	10	180	160

Tổng hợp các yếu tố trên, Luận án đi sâu vào phân tích các nguyên nhân trên, kết quả cụ thể:

3.4.2.1. Các yếu tố trực tiếp

a. Khai thác trái phép tài nguyên thực vật rừng để sử dụng và để bán

Trước khi thành lập Khu BTTN Pù Luông, việc khai thác gỗ quá mức đã dẫn đến tình trạng một loạt các vùng rừng nguyên sinh bị mất. Hiện nay, các quần xã thực vật nguyên sinh chỉ chiếm khoảng 5% diện tích Khu bảo tồn. Phần lớn diện tích còn lại là rừng thưa thứ sinh, cho thấy sự suy thoái nghiêm trọng của tài nguyên rừng trong khu bảo. Mặc dù vậy, các kiểu thảm thực vật nguyên sinh trong khu bảo tồn là các dạng rừng của trạng thái rừng nguyên sinh điển hình đã bị tiêu diệt ở hầu hết các nơi hoặc đã bị tàn phá nghiêm trọng. Việc bảo tồn chúng là rất quan trọng nhằm bảo vệ những diện tích còn lại của Việt Nam có thảm thực vật nhiệt đới nguyên sinh điển hình với tính đa dạng sinh học rất cao. Những quần xã thực vật này là nơi sống thuận lợi cho rất nhiều quần thể động vật có tính đa dạng sinh học

rất cao với nhiều loài cây ghi trong Sách đỏ Việt Nam và Sách đỏ thế giới (Leonid V. Averyanov, 2003).

Mặc dù hầu hết diện tích rừng đặc dụng đã được Ban quản lý Khu bảo tồn khoán cho hộ gia đình trên cơ sở các hợp đồng bảo vệ rừng (16.300 ha) [6], việc khai thác gỗ để sử dụng vì mục đích “mưu sinh” và thương mại vẫn xảy ra nhỏ lẻ ở các khu vực trong vùng, tiếp tục tác động xấu đến sinh cảnh tự nhiên trong khu bảo tồn. Nguyên nhân là do tại vùng đệm và vùng giáp ranh với tỉnh Hoà Bình, hầu hết diện tích rừng sản xuất được giao cho các hộ gia đình theo Nghị định số 02/CP gần như đã bị khai thác cạn kiệt, tạo một sức ép rất lớn đối với tài nguyên rừng trong khu bảo tồn. Việc thu hái phong lan, các loài cây thuốc tuy đã giảm rõ rệt so với trước đây nhưng vẫn đang diễn tiếp và góp phần gây nên quá trình suy thoái. Người dân khai thác gỗ để làm nhà sàn, đóng các đồ dùng sinh hoạt và bán để có thu nhập. Các loài được người dân khai thác để làm nhà, đóng đồ, bán trên thị trường gồm: Nghiến, Trai lý, Chò chỉ, Giỏi, Thị rừng (gỗ da báo), Re gừng,... Từ khi thành lập khu bảo tồn, lực lượng kiểm lâm đã tăng cường kiểm tra, kiểm soát nhưng hoạt động khai thác gỗ vẫn diễn ra ảnh hưởng không nhỏ đến tài nguyên rừng. Theo báo cáo của Khu BTTN Pù Luông, trong 5 năm gần đây, Hạt Kiểm lâm rừng đặc dụng Pù Luông đã phát hiện và xử lý 77 vụ vi phạm khai thác gỗ trái phép, xử phạt 527 triệu đồng.

b. Khai thác củi, lâm sản ngoài gỗ quá mức

Người dân địa phương khai thác lâm sản ngoài gỗ chủ yếu để bán (U cây Nghiến, măng, đót, mật ong, song mây, phong lan, lá dong, một số cây thuốc,...) một số ít được sử dụng phục vụ nhu cầu sinh hoạt như; củi, rau ăn hay làm thuốc chữa bệnh. Tuy nhiên, lợi nhuận từ việc bán các loại lâm sản này rất thấp do phải bán qua tư thương và bị tư thương ép giá. Lâm sản ngoài gỗ chưa được chú trọng gây trồng, phát triển và kỹ thuật thu hái của người dân không hợp lý, họ thường thu hái cạn kiệt mà không để lại một phần đảm bảo cho nó tái tạo.

Người dân đề nghị được khai thác hợp lý nguồn tài nguyên này để phục vụ nhu cầu sinh hoạt và bán, đồng thời khu bảo tồn có chương trình tuyên truyền để mọi người dân có ý thức trong việc thu hái các sản phẩm rừng. Hoạt động khai thác

lâm sản ngoài gỗ phục vụ nhu cầu sinh hoạt chủ yếu do phụ nữ và trẻ em đảm nhiệm và diễn ra quanh năm. Khi mùa vụ nông nhàn thì đàn ông thường đi khai thác lâm sản ngoài gỗ để bán.

Gỗ củi cũng là một trong những nguồn chất đốt chủ yếu cho toàn bộ cộng đồng dân cư trong Khu bảo tồn và vùng đệm và hậu quả là việc chặt cây làm củi diễn ra thường xuyên tại các khu rừng thuộc vùng đệm. Theo báo cáo của Khu bảo tồn, trong 5 năm qua không xử lý được các vụ khai thác Lâm sản ngoài gỗ; tuy nhiên, tình trạng khai thác Phong lan, các loài dược liệu như Xạ đen, Giảo cổ lam, Lan kim tuyến vẫn diễn ra thường xuyên, bán cho các cơ sở kinh doanh dược liệu tại địa phương

c. Khai thác đá vôi và đào đãi vàng trong khu bảo tồn

Pù Luông là nơi có trữ lượng vàng rất lớn, trước đây có thời kỳ đã từng là tụ điểm lớn về khai thác vàng tại khu vực đông bắc của Khu bảo tồn. Việc khai thác vàng bừa bãi đã ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của hệ sinh thái núi đá vôi trong Khu bảo tồn. Ngoài ra trong và xung quanh khu bảo tồn đang có các hoạt động khai thác đá vôi phục vụ xây dựng ở mức độ thấp. Trong khi khai thác đá phục vụ xây dựng gần đây đã giảm mạnh thì việc khai thác các loại đá trang trí như quặng khoáng chất trong hang động lại đang là mối lo ngại.

Mặc dù, đến nay khai thác vàng trong khu bảo tồn đã được ngăn chặn cơ bản, nhưng vẫn là nơi hấp dẫn nên việc khai thác lén lút vẫn xảy ra. Việc giải quyết vấn đề này đòi hỏi sự phối hợp tham gia chủ động của các cấp chính quyền và các cơ quan chức năng. Vấn đề khai thác nhũ đá ở các hang động hiện nay đang nổi lên phá hoại cảnh quan thiên nhiên trong vùng cũng cần phải ngăn chặn.

Hoạt động đào đãi vàng trong khu bảo tồn chỉ diễn ra ở một số khu vực trọng điểm như; khu vực Hang Bương, Hang Nước, Bãi Chợ, bản Kịt thuộc xã Lũng Cao. Không những người dân địa phương mà còn có sự đầu tư dò tìm và khai thác của người địa phương khác. Mặc dù các cấp ban ngành đã thành lập các đoàn đẩy đuổi nhưng hoạt động khai thác vẫn không chấm dứt, gây ảnh hưởng không nhỏ tới tài nguyên thực vật rừng của khu bảo tồn. Theo báo cáo của Khu BTTN Pù Luông, tình trạng khai thác vàng trái phép vẫn lén lút xảy ra tại Tiểu khu 255, thuộc thôn Kịt xã

Lũng Cao; năm 2016 xảy ra khai thác vàng trái phép làm 3 phu vàng bị chết do ngạt khí. Những người đi khai thác vàng và khoáng sản chặt cây, dựng lán trại, đào bới lung tung trong rừng gây ô nhiễm các nguồn nước. Hoạt động vận chuyển máy móc, lương thực- thực phẩm đã hình thành rất nhiều đường mòn trong rừng. Người dân địa phương được phỏng vấn cho rằng: việc khai thác vàng trong khu bảo tồn thường là do người dân ở địa phương khác (huyện Cẩm Thủy của tỉnh Thanh Hoá và huyện Tân Lạc, huyện Mai Châu của tỉnh Hoà Bình) làm chủ khai thác.

d. Tình trạng chăn thả gia súc trái phép trong rừng đặc dụng

Tại một số thôn bản giáp ranh và 10 bản sinh sống trong vùng lõi của Khu BTTN Pù Luông. Theo báo cáo của Khu bảo tồn, trong 5 năm qua không xử lý được tình trạng chăn thả gia súc trái phép trong rừng đặc dụng; tuy nhiên, hiện tại ước tính có hàng ngàn con trâu, bò tại 39 thôn vùng đệm và 10 thôn vùng lõi Khu bảo tồn, thường xuyên được thả giông ở trong rừng gây tác động lớn đến hệ sinh thái rừng, đặc biệt là ảnh hưởng đến tình hình tái sinh tự nhiên của các kiểu thảm thực vật.

e. Xây dựng cơ sở hạ tầng và định cư

Tuyến đường tỉnh lộ 15C cắt ngang thung lũng trung tâm Khu BTTN Pù Luông đã ảnh hưởng đến tính đa dạng sinh học của khu bảo tồn. Tuyến đường này tạo điều kiện cho người dân dễ tiếp cận và gây tác động tiêu cực đến tài nguyên rừng. Mặt khác tuyến đường còn tạo thuận lợi cho việc vận chuyển lâm sản trái phép qua địa bàn gây khó khăn cho lực lượng bảo vệ rừng. Công trình thủy điện Hồi Xuân đang xây dựng cũng đã, đang và sẽ phát sinh nhiều tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học trong khu vực.

Hai vùng lõi của khu bảo tồn được ngăn cách bởi một vùng đệm lớn, nên ban quản lý KBT chỉ là một trong số nhiều cơ quan nhà nước có trách nhiệm tham gia quản lý khu vực này. Hệ thống quản lý phức tạp và mâu thuẫn về mối quan tâm ưu tiên khác nhau giữa một bên là ban quản lý khu bảo tồn và một bên là các cơ quan Nhà nước phụ trách phát triển khu vực nông thôn và giảm đói nghèo. Điều này đã tạo nên một nguy cơ thực tế về các xung đột quản lý.

Hiện có 10 bản sinh sống trong vùng lõi của Khu BTTN Pù Luông (Kịt, Thành Công, Pồn, Cao Hoong, Son, Mười, Bá, Khuyn, Âm, Hiêu) và đời sống của họ còn nghèo, phụ thuộc nhiều vào việc khai thác tài nguyên rừng. Người dân tại đây vẫn phát đốt rừng để lấy đất sản xuất mặc dù diện tích nương rẫy đã được quản lý, không mở rộng ra các vùng rừng khác. Mới đây, 3 bản: Son, Mười, Bá đã được khoanh ra khỏi diện tích vùng lõi. Tuy nhiên, ranh giới là chưa rõ ràng nên việc xâm phạm của người dân vào rừng là hoàn toàn khó tránh. Tại đây họ dễ dàng vào vùng lõi của khu bảo tồn để khai thác lâm sản, đặc biệt là nhu cầu khai thác gỗ để làm nhà của các đôi trẻ mới kết hôn và muốn tách hộ.

f. Nạn cháy rừng

Mặc dù cháy rừng tại Khu BTTN Pù Luông không xảy ra trong những năm gần đây với những nỗ lực không ngừng của Ban quản lý Khu bảo tồn và chính quyền địa phương các cấp. Tuy nhiên, nạn cháy rừng do những hành vi của con người vẫn tiếp tục là một trong những mối đe dọa lớn đối với môi trường tự nhiên và tài nguyên thực vật rừng của Khu bảo tồn. Bên cạnh đó, do tính chất khô hanh của môi trường vùng núi đá vôi, với các đợt hạn hán, khô hanh định kỳ và sự ảnh hưởng của gió Tây Nam nên rất dễ xảy ra cháy. Hệ sinh thái đá vôi là kiểu sinh cảnh chủ yếu trong Khu bảo tồn và các vùng lân cận, nên phần lớn diện tích Khu bảo tồn rất dễ bị cháy. Với địa hình hiểm trở, diện tích rộng lớn của Khu bảo tồn, nếu cháy rừng xảy ra thì sẽ khó khăn trong việc chữa cháy, gây ra mối đe dọa nghiêm trọng đối với giá trị đa dạng sinh học còn lại ở đây. Nguyên nhân chủ yếu của cháy rừng trong vùng là do: i) hun khói tổ ong để lấy mật; ii) thói quen dùng lửa trong rừng khi đi hái phong lan, lấy cây thuốc,... Theo báo cáo của Khu BTTN Pù Luông, từ ngày thành lập Khu bảo tồn đến nay, không có cháy rừng xảy ra trong Khu bảo tồn; tuy nhiên, do tính chất khô hanh của môi trường vùng núi đá vôi, với các đợt hạn hán, khô hanh định kỳ và sự ảnh hưởng của gió Tây Nam nên rất dễ xảy ra cháy rừng.

3.4.2.2. Các yếu tố gián tiếp

a. Sự phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học chưa hiệu quả; thực thi pháp luật bảo vệ rừng chưa nghiêm

Mặc dù Khu bảo tồn đã xây dựng các quy chế, kế hoạch phối hợp giữa Khu BTTN Pù Luông với chính quyền địa phương, các Hạt kiểm lâm vùng giáp ranh Khu bảo tồn và các cơ quan chức năng Công an, Quân đội để tạo cơ sở phối hợp giữa các bên. Tuy nhiên, do thiếu kinh phí nên hoạt động này không được thực hiện thường xuyên, chưa tạo được tính răn đe đối với các đối tượng khai thác trái phép tài nguyên thực vật rừng. Hai vùng lõi của khu bảo tồn được ngăn cách bởi một vùng đệm lớn, ban quản lý KBT chỉ là một trong số nhiều cơ quan nhà nước có trách nhiệm tham gia quản lý khu vực này. Hệ thống quản lý phức tạp và mâu thuẫn về mối quan tâm ưu tiên khác nhau giữa ban quản lý khu bảo tồn và các cơ quan Nhà nước phụ trách phát triển nông thôn và xóa đói giảm nghèo, tạo nên một nguy cơ thực tế về các xung đột trong quản lý tài nguyên rừng.

b. Tỷ lệ đói nghèo cao

Kết quả điều tra điều kiện thu nhập của người dân cho thấy: Tổng thu nhập bình quân hàng năm của một hộ gia đình là 13,48 triệu đồng và bình quân đầu người là 2,79 triệu đồng. Trong đó, thu nhập bình quân hàng năm của hộ gia đình từ sản xuất nông nghiệp đạt 7,65 triệu đồng (chiếm 56,83 % tổng thu nhập) bao gồm: chăn nuôi, cây nông nghiệp và cây ăn quả.

Nguồn thu của sản xuất lâm nghiệp chủ yếu là khai thác luồng từ rừng trồng và khoán bảo vệ rừng; thu nhập bình quân 2,94 triệu đồng (chiếm 21,8 % tổng thu nhập trung bình của hộ gia đình). Nguồn thu nhập từ săn bắt động vật hoang dã bình quân là 0,43 triệu đồng (chiếm 3,15 % tổng thu nhập bình quân của hộ).

Các nguồn thu khác có được từ: lương, nghề phụ và dịch vụ chiếm tới 12,32 % tổng thu nhập bình quân của hộ.

Bảng 3.37. Nguồn và cơ cấu thu nhập của các hộ gia đình*Đơn vị: triệu đồng*

Nguồn thu nhập	Tổng thu nhập hàng năm	Thu nhập BQ của HGD	Thu nhập bình quân đầu người	Tỉ lệ % tổng thu nhập
<i>Sản xuất nông nghiệp (a)</i> - Chăn nuôi - Trồng trọt	1147,5	7,65	1,59	56,83
<i>Sản xuất lâm nghiệp (b)</i> - Khai thác rừng trồng - Khoán bảo vệ rừng	440,3	2,94	0,61	21,80
<i>Sản bắt và khai thác lâm sản (c)</i> - Sản bắt động vật hoang dã - Khai thác gỗ và lâm sản phụ	182,7 63,6 119,1	1,22 0,43 0,79	0,25	9,05 3,15 5,90
<i>Nguồn thu khác (d)</i>	248,7	1,67	0,34	12,32
Tổng số (a + b + c + d)	2.019,2	13,48	2,79	100,00

Căn cứ vào mức độ thiếu hụt trong thu nhập của các hộ gia đình để đáp ứng những chi tiêu cần thiết của hộ, chúng tôi đã phân loại kinh tế hộ làm 4 mức: Rất đủ, đủ, thiếu và rất thiếu (Bảng 4.34). Có 30 hộ (chiếm 20 % tổng số hộ) có thu nhập vừa đủ trang trải cho nhu cầu gia đình. Có 7 hộ (chiếm 4,7 % tổng số hộ) có thu nhập dư thừa và có tiết kiệm. Và 107 hộ (chiếm 71,3% tổng số hộ) cho rằng thu nhập của họ không đủ để trang trải cho nhu cầu của gia đình, những hộ này thiếu từ 1-3 tháng. Số hộ còn lại (6 hộ; chiếm 4 %) nói rằng thu nhập của họ rất thấp, không đủ trang trải cho những chi tiêu cần thiết của gia đình và mức thiếu từ 3-6 tháng. Nguồn bù đắp cho sự thiếu hụt này và khai thác lâm sản, thu lượm lâm sản ngoài gỗ... và lao động làm thuê, gây tác động tiêu cực đối với công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng.

3.4.3. Đề xuất giải pháp quản lý tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông

Từ nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng khu BTTN Pù Luông, có thể thấy rằng: Để có thể quản lý đa dạng sinh học nói chung và tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông nói riêng một cách có hiệu quả và ổn định sẽ không có một giải pháp đơn lẻ nào có thể đáp ứng được một cách đầy đủ những thuộc tính đa dạng và phức tạp của hoạt động quản lý tài nguyên thực vật. Do đó, cách tiếp cận trong quá trình quản lý, bảo tồn quản lý tài nguyên thực vật rừng phải là tiếp cận tổng hợp: Kỹ thuật lâm sinh– phục hồi và quản lý các thảm thực vật– phát triển kinh tế, xã hội. Để thấy được vai trò và ý nghĩa của từng giải pháp một cách trực tiếp, từ các kết quả nghiên cứu của Luận án, dưới đây là những đề xuất nhằm đạt được tiếp cận đó.

3.4.3.1. Rà soát, bổ sung hoàn thiện công tác quy hoạch Khu bảo tồn

a. Hoàn chỉnh quy hoạch các phân khu chức năng trong Khu bảo tồn

Rà soát lại các hạng mục quy hoạch theo Quyết định 2463/QĐ-UBND ngày 14/7/2013 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Khu BTTN Pù Luông đến năm 2020. Rà soát lại hệ thống ranh giới khu bảo tồn và các phân khu chức năng để dễ dàng nhận biết trên bản đồ và thực địa; rà soát cấm bổ sung hệ thống mốc tại những khu vực chưa cắm mốc hoặc mốc đã hư hỏng; rà soát, quy hoạch lại phân khu phục hồi sinh thái. Quy hoạch bổ sung các thôn trong vùng lõi và vùng đệm có khả năng phát triển du lịch sinh thái như thôn Đôn xã Thành Lâm, thôn Báng xã Thành Sơn, làm cơ sở để kêu gọi, thu hút các doanh nghiệp đầu tư phát triển Du lịch sinh thái để làm tăng nguồn lực cho hoạt động quản lý tài nguyên thực vật. Rà soát lại các hạng mục, chương trình dự án đầu tư đã được phê duyệt nhưng chưa phù hợp, bổ sung các dự án, hạng mục đầu tư mới về trồng rừng, phát triển rừng, du lịch sinh thái và phát triển kinh tế xã hội vùng đệm.

Do khu bảo tồn bị chia cắt thành 2 mảnh, do vậy cần quy hoạch để trồng rừng tại khu vực thôn Eo kén, Pà ban và Kho mường xã Thành Sơn để tạo ra hành lang đa dạng sinh học, để kết nối 2 vùng lõi của Khu bảo tồn.

b. Quy hoạch xây dựng vùng đệm

Vùng đệm có vị trí rất quan trọng đối với các Khu rừng đặc dụng nói chung và Khu BTTN Pù Luông nói riêng. Vùng đệm có tác dụng ngăn ngừa, giảm nhẹ sự xâm hại vào khu bảo tồn; thu hút người dân tham gia các hoạt động theo phương thức đồng quản lý nhằm từng bước nâng cao, ổn định đời sống của người dân trong vùng đệm. Tình hình phát triển kinh tế xã hội và đời sống của người dân khu vực vùng đệm có ảnh hưởng rất lớn tới công tác bảo vệ, phát triển của Khu bảo tồn. Nếu tình hình kinh tế xã hội phát triển tốt và đời sống vật chất tinh thần của người dân trong vùng đệm được nâng cao thì sẽ thuận lợi cho công tác bảo vệ rừng và phát triển của khu bảo tồn, nếu ngược lại thì sẽ gây sức ép rất lớn tới tài nguyên rừng và quản lý tài nguyên thực vật và công tác bảo tồn, phát triển của Khu bảo tồn.

Theo Thông tư số 10/2014/TT-BNNPTNT, ngày 26/3/2014 của Bộ Nông nghiệp & PTNT về tiêu chí xác định vùng đệm của khu rừng đặc dụng và vành đai bảo vệ của khu bảo tồn; cần quy hoạch lại vùng đệm Khu bảo tồn, theo đó Vùng đệm được xác định là vùng rừng, vùng đất nằm trong ranh giới khu rừng đặc dụng hoặc liền kề với ranh giới khu rừng đặc dụng. Vùng đệm bao gồm vùng đệm bên trong và vùng đệm bên ngoài; vùng đệm bên trong là vùng đệm nằm trong phạm vi ranh giới khu bảo tồn; vùng đệm bên ngoài là vùng đệm liền kề với ranh giới ngoài của khu bảo tồn. Căn cứ Điều 8, Quyết định 24/2012/QĐ-TTg về chính sách đầu tư, phát triển rừng đặc dụng, hàng năm, Khu bảo tồn lập kế hoạch hỗ trợ phát triển cộng đồng vùng đệm các khu rừng đặc dụng, nội dung cụ thể:

1. Ngân sách nhà nước hỗ trợ đầu tư cho cộng đồng dân cư thôn bản vùng đệm để đồng quản lý rừng đặc dụng; mức hỗ trợ mỗi thôn bản là 40 triệu đồng/thôn, bản/năm.

2. Khoản kinh phí này được chi cho các nội dung: Đầu tư nâng cao năng lực phát triển sản xuất (khuyến nông, khuyến lâm, giống cây, giống con, thiết bị chế biến nông lâm sản quy mô nhỏ); hỗ trợ vật liệu xây dựng cho thôn bản (đối với các công trình công cộng của cộng đồng như nước sạch, điện chiếu sáng, thông tin liên lạc, đường giao thông thôn bản, nhà văn hóa ...).

3. Ban quản lý rừng đặc dụng được giao quản lý kinh phí này theo quy định của quản lý kinh phí sự nghiệp kinh tế hiện hành. Dự toán chi tiết hỗ trợ đầu tư vùng đệm hàng năm phải do thôn bản lập kế hoạch đề xuất; Ban quản lý rừng đặc dụng chủ trì, phối hợp với Ủy ban nhân dân xã hợp bản với từng thôn bản để đồng phê duyệt. Kế hoạch chi tiêu này phải gắn với kế hoạch, cam kết bảo vệ rừng đặc dụng; thôn, bản nào thực hiện bảo vệ rừng không tốt, Ban quản lý rừng đặc dụng có quyền chuyển vốn hỗ trợ cho thôn bản khác. Cộng đồng dân cư tổ chức giám sát thực hiện nội dung này theo quy định về chế độ dân chủ cơ sở.

3.4.3.2. Giải pháp kỹ thuật- khoa học công nghệ

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

Từ những kết quả đã thu được trong đánh nghiên cứu đặc điểm thảm và hệ thực vật rừng khu BTTN Pù Luông, cần xúc tiến các nội dung kỹ thuật chủ yếu sau:

-Đối với các kiểu thảm thực vật rừng thuộc phân khu BVNN, đây là vùng phân bố chủ yếu của các loài thực vật quý hiếm nằm trong Nghị định 32/2006/NĐ-CP, Nghị định 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ như Đinh tùng Nghiến, Trai lý, Mun, Thông pà cò, Thông đỏ bắc, Hoàng tinh hoa trắng, Kim tuyến đá vôi, Tiên hải vàng xanh.....Giải pháp chính là bảo vệ nghiêm ngặt vùng phân bố của các loài thực vật quý hiếm gồm các Tiểu khu 65; Tiểu khu 84; Tiểu khu 250; Tiểu khu 251; Tiểu khu 252; Tiểu khu 254; Tiểu khu 255; Tiểu khu 258; Tiểu khu 262; Tiểu khu 264; Tiểu khu 268 và Tiểu khu 270 vì vậy quy hoạch vùng bảo tồn, tổ chức các biện pháp quản lý bảo vệ nghiêm ngặt các loài thực vật quý hiếm hiện có là rất cần thiết. Tiếp tục thực hiện tốt chương trình nghiên cứu theo hướng chuyên sâu đến từng loài thực vật quý hiếm có trong khu vực để có những đánh giá chi tiết về vùng phân bố, đặc điểm sinh thái, khả năng tái sinh, khả năng phát triển của loài, quan tâm đặc biệt tới loài Thông Pà Cò, Mun, Thông đỏ bắc, Tuế... hiện phân bố rất hẹp trong Khu bảo tồn.

- Đối với tầng cây tái sinh, kết quả nghiên cứu cho thấy hệ số tương đồng giữa tầng cây cao và cây tái sinh là khá cao. Các đặc điểm tái sinh rừng là cơ sở khoa học để xác định kỹ thuật lâm sinh phù hợp điều chỉnh quá trình tái sinh rừng theo hướng bền vững cả về mặt kinh tế, môi trường và đa dạng sinh học. Cũng như bất kỳ thảm thực vật tự nhiên hỗn loài khác tuổi khác trong vùng nhiệt đới nước ta, thảm thực

vật rừng núi đá vôi hay đá bazan.. cũng có qui luật tái sinh tự nhiên để duy trì và bảo tồn nòi giống của các loài đồng thời chính qui luật tái sinh này, ở một mức độ nào đó đã góp phần duy trì được những nét đặc thù về cấu trúc của các hệ sinh thái rừng. Trong phân khu BVNN, cần thiết lập các ô tiêu chuẩn định vị để theo dõi tăng trưởng cây tái sinh của loài thực vật nguy cấp, quý hiếm, đặc biệt là các loài có phân bố hẹp như Thông pà cò, Thông đỏ bắc, Đinh tùng, Dẻ tùng sọc trắng.... Trong phân khu PHST, cần cố gắng điều chỉnh tổ thành tái sinh càng gần với tổ thành tầng cây cao nhất là ở trạng thái rừng trung bình; dẫn dắt tái sinh rừng theo hướng dần dần sẽ là quá trình thay thế đời cây để tạo sự ổn định về cấu trúc tổ thành trong tương lai, loại bỏ bớt những cây bụi, thảm tươi làm cản trở quá trình sinh trưởng của cây mạ, cây con, tạo không gian dinh dưỡng và ánh sáng hợp lý cho cây con sinh trưởng, hạn chế nguyên nhân gây cháy rừng. Khi tầng cây cao và cây tái sinh ổn định không nên xử lý lớp cây này bởi đây là nhóm loài có ý nghĩa sinh thái quan trọng trong cấu trúc chung của rừng.

Từ những kết quả thu được từ nghiên cứu các đặc điểm lâm học, nghiên cứu nhân giống hữu tính đối với một số loài thực vật quý, hiếm, nguy cấp cần tiến hành theo dõi nhiều năm về đặc điểm vật hậu của các loài thực vật để nắm chắc được chu kỳ ra hoa, tạo quả của các loài này để có kế hoạch thu hái hạt giống. Lựa chọn những cây sinh trưởng phát triển tốt, có triển vọng, sai quả để được công nhận là các cây trội cung cấp hạt. Hạt khi thu hái về cần xử lý vào gieo ngay.

Trong phân khu PHST và DVHC tiến hành các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như khoanh nuôi bảo vệ rừng, xúc tiến tái sinh tự nhiên. Đối với các loài ưa sáng nên cần có các biện pháp kỹ thuật lâm sinh để tạo không gian dinh dưỡng thích hợp cho cây sinh trưởng, phát triển. Bảo vệ những loài có quan hệ tương hỗ với các loài thực vật nguy cấp, quý hiếm ,... Từ kết quả nhân giống hữu tính các loài thực vật cho thấy có thể mở rộng được vùng phân bố của loài ở những nơi có điều kiện lập địa tương tự hoặc những nơi trước đây đã từng có nay đã bị mất để tránh nguy cơ tuyệt chủng cho loài này. Khi thiết kế trồng rừng hỗn giao, nên chọn những loài có quan hệ tương hỗ với các loài thực vật này. Cần có kế hoạch khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên kết hợp trồng

bổ sung các loài thực vật tại các vùng phân bố tự nhiên của chúng theo những mục tiêu cụ thể là trồng bổ sung cây bản địa để cải thiện tỷ lệ % các loài cây có giá trị như: Sến mật, Mun, Kim giao, Thông tre.. nhằm đưa các TTV rừng này thành những quần xã thực vật rừng có giá trị trong tương lai, đáp ứng mục tiêu phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái, bảo tồn nguồn gen và đa dạng sinh học của Khu bảo tồn.

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

Đối với một số loài thực vật quý hiếm, có phân bố hẹp như Thông đỏ bắc, Thông Pà cò, Đinh tùng, Dẻ tùng sọc trắng... Cần phải bảo tồn, phát triển các loài thực vật quý hiếm bằng phương pháp nhân giống hữu tính và vô tính, xây dựng quy trình nhân giống trên cơ sở kết quả đã nghiên cứu. Đối với các loài ít thấy có tái sinh tự nhiên, cá thể cây mẹ hầu hết đã đến tuổi thành thực tự nhiên; cần phải tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện quy trình thu mẫu, bảo quản, kỹ thuật tạo cây con, chăm sóc, kỹ thuật trồng để phát triển theo hướng này. Đồng thời với việc xây dựng quy trình nhân giống vô tính các loài thực vật quý, hiếm cần tổ chức thử nghiệm trồng cây tại Vườn thực vật hoặc trồng tại phân khu PHST, với nhiều công thức thử nghiệm khác nhau, sẽ tiến hành tạo giống và trồng ra khu vực phù hợp.

Nghiên cứu, khảo nghiệm kỹ thuật tạo cây con từ hạt: Đối với một số loài đã được nghiên cứu nhân giống hữu tính thành công như Trai lý, Kim Giao đá vôi, Thông tre lá ngắn cần phải nghiên cứu nhân giống bằng hạt phục vụ cho công tác trồng rừng đặc dụng, trồng tại Vườn thực vật để bảo tồn và phát triển các loài này.

Xây dựng phòng bảo tàng tại khu bảo tồn, để trưng bày các mẫu tiêu bản các loài thực vật quý hiếm trong khu bảo tồn. Xác định ưu tiên trong bảo tồn các loài và các đơn vị TTV, đặc biệt là những loài nguy cấp, quý, hiếm đã xác định được vị trí phân bố cần phải được ưu tiên bảo tồn trước.

c. Xây dựng Chương trình giám sát

Trong hoạt động bảo tồn loài và sinh cảnh của loài muốn thiết lập một kế hoạch như vậy cần phải có một sự hiểu biết khá đầy đủ về các loài và sinh cảnh có trong khu vực như: Chúng phân bố ở đâu, có bị đe dọa không, bị đe dọa đến mức độ nào và chúng thay đổi thế nào qua các năm. Những thông tin này cho phép chúng ta

quyết định loài nào hoặc sinh cảnh nào hoặc những mối đe dọa nào cần phải đặc biệt chú ý, và những giải pháp quản lý nào là cấp thiết nhất cần được tiến hành.

Để công tác bảo tồn các loài thực vật quý hiếm tại Khu BTTN Pù Luông đạt được hiệu quả cao, hướng tới sự bền vững lâu dài cần phải triển khai thực hiện các Chương trình nghiên cứu, theo dõi sự biến động thay đổi của đối tượng giám sát theo thời gian nhằm đánh giá xu hướng biến đổi thành phần các loài, số lượng quần thể và những tác động ảnh hưởng từ bên ngoài vào quần thể. Để từ đó có những biện pháp thích hợp nhằm can thiệp nhằm duy trì sự tồn tại của đối tượng giám sát theo mục tiêu đã đề ra. Cần nghiên cứu, giám sát về tình hình diễn thế, tái sinh phục hồi tự nhiên của các loài thực vật quý hiếm, đặc biệt là những loài có tái sinh tự nhiên kém.

Căn cứ vào điều kiện nhân lực và vật lực để xây dựng Chương trình giám sát cụ thể, các đối tượng giám sát và chỉ số giám sát có thể là:

Đối tượng giám sát	Các chỉ số giám sát
1. Giám sát loài	
Đối tượng giám sát: Là những loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, đặc trưng của Khu bảo tồn, có phạm vi phân bố hẹp trong Khu bảo tồn như: Thông Pà cò, Thông đỏ bắc, Nghiến, Trai lý, các loài lan Kim tuyến.... Nội dung: Giám sát về số lượng và kích thước quần thể của các loài thực vật.	- Tần số cá thể gặp trực tiếp trên km tuyến giám sát theo quý hoặc năm - Tần số cây bổ sung vào cấp kính nhỏ nhất của tầng cây cao. - Tần số cây chuyển cấp kính. - Số lượng cây chết hoặc đổ gãy.
2. Giám sát sinh cảnh và tác động của con người	
Đối tượng: Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh đất thấp trên đá vôi: Khu vực thung Phi xã Phú Lệ và thôn Thành Công xã Lũng Cao; Rừng mưa á nhiệt đới lá kim thường xanh trên núi thấp đá vôi: Khu vực thôn Eo Điều, xã Cổ Lũng; Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi thấp đá bazan: Khu vực núi Pha Deng thôn Eo Kén Thành Sơn-và thôn Hang xã Phú Lệ. - Nội dung: Giám sát mức độ khai thác của các loài thực vật quý hiếm	- Số lượng người đi khai thác bắt gặp trên tuyến khảo sát theo quý hoặc năm - Số lượng các cá thể phát hiện bị khai thác theo quý hoặc năm
Mức độ phá huỷ sinh cảnh của các loài thực vật quý hiếm	- Diện tích sinh cảnh bị xâm lấn theo quý hoặc năm

d. Tăng cường ứng dụng– chuyển giao khoa học công nghệ

Áp dụng khoa học công nghệ trong việc sản xuất cây giống, phục vụ nhu cầu trồng rừng; nghiên cứu áp dụng kỹ thuật cải tạo rừng nghèo tại phân khu phục hồi sinh thái, trồng rừng bằng các loài cây bản địa. Tăng cường đầu tư trang thiết bị hiện đại để áp dụng khoa học kỹ thuật mới phục vụ công tác nghiên cứu, theo dõi, đánh giá diễn thế các loài thực vật, đồng thời nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật và quản lý của khu bảo tồn.

Sử dụng công nghệ thông tin, internet để quảng bá giá trị đa dạng sinh học, giá trị cảnh quan của khu bảo tồn đặc biệt là các loài thực vật quý hiếm.

Lồng ghép các giải pháp kỹ thuật với các kỹ năng tiếp cận xã hội nhằm cùng với chính quyền lôi kéo người dân địa phương tham gia công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng, cũng như củng cố và xây dựng mối quan hệ với các cơ quan, đoàn thể trong khu vực nhằm trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm quản lý, tranh thủ sự hỗ trợ của các tổ chức trong và ngoài nước, các tổ chức phi chính phủ.

e. Thực hiện có hiệu quả công tác quản lý rừng tại thôn bản

Với hình thức tiếp cận truyền thống của cơ quan quản lý là bắt bớ mà không quan tâm vì sao người dân lại phá rừng, trong khi đó đời sống của người dân còn gặp rất nhiều khó khăn dẫn đến nguy cơ phá rừng ngày càng cao. Vì vậy, để bảo tồn hiệu quả tài nguyên thực vật rừng tại khu BTTN Pù Luông, cần làm tốt công tác quản lý tại các thôn bản. Do đó, các cần tăng cường cán bộ kiểm lâm phụ trách các Tiểu khu rừng về các xã, thôn bản, đào tạo cán bộ nông lâm để có kỹ năng thực hiện tốt nhiệm vụ trồng, bảo vệ và phát triển rừng. Ưu tiên con em nông dân các dân tộc ít người vùng sâu, vùng xa, vùng đặc biệt khó khăn. Bồi dưỡng nghiệp vụ cho các lực lượng bảo vệ rừng chuyên trách, các tổ, các đội bảo vệ rừng cơ sở. Xây dựng và tổ chức thực hiện quy ước bảo vệ, phát triển rừng tại thôn bản nhằm nâng cao nhận thức bảo vệ rừng trong cộng đồng. Khoanh vùng trọng điểm các khu vực được coi là "điểm nóng" về các hoạt động phá rừng, từ đó có kế hoạch theo dõi và tuần tra nghiêm ngặt để hạn chế nạn phá rừng.

3.4.3.3. *Đẩy mạnh phát triển kinh tế xã hội trong vùng*

Cộng đồng dân cư trong và vùng đệm Khu BTTN Pù Luông chủ yếu là người dân tộc Thái, Mường, họ là một trong những thành phần quan trọng có ảnh hưởng đến sự biến động của tài nguyên thực vật rừng. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra tỷ lệ các hộ đói nghèo còn cao, chiếm đến 40 % tổng số hộ, nghiên cứu cũng chỉ rõ sự phụ thuộc cũng như mối liên hệ chặt chẽ giữa sinh kế của người dân vùng đệm KBT với các nguồn tài nguyên thực vật rừng. Vì vậy, về phương diện kinh tế việc tạo cơ hội cho các hộ dân có thu nhập từ các hoạt động lâm nghiệp (cả công việc lâu dài và công việc mang tính thời vụ) là cần thiết. Tài nguyên rừng Khu bảo tồn cần tiếp tục được quản lý bảo vệ, tuy nhiên cũng cần đảm bảo cần có chủ thể quản lý đích thực để quản lý và như vậy những ràng buộc qua các hợp đồng khoán bảo vệ rừng với người dân là cần thiết. Phát triển nông lâm kết hợp theo hướng bền vững là giải pháp kinh tế-kỹ thuật hợp lý trong quản lý tài nguyên thực vật rừng. Với các kết quả thu được từ phân tích thu nhập của các hộ đại diện trong vùng đệm KBT có thể thấy, nông nghiệp vẫn là ưu tiên hàng đầu của người dân vì đây là yếu tố bảo đảm an ninh lương thực cho cuộc sống của họ. Do đó, đa dạng hóa cây nông nghiệp là giải pháp cần thiết để hạn chế các tác động bất lợi vào rừng. Bên cạnh đó xây dựng mô hình quản lý rừng dựa vào cộng đồng cũng là giải pháp mang tính cốt lõi nhất để có thể phát huy được những lợi thế về mặt xã hội không chỉ trong hoạt động quản lý tài nguyên thực vật rừng mà còn cho cả quá trình quản lý, phát triển bền vững Khu bảo tồn. Các hoạt động cụ thể là:

a. Quy hoạch sử dụng đất

Quy hoạch các khu canh tác nông nghiệp, khu chăn thả gia súc (trồng cỏ cao sản), nông lâm kết hợp (thiết lập hệ thống nông lâm kết hợp trên đất lâm nghiệp giao cho hộ dân). Hệ thống này phải nhằm nhiều mục đích và sử dụng nhiều loài cây khác nhau như các loài cho gỗ củi, gỗ xây dựng, cây lâm nghiệp địa phương, cây ăn quả, cây cho lâm sản ngoài gỗ và cây nông nghiệp, kiểm soát việc tưới tiêu. Quy hoạch tổ chức lại sản xuất nông lâm nghiệp, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, cơ cấu cây trồng vật nuôi, mở mang nhiều ngành nghề dịch vụ tạo thu nhập cho người dân.

b. Canh tác bền vững trên đất dốc

Cây ngô và cây hoa màu khác ở khu vực chủ yếu được canh tác trên các triền đồi và núi dốc rất dễ gây xói mòn và bạc màu. Vì thế để đảm bảo năng suất cây trồng và ngăn ngừa xói mòn, các kỹ thuật canh tác nông lâm kết hợp và canh tác trên đất dốc (SALT) cần được áp dụng.

c. Trồng cây lâm nghiệp mọc nhanh để tạo lập rừng trồng

Qua đánh giá nhanh bằng bảng hỏi, phỏng vấn và bằng mắt thường ở khu vực nghiên cứu, các loài cây trồng như: Luồng, Vầu, Lát hoa và Xoan ta phát triển rất tốt, vì thế cần được phát triển với diện tích lớn hơn. Các loài cây thuộc họ tre trúc và, Nứa, Vầu nên trồng ở các diện tích gần các khe, suối nơi không phù hợp với cây nông nghiệp, và không nên trồng ở các quả đồi núi quá cao, để tạo ra nguồn thu nhập hàng năm cho người dân, thực hiện phương châm lấy ngắn nuôi dài.

d. Xây dựng các mô hình trình diễn

Thử nghiệm, lựa chọn các loại giống cây trồng cho năng suất, sản lượng cao, áp dụng các tiến bộ khoa học vào thực tiễn sản xuất của người dân, đặc biệt quan trọng đối với các loại cây nông nghiệp chủ đạo trong khu vực để tăng sản lượng lương thực (lúa, ngô), giảm sự phụ thuộc tối đa của người dân vào tài nguyên thực vật rừng. Đối với diện tích đất một vụ lúa, tiến hành trồng các mô hình như Khoai tây, Khoai sọ, Ớt.. không những tăng hệ số sử dụng đất, tăng nguồn thu nhập cho người dân mà còn tạo sản phẩm tiêu dùng cho khách du lịch. Tại một số thôn bản có Tiểu khí hậu mát mẻ như Pà ban, Eo kén xã Thành Sơn; Sơn, Bá, Mười xã Lũng Cao thực hiện mô hình trồng Rau sạch trái vụ như Su su, Cải bắp, Xu hào...

e. Phát triển vườn hộ

Ở một số xã như Thành Lâm, Cổ Lũng, Lũng Cao, Phú Lệ, Hồi Xuân... đã có một số mô hình phát triển vườn hộ đem lại hiệu quả cao bằng các loài rau và cây ăn quả có giá trị, và cây đặc sản như Su su, Rau sắng, Mướp đắng, Cam quýt bản địa và một số loài hoa đặc biệt là ở các xã vùng cao. Vì vậy việc nhân rộng và phát triển mô hình này như thế là việc làm cần thiết để cải thiện lương thực và đảm bảo sinh kế cho cộng đồng.

f. Phát triển trồng cây lâm sản ngoài gỗ

Tại khu vực Sơn, Bá, Mười xã Lũng Cao, xã Thành Sơn là nơi có khí hậu lạnh, rất phù hợp với trồng Dược liệu, do vậy việc gây trồng một số loài cây LSNG như Giảo cổ lam, Bảy lá một hoa, Đương quy, Xạ đen, Sa nhân, Hà thủ ô... với mục đích thương mại thay cho việc chỉ khai thác từ rừng tự nhiên. Các loài cây này có thể trồng dưới tán rừng, và có thể phát triển nhận rộng.

g. Phát triển chăn nuôi

Hỗ trợ phát triển chăn nuôi, tạo việc làm ổn định cho thanh niên nông thôn với mục tiêu hướng tới đối tượng thanh niên nhàn rỗi, đối tượng đi làm thuê tại địa phương hiện nay nhằm góp phần giảm nghèo; đồng thời phát triển thế mạnh của khu vực, nhân rộng mô hình đã có hiệu quả như phát triển nghề cá Dầm xanh là đặc sản tại xã Thành Sơn, Lũng Cao và Cổ Lũng, chăn nuôi Lợn mán lai lợn rừng, nuôi hươu sao tại xã Thành Lâm và Cổ Lũng, nuôi Vịt Cổ Lũng tại xã Cổ Lũng, mô hình chăn nuôi bò cái sinh sản tại các xã Hồi Xuân, Phú Nghiêm...

h. Tập huấn chuyển giao kỹ thuật, dịch vụ khuyến nông, khuyến lâm

Hoạt động khuyến nông, khuyến lâm cần chú trọng về hỗ trợ kỹ thuật công nghệ. Ứng dụng, nhân rộng kết quả các mô hình thí điểm ra diện rộng. Cán bộ khuyến nông, khuyến lâm phải có đủ năng lực và thường xuyên hoạt động tại các thôn bản để hướng dẫn cộng đồng kỹ thuật trồng chăm sóc các loại cây trồng, kỹ thuật chăn nuôi, kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh, dịch bệnh cho các loại cây trồng, vật nuôi. Các hoạt động khuyến nông, khuyến lâm ngoài việc phổ biến, chuyển giao kỹ thuật công nghệ, cần chú ý các hoạt động bồi dưỡng kiến thức bằng các khóa tập huấn mà có sử dụng các dụng cụ trực quan và tăng thời gian thực hành ngay tại mô hình để dân hiểu rõ hơn.

i. Phát triển dịch vụ, du lịch sinh thái

Với đặc trưng là hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi, khu BTTN Pù Luông có nhiều hang động đẹp như hang Dơi, hang Pồn, Nứa... kết hợp với tiềm năng về cảnh quan thiên nhiên, đa dạng sinh học và bản sắc văn hóa của các dân tộc thiểu số. Việc đầu tư phát triển du lịch tại khu BTTN Pù Luông là việc làm cần thiết, đặc biệt là mô hình du lịch sinh thái, du lịch văn hóa (người Thái, Mường) và xây dựng các

nhà nghỉ du lịch sinh thái (Home stay) để tiếp đón du khách. Phát huy tiềm năng ở khu vực có cảnh quan đẹp, có các hang động Hang Dơi, hang Pồn, Hang Nửa..), Tiềm khí hậu mát mẻ (khu vực Son, Bá, Mười xã Lũng Cao). Thực hiện đa dạng hóa các loại hình du lịch theo hướng bền vững như du lịch sinh thái, du lịch mạo hiểm, đặc biệt là tại khu vực có hệ sinh thái núi đá vôi phân bố. Bên cạnh đó, cần đào tạo hướng dẫn viên là người địa phương, nâng cao chất lượng dịch vụ đặc biệt là các dịch vụ vui chơi và ẩm thực.

k. Nâng cao nhận thức **và xã hội hóa công tác** quản lý tài nguyên thực vật

Việc huy động sự tham gia của cộng đồng vào công tác quản lý tài nguyên thực vật là một trong những nội dung quan trọng để công cuộc bảo tồn đạt hiệu quả. Đây là một công việc có tính xã hội hoá, là nhiệm vụ của toàn dân, của cộng đồng cư dân vùng đệm của khu bảo tồn. Nếu không có sự hỗ trợ và tham gia của người dân sống trong vùng đệm thì công tác bảo vệ các giá trị của khu bảo tồn sẽ không thể đạt kết quả tốt. Do đó, việc tuyên truyền nâng cao nhận thức cũng như tạo điều kiện thuận lợi và nâng cao chất lượng cuộc sống cộng đồng dân cư vùng đệm là yếu tố then chốt để đảm bảo thành công trong công tác bảo tồn của khu bảo tồn. Ở vùng đệm khu BTTN Pù Luông chủ yếu là các dân tộc Thái, Mường; Già làng, Trưởng bản là những người giàu kinh nghiệm, nắm giữ phong tục tập quán của cộng đồng mình, đồng thời cũng là trung tâm của các cuộc hoà giải, những tranh chấp, xung đột, được cộng đồng tôn sùng nên hoàn toàn có thể đại diện cho cộng đồng. Hầu hết cộng đồng dân cư trong vùng đệm chưa có nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng cũng như sự cần thiết để bảo tồn các giá trị của khu bảo tồn do vậy, tài nguyên thực vật bị suy giảm nhanh đã đe dọa trực tiếp đến kế sinh nhai của chính bản thân họ. Việc đào tạo cán bộ khoa học trong lĩnh vực quản lý và bảo vệ tài nguyên thực vật cũng như giáo dục nâng cao nhận thức về BTTN và bảo vệ môi trường cũng đã bước đầu được quan tâm. Trong những năm qua, công tác giáo dục nâng cao nhận thức cùng các hoạt động bảo tồn ĐDSH nói chung và tài nguyên thực vật nói riêng đã đạt được những kết quả và tiến bộ nhất định. Các tổ chức đoàn thể như Đoàn thanh niên, Đội thiếu niên, Hội liên hiệp phụ nữ, Hội Nông dân ở các xã vùng đệm cũng đã hưởng ứng và tham gia nhiệt tình vào trong công tác quản lý bảo tồn tài nguyên thực vật. Vì vậy, cần tiếp tục tuyên truyền giáo dục đến tận người dân nhằm nâng cao sự hiểu biết về giá trị các nguồn tài nguyên, giá trị về môi trường sinh thái đối với con người và xã hội. Nội dung tuyên truyền phải phong

phù, đa dạng, phù hợp, dễ hiểu, đồng thời công tác tuyên truyền phải có tính sâu rộng và có ý nghĩa sát thực đối với người dân, triển khai công tác xây dựng tài liệu sử dụng các phương tiện thông tin đại chúng như đài báo, áp phích, tờ rơi nêu giá trị của các loài và ý nghĩa của việc quản lý tài nguyên thực vật để tuyên truyền trong nhân dân, giáo dục trong trường học, tổ chức các cuộc thi tìm hiểu về bảo vệ rừng, hướng dẫn người dân xây dựng và thực hiện quy ước bảo vệ rừng, tuyên truyền luật bảo vệ và phát triển rừng.

3.4.3.4. Giải pháp về cơ chế, chính sách và thu hút nguồn vốn đầu tư

Lồng ghép giải pháp quản lý tài nguyên thực vật vào kế hoạch phát triển kinh tế xã hội trong khu vực. Theo quyết định số 57/QĐ-TTg ngày 09/01/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-2020 có quy định rằng nên lồng ghép kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng, quản lý tài nguyên thực vật gắn với kế hoạch phát triển kinh tế- xã hội, chương trình, dự án khác trên cùng địa bàn để nâng cao hiệu quả tổng hợp về kinh tế- xã hội, bảo vệ môi trường, bảo đảm an ninh, quốc phòng và phát triển sinh kế cho người dân địa phương.

Thu hút nguồn vốn đầu tư cho công tác bảo tồn thiên nhiên theo Nghị định số 99/2010/NĐ-CP ngày 24/9/2010, số 147/2016/NĐ-CP ngày 20/11/2016 của Chính phủ về Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng; Nghị định số 75/2015/NĐ-CP ngày 09/9/2015 của Chính phủ về cơ chế, chính sách bảo vệ và phát triển rừng, gắn với chính sách giảm nghèo nhanh, bền vững và hỗ trợ đồng bào dân tộc thiểu số giai đoạn 2015-2020; Quyết định số 24/2012/QĐ-TTg ngày 01/6/2012 của Thủ tướng Chính phủ về chính sách đầu tư phát triển rừng đặc dụng giai đoạn 2011-2020; Quyết định số 147/2007/QĐ-TTg ngày 10/9/2007 của Thủ tướng Chính phủ hỗ trợ phát triển rừng sản xuất; Quyết định số 886/QĐ-TTg ngày 16/6/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình mục tiêu phát triển Lâm nghiệp bền vững giai đoạn 2016– 2020; Quyết định số 1250/QĐ-TTg ngày 31/7/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 và các nguồn vốn đầu tư từ Chương trình xây dựng Nông thôn mới, Chương trình Nông thôn miền núi và Đề án tái cơ cấu Ngành Nông nghiệp tỉnh Thanh

Hóa. Kêu gọi thu hút đầu tư của các doanh nghiệp đầu tư phát triển du lịch sinh thái theo Quyết định số 221/QĐ-UBND ngày 20/01/2009 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển hạ tầng du lịch Khu BTTN Pù Luông giai đoạn 2008-2015, Quyết định số 2463/QĐ-UBND ngày 16/7/2013 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt Quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững Khu BTTN Pù Luông đến năm 2020.

3.4.3.5. Tăng cường công tác thực thi pháp luật

Kết quả nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến công tác quản lý tài nguyên thực vật rừng đã chỉ ra sự phối hợp với chính quyền địa phương chưa hiệu quả; thực thi pháp luật bảo vệ rừng chưa nghiêm; chưa tạo được tính răn đe đối với các đối tượng khai thác tài nguyên thực vật rừng trái phép. Do vậy cần tăng tính hiệu quả của thực thi pháp luật: Về trách nhiệm hình sự, Luật số hình sự số 100/2015/QH15 ngày 27/11/2015 của Quốc hội quy định về các tội danh liên quan về khai thác, bảo vệ rừng và quản lý lâm sản và vi phạm các quy định về quản lý rừng các điều từ 232 đến 233. Tuy nhiên, việc thực thi nhiều khi còn chưa nghiêm. Việc thanh tra và xử lý vi phạm về quản lý bảo vệ rừng và quản lý lâm sản thực sự chưa có những bước phát triển rõ rệt. Số vụ vi phạm về quản lý bảo vệ rừng vẫn còn nhiều và các mức hình phạt chưa đủ sức răn đe khiến khả năng tái phạm rất lớn. Cần thiết phải tăng cường phối hợp với các ban ngành như Công an, quân đội, các Hạt Kiểm lâm vùng giáp ranh, Khu BTTN Ngọc Sơn- Ngổ Luông của tỉnh Hoà Bình, chính quyền các xã, thôn vùng đệm và vùng giáp ranh tỉnh Hòa Bình, để nâng cao năng lực về thừa hành và thực thi pháp luật về bảo vệ rừng, bảo vệ tài nguyên thực vật rừng.

Bên cạnh đó, cần nâng cao năng lực thừa hành pháp luật cho đội ngũ cán bộ kiểm lâm Khu bảo tồn, đảm bảo đủ trình độ, năng lực, sức khoẻ thực hiện có hiệu quả công tác tuyên truyền giáo dục pháp luật, xử lý vi phạm trong lĩnh vực bảo vệ rừng. Tranh thủ sự chỉ đạo, ủng hộ của các cơ quan cấp tỉnh, cấp ủy, chính quyền cấp huyện, xã và người dân vùng đệm. Trong đó, đặc biệt tranh thủ tối đa lực lượng bảo vệ rừng tại các thôn bản và phối hợp tham gia hỗ trợ của các ban ngành liên quan cấp huyện, đặc biệt là các ngành trong khối nội chính trong công tác phối hợp lực lượng tuần tra, kiểm tra rừng, xử lý các vụ việc vi phạm Luật BV&PTR.

3.4.3.6. *Giải pháp về hợp tác quốc tế*

Huy động các nguồn vốn tài trợ không hoàn lại của các tổ chức quốc tế, tổ chức từ thiện môi trường nước ngoài để đầu tư cho công tác bảo tồn và phát triển bền vững thực vật quý hiếm. Tăng cường vận động, thu hút và sử dụng đúng mục tiêu nguồn vốn ODA nhằm phục vụ cho bảo vệ và phát triển rừng, bảo tồn đa dạng sinh học, trong đó có bảo tồn và phát triển thực vật quý hiếm, cải thiện sinh kế cho người dân sống phụ thuộc vào rừng.

3.4.3.7. *Tăng cường quản lý thực vật ngoại lai*

Tăng cường hoạt động điều tra, phát hiện các loài thực vật ngoại lai xâm hại, lập bản đồ phân bố để kiểm soát và xử lý kịp thời các vùng mới bị xâm nhiễm. Xác định đầy đủ về điều kiện, quy luật phát tán, lây lan của SVN. Trên cơ sở điều tra và phân tích hệ sinh thái, phải cảnh báo được các vùng có nguy cơ xâm nhiễm cao để có kế hoạch kiểm soát kịp thời. Áp dụng triệt để và nghiêm ngặt các biện pháp kiểm dịch; kiểm soát chặt chẽ, ngăn chặn các con đường lây lan của SVN.

Tăng cường thông tin, tuyên truyền nâng cao nhận thức của cộng đồng tham gia phát hiện và ngăn chặn sớm sự phát tán của SVN; tăng cường tuyên truyền, nâng cao nhận thức của người dân về khả năng phát tán, các con đường lây lan, tác động của SVN đến đời sống, kinh tế, xã hội và môi trường và những việc người dân có thể làm hoặc tham gia được vào chiến lược ngăn chặn sự lây lan. Đặc biệt, không nuôi trồng và sử dụng SVN vào các mục đích có thể gây nguy cơ phát tán.

Tiến hành các hoạt động kiểm soát và ngăn chặn kịp thời các khu vực mới bị xâm nhiễm. Chủ động trồng các loại thực vật phù hợp để lấn át sự xâm nhiễm của thực vật ngoại lai ngay từ đầu. Các loài thực vật hay cây trồng được lựa chọn để sử dụng làm cây cạnh tranh phải phù hợp với từng vùng sinh thái.

3.4.3.8. *Giải pháp về đầu tư cơ sở vật chất, đào tạo nguồn nhân lực*

Cơ sở hạ tầng là một trong những điều kiện cần thiết hỗ trợ cho công tác quản lý bảo tồn. Tuy nhiên, trong khu vực chưa có sự đầu tư rõ ràng cho lĩnh vực này. Do đó, hoạt động quản lý tài nguyên thực vật rừng và nghiên cứu khoa học còn gặp nhiều khó khăn cần được khắc phục. Các tuyến đường giao thông trong khu vực là đường đất khó đi, phương tiện kỹ thuật thì sơ sài, thiếu về số lượng và chất lượng,

gây không ít trở ngại cho công tác tuần tra. Một trong những nhiệm vụ cần thiết đó là: Tu bổ các tuyến đường giao thông hiện đang là đường đất nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho cán bộ tuần tra rừng; Trang bị đầy đủ các phương tiện kỹ thuật như máy bộ đàm, GPS, bẫy ảnh... phục vụ cho quá trình điều tra, nghiên cứu.

Phối hợp với các viện nghiên cứu, trường đại học, các tổ chức khoa học trong nước và quốc tế tiến hành điều tra đánh giá nguồn tài nguyên thực vật; xây dựng cơ sở quản lý dữ liệu tài nguyên thực vật. Thường xuyên bồi dưỡng nghiệp vụ về bảo tồn đa dạng sinh học nói chung và bảo tồn các loài thực vật quý hiếm nói riêng cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật, kiểm lâm tập chung chủ yếu vào kỹ năng điều tra giám sát đa dạng sinh học, kỹ năng phối hợp với chính quyền và cộng đồng địa phương để quản lý bảo tồn và phát triển nguồn tài nguyên thực vật.



KẾT LUẬN-TỒN TẠI- KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

1. Thảm thực vật Khu BTTN Pù Luông khá đa dạng với 3 kiểu thảm chính và được chia thành 5 kiểu phụ: Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên đất thấp (Rkx-ĐV); Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR); Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất thấp đá phiến (Rkx-ĐP); Rừng mưa nhiệt đới lá Kim thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LK); Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi thấp đá bazan (Rka). Chỉ số SI cao nhất (0,72) giữa kiểu thảm thực vật rừng (Rkx-ĐV) và kiểu thảm thực vật (Rkh-LR). Chỉ số SI thấp nhất (0,39) giữa kiểu thảm thực vật rừng (Rkh-LK) và kiểu thảm thực vật rừng (Rka). Số lượng loài ở độ cao dưới 700 m, chiếm 85,79% tổng số loài của toàn hệ, ở độ cao từ 700 m-1600m chiếm 56,23 % tổng số loài của toàn hệ, đai cao trên 1400 m có số lượng loài thấp nhất, chỉ chiếm 21,97% tổng số loài của toàn hệ. Giữa các đai cao tại Khu BTTN Pù Luông có sự khác nhau về chỉ số đa dạng sinh học.

2. Số lượng loài cây tái sinh xuất hiện ở kiểu thảm (Rkx-ĐV) là 22 loài, trong đó có 6 loài tham gia vào công thức tổ thành; kiểu thảm (Rkh-LR) là 16 loài, có 8 loài tham gia vào công thức tổ thành; kiểu thảm (Rkx-ĐP) là 17 loài, có 11 loài tham gia vào công thức tổ thành; kiểu thảm (Rkh-LK) là 22 loài, trong đó có 11 loài tham gia vào công thức tổ thành; kiểu thảm (Rka) có số lượng cây tái sinh là 21 loài, trong đó có 10 loài tham gia vào công thức tổ thành. Chỉ số Cd cao nhất ở thảm thực vật (Rkx-ĐP) và thấp nhất ở kiểu thảm thực vật Rừng (Rka). Chỉ số đa dạng H' ở tầng cây tái sinh cao nhất là ở kiểu thảm thực vật (Rka) và thấp nhất ở thảm thực vật (Rkx-ĐP).

3. Hệ thực vật khu BTTN Pù Luông khá đa dạng và phong phú với 199 họ, 701 chi và 1.556 loài. Bổ sung mới 343 loài thực vật bậc cao có mạch, 88 chi và 22 họ cho hệ thực vật bậc cao có mạch Pù Luông. Đặc biệt bổ xung 01 loài mới cho hệ thực vật Việt Nam là Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker). Phổ dạng sống (SB) của hệ thực vật Khu BTTN Pù Luông được thiết lập theo công thức: $SB = 76,48Ph + 1,41Ch + 9,13Hm + 9,70Cr + 3,28^{Th}$.

4. Đa dạng nguồn gen các loài quý cấp, quý, hiếm trong hệ thực vật Pù Luông: Khu BTTN Pù Luông có 177 loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, chiếm 11,37% số loài thực vật: Trong đó Danh lục đỏ thế giới (IUCN, 2016) có 112 loài; Sách đỏ Việt Nam (2007) có 68 loài; Nghị định 32/2006/NĐ-CP có 27 loài. Xây dựng cơ sở dữ liệu cho 13 loài thực vật quý hiếm, đặc trưng của Khu BTTN Pù Luông với đầy đủ thông tin về đặc điểm sinh thái, đặc điểm phân bố, đặc điểm tái sinh, hiện trạng bảo tồn, bản đồ phân bố và hình ảnh của các loài.

5. Luận án thử nghiệm nhân giống hữu tính được 3 loài thực vật là Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn; trong đó môi trường giá thể gieo ươm thuận lợi nhất cho Trai lý là trên nền Cát ẩm+ Đất rừng; trong khi đó đối với các loài Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn gieo ươm trên nền Cát ẩm là thuận lợi nhất.

6. Các nhân tố ảnh hưởng đến tài nguyên thực vật rừng Khu BTTN Pù Luông và các giải pháp đề xuất: Công tác quản lý bảo tồn đa dạng thực vật tại Khu BTTN Pù Luông được thực hiện có hiệu quả và dựa trên các chủ trương, chính sách của Đảng và văn bản pháp luật của nhà nước; tuy nhiên nghiên cứu chỉ ra được 8 nhân tố thuộc 2 nhóm nhân tố trực tiếp và gián tiếp ảnh hưởng đến công tác quản lý tài nguyên thực vật tại Khu BTTN Pù Luông. Dựa trên kết quả nghiên cứu, Luận án đã đưa ra được 8 nhóm giải pháp quản lý tài nguyên thực vật rừng tại khu BTTN Pù Luông: Nhóm giải pháp về rà soát, bổ sung hoàn thiện công tác quy hoạch Khu bảo tồn; nhóm giải pháp về kỹ thuật- khoa học công nghệ; nhóm giải pháp về đẩy mạnh phát triển kinh tế xã hội trong vùng; nhóm giải pháp về cơ chế, chính sách và thu hút nguồn vốn đầu tư; nhóm giải pháp về tăng cường công tác thực thi pháp luật; nhóm giải pháp về hợp tác quốc tế; nhóm giải pháp về quản lý thực vật ngoại lai xâm hại; nhóm giải pháp về đào tạo nguồn nhân lực.

2. Tồn tại

- Do thời gian nghiên cứu có hạn, diện tích Khu BTTN Pù Luông rộng nên có thể chưa điều tra phát hiện hết được tất cả các loài thực vật trong Khu bảo tồn. Nhiều loài thực vật được thu mẫu tuy nhiên do thiếu tài liệu tham khảo nên chưa xác định được tên loài cụ thể.

- Địa hình khu vực nghiên cứu nhỏ lại bị chia cắt nên khó khăn cho công tác điều tra, lập ô tiêu chuẩn.

- Mới chỉ nghiên cứu nhân giống hữu tính được 3 loài thực vật là Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn, chưa có nghiên cứu về nhân giống vô tính một số loài thực vật quý hiếm.

3. Khuyến nghị

- Cần tiếp tục điều tra, nghiên cứu, đánh giá toàn diện tất cả các thảm thực vật có ở khu BTTN Pù Luông, tiếp tục hoàn chỉnh thu thập mẫu tiêu bản và giám định loài đầy đủ hơn.

- Cần bổ sung thêm các tuyến và các ô điều tra để nghiên cứu hết được các dạng địa hình các trạng thái rừng.

- Cần có nghiên cứu sâu hơn về sự biến đổi của thành phần thực vật theo sự tác động của con người.

- Cần có nghiên cứu đánh giá về vai trò của rừng tác động đến đời sống kinh tế xã hội của người dân khu vực nghiên cứu.

- Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng, có cơ chế chính sách thu hút các nguồn vốn đầu tư của các tổ chức trong và ngoài nước cho công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại Khu BTTN Pù Luông nói chung và quản lý bảo tồn tài nguyên thực vật rừng nói riêng./.



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

1. **Cao Văn Cường**, Hoàng Văn Sâm (2017), Đa dạng thực vật quý hiếm tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (số 3+4), tr. 244-54.
2. **Cao Văn Cường**, Hoàng Văn Sâm (2017), Tính đa dạng và hiện trạng bảo tồn các loài thực vật Ngành hạt trần (Gymnospermae) tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (số 1), tr. 108-114.
3. **Cao Văn Cường**, Hoàng Văn Sâm (2018), Đa dạng thảm thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (số 1). tr. 111-117.
4. **Cao Văn Cường**, Hoàng Văn Sâm, Trần Hữu Viên (2018), Chỉ số đa dạng sinh học thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (số 8). Tr. 112-116.
5. **Cao Văn Cường**, Trần Hữu Viên, Hoàng Văn Sâm, (2018), Nhân tố ảnh hưởng và giải pháp bảo tồn tài nguyên thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hóa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* (số 11). tr. 120-126.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Averyanov L., et al. (2005), *Giá trị của Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Luông trong việc bảo tồn tính đa dạng thực vật*, Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
2. Ban quản lý khu BTTN Pù Luông (2013), *Quy hoạch và bảo tồn phát triển Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông đến năm 2020*, Thanh Hóa.
3. Ban quản lý khu BTTN Pù Luông (2013), *Báo cáo Kết quả dự án Điều tra lập danh lục động thực vật Khu BTTN Pù Luông*, Thanh Hóa.
4. Ban quản lý khu BTTN Pù Luông (2014), *Báo cáo tổng kết dự án Điều tra đánh giá thực trạng và xây dựng chương trình giám sát đối với một số loài động thực vật nguy cấp, quý hiếm: Voọc Xám, Sơn dương, Lan hài và Lan kim tuyến đá vôi tại Khu BTTN Pù Luông*
5. Ban quản lý khu BTTN Pù Luông (2015), *Báo cáo tổng kết dự án Điều tra cơ bản về các nhóm thực vật quý hiếm: Tuế, Hạt trần, Mun*.
6. Ban quản lý Khu BTTN Pù Luông, *Báo cáo tổng kết công tác bảo tồn thiên nhiên năm 2013, 2014, 2015*.
7. Ban quản lý khu BTTN Pù Luông (2013), *Dự án điều tra lập danh lục động thực vật rừng, 2012*. Viện sinh thái rừng và bảo vệ công trình, Hà Nội.
8. Nguyễn Tiến Bân (1997), *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt nam*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
9. Nguyễn Tiến Bân (2003), *Thực vật chí Việt Nam*, tập 1: Họ Na- Annonaceae, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
10. Nguyễn Tiến Bân (2003), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
11. Nguyễn Tiến Bân (Chủ biên) (2005), *Danh lục các loài Thực vật Việt Nam (Tập III)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

12. Trịnh Ngọc Bon, Phạm Quang Tuyền, 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
13. 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.
14. Bộ TN & MT (2009), *Báo cáo quốc gia về đa dạng sinh học*, Hà Nội.
15. Lê Trần Chấn, Trần Tý, Nguyễn Hữu Tứ, Huỳnh Nhung, Đào Thị Phụng, Trần Thúy Vân (1999), *Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam*, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
16. Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội.
17. Võ Văn Chi, Dương Đức Tiến (1978), *Phân loại học* (Phần thực vật bậc cao) Nxb Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
18. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2006), Nghị định số: 32/2006/ ND-CP, ngày 30/3/2006 của Thủ tướng chính phủ về: *Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm*. Hà Nội.
19. Trần Văn Con (2008), *Hướng tới một nền lâm nghiệp bền vững, đa chức năng - nhìn về tương lai từ quan điểm sinh học*, Nxb Lao động - xã hội.
20. Nguyễn Danh (2015), Báo cáo Khoa học “*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*”, Liên Hiệp Hội Khoa học Kỹ thuật Gia Lai.
21. Ngô Tiến Dũng (2004), “*Đa dạng hệ thực vật Vườn quốc gia Yok Đôn*”, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, (5), tr. 696 – 698.
22. Đỗ Ngọc Đài, Lê Thị Hương (2012), *Điều tra Đa dạng thực vật bậc cao có mạch tại Khu BTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa, tạp chí thông tin khoa học*, 8(3A), Vinh.

23. Elliott S., David Blakesley, Maxwell J. F., Susan Doust và Sutthathorn Suwannaratana (2006), *Trồng rừng như thế nào: những nguyên lý và thực hành phục hồi rừng nhiệt đới*, Nxb Lao Động.
24. Trần Ngọc Hải (2012), *Du sam đá vôi*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
25. 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.
26. Phạm Hoàng Hộ (1999-2000), *Cây cỏ Việt Nam*, Nxb Trẻ, 3 tập, TP HCM.
27. Trần Hợp (2002), *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, TP.HCM.
28. Lê Quốc Huy (2005), *"Phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học thực vật"*, Tạp chí Nông nghiệp & PTNT, (3+4), tr. 117 - 121.
29. Nguyễn Khắc Khôi, Vũ Xuân Phương, Dương Đức Huyền, Trần Thế Bách, Đỗ Thị Xuyến, Trần Thị Phương Anh (2011), *"Những loài thực vật có nguy cơ bị đe dọa tuyệt chủng ngoài thiên nhiên ở Việt Nam và biện pháp bảo tồn"*, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 4, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 661 - 667.
30. Ngô Kim Khôi (2002), *Các chỉ số đánh giá đa dạng sinh học loài cây rừng*, Tạp chí Nông nghiệp & PTNT, (2), tr. 156-157.
31. 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.
32. Phùng Ngọc Lan, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Bá Thụ (1996), *Tính đa dạng thực vật ở Cúc Phương*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
33. Phan Thanh Lâm, Nguyễn Thị Thoa, Hoàng Văn Sâm. 2017. *"Nghiên cứu định lượng một số chỉ số đa dạng sinh học thực vật tại rừng quốc gia Yên Tử, Quảng Ninh"*, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Số 3+4. Trang 255-259.

34. Phan Kế Lộc (1985), *Thử vận dụng bảng phân loại của UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam*, Tạp chí Sinh học (12), tr. 27 -29.
35. Phan Kế Lộc (1986), *Một số dẫn liệu về cấu trúc hệ thống của hệ thực vật Cúc Phương*, Tạp chí Sinh học, số 6.
36. Đỗ Tất Lợi (1999), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
37. Nguyễn Ngọc Lung, Võ Đại Hải (1996), *Đề xuất phân loại thảm thực vật theo chức năng phòng hộ, Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ lâm nghiệp 1991-1995*, Nxb Nông nghiệp, tr. 260-264.
38. Nguyễn Đức Tổ Lưu, Nguyễn Việt Anh, Schmidt L. & Nguyễn Xuân Liệu (2004), *Đặc điểm vật hậu và hạt giống cây rừng Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
39. Nguyễn Đức Tổ Lưu, Bùi Văn Thức, Phan Văn Thắng (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.
40. Trần Đình Lý và cộng sự (1993), *1900 loài cây có ích ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
41. Morodov G. F. (1904), *Về các kiểu rừng trồng và giá trị của nó trong lâm sinh*, Tạp chí Lâm nghiệp, số 1, Tiếng Nga.
42. Phạm Nhật, Vũ Văn Dũng, Trần Ngọc Hải, Đỗ Quang Huy, Nguyễn Cử, Lê Nguyên Nhật, Nguyễn Hữu Dực, Nguyễn Thế Nhã (2003), *Sổ tay điều tra, giám sát đa dạng sinh học ở các khu bảo tồn Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
43. Phạm Nhật (2002), *Bài giảng bảo tồn đa dạng sinh học- Dành cho học viên cao học*, Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
44. 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.

45. Trần Ngũ Phương (1970), *Bước đầu nghiên cứu rừng Miền Bắc Việt Nam*. Nxb Khoa và Kỹ Thuật, Hà Nội.
46. 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.
47. 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 Huống, Nghệ An*. Tạp chí khoa học và công nghệ lâm nghiệp Số 1. 40-47. Hà Nội.
48. 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 và Phát triển Nông thôn. Số 5. 88-93. Hà Nội.
49. Nguyễn Văn Sinh (2009), *Một số dẫn liệu về đặc điểm sinh thái, phân bố và bảo tồn loài Sa mu dầu tại Vườn Quốc gia Pù Mát*, Tuyển tập báo cáo Hội nghị Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 3, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 746-751.
50. Nguyễn Huy Sơn, Hoàng Chương (2002), *Đặc điểm vật hậu và khả năng tái sinh tự nhiên của loài Thông nước*, Tạp chí Nông nghiệp & PTNT (8), tr. 729-730.
51. Patrotski I.K. (1925), *Nguyên tắc xã hợp của lớp phủ thực vật trên trái đất*, Tạp chí của hội thực vật học Nga, Tập 10, số 1-2. Tiếng Nga.
52. Ramenski L. G. (1938), *Lời nói đầu trong hệ thống nghiên cứu đất - địa thực vật ngoại đồng*, Mascova (tiếng Nga).
53. Sennhicốp A. P. (1964), *Lời nói đầu trong địa thực vật*, Lénin-grat, Nxb Đại học tổng hợp Lénin-grat, tiếng Nga.
54. Sotrava V. B. (1972), *Phân loại thảm thực vật một hệ thống luôn biến động*, Bản đồ địa thực vật, Tập 2, tiếng Nga.
55. Sukhatrép V. N. (1928), *Quần xã thực vật (Lời nói đầu trong thực vật quần lạc học)*, tái bản lần 4, Mascova. (Tiếng Nga).

56. Lê Đồng Tấn (2002), *Thảm thực vật vùng núi cao xã Mường Phăng, huyện Điện Biên, tỉnh Lai Châu*, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (10), tr. 941-945.
57. Đậu Bá Thìn (2013), *Nghiên cứu đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hóa*, Luận án Tiến sỹ sinh học.
58. Nguyễn Nghĩa Thìn (2004), *Hệ thực vật và đa dạng loài*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
59. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997), *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
60. Nguyễn Nghĩa Thìn (2000), *Đánh giá tính đa dạng hệ thực vật thuộc hệ sinh thái khô hạn trên núi đá vôi Việt nam, Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội. 280-284.
61. Nguyễn Thị Thoa (2013), “*Phân tích một số chỉ số đa dạng sinh học loài cây gỗ của thảm thực vật rừng trên núi đá vôi tại Khu bảo tồn thiên nhiên Thần Sa- Phụng Hoàng, tỉnh Thái Nguyên*”, Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, (4/2013), tr. 2961-2967.
62. Phạm Thị Kim Thoa (2012), “*Phân tích chỉ số đa dạng sinh học của thực vật thân gỗ trong Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, Thành phố Đà Nẵng*”, Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, (3), tr. 2301-2309.
63. Nguyễn Bá Thụ (2002), “*Tính đa dạng thực vật ở Vườn quốc gia Cúc Phương*”, *Bảo tồn thiên nhiên Vườn quốc gia Cúc Phương*, tr. 73– 86, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
64. Nguyễn Quốc Trị (2006), *Những nghiên cứu mới về hệ thực vật ở Vườn quốc gia Hoàng Liên*, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn (7), tr. 90 - 92.
65. Chu Mạnh Trinh (2012), “*Xây dựng Mô hình Đồng quản lý tài nguyên môi trường tại Khu Bảo tồn biển Cù Lao Chàm, tỉnh Quảng Nam*”- Trường Đại học Khoa học xã hội Nhân Văn Đại học Quốc gia TP HCM, Luận án tiến sĩ).

66. Thái Văn Trùng (1978), *Thảm Thực vật rừng Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ Thuật, Hà Nội.
67. Thái văn Trùng (1999), *Các hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
68. Trần Minh Tuấn (2014), *Nghiên cứu tính đa dạng thực vật bậc cao có mạch ở VQG Ba Vì*, Luận án Tiến sĩ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
69. Nguyễn Hải Tuất (1982), *Thống kê toán học trong Lâm nghiệp*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
70. Viện Điều tra Quy hoạch Rừng, (1971-1988), *Cây gỗ rừng Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
71. Đặng Quốc Vũ (2016) “*Nghiên cứu tính đa dạng thực vật làm cơ sở cho công tác bảo tồn ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa*”, Luận án Tiến sĩ sinh học.

Tài liệu tiếng nước ngoài

Tiếng Anh

72. Breugel M. V. (2007), *Dynamics of secondary forests*, PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, Netherland.
73. Dunn S. T. & Tutcher W. J. (1912), *Flora of Kwangtung and Hong Kong (China)*, Kew Bulletin of Miscellaneous Information, Additional Series, 10: 1-370, HMSO, London.
74. Ellenberg H. and Mueller- Dombois D. A. (1967), *Key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivision*, Berichte des geobotanischen institutes der eidg, Techn, Hochschule Stieftung Riibel, 37.
75. Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997), *State of the World's Forests 1997*, FAO, Rome, 200 pp.
76. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2001), *State of the World's Forests 2001*, FAO, Rome, 200 pp.
77. Huang Tseng-chieng (1994-2003), *Flora of Taiwan*, second edition, vols. 1-6, Taipei: Editorial Committee of the Flora of Taiwan.

78. IUCN (2011), *Red List of Threatened Species*, World Conservation Press.
79. McNeely J. A. et al. (1990), *Conserving the World's Biological Diversity*, IUCN, World Resources Institute, Conservation International, WWF US, and the World Bank, Gland, Switzerland and Washington D. C.
80. Myers N. (1980), *Conversion of tropical moist forests*, National Research Council, Washington D. C.
81. Oilwatch and World Rainforest Movement (2004), *Protected Areas - Protected Against Whom?*, Web page of the World Rainforest Movement, Uruguay.
82. Maxwell J. F. and Elliott S. (2001), *Vegetation and vascular flora of Doi Sutep-Pui National Park, Chiang Mai Province, Thai Land*, Thai Studies in Biodiversity 5, Biodiversity Research and Training Programme, Bangkok, 205 pp.
83. Raunkiaer C. (1934), *The life forms of plants and statistical plant geography*, Clarendon Press, Oxford, U.K.
84. Rastogi and Ajaya (1999), *Methods in applied Ethnobotany: lesson from the field*, Kathmandu, Nepal: International Center for Integrated Mountain Development (ICIMOD).
85. Richard P.W (1952), *The tropical rain forest*, Cambridge University Press, London.
86. Hoang S. V, Baas P., Keßler P. J. A., Slik J. W. F., Ter Steege H. and Raes N. (2011), *Human and environmental influences on plant diversity and composition in Ben En National Park, Vietnam*, *Journal of Tropical Forest Science* 23 (3), pp. 328-337.
87. Shannon C. E. and Wiener W. (1963), *The mathematical theory of communities*, Illinois: Urbana University, Illinois Press.
88. Simpson E. H. (1949), *Measurment of diversity*, London: Nature 163:688
89. UNESCO (1973), *International classification and mapping of vegetation*, Paris, France.
90. Whittaker R. H. (1953), *Aconsideration of the climax theory, the Clemax as a population and pattern*, Ecological monographs, Vol. 23, N^o. 1.

PHỤ LỤC

Phụ lục I	Danh lục thực vật rừng Khu BTTN Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa
Phụ lục II	Danh lục các taxon (họ, chi, loài) bổ sung cho hệ thực vật Khu BTTN Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa.
Phụ lục III	Danh lục các loài thực vật quý hiếm tại Khu BTTN Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa
Phụ lục IV	Cấu trúc tổ thành và mật độ rừng ở các kiểu thảm thực vật rừng
Phụ lục V	Bản đồ các kiểu thảm thực vật rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông
Phụ lục VI	Các tuyến điều tra tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông
Phụ lục VII	Các mẫu biểu điều tra
Phụ lục VIII	Một số hình ảnh ghi nhận trong điều tra nghiên cứu tại Khu BTTN Pù Luông



Phụ lục VIII
MỘT SỐ HÌNH ẢNH GHI NHẬN TRONG ĐIỀU TRA NGHIÊN CỨU
TẠI KHU BTTN PÙ LUÔNG



Ảnh 1: Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh đất thấp (Rkx-ĐV) (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 2: Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá vôi thấp (Rkh-LR) (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Thích bắc bộ (*Acer tonkinensis*)
neriifolius)

Thông tre lá dài (*Podocarpus*)

Ảnh 3: Một số loài thực vật phân bố ở tầng A2, kiểu phụ thảm thực vật

rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp trên đá vôi
(Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 4: Cọ (*Livistona saribus*) thực vật phân bố ở tầng A3, kiểu phụ thảm thực vật rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp trên đá vôi (Ảnh Cao Văn Cường)



Kim tuyến đá vôi (*Anoetochilus calcareus*) Mật cật hoa nhỏ (*Rhapis micrantha*)

Ảnh 5: Một số loài thực vật ở tầng C, kiểu phụ thảm thực vật rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp trên đá vôi (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



**Ảnh 6: Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi đất
thấp đá phiến (Rkx-ĐP)
(Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



Cà ổi ần (*Castanopsis indica*)

Thần mát (*Millettia ichthyochotona*)

**Ảnh 7: Các loài thực vật ưu thế trong tầng A2, kiểu phụ thảm thực vật rừng
mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh đất thấp đá phiến (Ảnh Khu BTTN Pù
Luông)**



Cọ (*Livistona saribus*)

Ráng gỗ rộng (*Cyathea latebrosa*)

**Ảnh 8: Một số loài thực vật phân bố ở tầng A3, kiểu phụ thảm thực vật
(Rkx-ĐP) (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 9: Sung táo (*Ficus oligodon*)- thực vật phân bố ở tầng B, kiểu phụ
thảm thực vật rừng mưa nhiệt đới lá rộng thường xanh núi thấp đá phiến
(Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 10: Loài Thông pà cò (*Pinus kwantungensis*) phân bố ở tầng A1, kiểu
phụ thảm thực vật rừng mưa á nhiệt đới lá kim thường xanh núi thấp đá
vôi, (Ảnh Cao Văn Cường 2014)**



Bi tât Cúc phương (*Pistacia cucphuongensis*)

**Ảnh 11: Loài thực vật phân bố ở tầng A2, kiểu phụ thảm thực vật rừng
mưa á nhiệt đới lá kim thường xanh trên đá vôi (Ảnh Khu BTTN Pù
Luông)**



Địa lan (*Paphiopedilum malipoense*)

Giải thủy (*Anoectochilus elwesii*)

Ảnh 12: Một số loài thực vật phân bố tầng 4, kiểu phụ thảm thực vật Rkh-LK, (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 13: Kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Rka) (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Dẻ tùng sọc trắng(*Amentotaxus argotaenia*); Đinh tùng(*Cephalotaxus mannii*)

Ảnh 14: Một số loài thực vật quý hiếm trong tầng A1, kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Hôi đại (*Illicium majus*)



Dải heo (*Archidendron robinsonii*)

Ảnh 15: Một số loài thực vật phân bố ở tầng A3, kiểu phụ thảm thực vật Rừng mưa á nhiệt đới lá rộng thường xanh trên núi đá bazan (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 16: Kim tuyến đá vôi (*Anoectochilus calcareus*) (Ảnh Cao Văn Cường)

Ảnh 17: Tiên hài vàng xanh (*Paphiopedilum hirsutissimum*) (Ảnh Cao Văn Cường)



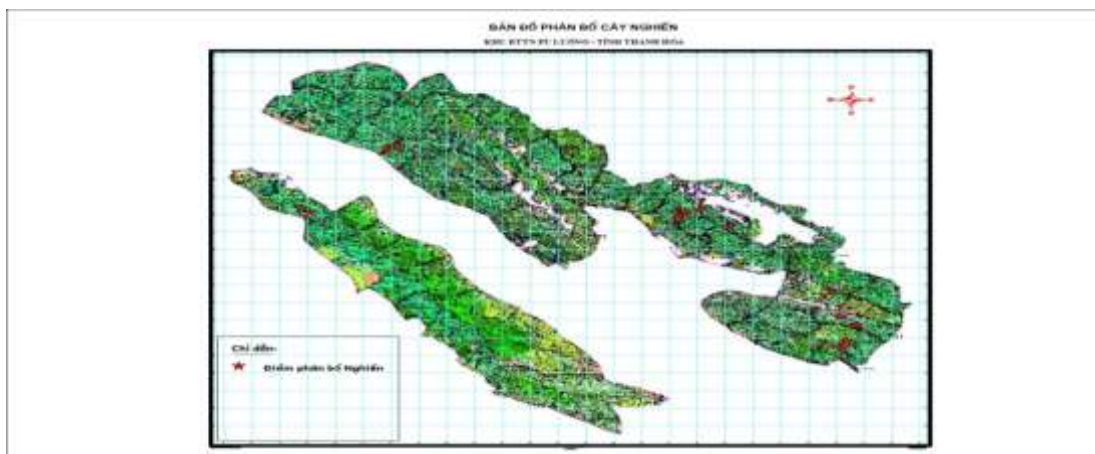
Ảnh 18: Bóng nước núi đá (*Impatiens obesa* J.D. Hooker) (Ảnh Cao Văn Cường)



Ảnh 19: Thu hải đường núi đá (*Begonia cavaleriei* Levl)
(Ảnh Cao Văn Cường)



Ảnh 20: Hình thái thân, lá của Nghiến (Ảnh Cao Văn Cường)



Hình 1: Bản đồ phân bố của loài Nghiến ở khu BTTN Pù Luông



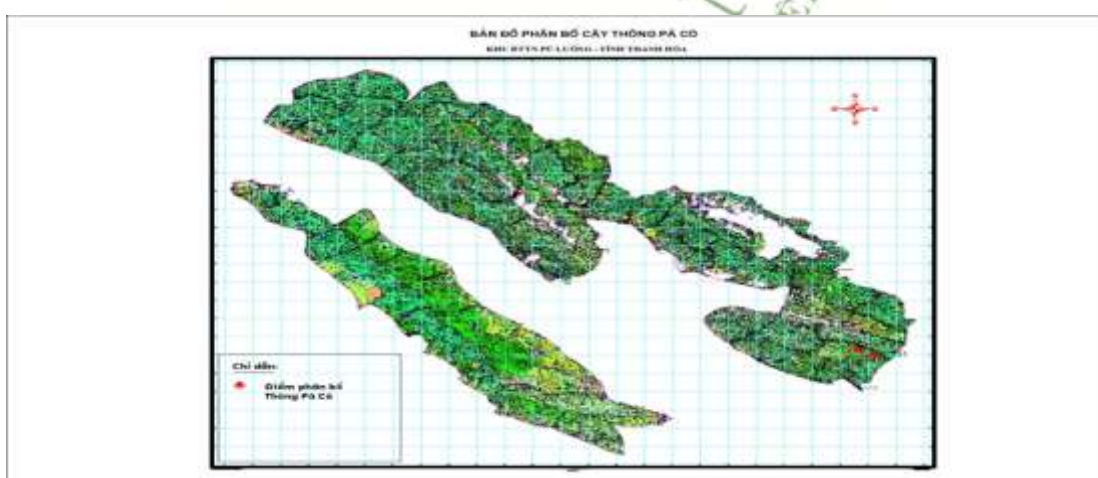
Ảnh 21: Hình thái thân, lá của Trai lý (Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)



Hình 2: Bản đồ phân bố của loài Trai lý ở khu BTTN Pù Luông



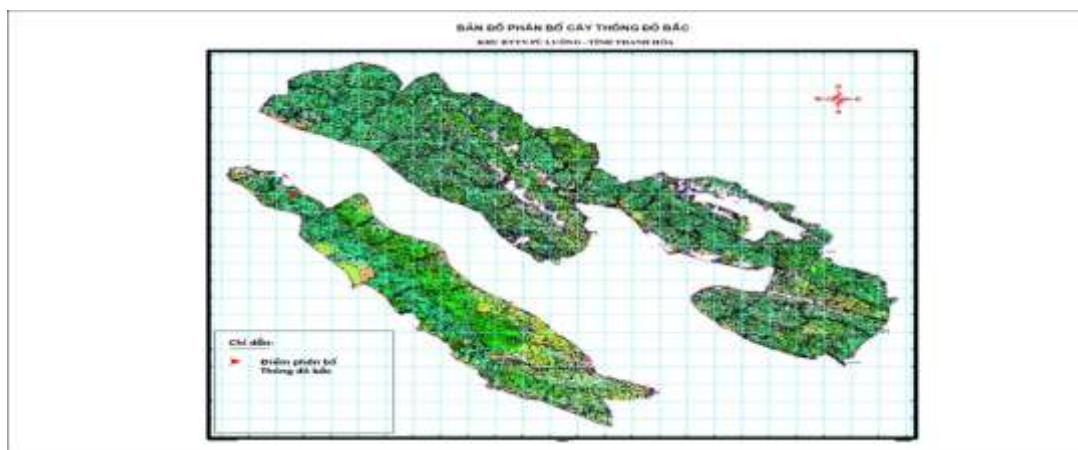
**Ảnh 22: Hình thái thân, lá, quả nón của Thông pà cò
(Ảnh Cao Văn Cường)**



Hình 3: Bản đồ phân bố loài Thông pà cò ở khu BTTN Pù Luông



Ảnh 23: Hình thái thân, lá của Thông đỏ bắc (Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)



Hình 4: Bản đồ phân bố loài Thông đỏ bắc ở khu BTTN Pù Luông



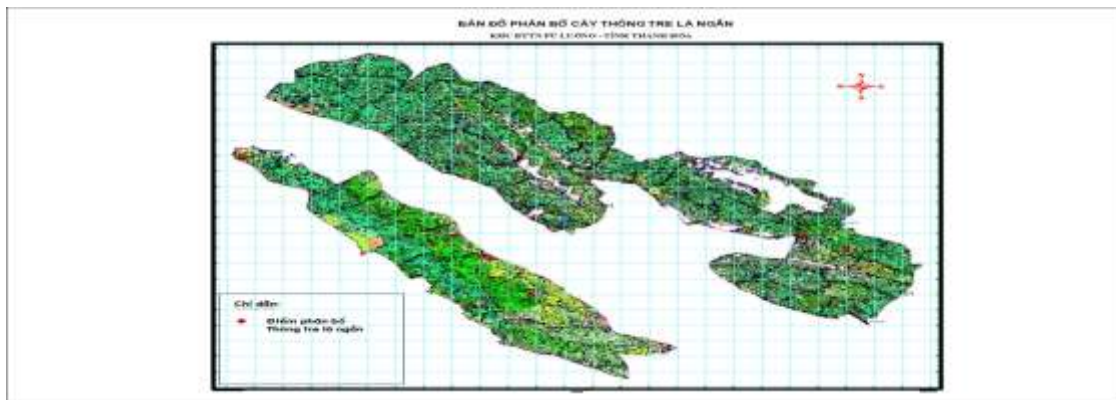
**Ảnh 24: Hình thái thân, lá của Kim giao đá vôi
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 5: Bản đồ phân bố loài Kim giao đá vôi ở Khu BTTN Pù Luông



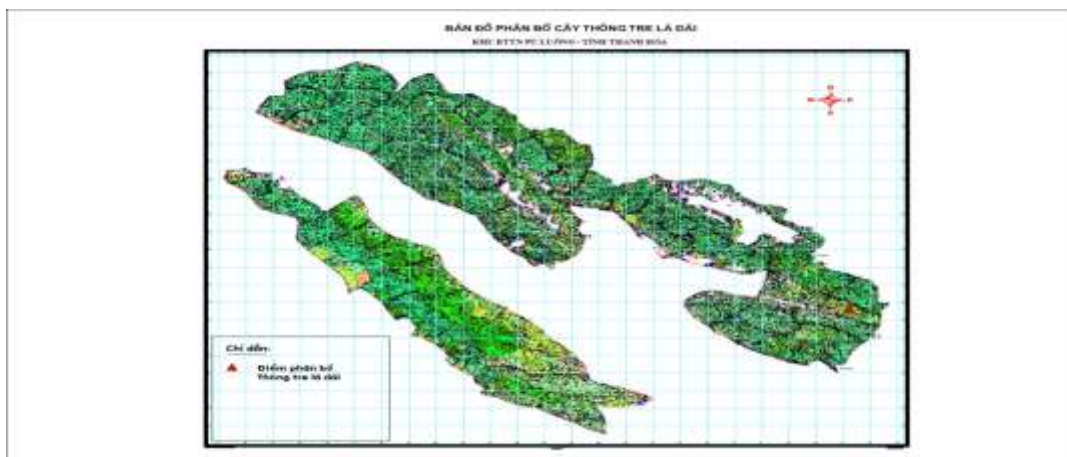
**Ảnh 25 : Cây Thông tre lá ngắn trưởng thành và tái sinh
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 6: Bản đồ phân bố loài Thông tre lá ngắn ở Khu BTTN Pù Luông



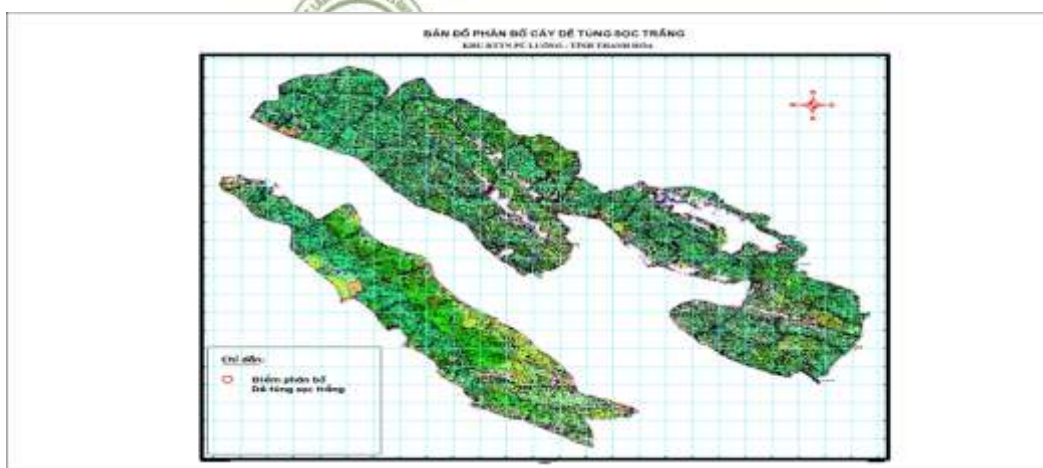
**Ảnh 26: Hình thái thân, lá của Thông tre lá dài
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 7: Bản đồ phân bố loài Thông tre lá dài ở Khu BTTN Pù Luông



Ảnh 27: Cây Dẻ rừng sọc trắng trưởng thành và cây Dẻ rừng sọc trắng tái sinh (Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)



Hình 8: Bản đồ phân bố của loài Dẻ rừng sọc trắng ở Khu BTTN Pù Luông



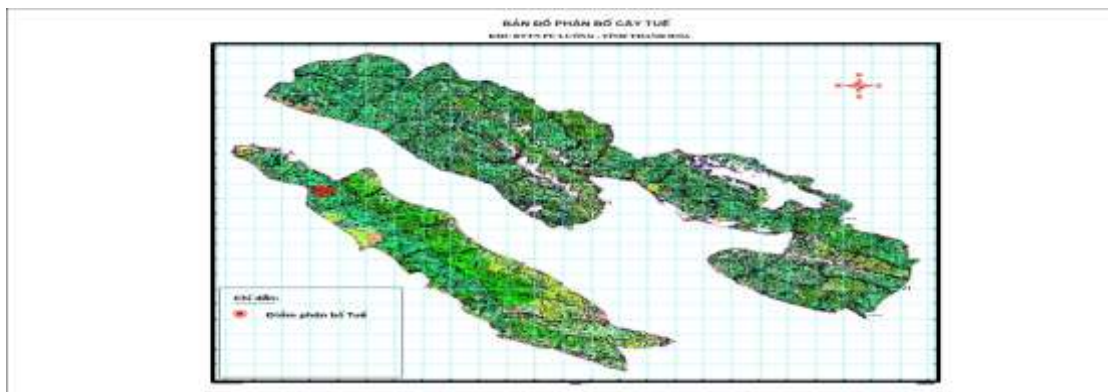
**Ảnh 28: Hình thái thân, lá của Đỉnh tùng
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 9: Bản đồ phân bố loài Đỉnh tùng ở Khu BTTN Pù Luông



Ảnh 29: Hình thái thân, lá của Thiên tuế (Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)



Hình 10: Bản đồ phân bố loài Tuế ở Khu BTTN Pù Luông



**Ảnh 30: Thân, lá và quả loài Mun sọc
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 11: Bản đồ phân bố Mun ở Khu BTTN Pù Luông



**Ảnh 31: Sến mật tại Khu BTTN Pù Luông
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 12: Bản đồ phân bố của loài Sến mật ở Khu BTTN Pù Luông



**Ảnh 32: Tiên hải vàng xanh ở Khu BTTN Pù Luông
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 13: Bản đồ phân bố của loài Tiên hải vàng xanh ở Khu BTTN Pù Luông



**Ảnh 33: Kim tuyến đá vôi ở Khu BTTN Pù Luông
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**



Hình 14: Bản đồ phân bố của Loài Kim tuyến đá vôi ở Khu BTTN Pù Luông



**Ảnh 34: Giảo cổ cam ở Khu BTTN Pù Luông
(Ảnh Cao Văn Cường và cộng sự)**

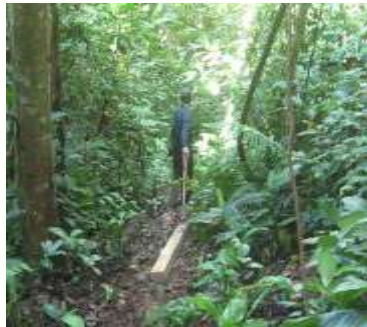


Hình 15: Bản đồ phân bố của loài Giảo Cổ lam ở Khu BTTN Pù Luông





Ảnh 35: Nhân giống hữu tính các loài Trai lý, Kim giao đá vôi và Thông tre lá ngắn (Ảnh Cao Văn Cường)



Ảnh 36: Tác động của con người đối với tài nguyên thực vật (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 37: Rau quả thu hái từ KBT được bày bán tại chợ phố Đồn (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



Ảnh 38: Mật ong rừng, hạt Mắc khén được bày bán tại chợ phố Đồn (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)



**Ảnh 39: Khai thác vàng ở khu vực
Hang Bường, xã Lũng Cao, huyện Bá
Thước (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 40: Khai thác vàng ở khu vực
bản Hang, xã Phú Lệ, huyện Quan
Hoá (Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 41: Chăn thả Bò ở bản Đuồm, xã
Phú Lệ (Ảnh: Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 42: Chăn thả Trâu ở bản Kịt, xã
Lũng Cao (Ảnh: Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 43: Đường 15C (khu vực xã Phú
Lệ) nhìn từ trên cao
(Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**



**Ảnh 44: Cảnh quan công trường thi
công nhà máy thủy điện Hồi Xuân
(Ảnh Khu BTTN Pù Luông)**

Một số hình ảnh các hoạt động điều tra, nghiên cứu thực địa



Nghiên cứu sinh cùng hướng dẫn khoa học, chuyên gia và cộng sự đi điều tra, nghiên cứu thực địa.





Nghiên cứu sinh và cộng sự đi điều tra, khảo sát lập Ô tiêu chuẩn



PHỤ LỤC 1: DANH LỤC THỰC VẬT BẠC CAO CÓ MẠCH KHU BTTN PÙ LUÔNG, TỈNH THANH HÓA

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố theo địa cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		I. PSILOTOPHYTA	Ngành KHUYẾT LÁ THÔNG								
1		Psilotaceae	Họ Quyết lá thông								
	1	<i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauv.	Không hạt lá thông	H m	Ca				1,2		
		II. LYCOPODIOPHYTA	Ngành THÔNG ĐẤT								
2		Lycopodiaceae	Họ Thông đất								
	2	<i>Huperzia carinata</i> (Desv. ex Poir.) Trevis	Thạch tùng sống	Ep	Ca				1,2		
	3	<i>Huperzia hamiltonii</i> (Spring) Trevis.	Thạch tùng hamilton	Ep	Ca				2		
	4	<i>Huperzia phlegmaria</i> (L.) Roth.	Thông đất râu	Ep	Ca				2		
	5	<i>Lycopodiella cernuua</i> (L.) Pic. Serm.	Thông đất	H m	K				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
3		Selaginellaceae	Họ quỳn bá								
	6	<i>Selaginella boninensis</i> Baker	Quỳn bá bônin	H m					1		
	7	<i>Selaginella chrysocaulos</i> (Hook. & Grev.) Spring	Quỳn bá thân vàng	H m	T				1,2 ,3		
	8	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv) Alst.	Quỳn bá yếu	H m					1,2		
	9	<i>Selaginella dolichoclada</i> Alst.	Quỳn bá nhánh dài	H m					1,2		
	10	<i>Selaginella heterostachys</i> Bak.	Quỳn bá dị chùy	H m	T				1,2 ,3		
	11	<i>Selaginella moellendorffii</i> Hieron.	Quỳn bá môêlen	H m	T				1,2		
	12	<i>Selaginella nipponica</i> Fr. ex Sav.	Quỳn bá nhật bản	H m					1	c	PL1 6
		III. EQUISETOPHYTA	Ngành CỎ THÁP BÚT								
4		Equisetaceae	Họ Mộc tặc								
	13	<i>Equisetum diffusum</i> D.Don.	Thân đốt xòe	H m					2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	14	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Thân đốt trườn	H m	T				1,2 ,3		
		IV. POLYPODIOPHYTA	Ngành DƯƠNG XỈ								
5		Adiantaceae	Họ Ráng vệ nữ								
	15	<i>Adiantum capillus- veneris</i> L.	Ráng vệ nữ	H m	Ca				1	c	PL5 2
	16	<i>Adiantum caudatum</i> L.	Ráng vệ nữ có đuôi	Cr					1,2		
	17	<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	Ráng vệ nữ quạt	Cr					1,2 ,3		
	18	<i>Adiantum philippense</i> L.	Ráng vệ nữ phi	Cr					1,2		
	19	<i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm. f.) Sw .	Ráng có môi lá mảnh	Cr					1		
	20	<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.	Ráng hình dải	Cr					1	b,c	PL3 7
6		Aspleniaceae	Họ Tổ điều								
	21	<i>Asplenium antrophyoides</i> Chr.	Tổ điều bầu dục	Cr	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	22	<i>Asplenium cheilosorum</i> O. Kuntze ex Mett.	Tổ điều có môi	Cr					1,2 ,3		
	23	<i>Asplenium ensiforme</i> Wal1. ex Hook. f.	Tổ điều gươm	Ep	T				1,2 ,3		
	24	<i>Asplenium falcatum</i> Lamk.	Quyết tổ lá liềm	Cr					1,2	c	PL5 05
	25	<i>Asplenium griffithianum</i> Hook.	Tổ điều griffith	Ep	T				1,2 ,3		
	26	<i>Asplenium humbertii</i> Tard.-Bl.	Tổ điều Humbert	Cr					1,2		
	27	<i>Asplenium laciniatum</i> D. Don	Tổ điều chẻ tua	Ep					3		
	28	<i>Asplenium nidus</i> L.	Tổ điều thật	Ep	Ca,T				1,2 ,3		
	29	<i>Asplenium normale</i> D. Don.	Tổ điều thường	Cr	T				2,3		
	30	<i>Asplenium obscurum</i> Bl.	Tổ điều mờ	Cr					1		
	31	<i>Asplenium prolongatum</i> Hook.	Tổ điều nói dài	Cr	T				1,2 ,3		
	32	<i>Asplenium saxicola</i> Rosenst.	Tổ điều đá	Cr	T				1		
	33	<i>Asplenium tenuifolium</i> D. Don.	Tổ điều lá nhỏ	Cr					2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	34	<i>Asplenium thunbergii</i> Kuntze	Tổ điều tunbéc	Ep					1		
	35	<i>Asplenium unilaterale</i> Lamk.	Tổ điều một bên	Cr					1,2 ,3		
	36	<i>Asplenium wrightii</i> Eaton ex Hook.	Tổ điều wright	Cr					1,2 ,3		
7		Azollaceae	Họ Bèo hoa dâu							a	
	37	<i>Azolla pinata</i> R.Br.	Bèo dâu	H m		LC			1	b,c	PL4 1
8		Blechnaceae	Họ Ráng dừa								
	38	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng lá dừa thường	Na	T				1,2 ,3		
	39	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. f.) Bedd.	Choại dây	Lp	S				1	b,c	PL7 3
9		Cyatheaceae	Họ Dương xỉ mộc								
	40	<i>Cyathea contaminans</i> (Wall.ex Hook.) Copel.	Ráng gỗ bản	Me	K				1,2		
	41	<i>Cyathea latebrosa</i> (Hook.) Cope1.	Ráng gỗ rộng	Mi	K				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	42	<i>Cyathea podophylla</i> (Hook.) Copel.	Ráng tiên tọa có cuống	Na					1,2		
10		Davalliaceae	Họ Ráng đà hoa								
	43	<i>Araiostegia divaricata</i> var. <i>formosana</i> (Hayata) M. Kato	Ráng răng trắng	Hm					1,2		
	44	<i>Araiostegia pulchra</i> (D. Don) Copel.	Ráng răng trắng vân nam	Hm					3		
	45	<i>Davallia griffithiana</i> Hook.	Ráng đà hoa griffith	Cr					2,3		
	46	<i>Davallia repens</i> (L.f.) Kuhn.	Ráng đà hoa bò	Ep					2,3		
11		Dennstaedtiaceae	Họ Ráng liên sơn tròn								
	47	<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	Ráng ngư vĩ	Cr					1,2 ,3		
	48	<i>Microlepia hancei</i> Prantl	Quyết vảy	Cr					1,2		
	49	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) T. Moore.	Ráng vi lân to	Cr					1,2 ,3		
	50	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Ráng cánh to	Cr	Tng				1,2 ,3	b,c	PL6 8

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	51	<i>Sphenomeris chinensis</i> (L.) Maxon	Ráng ỏ phi tàu	Hp	T				1,2 ,3		
12		Dicksoniaceae	Họ Lông cu li								
	52	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J. Sm.	Cầu tích/Lông cu	Na	Ca, T				1,2 ,3		
13		Dryopteridaceae	Họ Ráng cánh bần								
	53	<i>Arachniodes cavalerii</i> (H. Christ) Ohwi	Ráng thù xi cavaler	Hp					3		
	54	<i>Ctenitis</i> sp.		Hp					2		
	55	<i>Cyclopeltis crenata</i> (Fée) C. Chr.	Ráng áo lọng	Ep					1		
	56	<i>Cyrtomium balansae</i> (H. Christ) C. Chr	Ráng răng cong balăngxa	Cr					1,2		
	57	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L. f.) C. Presl	Ráng răng cong liềm	Cr	T				1		
	58	<i>Deparia unifurcata</i> (Baker) Kato.	Đa tử trà hương	Cr					2		
	59	<i>Diacalpe aspidioides</i> Blume.	Ráng xuyên quần	Cr					2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	60	<i>Dryopteris polita</i> Rosenst.	Ráng cánh bản thanh	Cr					3		
	61	<i>Dryopteris stenolepis</i> (Bak.) C. Chr.	Ráng cánh bản vảy hẹp	Cr					2,3		
	62	<i>Heterogonium austrosinensis</i> (H. Christ) Tagawa	Ráng răng khác nam	H m					1		
	63	<i>Heterogonium colaniae</i> (C. Chr. & Tardieu) Holttum	Ráng răng cong cô la ni	H m					1		
	64	<i>Pleocnemia leuzeana</i> (Gaudich.) C. Presl	Ráng yêm dục giả leuzen	Hp					1,2		
	65	<i>Polystichum biaristatum</i> (Blume) T. Moore	Ráng đa hàng hai lông gai	H m					1,2 ,3		
	66	<i>Polystichum chingae</i> Ching.	Ráng đa hàng ching	Cr					2		
	67	<i>Polystichum squarrosum</i> (D. Don) Fée	Ráng nhiều hàng vảy	Hp					1,2		
	68	<i>Pteridrys</i> sp.	Ráng cánh gỗ	Cr					1		
	69	<i>Tectariabrachiata</i> (Z. et M.) Morton.	Ráng yêm dục có nhánh	Cr					1,2		
	70	<i>Tectariadecurrens</i> (J.Presl)	Ráng yêm dục	Cr					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Copel.	cánh								
	71	<i>Tectariadevexa</i> (Mett.) Copel.	Ráng yếm dục dốc	Cr					1		
	72	<i>Tectariadubia</i> (Bedd.) Ching.	Ráng hồ nghi	Cr					1,2 ,3		
	73	<i>Tectaria simonsii</i> (Baker) Ching	Ráng yếm dục simons	Hp					1,2 ,3		
	74	<i>Tectariavasta</i> (Blume) Copel.	Ráng yếm dục rộng	Cr					1	c	PL6 24
	75	<i>Tectariazeilanica</i> (Houtt.) Sledge.	Ráng Cổ thụ Tích lan	Cr					1		
	76	<i>Tectaria</i> sp.		Cr					1		
14		Gleicheniaceae	Họ Guột								
	77	<i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Benth.	Guột chạc hai	Cr					1,2		
	78	<i>Dicranopteris splendida</i> (Hand. - Mazz.) Tagawa	Tế lộng lẫy	Hp					2,3		
	79	<i>Dicranopteris truncata</i> (Willd.) Spr.	Ráng Tây sơn đoạn	Cr					2		
	80	<i>Diplopterygium blotianum</i> (C.	Ráng tây sơn	H					2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
		Chr.) Nakai.	blot	m							
15		Hymenophyllaceae	Họ Ráng màng								
	81	<i>Cephalomanes javanicum</i> (Blume) C.Presl	Ráng đầu mặ java	Cr					1,2	b,c	PL6 54
	82	<i>Crepidomanes auriculatum</i> (Blume) K. Iwats.	Ráng đàn biế tai	Cr					1,2 ,3		
	83	<i>Hymenophyllum khasianum</i> Bak.	Mặ diệ núi khasya	Cr					2,3		
	84	<i>Mecodium polyanthos</i> (Sw.) Copel.	Mặ diệ nhiều hoa	Ep					2,3		
	85	<i>Trichomanes</i> sp.		Ep					2		
16		Lindsaeaceae	Họ Liên sơn								
	86	<i>Lindsaea ensifolia</i> Sw.	Ráng liên sơn gươm	Cr					1		
	87	<i>Lindsaea javanensis</i> Blume	Ráng liên sơn java	Cr					1,2	c	PL9 3
	88	<i>Lindsaea odorata</i> Roxb.	Ráng liên sơn thơm	Cr					1,2 ,3		
	89	<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lamk.)	Ráng liên sơn	Cr	T				1,2	c	PL1

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Mett. Ex Kuhn	tròn						,3		18
17		Lomariopsidaceae	Họ Ráng sru xỉ								
	90	<i>Bolbitis heteroclita</i> (Presl.) Ching	Ráng bích nữ dạng lạ	Cr					1,2		
	91	<i>Elaphoglossum angulatum</i> (B1.) Moore.	Ráng măng thiệt cạnh	Cr					3	c	PL9 2
18		Marattiaceae	Họ Mã liệt								
	92	<i>Angiopteris confertinervia</i> Ching & Tard	Hiển dục có hàng	Cr	T				1,2 ,3		
	93	<i>Angiopteris evecta</i> (Forst.) Hoffm.	Hiển dục chở	Cr	T				1,2		
19		Oleandraceae	Họ Ráng lá chuối								
	94	<i>Arthropteris palisotii</i> (Desv.) Alston.	Ráng tiết xỉ palisot	Cr					1,2		
	95	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Ráng móng trâu hai	Hp					1,2 ,3		
	96	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	Ráng móng trâu tim	Hp	Ca,T				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	97	<i>Nephrolepis cordifolia</i> var. <i>duffii</i> Moore.	Ráng thận lân Duff	Hm					1		
	98	<i>Oleandra wallichii</i> (Hook.) Presl.	Ráng trúc xỉ Wallich	Cr					2,3		
20		Ophioglossaceae	Họ Lưỡi rắn							a	
	99	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Quyết ngón bảy	Cr	T, Tng				1	b,c	PL1 38
	100	<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	Xà thiệt có cuống	Cr					1,2 ,3	b,c	PL6 02
21		Pakeriaceae	Họ Gạt nai							a	
	101	<i>Ceratopteris thalictroder</i> (L.) Brongn.	Ráng gạt nai	Cr	T, Tng				2,3	b,c	PL2 36
22		Plagiogyriaceae	Họ Ráng bình chu								
	102	<i>Plagiogyria adnata</i> (Blume) Bedd.	Ráng bình chu	Cr					2,3		
23		Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc								
	103	<i>Aglaomorphacoronans</i> (Mett.) Capel.	Ráng long cước	Ep	K,T				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	104	<i>Arthromeris lehmannii</i> (Mett.) Ching.	Tiết diệp Lahman	Ep					2		
	105	<i>Colysis digitata</i> (Bak.) Ching.	Ráng cổ lý ngón	Cr	T				1,2		
	106	<i>Colysis dissimialata</i> (R. Bon.) Ching	Ráng cổ lý cánh ản	Cr	T				1,2		
	107	<i>Colysis elliptica</i> (Thunb.) Ching	Ráng cổ lý elip	Ep	T				1,2 ,3		
	108	<i>Colysis hemionitideus</i> (Wall. ex Mett.) Copel.	Ráng cổ lý phai	Cr	T				1,2		
	109	<i>Colysis pothifolia</i> (D. Don) Presl.	Ráng cổ lý bầu dục	Cr	T				1,2 ,3		
	110	<i>Colysis pteropus</i> (Bl.) Copel.	Ráng vi quần chân có cánh	Cr		LC			1,2		
	111	<i>Crypsinus rhynchophyllus</i> (Hook.) Copel.	Ráng ản thủy có mũi	Cr					2,3		
	112	<i>Didymoglossum</i> sp.		Ep					1		
	113	<i>Drynaria bonii</i> H. Christ	Cột toái bồ bon	Ep	T				1		
	114	<i>Drynaria fortunei</i> (Kuntze ex Mett.) J. Sm.	Cột toái bồ	Ep	T		EN A1,c,d		1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	115	<i>Drynaria lanceolata</i> (L.) Farw.	Cốt toái bỏ lưỡi mác	Ep					1		
	116	<i>Drynaria propinqua</i> (Melt.) J. Smith	Ráng đuôi phụng gần	Ep	T				3		
	117	<i>Grammitis lasiosora</i> (Blume) Ching	Ráng lâm bài nang quần có lông	Ep					1		
	118	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl. var. <i>microphyllum</i> Presl.	Ráng mảnh diệp lá nhỏ	Ep					1		
	119	<i>Lepisorus macrosphaerus</i> (Baker) Ching	Ráng ổ vẩy cầu to	Ep					2,3		
	120	<i>Lepisorus megasorus</i> (C. Chr.) Ching.	Ráng quần lân đốm to	Ep					2,3		
	121	<i>Lepisorus obscuro-venulosus</i> (Hay.) Ching	Ráng quần lân gân mờ	Cr					1,2 ,3		
	122	<i>Lepisorus sublinearis</i> (Tak.) Ching.	Ráng quần lân hẹp	Cr					3		
	123	<i>Lepisorus subrostratus</i> (Hook.) C. Chr. & Tard.	Ráng quần lân có mũi	Ep					2,3		
	124	<i>Loxogramme chinensis</i> Ching.	Ráng song tự	Cr					3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
			trung quốc								
	125	<i>Microsorium fortunei</i> (T. Moore) Ching	Ráng ỏ nhỏ fortune	Ep					2,3		
	126	<i>Microsorium hymenodes</i> (Ktze) Ching.	Ráng vi quần mỏng	Lp					1,2 ,3		
	127	<i>Microsorium membranaceum</i> (D. Don) Ching.	Ráng vi quần mạc	Cr					1,2 ,3		
	128	<i>Phymatosorus membranifolium</i> (R. Br.) S.G. Lu	Ráng thư hàng đen	Ep					1,2	b,c	PL1 48
	129	<i>Polypodium bourretii</i> C. Chr. & Tard.	Ráng đa túc Bourret	Ep					1,2		
	130	<i>Pyrrosia bonii</i> (Christ) Ching.	Ráng hỏa mạc Bon	Cr					2		
	131	<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	Ráng hỏa mạc thon	Ep					1,2 ,3		
	132	<i>Pyrrosia lingua</i> (Thunb.) Farw.	Ráng hỏa mạc lưỡi	Ep	T				1,2 ,3		
	133	<i>Pyrrosia porosa</i> (Presl) Hovenk.	Ráng hỏa mạc có lỗ	Cr					1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	134	<i>Pyrrosia</i> sp.	Ráng hỏa mạc	Ep					2		
24		Pteridaceae	Họ Ráng sẹo gà								
	135	<i>Pteris biaurita</i> L.	Ráng sẹo gà hai tai	Hp					1,2 ,3		
	136	<i>Pteris cadieri</i> Christ	Chân xỉ ca đi	Cr					1		
	137	<i>Pteris decrescens</i> Chr.	Ráng chân xỉ eo	Cr					1		
	138	<i>Pteris deltodon</i> Bak.	Đuôi phượng đá	Cr					1,2 ,3	c	PL7 12
	139	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	Quyết đuôi dạng gươm	Cr					1,2		
	140	<i>Pteris esquirolii</i> Christ.	Ráng chân xỉ Esquirol	Cr					1,2 ,3		
	141	<i>Pteris khasyana</i> (C. B. Clarke) Hiern.	Ráng sẹo gà khasya	Hp					2,3		
	142	<i>Pteris linearis</i> Poir.	Ráng sẹo gà dải	Hp					1,2 ,3		
	143	<i>Pteris semipinnata</i> L.	Ráng chân xỉ lược	Cr					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	144	<i>Pteris vittata</i> L.	Seo gà đẹp (Cỏ rết)	Cr	T				1,2 ,3		
25		Salviniaceae	Họ Bèo tai chuột							a	
	145	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	Bèo tai chuột	Cr		LC			1	b,c	PL3 27
	146	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Bèo ong, bèo vảy ốc	Cr		LC			1	c	PL1 54
26		Schizaeaceae	Họ Bòng bòng								
	147	<i>Lygodium conforme</i> C. Chr.	Bòng bòng hợp	Lp					1,2		
	148	<i>Lygodium digitatum</i> C. Presl	Bòng bong lá ngón	Lp					1		
	149	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	Bòng bòng dẻo	Lp	T				1		
	150	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw .	Bòng bòng Nhật	Lp					1		
	151	<i>Lygodium polystachyum</i> Wall. ex T. Moore	Bòng bòng nhiều nhánh	Lp					1		
	152	<i>Lygodium scandens</i> (L.) Sw .	Bòng bòng leo	Lp					1,2 ,3		
27		Sinopteridaceae	Họ Quyết							a	

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			Trung Quốc								
	153	<i>Sinopteris</i> sp.		Cr					1	b,c	PL6 19
28		Thelypteridaceae	Họ Ráng thư dực								
	154	<i>Abacopteris cuspidata</i> (Blume) Ching	Quyết trắng non mũi lồi	Cr					1,2		
	155	<i>Abacopteris triphylla</i> (Sw.) Ching	Quyết trắng non ba lá	Cr					1,2 ,3	c	PL5 70
	156	<i>Christella balansae</i> (Ching) Houtt.	Quyết lông ba- lăng-xa	Cr					1		
	157	<i>Christella euphlebia</i> (Ching) Holt.	Ráng củ lân gân rõ	Cr					1		
	158	<i>Christella parasitica</i> (L.) H. Lév.	Quyết lông ký sinh	Cr					1,2		
	159	<i>Cyclosorus philippinarum</i> (Fée) Copel.	Ráng chu quần phi lật tân	Cr					1		
	160	<i>Pronephrium asperum</i> (C. Presl) Holttum	Ráng thận nhám	Hp					1		
	161	<i>Pronephrium parishii</i> (Bedd.)	Ráng thận	Hp					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Holttum	parish								
	162	<i>Pronephrium simplex</i> (Hook.) Holtt .	Ráng tiền thận đơn	Cr					1		
	163	<i>Thelypteris triphylla</i> (Sw.) Iwats.	Ráng thư dục ba lá	Cr					1,2 ,3	b,c	PL1 13
29		Vittariaceae	Họ Ráng râu rồng								
	164	<i>Antrophyum callifolium</i> B1.	Ráng lưỡi beo lá đẹp	Cr					1		
	165	<i>Antrophyum coriaceum</i> (D. Don) Wall.	Ráng lưỡi beo dài	Cr					1,2		
	166	<i>Vittaria amboinensis</i> Fée	Ráng râu rồng amboin	Ep					1,2 ,3		
	167	<i>Vittaria elongata</i> Sw.	Ráng Tô tần dài	Cr					1,2 ,3		
30		Woodsiaceae	Họ Ráng gỗ nhỏ								
	168	<i>Cornopteris decurrenti-alata</i> (Hook.) Nakai	Ráng song quần cánh	H m					1		
	169	<i>Diplazium calogramma</i> Christ	Quyết nắp đôi	Cr					1	c	PL5

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			sọc đẹp								65
	170	<i>Diplazium dilatatum</i> Bl.	Ráng song quần nở	H m					1,2 ,3		
	171	<i>Diplazium donianum</i> (Mett.) T. - Bl.	Ráng song quần	H m					1,2 ,3		
	172	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	Ráng song quần rau	Cr	Tng	LC			2,3		
	173	<i>Diplazium megaphyllum</i> Christ	Quyết nắp đôi lá to	Cr					1,2		
	174	<i>Diplazium mettenianum</i> (Miq.) C. Chr.	Rau dón met	Hp					1,2 ,3		
	175	<i>Diplazium petelotii</i> Tard.-Bl.	Ráng song quần Petelot	H m					1,2 ,3		
		V. PINOPHYTA	Ngành THÔNG								
31		Cephalotaxaceae	Họ Đinh tùng								
	176	<i>Cephalotaxus mannii</i> Hook. f.	Đinh tùng	Me	G, T		VU A1,c,d, B1+2b,c	II A	1,2 ,3		
32		Cupresssaceae	Họ Hoàng đàn							a	
	177	<i>Cupressus torulosa</i> D. Don	Hoàng đàn	Me	Ca, G, T		CR A1a,d	I	1	b,c	PL3

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
								A			71
33		Cycadaceae	Họ Thiên tuế								
	178	<i>Cycas balansae</i> Warrb	Thiên tuế	Na	Ca	NT	VU A1a,c	II A	1		
	179	<i>Cycas chevalieri</i> Leandri	Nghèn	Na	Ca	NT	LR/nt	II A	1,2		
	180	<i>Cycas immersa</i> Craib	Tuế chim	Na	Ca			II A	1	c	PL5 30
	181	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Thiên tuế	Na	Ca			II A	1	c	PL2 27
34		Gnetaceae	Họ Dây gắm								
	182	<i>Gnetum formosum</i> Markgraf	Gắm đẹp	Lp		LC			1,2 ,3		
	183	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gắm	Lp		LC			1,2	c	PL3 12
	184	<i>Gnetum montanum</i> Markgraf	Dây mẫu, Gắm núi	Lp	D, K, T	LC			1,2		
	185	<i>Gnetum parvifolium</i> (Warb.) C.Y. Cheng	Gắm lá nhỏ	Lp		LC			1	c	PL4 73
35		Pinaceae	Họ Thông								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	186	<i>Pinus kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang.	Thông pà cò	Me	G, K		VU A1a,c,d, B1+2b,c,e	I A	2		
	187	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.	Thông mã vĩ	Mg	G				1,2		
36		Podocarpaceae	Họ Kim giao								
	188	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông nàg, Bạch tùng	Mg	G	LR			1,2 ,3		
	189	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laub.	Kim giao đá vôi	Mg	G	NT			1,2		
	190	<i>Nageia wallichiana</i> (C. Presl) Kuntze.	Kim giao núi đất	Mg	G, T	LR			1,2		
	191	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don.	Thông tre lá dài	Me	Ca, G, T	LR			1,2 ,3		
	192	<i>Podocarpus pilgeri</i> D.Don	Thông tre lá ngắn	Me	Ca, G				2,3	c	PL2 17
37		Taxaceae	Họ Thông đỏ								
	193	<i>Amentotaxus argotaenia</i> (Hance) Pilg.	Dẻ tùng sọc trắng	Mi	G				2,3		
	194	<i>Amentotaxus yunnanensis</i> H. L. Li.	Dẻ tùng vân nam	Me		EN A1c			1,2 ,3		
	195	<i>Taxus chinensis</i> Pilger	Thông đỏ bắc	Me	G, T		VU A1a,c,	II	2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
							B1+2b,c	A			
		VI. MAGNOLIOPHYTA	Ngành NGỌC LAN								
		A. MAGNOLIOPSIDA	Lớp NGỌC LAN								
38		Acanthaceae	Họ Ô rô								
	196	<i>Barleria</i> sp.		Mi					1		
	197	<i>Chroesthes lanceolata</i> (T. Anders.) B. Hans.	Đài móc	Mi			CR B1+2e		2	b,c	PL1 35
	198	<i>Codonacanthus pauciflorus</i> Nees in DC.	Gai chuông	H m					1		
	199	<i>Hygrophila salicifolia</i> (Vahl.) Nees.	Đình lịch	Na					1		
	200	<i>Justicia aequalis</i> R. Ben.	Xuân tiết bằng	Na					1		
	201	<i>Justicia fragilis</i> Wall.	Xuân tiết dòn	Mi					1		
	202	<i>Justicia grossa</i> C.B. Clarke	Xuân tiết mập	Mi	T				1	c	PL8 57
	203	<i>Leptostachya wallichii</i> Nees in Wall.	Bạc gié wallichii	Ch					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	204	<i>Pararuellia flagelliformis</i> (Roxb.) Bremek. & Nann. - Bremek.	Song nỏ roi	Hp					1		
	205	<i>Phlogacanthus annamensis</i> R. Ben.	Hỏa rô trung bộ.	Na					1,2	b,c	PL4 77
	206	<i>Phlogacanthus pyramidalis</i> R. Ben.	Hỏa rô kim tự tháp.	Mi					1,2		
	207	<i>Pseuderanthemum acuminatissimum</i> Miq.	Xuân hoa nhọn	Mi	Ca				1		
	208	<i>Pseuderanthemum palatiferum</i> Radlk.	Xuân hoa vòm	Na	T				1		
	209	<i>Rhinacanthus</i> sp.	Kiến cỏ	Na					1		
	210	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Quả nỏ	Na	T				1		
	211	<i>Rungia evrardii</i> Benoist	Rung evrard	Ch					2		
	212	<i>Staurogyne balansae</i> R. Ben.	Nhụy thấp balansae	H m					1	c	PL3 54
	213	<i>Staurogyne</i> sp.		H m					1		
	214	<i>Strobilanthes maingayi</i> C.B. Clarke	Chùy hoa	Na					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	215	<i>Strobilanthes tonkinensis</i> Lindau	Chùy hoa bắc bộ	Na					1,2		
	216	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	Cát đặng thơm	Lp	T				1	c	PL2 19
	217	<i>Thunbergia grandiflora</i> (Roxb. ex Willd.) Roxb.	Bông báo	Lp	T				1		
39		Aceraceae	Họ Thích								
	218	<i>Acerbrevipes</i> Gagnep.	Thích cuông ngắn	Me					3		
	219	<i>Acerflabellatum</i> Rehd.	Thích lá quạt	Me	G, K				2,3		
	220	<i>Acerlaevigatum</i> Wall.	Thích láng	Me					2	c	PL8 54
	221	<i>Acerlaurinum</i> Hassk.	Thích thụ lá nguyệt quế	Me	G				2		
	222	<i>Acertonkinense</i> Lecomte.	Thích Bắc Bộ	Me					1		
40		Actinidiaceae	Họ Dương đào								
	223	<i>Actinidialatifolia</i> (Gardn. & Champ.) Merr.	Dương đào lá rộng	Lp					1,2	c	PL3 1
	224	<i>Actinidia petelotii</i> Diels.	Dương đào	Lp					2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			Petelot								
	225	<i>Actinidia</i> sp.	Dương đào	Lp					1		
	226	<i>Saurauia napaulensis</i> DC.	Nóng Nepan, Sở dĩ Nepan	Mi	Aq, T				1,2 ,3		
	227	<i>Saurauiaroxburghii</i> Wall.	Sở dĩ Roxburgh.	Mi					1,2 ,3		
	228	<i>Sauruiatristyla</i> DC.	Nóng	Mi	Aq, T				1,2 ,3	c	PL5 4
	229	<i>Saurauia</i> sp.	Sở dĩ	Me					1		
41		Alangiaceae	Họ Thôi ba								
	230	<i>Alangium barbatum</i> (R.Br.) Baill.	Cây quang	Mi	Tng				1		
	231	<i>Alangium barbatum</i> var. <i>decipiens</i> (Evrard) Tardieu	Quang lâm	Mi	T				1		
	232	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	Thôi ba	Me	K, T				1,2 ,3		
	233	<i>Alangium kuzii</i> Carib	Thôi ba lông	Me	G, K, T				1,2 ,3		
	234	<i>Alangium</i> sp.		Me					1		
42		Altingiaceae	Họ Tô hạp								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	235	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	Sau sau	Mg	G, T, Tng				1,2 ,3		
43		Amaranthaceae	Họ Rau dền								
	236	<i>Achyranthes aspers</i> L.	Cỏ xước	H m	T, Tng				1,2 ,3		
	237	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume	Ngưu tất	H m	T				1,2		
	238	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem.	Rau rệu	H m	T, Tng	LC			1,2	b,c	PL7 0
	239	<i>Celosia argentea</i> L.	Mào gà đuôi lươn	Th	T				1,2		
44		Anacardiaceae	Họ Xoài								
	240	<i>Allospondiaslakonensis</i> (Pierre) Stapf	Giâu da xoan	Me	Aq, D, G				1,2		
	241	<i>Buchananialatifolia</i> Roxb.	Chây lá rộng	Me					1	b,c	PL3 5
	242	<i>Choerospondiasaxillaris</i> Burt. et Hill.	Xoan nhừ	Mg	Aq, G, K, T				2	b,c	PL1 19
	243	<i>Dracontomelonduperreanum</i> Pierre	Sầu	Mg	Aq, G, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	244	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Muối	Mg	Aq	LR			1	c	PL3 20
	245	<i>Mangifera longipes</i> Griff.	Xoài núi	Mg					2		
	246	<i>Pistacia cucphuongensis</i> T. D. Dai	Bí tất cúc phương	Me		VU D2			1		
	247	<i>Pistacia weinmannifolia</i> Poiss. ex Franch.	Bí tất	Me	K, T				1		
	248	<i>Rhus chinensis</i> Muell.	Muối	Me	T				1		
	249	<i>Toxicodendron succedanea</i> (L.) Mold.	Sơn phú thọ	Mi	T, K				1,2 ,3		
45		Ancistrocladaceae	Họ Trung quân								
	250	<i>Ancistrocladus tectorius</i> (Lour.) Merr.	Trung quân	Lp					1		
46		Annonaceae	Họ Na								
	251	<i>Alphonsea philastreana</i> (Pierre) Fin. & Gagn.	An nhiều trái phong	Me					1,2		
	252	<i>Alphonsea tonkinensis</i> DC.	Thầu lĩnh	Me					1,2		
	253	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f.) Bhandari	Dây công chúa	Lp	D, T				1	c	PL2 50

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	254	<i>Artabotrys hongkongensis</i> Hance	Công chúa Hong kong.	Mi					1,2	c	PL4 17
	255	<i>Artabotrys intermedius</i> Hassk.	Dây công chúa	Lp					1		
	256	<i>Artabotrys petelotii</i> Merr.	Công chúa Petelot	Mi					1		
	257	<i>Artabotrys vinhensis</i> Ast	Dây móng rồng	Lp					1	c	PL5 12
	258	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	Gié trung quốc	Lp	T				1,2		
	259	<i>Desmos cochinchinensis</i> Lour.	Dây hoa dợ	Lp	T				1		
	260	<i>Desmos</i> sp.		Lp					1		
	261	<i>Enicosanthellum petelotii</i> (Merr.) Ban	Nhọc trái khớp lá mác	Mi		LR	EN B1+2b,c		2,3		
	262	<i>Fissistigma bracteolatum</i> Chatt.	Lãnh công nhiều lá bắc	Lp					1,2		
	263	<i>Fissistigma petelotii</i> Merr.	Cách thư petelot	Lp					1		
	264	<i>Fissistigma polyanthoides</i> (DC.) Merr.	Dồi dơi	Lp	T				1,2		
	265	<i>Fissistigma villosum</i> (Ast) Merr.	Lãnh công lông mượt	Lp					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	266	<i>Goniothalamus gabriacianus</i> (Baill.) Ast	Giác để sài gòn.	Mi					1,2	c	PL9 0
	267	<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Ban	Màu cau trắng	Me	G, K	VU A1a	VU A1a,d, B1+2b,c,e		1		
	268	<i>Goniothalamus tamirensis</i> Pierre ex Fin. & Gagn.	Giác để Tamir	Mi					1	c	PL6 2
	269	<i>Goniothalamus</i> sp.	Giác để	Mi					1		
	270	<i>Miliusa balansae</i> Fin. & Gagn.	Mại liễu Balansa.	Mi					1		
	271	<i>Miliusa balansae</i> Fin. & Gagn. var. <i>elongatoides</i> Ban.	Song môi	Mi					1		
	272	<i>Miliusa sinensis</i> Fin. & Gagn.	Song môi tàu	Mi					1		
	273	<i>Miliusa velutina</i> Hook.f. & Thoms.	Màu cau	Mg	G				1		
	274	<i>Polyalthia cerasoides</i> (Roxb.) Bedd.	Nhọc lá nhỏ	Me	Aq, G, T				1		
	275	<i>Polyalthia consanguinea</i> Merr.	Nhọc sần	Mi					1		
	276	<i>Polyalthia lauui</i> Merr.	Quần đầu lau	Me	G				1,2	c	PL7 1

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	277	<i>Polyalthia jenkinsii</i> Benth. & Hook.f.	Quần đầu Jenkins	Me					1	c	PL33
	278	<i>Polyalthia oligogyna</i> Merr.	Quần đầu ít tâm bì.	Na					1		
	279	<i>Polyalthia</i> sp1.	Quần đầu	Mi					1		
	280	<i>Polyalthia</i> sp2.	Quần đầu	Mi					1		
	281	<i>Uvaria boniana</i> Finet et Gagnep.	Bù dẻ tron	Lp					1	c	PL25
	282	<i>Uvaria cordata</i> (Dun.) Wall, ex Alston	Bồ quả lá to	Lp					1,2		
	283	<i>Uvaria grandiflora</i> Roxb.	Chuối con chông	Lp					1		
	284	<i>Uvaria hamiltonii</i> Hook.f. et Thoms	Bù dẻ hoa vàng	Lp					1		
	285	<i>Uvaria microcarpa</i> Champ. ex Benth.	Bù dẻ trườn	Lp	Aq, T				1		
	286	<i>Uvaria pierrei</i> Fin. & Gagn.	Bồ quả Pierre	Lp					1	c	PL597
	287	<i>Xylopia vielana</i> Pierre	Giền đỏ	Me	G, T				1	b,c	PL527

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
47		Apiaceae	Họ Hoa tán								
	288	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Rau má	H m	T, Tng				1		
	289	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	Rau má Java	H m	T, Tng				1,2 ,3		
48		Apocynaceae	Họ Trúc đào								
	290	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Sữa	Mg	G, T	LR			1		
	291	<i>Alyxia racemosa</i> Pitard	Ngôn nhánh	Lp					1		
	292	<i>Holarrhenapubescens</i> Wall. ex G. Don	Hồ liên lá to	Me	T	LC			1		
	293	<i>Kibatalia macrophylla</i> (Pierre in Planch. ex Hua) Woods.	Thần linh lá to	Mi	T				1		
	294	<i>Parabarium utile</i> (Hay. & Hawk.) Ly var. utile.	Mặc sang hữu ích	Lp					1		
	295	<i>Rauvolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.*	Ba gác vòng	Na	T		VU A1a,c		1,2	b,c	PL5 20
	296	<i>Tabernaemontana bovina</i> Lour.	Lài trâu	Na	T				1		
	297	<i>Tabernaemontana divaricata</i> (L.) R. Br. ex Roem & Schult.	Bánh hởi	Na	Ca, T				1	c	PL2 67

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bộ sống cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	298	<i>Tabernaemontana</i> sp.		Mi					1		
	299	<i>Wrightiaannamensis</i> Eberh. et Dub.	Lòng mức trung bộ	Mi	T				1	c	PL8 82
	300	<i>Wrightiapubescens</i> R. Rr.	Thừng mức trung	Me	G, T				1,2		
49		Aquifoliaceae	Họ Bùi								
	301	<i>Ilexcymosa</i> Champ.	Nhựa ruồi	Me	G, K				1		
	302	<i>Ilexrotunda</i> Thunb.	Bùi lá tròn	Me	G, T				1,2 ,3	c	PL7 50
50		Araliaceae	Họ Nhân sâm								
	303	<i>Araliaarmata</i> (Wall. ex G. Don) Seem.	Đơn châu châu	Na	T, Tng				1,2 ,3		
	304	<i>Aralia chinensis</i> L.	Thông mộc	Mi	T				1,2 ,3		
	305	<i>Aralia finlaysoniana</i> (Wallich ex G. Don) Seemann	Cuồng lông	Mi					2		
	306	<i>Brassaiopsisglomerulata</i> (B1.) Regel.	Than	Mi	T				2,3		
	307	<i>Brassaiopsis phanrangensis</i> C. B. Shang	Than phan rang	Na					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	308	<i>Brassaiopsis</i> sp.		Na					1		
	309	<i>Diplopanaxvietnamensis</i> Aver. & T.H.Nguyên		Mi					1		
	310	<i>Schefflera globulifera</i> Grushv. et Skvortsov	Chân chim cầu	Lp					1,2 ,3		
	311	<i>Schefflera heptaphylla</i> (L.) Frodin (<i>Schefflera octophylla</i> Harms)	Đáng chân chim	Me	G, T, Tng				1,2 ,3		
	312	<i>Schefflera kornasii</i> Grushv. & N. Skvorts.	Chân chim kornas	Na					3		
	313	<i>Schefflera pacoensis</i> Grushv. & N. Skvorts.	Chân chim pà cò	Me					1		
	314	<i>Schefflera palmiformis</i> Grushv. et Skvortsov	Chân chim dạng cọ	Me		EN B1+2c			1	c	PL6 13
	315	<i>Schefflerapes-avis</i> R.Vig.	Đáng chân chim	Mi	T				1		
	316	<i>Trevesia palmata</i> (Roxb. ex Lindl.) Visan.	Đu đủ rừng	Me	T				1,2	c	PL2 47
	317	<i>Trevesia</i> sp.		Me					1		
51		Aristolochiaceae	Họ Nam mộc								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			hương								
	318	<i>Aristolochia saccata</i> Wall.	Sơn địch đỏ bầm	Lp					3		
	319	<i>Asarum petelotii</i> O. C. Schmidt.	Tế hoa Petelot	Lp					2	b,c	PL3 16
52		Asclepiadaceae	Họ Thiên lý								
	320	<i>Dischidiatonkinensis</i> Coste.	Song ly bắc bộ	Lp					1,2		
	321	<i>Gymnema latifolium</i> Wall. ex Wight	Lỗ ti lá rộng	Lp	T				1		
	322	<i>Hoyabonii</i> Cost .	Hồ hoa Bon	Lp					1		
	323	<i>Hoyamultiflora</i> Blume	Hồ hoa giả	Lp	T				1	c	PL1 15
	324	<i>Hoya parasitica</i> (Roxb.) Wall. ex Wight	Dây lười lớn	Lp	T				1		
	325	<i>Pseudosarcolobusvillosus</i> Cost.	Cám giả	Lp					1	b,c	PL5 41
	326	<i>Streptocaulonjuventas</i> (Lour.) Merr.	Hà thủ ô nam	Lp	T				1		
53		Asteraceae	Họ Cúc								
	327	<i>Adenostemma laevinia</i>	Cỏ mịch	H	Tng, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Lamk.) Kuntze		m					,3		
	328	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	H m	K, T, Tgs				1,2 ,3		
	329	<i>Ainsliaea elegans</i> Hemsl.	Ánh lệ thanh	Ch	T				3		
	330	<i>Bidens pilosa</i> L.	Đơn buốt	Th	T				1,2 ,3		
	331	<i>Blumea chinensis</i> (L.) DC.	Dây bầu rừng	Lp					1,2 ,3	c	PL2 53
	332	<i>Centipeda minima</i> (L.) A.Br. et Aschers.	Cỏ the	Th	T	LC			1,2 ,3		
	333	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nôi	Th	T				1,2 ,3		
	334	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Cúc chi thiên	H m	T				1,2 ,3		
	335	<i>Enydra fluctuans</i> Lour.	Ngô trâu	Cr	K, T	LC			1		
	336	<i>Grangea madaraspata</i> (L.) Poir.	Rau cóc	Th	K, T	LC			1,2	b,c	PL2 48
	337	<i>Gynura japonica</i> (Thunb.) Juel.	Kim thất Nhật	Th					1,2	b,c	PL3 21
	338	<i>Hemisteptia lyrata</i> (Bunge)	Rau tô	Th	K, T	LC			1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Bunge									
	339	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	Cúc tần	Na	T				1	c	PL7 4
	340	<i>Vernonia arborea</i> Buch.-Ham.	Cúc đại mộc	Me	G, T				1,2		
	341	<i>Vernonia balansae</i> Gagn.	Bạch đầu Balansa	Th					1,2	c	PL9 1
	342	<i>Vernonia bonapartei</i> Gagn.	Bạch đầu Bồ bạt	Th			VU A1a,c, B1+2a,b,c		1		
	343	<i>Vernonia cumingiana</i> Benth.	Cúc bạc đầu nhỏ	Lp	T				1		
	344	<i>Vernonia patula</i> (Dryand.) Merr.	Bạch đầu nhỏ	Th					1,2		
	345	<i>Vernonia scandens</i> DC.	Bạch đầu leo	Lp					1,2 ,3	c	PL1 2
	346	<i>Vernonia volkameriaefolia</i> DC.	Cúc bạc	Mi			VU A1a,c, B1+2c		1		
	347	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sài đất	H m	T	LC			1,2	b,c	PL2 21
54		Balanophoraceae	Họ Dó đất								
	348	<i>Balanophora fungosa</i> Forst. &	Dó đất đồng	Pp					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố theo địa cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Forst. f.	châu						,3		
	349	<i>Balanophoralatisepala</i> (Tiegh.) Lec.	Cu chó	Pp	T				1,2 ,3		
55		Balsaminaceae	Họ Bóng nước								
	350	<i>Impatiens albo-rosea</i> Tardieu	Bóng nước trắng hồng	H m					1		
	351	<i>Impatiens claviger</i> Hook.f.	Bóng nước chìa khóa	H m	T				1		
	352	<i>Impatiens obesa</i> J.D. Hooker	Bóng nước núi đá	Hp		EN A2c			1,2	d	PLC 88
	353	<i>Impatiens verrucifer</i> Hook. f.	Bóng nước sần	H m					1		
56		Begoniaceae	Họ Thu hải đường								
	354	<i>Begonia aptera</i> Blume	Thu hải đường không cánh	Hp	T, Tng				1,2		
	355	<i>Begonia baviensis</i> Gagnep.	Thu hải đường ba vì	Hp					1,2 ,3		
	356	<i>Begonia cavaleriei</i> Levl.	Thu hải đường núi đá	Hp		VU A2c			1,2	d	PLC 98

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	357	<i>Begoniahandelii</i> Irmsch.	Thu hải đường Handel	Hp	T				1		
	358	<i>Begonia macrotoma</i> Irmsch.	Thu hải đường miệng to	Hp					1,2 ,3		
	359	<i>Begonia montaniformis</i> C.-I Peng, C. W. Lin & H. Q. Nguyen	Thu hải đường gai	Hp					1,2	c	PL3 8
	360	<i>Begoniarupicola</i> Miq.	Thu hải đường trên đá	Hp	T, Tng				2		
	361	<i>Begoniatetragona</i> Phamhoang	Thu hải đường bốn cạnh	Hp					2	c	PL7 8
57		Berberidaceae	Họ Hoàng liên gai								
	362	<i>Podophyllum tonkinense</i> Gagnep.	Bát giác liên	H m			EN A1a,c,d		1,2 ,3		
58		Betulaceae	Họ Cánh lò								
	363	<i>Carpinus viminea</i> Wall. ex Lindl.	Duyên mộc mây	Mg	G				1,2 ,3		
59		Bignoniaceae	Họ Chùm ớt								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	364	<i>Markhamiastipulata</i> (Wall.) Seem. ex K.Schum.	Đinh giả	Me	G		VU B1+2e	II A	2,3	c	PL6 1
	365	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	Núc nác	Me	Aq, T, Tng				1,2		
60		Bombacaceae	Họ Gạo								
	366	<i>Bombaxanceps</i> Pierre	Gạo, Gạo đỏ	Mg	G, T				1		
	367	<i>Bombaxceiba</i> L.	Bông gạo	Me					1		
61		Boraginaceae	Họ Vòi voi								
	368	<i>Carmonemicrophylla</i> (Lam.) Don.	Cùm rụm	Mi					1	b,c	PL5 10
	369	<i>Tournefortiamontana</i> Lour.	Bò cạp núi	Na	T				1	c	PL5 07
62		Brassicaceae	Họ Cải								
	370	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Tề thái	Th	T				1,2 ,3	c	PL1 32
	371	<i>Rorippa dubia</i> (Pers.) Hara	Cải đất núi	Th	T				1		
63		Buddlejaceae	Họ Bọ chó								
	372	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	Bọ chó á	Mi	T				1,2 ,3		
	373	<i>Buddleja officinalis</i> Max.	Mật tông	Mi	T				1	c	PL4 82

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	374	<i>Buddlejapaniculata</i> Wall.	Cỏ lá say chùy tròn	Mi					1,2 ,3		
64		Burseraceae	Họ Trám								
	375	<i>Canarium album</i> (Lour.) Raeusch.	Trám trắng	Mg	Aq, G, T				1		
	376	<i>Canarium subulatum</i> Guillaum.	Trám lá đỏ	Mg	Aq, G				1,2		
65		Caesalpiniaceae	Họ Vang								
	377	<i>Bauhinia bassacensis</i> Pierre ex Gagn.	Mòng bò Hậu Giang	Lp	T				1,2		
	378	<i>Bauhinia cardinalis</i> Pierre ex Gagn.	Mòng bò đỏ	Lp	S				1,2 ,3		
	379	<i>Bauhinia coccinea</i> (Lour.) A. DC.	Dây quạch	Lp	S				1,2	c	PL1 36
	380	<i>Bauhinia khasiana</i> Baker	Quạch máu	Lp	K, T				2		
	381	<i>Bauhinia ornata</i> var. <i>balansae</i> (Gagnep.) K. & S. Larsen	Dây gố	Lp					1		
	382	<i>Bauhinia penicilliloba</i> Pierre ex Gagn.	Móng bò thù cô	Lp	T				1		
	383	<i>Bauhinia touranensis</i> Gagnep.	Móng bò đà	Lp					1,2	c	PL1

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
			nặng								91
	384	<i>Bauhinia viridescens</i> Desv.	Móng bò xanh lục	Mi	T, Tng				1		
	385	<i>Bauhinia wallichii</i> Mcbride.	Móng bò Wallich	Lp					1	c	PL1 57
	386	<i>Bauhinia</i> sp.	Móng bò	Lp					1		
	387	<i>Caesalpinia bonduca</i> (L.) Roxb.	Móc mè	Lp	T				1,2 ,3		
	388	<i>Caesalpinia decapetala</i> (Roth.) Alston.	Móc điều	Lp	T				1,2		
	389	<i>Caesalpinia godefroyana</i> Kuntze	Vang gai	Mi	T				1,2		
	390	<i>Caesalpinia aminax</i> Hance	Vuốt hùm	Lp	K, T				1,2 ,3	c	PL1 63
	391	<i>Caesalpinia</i> sp.		Lp					1		
	392	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	Muồng trich nữ	Hp	K, T				1,2 ,3		
	393	<i>Gleditsia pachycarpa</i> Bal. ex. Gagnep.	Bồ kết trâu	Mi					2		
	394	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i>	Lim vàng	Mg	G, K, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Miq.) Kurz.									
	395	<i>Peltophorum tonkinensis</i> Pierre	Lim xẹt bắc	Me	G				1		
	396	<i>Saracadives</i> Pierre	Vàng anh lá to	Me	Ca, K, T, Tng				1		
	397	<i>Saracaindica</i> L.	Vàng anh nhỏ	Me	Ca, K, T				1	c	PL2 23
	398	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Muồng trâu	Mi	Ca, T				1,2 ,3	c	PL9 19
	399	<i>Sennatimoriensis</i> A. DC.	Muồng đỏ	Me	G, T, Tng				1		
	400	<i>Sennatoria</i> (L.) Roxb.	Thảo quyết minh	H m	K, T				1,2		
66		Campanulaceae	Họ hoa chuông								
	401	<i>Pentaphragma sinense</i> Hemsl. & Wils.	Bánh lái	H m	Tng				1,2 ,3		
67		Caprifoliaceae	Họ Kim ngân								
	402	<i>Sambucus javanica</i> Reinw. ex Blume	Cơm cháy	Mi	T				1,2 ,3		
	403	<i>Viburnum rubescens</i> Wall. ex DC.	Vót đỏ	Mi					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	404	<i>Viburnumlutescens</i> Blume.	Vót vàng nhạt	Mi	T				1		
	405	<i>Viburnumodoratissimum</i> Ker.-Gawl.	Vót thơm	Mi					1,2	c	PL3 70
68		Capparaceae	Họ Bạch hoa								
	406	<i>Capparisacuminata</i> Willd.	Cáp có mũi	Mi					1,2		
	407	<i>Capparis erycibe</i> Hall. F	Cáp bìm bìm	Lp					1,2		
	408	<i>Capparisgrandis</i> L.f.	Cáp to	Me	K, T				1,2	c	PL1 08
	409	<i>Capparispubiflora</i> DC.	Cáp hoa lông	Mi					1,2		
	410	<i>Crateva</i> sp. Nov	Bún	Me					1		
	411	<i>Cleomechelidonii</i> L.f.	Màn màn tím	Th	T				1		
	412	<i>Cleomeviscosa</i> L.	Màn màn vàng	Th	T, Tng				1		
	413	<i>Cratevareligiosa</i> Forst	Bún lợ	Me	Aq, G, K, T				1,2		
	414	<i>Stixisfasciculata</i> (King) Gagnep.	Dây tâm cảm	Lp					1		
	415	<i>Stixissuaveolens</i> (Roxb.) Pierre	Tôn nầm	Lp	K, T				1,2	c	PL6 73
69		Cardiopteridaceae	Họ Mai rùa								
	416	<i>Peripterygium quinquelobum</i>	Mai rùa	Lp	T, Tng				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Hassk.									
70		Caricaceae	Họ Đu đủ								
	417	<i>Caricapapava</i> L.	Đu đủ	Mi	Aq, T, Tng				1		
71		Carlemanniaceae	Họ Cật man								
	418	<i>Silvianthustonkinensis</i> (Gagnep.) Ridsd.	Ngân hoa bắc bộ	Na					1		
72		Caryophyllaceae	Họ Cẩm chướng							a	
	419	<i>Drymaria diandra</i> Blume	Tù tì	Th	T, Tng				1,2 ,3	b,c	PL1 02
	420	<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lamk.	Bạch cổ đình	Th	T				1	b,c	PL4 87
	421	<i>Polycarpon indicum</i> (Retz.) Merr.	Cóc mần	Th	T				1	b,c	PL7 33
73		Celastraceae	Họ Dây gỏi								
	422	<i>Euonymus acanthoxanthus</i> Pit	Chân danh gai vàng	Lp					1		
	423	<i>Euonymusincertus</i> Pit.	Chân danh không rõ	Mi					1,2	c	PL6 88
	424	<i>Euonymuspseudo-vagans</i> Pit	Chân danh	Na					2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			ngao								
	425	<i>Glyptopetalumthorelii</i> Pit.	Xâm cánh bắc bộ	Mi					1		
	426	<i>Glyptopetalum</i> sp.		Mi					1		
74		Ceratophyllaceae	Họ Rong đuôi chó							a	
	427	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Rong đuôi chó	Cr		LC			1,2 ,3	b,c	PL6 15
75		Chenopodiaceae	Họ Rau muối							a	
	428	<i>Chenopodiumambrosioides</i> L.	Dầu giun	Th	D, T				1	b,c	PL4 21
76		Chloranthaceae	Họ Hoa sói								
	429	<i>Chloranthus elatior</i> Link	Sói đứng	Na	T				1,2 ,3		
77		Clusiaceae	Họ Bứa, Mãng cụt								
	430	<i>Calophyllummembranaceum</i> Garnd.&Champ.	Cồng xương cá	Mi	T				2	c	PL2 35
	431	<i>Garciniacowa</i> Roxb.	Tai chua	Me	K, T				2		
	432	<i>Garciniafagraeoides</i> A. Chev.	Trái lý	Me	G		EN A1c,d	II	1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
								A			
	433	<i>Garcinia multiflora</i> Champ. & ex Benth.	Dọc	Me	D, K, T, Tng				1		
	434	<i>Garcinia oblongifolia</i> Champ. ex Benth.	Bứa lá thuôn	Mi	T, Tng				1,2		
	435	<i>Garcinia oliveri</i> Pierre	Bứa núi	Mg	Tng				2	c	PL7 7
	436	<i>Garcinia aff. poilanei</i> Gagnep.	Bứa poilane	Mi					2		
78		Combretaceae	Họ Bàng								
	437	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. & DC.) Guill. & Perr.	Chò nhai	Mg	G, K, T				1		
	438	<i>Combretum griffithii</i> Van Heurck & Mull. -Arg.	Dây lẵng	Lp					1		
	439	<i>Terminalia myriocarpa</i> Van Heurck & Mull. Arg.	Chò xanh	Mg	G, T				1		
79		Connaraceae	Họ Trường điều								
	440	<i>Connarus paniculatus</i> Roxb.	Quả giùm	Lp					1,2		
	441	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Alston in Trimen	Độc chó	Lp					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
80		Convolvulaceae	Họ Khoai lang								
	442	<i>Argyreia atropurpurea</i> (Wall.) Raiz.	Thảo bạc đen điều	Lp					1		
	443	<i>Erycibegriffithii</i> C.B. Cl., ex Hook.	Chân bìm Griffith	Lp					1,2	b,c	PL5 71
	444	<i>Ipomoeasagittoides</i> Courchet et Gagnep.	Bìm mũi tên	Lp					1	c	PL4 02
	445	<i>Merremiabimbim</i> (Gagnep.) Ooststr.	Bìm bìm	Lp	T				1		
	446	<i>Merremiahederacea</i> (Burm.f.) Hallierf.	Bìm hoa vàng	Lp	Tng, T				1		
	447	<i>Merremiaumbellata</i> (L.) Hallier	Bìm tán	Lp	Tng, T				1,2	c	PL1 82
	448	<i>Merremiavitifolia</i> (Burm.f.) Hallier f.	Bìm lá nhỏ	Lp	Ca, T				1	c	PL2 39
	449	<i>Neosalsomitra sarcophylla</i> (Wall.) Hutch.	Lâm mào	Th					1		
	450	<i>Operculinaturpethum</i> (L.) S. Manso	Bìm nắp	Lp	T				1	b,c	PL5 32
	451	<i>Pharbitis purpurea</i> Voight.	Bìm bìm tía	Lp	Ca, T				1	b,c	PL2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
											79
81		Cucurbitaceae	Họ Bí								
	452	<i>Actinostemmatenerum</i> Griff.	Bình tráp	Lp	T		VU A1c,d		1		
	453	<i>Cocciniagrands</i> (L.) Voigt.	Mảnh bát	Lp	T, Tng				1,2		
	454	<i>Gymnopetalumcochinchinense</i> (Lour.) Kurz	Cút quạ	Lp	K, T, Tng				1,2	b,c	PL7 63
	455	<i>Gynostemmapentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	Dần toòng	Lp	T		EN A1a,c,d		1,2 ,3		
	456	<i>Hemsleyachinensis</i> Cogn.	Dây hèm	Lp	T				1		
	457	<i>Hodgsoniamacrocarpa</i> (Blume) Cogn.	Đại hái	Lp	D, T				1		
	458	<i>Momordicacochinchinensis</i> Spreng.	Gắc	Lp	T, Tng				1		
	459	<i>Solenaamplexicaulis</i> (Lamk.) Gandhi in Saldanha & Nichols.	Cù nhang	Lp	T				1,2		
	460	<i>Thladianthasiamensis</i> Craib	Khổ áo xiêm	Lp	T				1,2	c	PL7 13
	461	<i>Trichosanthes cucumerina</i> L.	Dưa núi	Lp	T				1		
	462	<i>Trichosanthes stricuspidata</i>	Cút quạ lá lớn	Lp	T, Tng				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Lour.									
	463	<i>Zehneria indica</i> (Lour.) Keys	Dây pọp	Lp	Aq, T				1		
82		Crassulaceae	Họ Thuộc bông							a	
	464	<i>Kalanchoe integra</i> (Medik.) Kuntze	Trường sinh nguyên	H m	Ca, T				1	b,c	PL2 09
83		Cuscutaceae	Họ Tơ hồng							a	
	465	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	Tơ hồng nam	Ep	T				1,2	b,c	PL1 37
	466	<i>Cuscuta chinensis</i> Lamk.	Tơ hồng trung quốc	Ep	T				1,2	c	PL5 60
84		Daphniphyllaceae	Họ Đức điệp								
	467	<i>Daphniphyllum marchandii</i> (Levl.) Croiz. & Metc.	Vai marchand	Mi					1		
85		Datisceae	Họ Đẳng								
	468	<i>Tetrameles nudiflora</i> R. Br.	Đẳng	Mg	G, T	LR			1,2		
86		Dilleniaceae	Họ Sổ								
	469	<i>Dillenia hookeri</i> Pierre	Sổ Hooker	Me	G				1		
	470	<i>Dillenia indica</i> L.	Sổ bà, Sổ Ấn	Mg					1,2		
	471	<i>Dillenia ovata</i> Wall. ex	Sổ trai	Me	Aq, G, T				1,2	c	PL4

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Hook.f. Thoms.									4
	472	<i>Tetraceraasiatica</i> (Lour.) Hoogland	Chắc chiu châu á	Lp	T				1		
	473	<i>Tetraceraindica</i> (Christm. & Panz.) Merr.	Chạc chiu ấn	Lp	T				1		
	474	<i>Tetracera sarmentosa</i> (L.) Vahl	Dây chiều	Lp					1		
	475	<i>Tetracerascandens</i> (L.) Merr.	Chắc chiu	Lp	K, S, T				1		
87		Dipterocarpaceae	Họ Dầu								
	476	<i>Hopeachinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai	Mg	G	CR A1cd+2cd, C1, D			1,2	b,c	PL3 0
	477	<i>Hopeaodorata</i> Roxb.	Sao đen	Mg	Ca, K, T	VU A1cd+2cd			1,2		
	478	<i>Parashoreachinensis</i> H. Wang	Chò chỉ	Mg	Ca, G	EN A1cd, C2a, D	VU A1a,c,d		1,2		
88		Ebenaceae	Họ Thị								
	479	<i>Diospyrosapiculata</i> Hiern.	Thị nhọ nổi	Mi	G, K				1,2		
	480	<i>Diospyroscrumenata</i> Thw.	Thị da, thị đen	Mi					2		
	481	<i>Diospyroshirsuta</i> L.f.	Thị lông phún	Me	G				2	c	PL4

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
											50
	482	<i>Diospyroskerrii</i> Craib.	Thị Kerr	Me					1		
	483	<i>Diospyros mun</i> A. Chev. ex Lecomte	Mun	Me	G	CR A1cd	EN A1c,d, B1+2a		1	c	PL5 61
	484	<i>Diospyrospilosula</i> (A. DC.) Wall.	Thị Mít	Me	G				1,2		
	485	<i>Diospyrosquaesita</i> Thw.	Thị hồ nghi	Me					2		
	486	<i>Diospyrosroxburghii</i> Carr.	Thị hồng	Me	Aq, G				2		
	487	<i>Diospyros rufogemmata</i> Lecomte	Thị chồi hung	Mi					2		
	488	<i>Diospyrossusarticulata</i> Lecomte	Thị đốt cao	Me					2		
89		Elaeagnaceae	Họ Nhót							a	
	489	<i>Elaeagnusbonii</i> Lecomte	Nhót rừng	Lp	Aq, T, Tng				1	b,c	PL1 73
90		Elaeocarpaceae	Họ Côm								
	490	<i>Elaeocarpusapiculatus</i> Mast.	Côm mũi	Me	G	VUB1+2a			1,2 ,3	c	PL5 67
	491	<i>Elaeocarpuschinensis</i> (Gardner et Champ.) Hook.f.	Côm trung hoa	Mi					1,2	c	PL5 72

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	492	<i>Elaeocarpus grandiflorus</i> Smith in Nees	Côm hoa lớn	Me	Aq, T				1,2		
	493	<i>Elaeocarpus griffithii</i> (Wight) A. Gray.	Côm Griffith/Côm tàng	Me	G, K, T				1,2		
	494	<i>Elaeocarpushainanensis</i> Oliv.	Côm hải nam	Me	Ca, G, Tgs				1,2	c	PL5 52
	495	<i>Elaeocarpusharmandii</i> Pierre	Côm harman	Me					2,3	c	PL4 91
	496	<i>Elaeocarpus petiolatus</i> (Jack.) Wall.	Côm cuống dài	Me	G, K				2,3		
	497	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Côm lá kèm, Côm trâu	Mg	G, K				1,2 ,3		
	498	<i>Elaeocarpu sylvestris</i> (Lour.) Poir.	Côm trâu	Me					1,2		
	499	<i>Sloanea sinensis</i> (Hance) Hemsl.	Gai nang trung quốc	Mg	G				2,3		
	500	<i>Sloanea tomentosa</i> (Benth.) Rehd. & Wils.	Sô loan lông dày	Me	G				1,2		
91		Ericaceae	Họ Đỗ quyên								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	501	<i>Gaultheria semi-infera</i> (C.B. Clarke) Airy Shaw	Song bào trung thư	Ep					3		
	502	<i>Lyonia chapaensis</i> (Dop) Merr.	Ca di sa pa	Mi					2		
	503	<i>Rhododendron crenulatum</i> Hutch. ex Sleum.	Đỗ quỳen răng nhỏ	Na					3		
	504	<i>Vaccinium bullatum</i> (Dop) Sleum.	Son trâm phòng	Na					2		
	505	<i>Vaccinium dunalianum</i> Wight.	Som trâm Dunal	Mi					3		
	506	<i>Vaccinium retusum</i> (Griff.) Hook. f. ex C. B. Clarke	Việt quất lốm	Ep					3		
	507	<i>Vaccinium duclouxii</i> (H. Lév.) Hand.-Mazz.	Son trâm	Ep					3		
92		Erythrolaceae	Họ Dây hương								
	508	<i>Erythrolalum scandens</i> Blume	Dây hương	Lp	T, Tng				1		
93		Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu								
	509	<i>Acalyphasiamensis</i> Oliv. ex Gagnep.	Trà cọc rào	Mi	K, T				1	c	PL8 8

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	510	<i>Actephila excelsa</i> (Dalzell) Muell.-Arg.	Da gà cao	Na	K, T				1		
	511	<i>Actephila excelsa</i> var. <i>acuminata</i> Airy-Shaw	Da gà	Na					1		
	512	<i>Actephila subsessilis</i> Gagnep.	Da gà dính	Na					1	c	PL5 62
	513	<i>Alchornea rugosa</i> (Lour.) Muell.-Arg.	Đom đóm	Me	G, S, T				1		
	514	<i>Alchornea trewioides</i> (Benth.) Muell.-Arg.	Vông đỏ quả tròn	Mi	T				1		
	515	<i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Trầu xoan, Lai	Me	D, G, T				1,2		
	516	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	Chòi mòi chua	Mi	Aq, Tng				1,2 ,3		
	517	<i>Antidesma bunioides</i> (L.) Spreng	Chòi mòi tía	Me	Aq, G, T				1		
	518	<i>Antidesma eberhardtii</i> Gagn.	Chòi mòi Eberhardt	Me					1,2	c	PL7 5
	519	<i>Antidesma fordii</i> Hemsl.	Chòi mòi lá kèm	Me	Aq, G				1		
	520	<i>Antidesma hainanense</i> Merr.	Chòi mòi hải	Mi	Aq				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
			nam								
	521	<i>Antidesmajaponica</i> Sieb. & Zucc.	Sang sé	Me					1,2	c	PL1 56
	522	<i>Antidesmamontanum</i> Blume	Chòi mòi gân lôm	Me					1		
	523	<i>Antidesmapaxii</i> Mect.	Chòi mòi pax	Mi	Aq, T				1	c	PL8 23
	524	<i>Antidesma</i> sp.		Mi					1		
	525	<i>Aporosadioica</i> (Roxb.) Muell.- Arg.	Thầu tầu	Me	Aq, G, T				1,2 ,3	c	PL4 7
	526	<i>Aporosaserrata</i> Gagnep.	Ngăm lông mép xẻ	Mi	T				1,2 ,3		
	527	<i>Aporosasphaerosperma</i> Gagnep.	Ngăm quả tròn	Me	T				1		
	528	<i>Aporosavillosa</i> (Lindl.) H. Baill.	Tai ghé lông	Me	T				1,2		
	529	<i>Aporosawallichii</i> Hook. f. & Thoms.	Tai ghé wallichii	Me					1,2		
	530	<i>Aporosayunnanensis</i> (Pax & Hoffm.) Mett.	Tai ghé vân nam	Me					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	531	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	Dâu da đất	Me	Aq, T, Tng				1,2	b,c	PL8 9
	532	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Nhội	Me					1		
	533	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Hook.f.	Bồ cu vẽ	Mi	T				1		
	534	<i>Bridelia monoica</i> (Lour.) Merr.	Đỏm lông	Me	K, G, T				1	c	PL5 09
	535	<i>Bridelia ovata</i> Decne.	Bì diên xoắn	Me	G, T				1		
	536	<i>Bridelia retusa</i> (L.) Sprengl.	Đỏm lôm	Me	T				1,2		
	537	<i>Chaetocarpus castanocarpus</i> (Roxb.) Thwaites	Dạ nâu	Me	G				1	b,c	PL1 74
	538	<i>Claoxylon indicum</i> (Reinw. ex Blume) Endl. ex Hassk.	Lộc mại ấn	Me	T, Tng				1		
	539	<i>Cleidion brevipetiolatum</i> Pax & Hoffm.	Lây đồng cuồng ngắn	Me	D, G, T				1		
	540	<i>Cleidion spiciflorum</i> (Burm.f.) Merr.	Mỏ chim	Me	Aq, D, G, T				1,2	c	PL1 41
	541	<i>Cleidiocarpon cavaleriei</i> (Lev.) Airy Shaw	Đen	Mg	D, G, K, T	VU B1+2c			1	c	PL6 77
	542	<i>Cleistanthus myrianthus</i> (Hassk.) Kurz.	Cách hoa nhiều hoa	Me					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	543	<i>Crotoncascarilloides</i> Raeusch.	Bã đậu lá nhót	Mi	T				1	c	PL2 06
	544	<i>Crotonjoufra</i> Roxb.	Vạng	Me	G, T				1,2		
	545	<i>Crotonkongensis</i> Gagn.	Cù đèn cừu long	Me					1,2		
	546	<i>Crotonroxburghii</i> Balakr.	Cù đèn lá thuôn	Mi	K, G, T				1		
	547	<i>Crotontigilium</i> L.	Bã đậu	Me	K, T				1	c	PL4 12
	548	<i>Crotontonkinensis</i> Gagnep.	Khổ sâm	Na	T				1		
	549	<i>Croton</i> sp.	Cù đèn	Mi					1		
	550	<i>Deutzianthustonkinensis</i> Gagnep.	Mọ	Me	G	LR			1		
	551	<i>Endospermumchinense</i> Benth.	Vạng trứng	Mg	G, T				1	b,c	PL4 79
	552	<i>Epiprinussiletianus</i> (H. Bain.) Croiz.	Thượng Silhet	Na	G				1,2	c	PL3 15
	553	<i>Euphorbiaantiquorum</i> L.	Xương rồng ba cạnh	Su c	K, T				1		
	554	<i>Euphorbiacyathophora</i> Murr.	Tiểu trạng	H	Ca, T				1	c	PL2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
				m							7
	555	<i>Euphorbiahirta</i> L.	Cỏ sữa lá lớn	Th	T				1		
	556	<i>Euphorbiatirucalli</i> L.	Xương khô	Mi	Ca, T				1	c	PL1 03
	557	<i>Excoecariaaporusifolia</i> P.T. Li.	Giá lá tai nghe	Na					1	c	PL7 65
	558	<i>Excoecariacochinchinensis</i> Lour.	Đơn đỏ	Na	Ca, T				1		
	559	<i>Excoecariaoppositifolia</i> Griff.	Tráo tráo lá mọc đối	Me					1	c	PL8 52
	560	<i>Flueggeaspirei</i> Beille	Bóng nỏ	Na					1		
	561	<i>Flueggeavirosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	Nỏ quả trắng	Mi	Aq, T				1,2		
	562	<i>Glochidionbalansae</i> Beille.	Sóc Balansa	Mi					1,2	c	PL7 20
	563	<i>Glochidiondaltonii</i> (Muell. - Arg.) Kurz	Bột ếch lá kiếm	Me	G, T				1,2		
	564	<i>Glochidioneriocarpum</i> Champ.	Bột ếch	Mi	T				1		
	565	<i>Glochidiongamblei</i> Hook.f.	Sóc gamble	Me	G				1	c	PL2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
											05
	566	<i>Glochidionglomerulatum</i> (Miq.) Boerl	Sóc chụm	Na					1		
	567	<i>Glochidionhirsutum</i> (Roxb.) Voigt	Sóc lông	Me	G				1		
	568	<i>Glochidionlanceolarium</i> (Roxb.) Voight.	Bột ếch lá mác	Me	G, T				1		
	569	<i>Glochidionlutescens</i> Blume	Bột ếch lưng bạc	Mi	T				1	c	PL3 31
	570	<i>Glochidionobliquum</i> Done	Ghẻ, Sóc xéo	Me	T				1	c	PL1 76
	571	<i>Glochidionsphaerogynum</i> (Muell. - Arg.) Kurz	Sói cái tròn	Me	G				1,2		
	572	<i>Glochidionzeylanicum</i> A.Juss.	Sóc tích lan	Me	G				1		
	573	<i>Homonoia riparia</i> Lour.	Rủ rì	Mi	T	LC			1,2 ,3		
	574	<i>Leptopusastralis</i> (Zool. etMor.) Pojark	Thanh cước thon	Na					1		
	575	<i>Macarangadenticulata</i> (Bl.) Muell. - Arg.	Lá nèn	Me	G, S, T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	576	<i>Macaranga indica</i> Wight.	Mã rặng ần (lá nền sấp)	Me	G				1,2		
	577	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Argent	Lá hón	Me	T				1,2		
	578	<i>Macaranga trichocarpa</i> (Reichb.f. & Zoll.) Muell. - Arg. V	Mã rặng trái có lông	Me	G				1,2	c	PL3 52
	579	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.- Arg.	Ba bét trắng	Me	D, G, T				1		
	580	<i>Mallotus barbatus</i> Muell.- Argent	Bùm bực lông	Me	D, G, T				1,2		
	581	<i>Mallotus chrysocarpus</i> Pampan.	Ba bét quả vàng	Mi					1		
	582	<i>Mallotus floribundus</i> (Blume) Muell. - Arg.	Bạch đàn	Na	K, T				1	c	PL3 19
	583	<i>Mallotus luchenensis</i> Metc.	Cám lợn	Mi					1		
	584	<i>Mallotus metcalfeanus</i> Croizat	Ba bột đỏ	Mi	G				1,2		
	585	<i>Mallotus mollissimus</i> (Geise) Airy – Shaw	Buc nâu	Mi					1		
	586	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.)	Ba bét	Me	G, S, T				1,2	c	PL2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Muell.-Argent									94
	587	<i>Mallotus philippinensis</i> (Lamk.) Muell.- Arg.	Cánh kiến	Me	G, T				1		
	588	<i>Mallotus pierrei</i> (Gagn.) A.- Shaw.	Ruồi Pierre	Me					1		
	589	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	Thuốc dẫu	Na	Ca, T				1	b,c	PL1 83
	590	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Chùm ruột	Mi	T, Tng				1	c	PL5 58
	591	<i>Phyllanthus dongmoensis</i> Thín	Me lưỡi đá vôi	Mi					1		
	592	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Me rừng	Mi	Aq, T, Tng				1,2 ,3		
	593	<i>Phyllanthus pacoensis</i> Thín	Me lá lệch pà cò	Mi					1,2		
	594	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phèn đen	Mi	K, T				1,2		
	595	<i>Phyllanthus songboiensis</i> Thín.	Me sông bơi	Na					1		
	596	<i>Sapium discolor</i> (Champ. ex Benth.) Muell.-Arg.	Sòi tía	Me	D, G, K, T				1	c	PL2 97
	597	<i>Sapium rotundifolium</i> Hemsl.	Sòi lá tròn	Me	D, K, T				1,2		
	598	<i>Sapium sebiferum</i> Roxb.	Sòi trắng	Me	D, K, T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	599	<i>Sauropus maichauensis</i> Thін	Ngót mảnh đá vôi	Na					1,2		
	600	<i>Sauropuspierrei</i> (Beille) Croizat.	Bồ ngót pierre	Mi					1,2		
	601	<i>Sebastianachamaelea</i> (L.) Muell.-Argent	Kỳ nhông	Th	T				1,2	b,c	PL4 13
	602	<i>Strophoblachiafimbriicalyx</i> Boerl.	Mòng sa	Mi	T				1		
	603	<i>Sumbaviopsisalbicans</i> (Bl.) J.J.Smith	Nàng hai	Mi					1		
	604	<i>Trewianudiflora</i> L.	Lưu bưou	Me	Aq, G, T				1		
	605	<i>Trewia</i> sp.	Lưu bưou	Me					1		
	606	<i>Trigonostemonbonianus</i> Gagn.	Tam thụ hùng	Mi					1	c	PL7 27
	607	<i>Trigonostemoneberhardtii</i> Gagnep.	Tam thụ hùng eberhardt	Me					1	c	PL2 22
	608	<i>Trigonostemonflavidus</i> Gagnep.	Mòng lông	Me	G				1		
	609	<i>Trigonostemonpoilanei</i> Gagn.	Tam thụ hùng Poilane	Me					1	c	PL3 14

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	610	<i>Tritaxisgaudichaudii</i> Baill.	Tam cấp	Me	T				1		
	611	<i>Verniciacordata</i> (Thunb.) A.-Shaw	Trầu	Me					1,2		
	612	<i>Verniciafordii</i> (Hemsl.) Airy – Shaw	Trầu ta	Me	D, G, T				1,2 ,3		
	613	<i>Verniciamontana</i> Lour.	Trầu ta	Me	D, G, T				1		
94		Fabaceae	Họ Đậu								
	614	<i>Aganopethysiflora</i> (Benth.) Polhill	Dây cóc	Lp	K				1		
	615	<i>Buteamonosperma</i> (Lamk.) Taub.	Giềng giềng	Me	G, K, T				1	b,c	PL1 59
	616	<i>Cajanuscajan</i> (L.) Millsp.	Đậu triều	Mi	T, Tgs				1,2	b,c	PL4 53
	617	<i>Calleryacinerea</i> (Benth.) Schot	Thành mát tro	Lp					1,2 ,3	b,c	PL1 84
	618	<i>Calleryaeurybotrya</i> Drake	Lăng yên đầy hoa	Lp	T				1,2	c	PL4 47
	619	<i>Campylotropishenryi</i> Seindl.	Biển hướng henry	H m	Tgs				1		
	620	<i>Clanthusscandens</i> (Lour.)	Danh hoa	Lp					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Merr.									
	621	<i>Clitorialinear</i> is Gagn.	Biếc hẹp	Lp					1	b,c	PL4 67
	622	<i>Crotalaria</i> junce <i>a</i> L.	Sục sặc sợi	Th	K, S, T				1,2		
	623	<i>Crotalaria</i> medicaginea Lamk.	Sục sặc đỏ	H m					1	c	PL2 3
	624	<i>Dalbergia</i> assamica Benth.	Cọ khẹt	Me	G, T				1,2 ,3		
	625	<i>Dalbergia</i> candenatensis (Dennst.) Prain	Trắc một hột	Lp	T				1		
	626	<i>Dalbergia</i> foliacea Wall. ex Benth.	Trắc lá	Lp	K, T				1,2		
	627	<i>Dalbergia</i> pinnata (Lour.) Prain.	Trắc lá me	Lp	K, S, T				1,2		
	628	<i>Dalbergia</i> rimosa Roxb.	Trắc dây/ Dây ríp	Lp	K, T				1	c	PL5 11
	629	<i>Dalbergia</i> tonkinensis Prain	Trắc thôi/ Sưa	Me	Ca, G		VU A1a,c,d		1		
	630	<i>Dendrolobium</i> lanceolatum (Dunn) Schindl.	Ba chẽ mũi mác	Lp	T				1,2 ,3		
	631	<i>Dendrolobium</i> rostratum	Ba chẽ mũi	Mi					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Schindl.) Schindl.									
	632	<i>Derrisacuminata</i> (Grah.) Benth.	Cóc kèn mũi	Lp					1	b,c	PL3 36
	633	<i>Derristonkinensis</i> Gagnep.	Cóc kèn bắc bộ	Lp					1	c	PL2 78
	634	<i>Desmodiumdiffusum</i> DC.	Thóc lép rải	H m	T				1,2 ,3		
	635	<i>Desmodiumrostratum</i> Schindler	Tràng quả mũi	H m					1		
	636	<i>Desmodiumstyracifolium</i> (Osborne) Merr.	Kim tiền	H m	K, T				1		
	637	<i>Desmodiumtriflorum</i> (L.) DC.	Hàn the ba hoa	H m	T, Tgs				1		
	638	<i>Desmodiumursinum</i> Schindl.	Con hát	H m					1		
	639	<i>Desmodiumvelutinum</i> (Willd.) DC.	Thóc lép lông nhung	Na	K, T				1,2	c	PL8 79
	640	<i>Desmodiumzonatum</i> Miq.	Thóc lép quần	H m	T				1		
	641	<i>Dunbariavillosa</i> (Thunb.)	Cỏ đất	Lp	K				1,2	b,c	PL3

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Makino							,3		63
	642	<i>Erythrina stricta</i> Roxb.	Vông nem	Me	Ca, K, T				1,2		
	643	<i>Flemingiagrahamiana</i> w. & Arn.	Tóp mỡ graham.	Mi					1,2 ,3	b,c	PL4 48
	644	<i>Flemingialineata</i> (L.) Roxb. ex Alton f.	Tóp mỡ hẹp.	Mi					1	c	PL1 40
	645	<i>Flemingiamacrophylla</i> (Willd.) Prain	Bài ngải	Mi	K, T				1,2 ,3		
	646	<i>Indigofera arrecta</i> Hochst. ex A. Rich..	Chàm	Lp					1,2		
	647	<i>Indigofera galeoides</i> DC.	Chàm quả nhọn	Mi	K, T				1,2 ,3		
	648	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Chàm lông	H m	K				1,2		
	649	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Chàm nhuộm	Na	K, T				1,2 ,3		
	650	<i>Indigofera trifoliata</i> L.	Chàm ba lá	H m					1,2		
	651	<i>Millettia coerulea</i> Baker	Thàn mát lam	Mi					2	c	PL6 79

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	652	<i>Millettia ichthyochtona</i> Drake	Thần mát	Me					1,2		
	653	<i>Millettia pachycarpa</i> Benth.	Thần mát quả dày	Lp					1		
	654	<i>Millettia pachyloba</i> Drake	Mát thù dày	Lp	K				1,2 ,3		
	655	<i>Millettia penduliformis</i> Gagn.	Mát quả lắc.	Lp					1,2	c	PL7 9
	656	<i>Millettia piscidia</i> (Roxb.) Wright & Arn.	Mát giết cá	Me	T				1		
	657	<i>Millettia reticulata</i> Benth	Mát mạng	Lp	T				1,2	c	PL5 63
	658	<i>Millettia</i> sp.	Dây mát	Lp					1		
	659	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	Móc mèo trái to	Lp	K				1,2 ,3		
	660	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	Móc mèo	Lp	K, T				1,2 ,3		
	661	<i>Ophrestia pinnata</i> (Merr.) Verdcourt.	Khởi điệp	Na					1,2		
	662	<i>Ormosia pinnata</i> (Lour.) Merr.	Ràng xanh ràng	Me					1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	663	<i>Tadehagi triquetrum</i> (L.) Ohashi	Cổ bình	Na					1,2 ,3		
	664	<i>Urariacrinita</i> (L.) Desv.	Đuôi chồn (quả đen)	Na	Ca, T				1,2 ,3		
	665	<i>Urarialagopodioides</i> (L.) Desv. ex DC.	Hầu vĩ chân thỏ	H m	T				1,2 ,3		
	666	<i>Zenia insignis</i> Chun	Gỗ mìn/ Muồng trắng	Me	Ca, G	LR			1	b,c	PL6 21
95		Fagaceae	Họ Dẻ								
	667	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A. DC. ex Hance	Dẻ gai lá nhọn	Me					1,2		
	668	<i>Castanopsis armata</i> (Roxb.) Spach.	Dẻ giáp	Mg					2		
	669	<i>Castanopsis echinocarpa</i> A. DC.	Dẻ gai nhím	Mg	G				1,2		
	670	<i>Castanopsis ferox</i> (Roxb.) Spach	Cà ổi vọng phu	Me	G, Xd		VU A1c,d		1,2 ,3	c	PL7 2
	671	<i>Castanopsis fissoides</i> Chun et Huang	Dẻ hoàng	Me					2		
	672	<i>Castanopsis hystrix</i> A. DC.	Dẻ lá đỏ (cà ổi)	Mg	G, T, Tng		VU A1c,d		1,2	c	PL5

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			lá đỏ)						,3		8
	673	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A DC.	Cà ổi ấn	Mg	G, T, Tng				2,3		
	674	<i>Castanopsis kawakamii</i> Hayata.	Cà ổi quả to	Mg	Ca, T, Tng		VU A1,c,d		2		
	675	<i>Castanopsis namdinhensis</i> Hickel & A. Camus	Kha thu nam định	Me					1		
	676	<i>Castanopsis poilanei</i> Hickel et A. Camus	Giẻ poilanei	Me					1		
	677	<i>Lithocarpus bacgangensis</i> (Hickel. & A. Camus.) A. Camus	Dẻ bắc giang	Mg	G, T		VU A1c,d		1,2,3		
	678	<i>Lithocarpus balansae</i> (Drake) A. Camus	Sồi đá lá mác	Me	G, K, T		VU A1c,d		1		
	679	<i>Lithocarpus bonnetii</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi đá tuyến quang	Mg	G		VU A1c,d		1	c	PL194
	680	<i>Lithocarpus cerebrinus</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Sồi phảng	Me	G, Xd		EN A1c,d		1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	681	<i>Lithocarpus coinhensis</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Giẻ cỏ inh	Me					1		
	682	<i>Lithocarpus corneus</i> (Lour.) Rehder in L. Bailey	Sồi đỏ	Me	G				1		
	683	<i>Lithocarpus elegans</i> (Blume) Hatusma ex Soepadmo	Giẻ đỏ	Me	G, K				1,2 ,3	c	PL2 76
	684	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehd.	Dẻ lỗ, Dẻ cau	Me	G, K		VU A1c,d		1,2 ,3		
	685	<i>Lithocarpus finetii</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Dẻ đầu cứng	Mg	G, K, T		EN A1c,d		2,3		
	686	<i>Lithocarpus fissus</i> (Champ. ex Benth.) A. Camus	Dẻ chẻ	Me	G, K, T				1,2		
	687	<i>Lithocarpus haemisphericus</i> (Drake) Barnett	Giẻ bán cầu	Mg	G, T		VU A1c,d		1,2	c	PL4 3
	688	<i>Lithocarpus laoticus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Dẻ lào	Me					3		
	689	<i>Lithocarpus lepidocarpus</i> (Hay.) Hay.	Dẻ lá dẻ	Me					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	690	<i>Lithocarpus mucronatus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Giẻ quả nùm	Me	G, K		VU A1c,d		1	c	PL5 53
	691	<i>Lithocarpus pachylepis</i> A. Camus	Dẻ vảy dày	Mg					1		
	692	<i>Lithocarpus pachylepis</i> A. Camus	Dẻ cau	Mi					1,2		
	693	<i>Lithocarpus rhabdostachyus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Giẻ giẻ đòn	Me					1,2		
	694	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Sồi quả nhung	Me	G, T		EN A1c,d		1,2	c	PL8 4
	695	<i>Lithocarpus vinhensis</i> A. Camus	Dẻ vinh	Me					1,2		
	696	<i>Quercus bambusifolia</i> Hance	Sồi lá tre	Me	G, K				1,2	c	PL5 78
	697	<i>Quercus chrysocalyx</i> Hick. & Cam.	Sồi quang	Me	G, T		VU A1c,d		1,2 ,3		
	698	<i>Quercus platycalyx</i> Hickel et A. Camus	Sồi đĩa	Me	G		VU A1c,d		1	c	PL4 81

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	699	<i>Quercus rupestris</i> Hick. & Cam.	Sồi vùng đá	Mi					1,2		
96		Flacourtiaceae	Họ Mùng quân								
	700	<i>Caseariaglomerata</i> Roxb.	Nuốt chùm	Mi	G, T				1,2		
	701	<i>Caseariamembranacea</i> Hance	Nuốt lá màng	Me	G				1,2		
	702	<i>Caseariavirescens</i> Pierre ex Gagnep.	Nuốt xanh	Me	G				1,2 ,3	c	PL1 79
	703	<i>Flacourtiaindica</i> (Burm.f.) Merr.	Mùng quân	Me	Aq, G, T				1,2		
	704	<i>Flacourtiarukkam</i> Zoll. & More.	Hồng quân, Muồng quân	Me	Aq, G, T				1		
	705	<i>Homaliumcochinchinensis</i> (Lour.) Druce	Chà ran nam bộ	Me	G, K, T				1,2 ,3	c	PL3 90
	706	<i>Homaliumpetelotii</i> Merr.	Chà ran Petelot	Me	G				1,2		
	707	<i>Hydnocarpusannamensis</i> (Gagnep.) Lesch. et Sleumer	Lọ nôi trung bộ	Me	T	VU A1cd			1		
	708	<i>Hydnocarpusanthelminthica</i> Pierre ex Gagnep.	Đại phong tử	Me	Aq, G, T				1		
	709	<i>Hydnocarpushainanensis</i>	Nang trứng	Me	G, T	VU A1cd			1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Merr.) Sleum							,3		
	710	<i>Hydnocarpus kurzii</i> (King) Warb.	Đại phong tử lá thuôn	Me	G, T				1,2 ,3	c	PL6 7
	711	<i>Itoa orientalis</i> Hemsl.	Cườm đỏ	Me	T				2,3	b,c	PL6 9
	712	<i>Scolopiachinensis</i> (Lour.) Clos	Bôm tàu	Mi	G, K, T				1		
97		Gentianaceae	Họ Long đởm								
	713	<i>Crawfurdiacampanulacea</i> Wall. & Griff. ex C.B. Clarke.	Cầu phước chuông	Lp					2		
98		Gesneriaceae	Họ Tai voi								
	714	<i>Aeschynanthus garrettii</i> Craib.	Má đào Garret	Ep					3		
	715	<i>Aeschynanthus macranthus</i> (Merr.) Pell.	Má đào hoa to	Ep					3		
	716	<i>Aeschynanthus poilanei</i> Pell.	Má đào Poilane	Ep	T				2		
	717	<i>Boeica ferruginea</i> Drake	Be cá sét	Lp					2		
	718	<i>Chirita balansae</i> Drake	Cây ri ta balansa	H m					1		
	719	<i>Chiritapoilanei</i> Pell.	Cây ri ta poilanei	Ch					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	720	<i>Chiritaswinglei</i> (Merr.) W. T. Wang	Cây ri ta swingle	Ch					1,2		
	721	<i>Didissandra aspera</i> Drake	Sí sền nhám	Ch					1		
	722	<i>Ornithoboeaparishii</i> C.B. Clarke.	Điều bé parish	Ch					2		
	723	<i>Paraboea rufescens</i> (Franch.) Burt var. <i>umbellata</i> (Drake) K. Y. Pan	Song bể tán	Ch					1,2		
	724	<i>Rhynchotechum latifolium</i> Hook. f. & Thomson ex C.B. Clarke		Ch					1,2		
99		Hamamelidaceae	Họ Sau Sau								
	725	<i>Eustigma balansae</i> Oliv.	Chân thư	Me					1,2 ,3	b,c	PL5 35
	726	<i>Exbucklandia populnea</i> (R. Br. Ex Griff.) R. W. Br.	Chấp tay tra	Mg					1,2 ,3		
	727	<i>Mytilaria laoensis</i> Lecomte	Sau sau Lào	Mg	G				2	b,c	PL8 70
100		Hernandiaceae	Họ Liên diệp đồng								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	728	<i>Illigera celebica</i> Miq.	Vót ét	Lp					1,2 ,3		
	729	<i>Illigera parviflora</i> Dunn	Liên đẳng hoa nhỏ	Lp					1,2		
	730	<i>Illigera rhodantha</i> Hance	Liên đẳng hoa đỏ	Lp					1	c	PL1 11
101		Hydrangeaceae	Họ Thường sơn								
	731	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	Thường sơn	Na	T				1,2 ,3		
	732	<i>Dichroa hirsuta</i> Gagn.	Thường sơn lông	Mi					1,2		
102		Haloragaceae	Họ Rong đuôi chồn							a	
	733	<i>Haloragis chinensis</i> (Lour.) Merr.	Rong đuôi chồn tàu	Cr					1	c	PL2 08
103		Hypericaceae	Họ Ban								
	734	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	Thành ngành nam	Me	G, T	LR			1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	735	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Benth. & Hook.f. ex Dyer	Thành ngạnh đẹp	Me	G				1,2		
	736	<i>Cratoxylum pruniflorum</i> (Kurz) Kurz	Đỏ ngọn	Me	G, T, Tng				1,2		
	737	<i>Cratoxylum</i> sp.	Thành ngạnh	Me					2		
104		Icacinaceae	Họ Thụ đào								
	738	<i>Apodytes dimidiata</i> E. May. Ex Arn. in Hook.	Niêu	Me					2	b,c	PL3 03
	739	<i>Gomphandrangnaiensis</i> (Gagn.) Sleum.	Mao hùng đồng nai.	Me					2		
	740	<i>Gomphandramollis</i> Merr.	Bồ bèo mềm	Mi	T				1		
	741	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz.	Quỳnh lam, thụ đào có mũi	Me	T, Tng				1,2		
	742	<i>Iodescirrhosa</i> Turcz.	Mộc thông	Lp					1		
105		Illiciaceae	Họ Hồi								
	743	<i>Illicium difengpi</i> B.N. Chang	Hồi đá vôi	Mi	T		VU B1+2b,c,e		1		
	744	<i>Illicium majus</i> Hook. f. & Thoms.	Hồi đại	Me					2		
106		Juglandaceae	Họ Hồ đào								
	745	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode)	Chò đãi	Mg	D, G, K	EN	EN B1+2c,d,e		1,2	b,c	PL4

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		J. Leroy				B1+2c,d,e					19
	746	<i>Engelhardtia roxburghiana</i> Wall.	Chẹo trắng	Me	G, S, T				2		
	747	<i>Engelhardtia spicata</i> Lesch. ex Blume	Chẹo bông	Me	G, T	LR			1,2 ,3		
	748	<i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. & Zucc.	Hòa hương	Me	G, K, T, Tgs				2,3		
107		Lamiaceae	Họ Bạc hà								
	749	<i>Gomphostemma leptodon</i> Dunn.	Đỉnh hùng răng hẹp	Na	T				1,2		
	750	<i>Gomphostemma lucidum</i> Wall.	Đỉnh hùng lằng	Na					1,2	c	PL6 01
	751	<i>Orthosiphon thymiflorus</i> (Roth) Slecsen.	Hàm huột	Na	T				1		
108		Lardizabalaceae	Họ Lạc di								
	752	<i>Holboellia grandiflora</i> Reaub.	Hòn bon hoa to	Lp					3		
	753	<i>Stauntonia cavaleriana</i> Gagnep.	Dây Luân tôn	Lp					1,2		
109		Lauraceae	Họ Long não								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bộ sống cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	754	<i>Actinodaphne ellipticibacca</i> Kosterm.	Bộ trái bầu dục	Me	G		VU A1c		1,2,3	c	PL549
	755	<i>Actinodaphne obovata</i> (Nees) Blume	Bộ xoan ngược	Me	T				1,2		
	756	<i>Actinodaphne perlucida</i> C.K. Alien	Bộ suốt	Me					1		
	757	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bộ lông	Me	D, T				1,2,3		
	758	<i>Alseodaphne petiolaris</i> (Hemsl.) Hook.f.	Sự có cuống	Me					2	b,c	PL893
	759	<i>Beilschmiedia intermedia</i> C.K.Allen	Chấp màu	Me	G				2	c	PL207
	760	<i>Caryodaphnopsis baviensis</i> (Lecomte) Airy-Shaw	Cà lồ ba vì	Me	G				1,2		
	761	<i>Caryodaphnopsis tonkinensis</i> (Lecomte) Airy Shaw	Cà lồ bắc	Me	Ca, G				2	c	PL162
	762	<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hook. f.) Kost.	Kháo xanh	Mg	G	LR	VU A1		1,2		
	763	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Vù hương	Mg	G, T	EN A1cd, B1+2c	VUA1c		1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	764	<i>Cinnamomum bejolghota</i> (Buch. - Ham. ex Nees) Sweet	Quế hương	Mg	D, T				1,2		
	765	<i>Cinnamomum cambodianum</i> Lecomte	Re cam bột	Me	G, T		VU B1+2b,e		1	c	PL3 06
	766	<i>Cinnamomum cassia</i> (Ness) Ness et Eberh.	Quế thanh	Me	G, D, K, T				1,2		
	767	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw	Re hương	Me	G, T				1		
	768	<i>Cinnamomum kunstleri</i> Ridl.	Re kunstler	Me	G, Td				2,3		
	769	<i>Cinnamomum loureirii</i> Nees	Nhục quế	Me	T				1	c	PL4 70
	770	<i>Cinnamomum ovatum</i> Allen	Re trứng	Mg	G				2,3		
	771	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i> (Jack) Meissn.	Gù hương	Mg	D, G, T	DD	CR A1a,c,d		1,2	c	PL5 19
	772	<i>Cinnamomum polyadelphum</i> (Lour.) Kosterm.	Quế bồi lời	Me	D, G				2,3		
	773	<i>Cinnamomum subavenicum</i> Miq.	Quế gân to	Mg	T				1,2		
	774	<i>Cryptocarya annamensis</i> Allen	Ấn hạch trung bộ	Me	G				2	c	PL3 34
	775	<i>Cryptocarya chinensis</i>	Cà đuối Trung	Me	G				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Hance) Hemsl.	Quốc								
	776	<i>Cryptocarya concinna</i> Hance	Mỏ quả vàng	Me	G				1		
	777	<i>Cryptocarya hainanensis</i> form. <i>grandifolia</i> H.Liu	Gin lá to	Me	G				1,2		
	778	<i>Cryptocarya impressa</i> Miq. var. <i>tonkinensis</i> Lecomte	Cà đuối bắc bộ	Me					1		
	779	<i>Cryptocarya infectoria</i> (Blume) Miq.	Cà đuối nhuộm	Me	G				1,2 ,3		
	780	<i>Endiandra hainanensis</i> Merr. & Metc. ex Allen	Vừ	Me	G		EN A1+2c,d		1	c	PL9 07
	781	<i>Lindera glauca</i> (Sieb. & Zucc.) Blume	Ô đước mốc	Mi	D, K, T,				1		
	782	<i>Litsea balansae</i> Lecomte	Bời lời balansae	Mi					1,2 ,3		
	783	<i>Litsea baviensis</i> Lecomte	Bời lời ba vì	Me	D, G				1,2		
	784	<i>Litsea baviensis</i> var. <i>venulosa</i> Liouho	Bời lời	Me					2		
	785	<i>Litsea chartacea</i> (Nees) Hook.f.	Bời lời da	Mi					2,3		
	786	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Rers.	Màng tang	Me	D, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
									,3		
	787	<i>Litsea ferruginea</i> Liou.	Bời lời gỉ sắt	Me					1,2	c	PL1 64
	788	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Roxb.	Bời lời nhót	Me	Aq, K, G, T				1		
	789	<i>Litsea martabanica</i> (Kurz) Hook. f.	Bời lời	Me					2		
	790	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Bời bời bao hoa đơn	Me	D, G, T				1		
	791	<i>Litsea umbellata</i> (Lour.) Merr.	Bời lời đẳng	Mi	T				1,2		
	792	<i>Litsea variabilis</i> Hemsl.	Bời lời biến thiên	Me					1		
	793	<i>Litsea verticillata</i> Hance	Bời lời (lá mọc) vòng	Mi	G, Td				1,2		
	794	<i>Machilus bonii</i> H. Lec.	Kháo vàng thơm	Me	G, T				1		
	795	<i>Machilus chinensis</i> Hemsl	Ré trung hoa	Me	G				1,2	c	PL2 29
	796	<i>Machilus odoratissima</i> Ness	Kháo nhậm	Mg	G, K				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	797	<i>Neocinnamomum lecomtei</i> Liou	Re mới lecomte	Mi	T				1		
	798	<i>Neolitsea polycarpa</i> Liouho.	Nô nhiều quả	Mi					2,3		
	799	<i>Phoebe cuneata</i> Bl.	Kháo lá nôm	Me	Aq, D				1	c	PL2 43
	800	<i>Phoebe lanceolata</i> (Wall. ex Nees) Nees	Re trắng mũi mác	Me	G				2	c	PL4 54
	801	<i>Phoebe pallida</i> (Nees) Nees	Re trắng nhót	Me					1,2		
	802	<i>Phoebe tavoyana</i> (Meisn.) Hook. f.	Re trắng lá to	Me	G				1,2		
110		Lecythidaceae	Họ Lộc vùng							a	
	803	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vùng	Me	Ca, G, T, Tng				1	c	PL3 82
111		Leeaceae	Họ Gôi hạc								
	804	<i>Leea indica</i> (Burm. f.) Merr.	Củ rôi đen	Mi	T				1		
	805	<i>Leea rubra</i> Burm. ex Spreng.	Củ rôi	Na	T				1		
112		Linaceae	Họ Lanh								
	806	<i>Tirpitziasinensis</i> (Hemsl.) Hall. f.	Câng	Na					1		
113		Loganiaceae	Họ Mã tiền								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bộ sống cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	807	<i>Gelsemium elegans</i> (Gardn. & Champ.) Benth.	Lá ngón	Lp	T				1,2,3		
	808	<i>Strychnos wallichiana</i> Steud.	Hoàng nàn	Lp	T				1		
114		Loranthaceae	Họ Tầm gửi								
	809	<i>Dendrotrophe umbellata</i> (Blume) Miq.	Dây cỏ tay	Pp					1		
	810	<i>Macrosolen bibracteolatus</i> (Hance) Dans.	Đại cán hai lá bắc	Pp					2,3		
	811	<i>Macrosolen cochinchinensis</i> Blume in Schult.f.	Đại cán nam	Pp	K, T				1,2,3		
	812	<i>Macrosolen tricolor</i> (Lecomte) Dans.	Đại cán ba màu	Pp					2		
115		Lythraceae	Họ Bàng lẵng								
	813	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	Bàng lẵng Balansa	Mg	G				1		
	814	<i>Lagerstroemia tomentosa</i> C. Presl	Săng lẻ	Me	G, T				1		
	815	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall ex Cl.	Bàng lẵng sùng	Me					1	c	PL265
116		Magnoliaceae	Họ Ngọc lan								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	816	<i>Magnolia champacifolia</i> Dandy ex Gagnep.	Ngọc lan rừng	Me					2	c	PL7 97
	817	<i>Magnolia coco</i> (Lour.) DC.	Trứng gà	Mi	Ca, K, T				1	c	PL8 01
	818	<i>Magnolia fistulosa</i> (Fin. & Gagnep.) Dandy	Dạ hợp bông	Mi	Ca				1,2		
	819	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	Mỡ	Me	G, K				1,2		
	820	<i>Manglietia dandyi</i> (Gagnep.) Dandy	Dạ hợp dandy	Mg	G		VU A1c,d		1,2 ,3		
	821	<i>Manglietia fordiana</i> (Hemsl.) Oliv.	Vàng tâm	Me	G, T				1,2 ,3	c	PL2 57
	822	<i>Michelia balansae</i> Dandy	Giôi balansae	Me	G, Tng		VU A1c,d		1		
	823	<i>Michelia foveolata</i> Merr. ex Dandy.	Giôi lá láng	Mg	G				2		
	824	<i>Michelia mediocris</i> Dandy	Giôi xanh	Mg	G, T, Tng				2,3		
	825	<i>Michelia tonkinensis</i> Chev.	Giôi ngọt	Me					1		
117		Malvaceae	Họ Bông								
	826	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik.	Bụp vang	Th	K, T				1	b,c	PL4 55
	827	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Cối xay	Mi	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	828	<i>Hibiscusgrewiaefolius</i> Hassk.	Bụp lá cò ke	Me					1,2		
	829	<i>Kydiacalycina</i> Roxb.	Ong bù, bò ké	Mg	G, S, T				1,2		
	830	<i>Kydiaglabrescens</i> Mast.	Bù ké nhẵn	Me	K, S				1		
	831	<i>Sidaacuta</i> Burm.f.	Ké hoa vàng chồi	H m	S, T				1		
	832	<i>Sidarhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	Na	S, T				1,2 ,3	c	PL4 8
	833	<i>Sida subcordata</i> Span.	Bái quả trám	Na	T				1		
	834	<i>Urenalobata</i> L.	Ké hoa đào	Na	S, T				1,2		
118		Malpighiaceae	Họ Kim đồng							a	
	835	<i>Hiptagebengalensis</i> (L.) King.	Dùi đục Bengal	Me					1	b,c	PL1 92
119		Mastixiaceae	Họ Búi lửa								
	836	<i>Mastixia arborea</i> (Wight) C.B. Clarke	Búi cây	Me	G				2		
	837	<i>Mastixiapentandra</i> Bl.	Búi lửa	Me					2,3	c	PL2 10
120		Melastomataceae	Họ Mua								
	838	<i>Blastuscochinchinensis</i> Lour .	Mua rừng nam bộ	Na	T				2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	839	<i>Medinilla assamica</i> (C.B. Clarke) C. Chen.	Mua leo	Lp	T, Tng				2		
	840	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	Mua vảy	Mi	T				1		
	841	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Mua Singapore	Mi	T				1		
	842	<i>Melastoma osbeckoides</i> Guill.	Muôi An bích	Mi					1	c	PL5 21
	843	<i>Melastoma sanguineum</i> Sims.	Mua bà	Mi	T				1,2		
	844	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Sâm bà, Trâm đất	Me	K, T				1		
	845	<i>Oxysporabalansae</i> (Cogn.) J. Maxw.	Sắc tử Balansa	Mi					1		
	846	<i>Oxysporabalansae</i> (Cogn.) Maxw. var. <i>setosa</i> (Craib) Maxw.	Sắc tử tơ	Mi					1,2		
	847	<i>Pseudodissochaeta septentrionalis</i> (W.W. Sm.) Nayar.	Giả lưỡng tại phương bắc	Mi					1,2 ,3		
	848	<i>Pseudodissochaeta subsessilis</i> (Craib.) Nayar.	Giả lưỡng tại phương đông	Mi					2		
	849	<i>Sonerila cantoniensis</i> Stapf.	Linh sơn quảng đông	H m					2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	850	<i>Sporoxeiablastifolia</i> (Guill) C. Hans	Vĩ tử leo	Lp					2	b,c	PL8 76
121		Meliaceae	Họ Xoan								
	851	<i>Aglaiaedulis</i> (Roxb.) Gray	Ngâu dậu	Me					1,2 ,3		
	852	<i>Aglaiaodorata</i> Lour.	Ngâu	Me	Ca, K, T	LR			2		
	853	<i>Aglaiaperviridis</i> Hiern.	Quyếch, Gội xanh	Me	G	VU A1c			1,2 ,3	c	PL1 53
	854	<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) Jain & Bennet.	Gội tía, gội nếp	Mg	G	LR/LC	VU A1a,c,d+2d		1,2		
	855	<i>Aphanamixisgrandifolia</i> Bl.	Gội gác, Gội lá to	Mg	D, G, T				1		
	856	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R. N. Parker	Nàng già	Mg					1		
	857	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	Mg	D, G, T	LR	VU A1a,c,d+2d		1,2		
	858	<i>Cipadessa baccifera</i> (Roth) Miq.	Cà muối	Me	T				1,2 ,3		
	859	<i>Melia azedarach</i> L.	Xoan ta	Mg	G, K, T				1,2		
	860	<i>Trichilia connaroides</i> (Wight)	Trường nát	Me	G, T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
		& Arn.) Benth.									
	861	<i>Walsurabonii</i> Pell.	Sang ngâu, Xoan rừng	Mg	Aq, G				1		
122		Menispermaceae	Họ Tiết dê								
	862	<i>Cissampelos pareira</i> L.	Dây tiết dê	Lp	T				1		
	863	<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	Vàng đắng	Lp	T			II A	1,2	c	PL8 3
	864	<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	Hoàng đắng (thiên tiên)	Lp	K, T				1,2		
	865	<i>Fibraurea tinctoria</i> (F. <i>chloroleuca</i>)	Dây Nam Hoàng, Hoàng Đắng	Lp	K, T			II A	1,2	c	PL7 93
	866	<i>Pericampilus glaucus</i> (Lam.) Merr.	Dây châu đảo	Lp	T				1,2		
	867	<i>Pycnarrhena poilanei</i> (Gagn.) Forman	Phi đắng Poilanei	Lp	Tng				1		
	868	<i>Stephania hernandiifolia</i> (Wild.) Spreng.	Cam thảo, dây muối	Lp	T			II A	1		
	869	<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers.	Dây lõi tiền	Lp	T			II A	1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	870	<i>Stephania pierrei</i> Diels	Bình vôi trắng	Lp	T			II A	1		
123		Mimosaceae	Họ Trinh Nữ								
	871	<i>Acaciapennata</i> (L.) Willd.	Sóng rắn	Lp					2		
	872	<i>Acaciapennata</i> Willd. subsp. <i>kerrii</i> Nielsen.	Keo Kerr	Lp	T, Tng				1		
	873	<i>Adenanthera microsperma</i> Teijim	Muồng ràng ràng	Me	Ca, G, K, T				1	c	PL4 42
	874	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Trạch quạch	Me	G, K, T				2,3		
	875	<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Cọ kiêng	Me	G, K, T				1,2 ,3		
	876	<i>Albizia corniculata</i> (Lour.) Druce	Bản xe sừng nhỏ	Lp	Ca, K				1,2		
	877	<i>Albizia lucidior</i> (Steud.) I. Nielsen	Bản xe	Mg	Tgs				1,2		
	878	<i>Albizia myriophylla</i> Benth.	Sóng nhiều lá ràng	Lp					1,2		
	879	<i>Albizia vialeneae</i> Pierre	Sóng ràng	Lp					1,2		
	880	<i>Archidendron bauchei</i> (Gagnep.) I.C. Nielsen	Cổ yếm	Mi					2	c	PL1 52

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	881	<i>Archidendronchevalieri</i> (Kost.) I.C.Nielsen	Mán đĩa chevalier	Me	G				1,2		
	882	<i>Archidendronclypearia</i> (Jack) I. Niels.	Mán đĩa	Me	G, K, T				1,2 ,3		
	883	<i>Archidendroneberhardtii</i> l. Niels.	Doi Eberhardt	Me	G				2		
	884	<i>Archidendronlucidum</i> (Benth.) I. Nielsen	Mán đĩa trâu	Me	G, T				1,2	c	PL2 28
	885	<i>Archidendron robinsonii</i> (Gagnep.) I. Nielsen	Dái heo	Me					1,2		
	886	<i>Archidendrontetraphyllum</i> (Gagnep.) I. Niels.	Doi	Me					1	c	PL2 69
	887	<i>Archidendrontonkinensis</i> I. Niels.	Mán đĩa bắc bộ	Mi					1		
	888	<i>Entadaphaseoloides</i> (L.) Merr.	Bầm bầm, Dây bầm bầm, đậu bệt	Lp	T				1,2		
	889	<i>Leucaenaleucocephala</i> (Lamk.) De Wit	Keo giậu	Mi	K, T, Tgs				1,2	b,c	PL1 43
	890	<i>Mimosadiplotricha</i> C. Wright	Trinh nữ bụi	Lp	K				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		ex Sauvalle									
	891	<i>Mimosapudica</i> L.	Xấu hổ	Lp					1		
124		Molluginaceae	Họ Cỏ bụng cu							a	
	892	<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Cỏ bụng cu	H m	T				1	b,c	PL2 70
125		Moraceae	Họ Dâu tằm								
	893	<i>Artocarpus gomezianus</i> Wall.	Chay	Me	Aq, T				1	b,c	PL2 30
	894	<i>Broussonetia karinoki</i> Sieb. & Zucc.	Dướng leo	Lp	S, T				1		
	895	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	Dướng	Me	K, S, Tgs, Tng, T				1		
	896	<i>Ficus amplissima</i> Bl.	Sung lá rộng	Me	Ca, K				1		
	897	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Vả	Me	Aq, T, Tng				1,2 ,3	c	PL4 20
	898	<i>Ficus benjamina</i> L.	Si	Mg	K, T				1		
	899	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume	Sung bông	Me	Aq, T, Tng				1,2		
	900	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái vàng	Me	Aq, T, Tgs				1	c	PL3

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
											78
	901	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume var. <i>minor</i> King	Ngái vàng lá nhỏ	Mi					1		
	902	<i>Ficus heterophylla</i> L.f.	Vú bò	Na	T				1	c	PL7 69
	903	<i>Ficus hirta</i> Vahl	Ngái phún	Mi	T				1		
	904	<i>Ficus hirta</i> var. <i>brevipila</i> Corn.	Ngái lông	Me					1		
	905	<i>Ficus hirta</i> var. <i>roxburghii</i> (Miq.) King	Ngái lông dày	Na	T				1		
	906	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Ngái	Me	Aq, K, T				1,2		
	907	<i>Ficus lacor</i> Buch. - Ham.	Sung di	Me	K, T				1,2	c	PL1 49
	908	<i>Ficus langkokensis</i> Drake	Sung làng cốc	Me					1,2		
	909	<i>Ficus kurzii</i> King	Da kurz	Me					1,2		
	910	<i>Ficus nervosa</i> Heyne ex Roth	Đa bắp bẻ	Mg	Ca, K				1		
	911	<i>Ficus obscura</i> Blume var. <i>cyrtophylla</i> (Miq.) Corn.	Sung lá cong	Mi					2		
	912	<i>Ficus oligodon</i> Miq.	Sung táo	Me					2		
	913	<i>Ficus pandurata</i> Hance.	Sung tì bà	Mi	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	914	<i>Ficus porteana</i> Regel	Da chai	Me					1,2	c	PL6 94
	915	<i>Ficus praetermissa</i> Corner.	Sung quên	Mi					2	c	PL5 01
	916	<i>Ficus pumila</i> L.	Trâu cổ	Lp	Ca, T				1		
	917	<i>Ficus racemosa</i> L.	Sung	Mg	Aq, Ca, Tng, T				1		
	918	<i>Ficus sarmentosa</i> Buch. - Ham. ex Smith	Đa lông	Lp					1,2 ,3		
	919	<i>Ficus semicordata</i> Buch.- Ham. ex Sm.	Đa lá lệch	Me	T				1,2 ,3		
	920	<i>Ficus stenophylla</i> Hemsl. var. <i>stenophylla</i>	Sung lá hẹp	Na					1		
	921	<i>Ficus stricta</i> (Miq.) Miq.	Đa hẹp	Me	G				1		
	922	<i>Ficus subcordata</i> Blume	Sung mù u	Me					1		
	923	<i>Ficus sumatrana</i> var. <i>microsyce</i> Corner.	Da trái nhỏ	Me					1		
	924	<i>Ficus tinctoria</i> Forst. f. ssp. <i>gibbosa</i> (Blume) Corn.	Sung bầu	Lp	T				1		
	925	<i>Ficus trivialis</i> Corn.	Sung nôm	Mi					2	c	PL1

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
											00
	926	<i>Ficus tuphapensis</i> Drake	Sung thủ pháp	Mi					1		
	927	<i>Ficus vasculosa</i> Wall. ex Miq.	Đa bóng	Me					1,2		
	928	<i>Ficus</i> sp.		Lp					1		
	929	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner.	Gai mang	Lp	Aq, T				1,2		
	930	<i>Morus australis</i> Poir.	Ruối nhà	Mi	Aq, K, T				1		
	931	<i>Pseudotrophis mindanaensis</i> Warb.	Duối giả	Me					1		
	932	<i>Streblus asper</i> Lour.	Duối rừng	Me	Aq, Ca, K, T				1,2		
	933	<i>Streblus ilicifolius</i> (Vidal) Corner	Duối ô rô	Mi	Aq, G, K, T				1,2		
	934	<i>Streblus macrophyllus</i> Blume	Mạy tèo	Me	G, K				1,2		
	935	<i>Trophis scandens</i> (Lour.) Hook. & Arn.	Duối leo	Lp	Aq, Ca, T				1	b,c	PL2 54
126		Myristicaceae	Họ Máu chó								
	936	<i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb.	Săng máu lá to	Me	G, T				1		
	937	<i>Horsfieldia longiflora</i> De	Mề tương	Mi					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Wilde.									
	938	<i>Knema conferta</i> Warb.	Máu chó lá nhỏ	Mi	G, T				1	c	PL3 97
	939	<i>Knema globularia</i> (Lamk.) Warb.	Máu chó lá nhỏ	Mi	G, T	LR			1		
	940	<i>Knema pierrei</i> Warb.	Máu chó lá to	Me	G	VU D2			1	c	PL4 64
	941	<i>Knema tonkinensis</i> (Warb.) de Wilde	Máu chó bắc bộ	Mi	G	VU D2			1		
	942	<i>Knema sp.</i>		Mi					1		
127		Myrsinaceae	Họ Đơn nem								
	943	<i>Ardisia amherstiana</i> A. DC.	Ca bua	Na					1,2	c	PL5 89
	944	<i>Ardisia capillipes</i> Pitard	Cơm nguội như tóc	Mi					1		
	945	<i>Ardisia crispa</i> (Thunb.) A. DC.	Cơm nguội nhẵn	Na					1,2 ,3		
	946	<i>Ardisia gigantifolia</i> Stapf	Khôi trắng	Mi	T				2,3		
	947	<i>Ardisia humilis</i> Vahl	Cơm nguội nhỏ	Mi	Aq, T, Tng				1,2		
	948	<i>Ardisia maclurei</i> Merr.	Cơm nguội	H					1,2	c	PL7

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Taxon bổ sung cho HTV	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
			maclure	m							21
	949	<i>Ardisiapseudo-crispa</i> Pit.	Cơm nguội nhân	Na	K				1		
	950	<i>Ardisiapsychotriaephylla</i> Pit.	Cơm nguội lá lầu	Mi					1		
	951	<i>Ardisiaquinqueгона</i> Blume	Cơm nguội năm cánh	Mi	K, T				1,2 ,3		
	952	<i>Ardisiareplicata</i> Walk .	Cơm nguội xếp	H m					2		
	953	<i>Ardisiasilvestris</i> Pit.	Cơm nguội rừng, Khôi	H m	T		VU A1a,c,d+2d		1,2		
	954	<i>Ardisiathorelii</i> Pit.	Cơm nguội	Na					1,2 ,3		
	955	<i>Ardisiatinctoria</i> Pit.	Cơm nguội nhuộm	Mi	G, K				1		
	956	<i>Ardisiatonkinensis</i> A. DC.	Cơm nguội bắc	Mi					1,2		
	957	<i>Ardisiavillosa</i> Roxb.	Cơm nguội lông	Mi	T				1,2 ,3	c	PL5 37
	958	<i>Ardisiavirens</i> Kurz	Cơm nguội độc	Mi	T				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	959	<i>Embeliaparviflora</i> Wall. ex A. DC.	Thiên lý hương	Lp	T		VU A1a,c,d+2d		1,2 ,3		
	960	<i>Embeliaribes</i> Burm. f.	Vón vén	Lp	Aq, T				2,3		
	961	<i>Embeliascandens</i> (Lour.) Mez	Rè leo	Lp	T				1,2		
	962	<i>Maesaacuminatissima</i> Merr.	Đồng rất nhọn	Na					1,2	c	PL4 27
	963	<i>Maesabalansae</i> Mez.	Đơn trâu	Mi	T, Tng				1,2 ,3		
	964	<i>Maesaelongate</i> Mez.	Đồng lá dài	Mi					2		
	965	<i>Maesacalophylla</i> Pit.	Đơn lá đẹp	Na					1,2		
	966	<i>Maesaindica</i> (Roxb.) A.DC.	Lá khô ỉn	Na	Aq, T, Tng				1,2		
	967	<i>Maesalaxiflora</i> Pitard	Đồng hoa thưa	Mi					1,2 ,3		
	968	<i>Maesamembranacea</i> A.DC.	Đơn màng	Mi					1,2 ,3		
	969	<i>Maesaparvifolia</i> A. DC	Đơn lá nhỏ	Mi	K				1,2 ,3	c	PL5 64
	970	<i>Maesaperlarius</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem tàu	Mi	K, T				1,2 ,3		
	971	<i>Maesasinensis</i> A. DC.	Đơn trung	Mi	T				1,2	c	PL4

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			quốc						,3		51
	972	<i>Maesatomentella</i> Mez	Đơn lông dày	Mi					1	c	PL2 8
	973	<i>Myrsine linearis</i> (Lour.) S. Moore	Xây hẹp	Mi					1		
	974	<i>Myrsine kwangsiensis</i> (E. Walker) Pipoly & C. Chen	Xây lá to	Me					2		
	975	<i>Myrsinesequinii</i> Levl.	Xây Seguin.	Mi	T				1,2 ,3		
128		Myrtaceae	Họ Sim								
	976	<i>Cleistocalyxoperculatus</i> (Roxb.) Merr. & Perry	Vôi	Me	Aq, K, T				1		
	977	<i>Psidium guajava</i> L.	ổi	Me	Aq, T				1,2		
	978	<i>Rhodamniadumetorum</i> (Poir.) Merr.	Sim rừng lớn	Mi	Aq, T				1		
	979	<i>Rhodomyrtustomentosa</i> (Ait.) Hassk.	Sim	Na	Aq, T				1		
	980	<i>Syzygium baviense</i> (Gagn.) Merr. & Perry	Trâm ba vì	Mi					1,2 ,3	c	PL1 3
	981	<i>Syzygium chloranthum</i>	Trâm hoa xanh	Mi					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Duthie) Merr. et Perry									
	982	<i>Syzygiumcumini</i> (L.) Skells	Vôi rừng	Mg	Aq, G, T				1,2	c	PL9 52
	983	<i>Syzygiumformosum</i> (Wall.) Masam.	Trâm chùm ba	Me	Aq, G, T				1,2		
	984	<i>Syzygiumjambos</i> L.	Gioi rừng	Me	Aq, G, T				1		
	985	<i>Syzygiumlevinei</i> (Merr.) Merr. & Perry.	Trâm núi	Me					1,2		
	986	<i>Syzygiumzeylanicum</i> (L.) DC.	Trâm tích lan	Me	Aq, G, K, T				1,2		
129		Nyctaginaceae	Họ Hoa giấy							a	
	987	<i>Boerhavia chinensis</i> (L.) Rottb.	Sâm nam	H m	T				1	b,c	PL9 05
	988	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nam sâm bò	Lp	T				1,2 ,3	c	PL1 93
130		Nymphaeaceae	Họ Súng								
	989	<i>Nymphaea nouchali</i> Burm.f.	Súng lam	Cr		LC			1		
	990	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	Súng	Cr		LC			1		
131		Olacaceae	Họ Dương đầu							a	

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	991	<i>Olaximbricata</i> Roxb.	Dương đầu kết hợp	Lp					1	b,c	PL6 53
132		Oleaceae	Họ Nhài								
	992	<i>Chionanthus</i> sp.	Nhài rừng	Mi					1		
	993	<i>Jasminum longisepalum</i> Merr.	Nhài dài dài	Lp					1		
	994	<i>Jasminum microcalyx</i> Hance.	Lài dài nhỏ	Lp					1		
	995	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm.f.) Andr.	Nhài nhiều hoa	Lp	T				1	c	PL3 33
	996	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	Chè vằng	Lp	T				1,2		
	997	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	Râm quốc	Mi	T				1,2		
	998	<i>Linociera microstigma</i> Gagn.	Tráng	Me					1,2	c	PL8 97
133		Onagraceae	Họ Rau dền								
	999	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	Rau dền nước	H m	T				1,2 ,3		
	1000	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	Rau muống	Th	T, Tng	LC			1,2 ,3		
	1001	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Rau muống đứng	Mi	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Taxon bổ sung cho HTV	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
134		Opiliaceae	Họ Rau sắng								
	1002	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rau sắng	Me	T, Tng		VU B1+2e		1		
	1003	<i>Urobotryalatissquama</i> (Gagn.) Hiepko	Lân vĩ	Mi					1,2	b,c	PL3 93
135		Oxalidaceae	Họ Chua me đất								
	1004	<i>Biophytumsensitivum</i> (L.) DC.	Chua me lá me	Hm	T, Tng				1		
136		Passifloraceae	Họ Lạc tiên								
	1005	<i>Adeniaheterophylla</i> (Blume) Koord	Vông kỹ	Lp	T, Tng				1,2		
	1006	<i>Passiflorafoetida</i> L.	Lạc tiên	Lp	T, Tng				1,2	b,c	PL7 15
	1007	<i>Passiflorawilsonii</i> Hemsl.	Lạc tiên Wilson.	Lp	T				2,3	c	PL4 23
137		Pandaceae	Họ Chăn								
	1008	<i>Microdesmiscaseariaefolia</i> Planch. ex Hook.	Chăn	Me	G				1,2		
138		Pittosporaceae	Họ Cườm thảo								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
	1009	<i>Pittosporumbaileyanum</i> Gowda.	Hắc châu bailey	Na					1,2	c	PL2 37
	1010	<i>Pittosporum pauciflorum</i> Hook. & Arn.	Hắc châu ít hoa	Mi					1,2		
139		Piperaceae	Họ Hồ tiêu								
	1011	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	Càng cua	Su c	T				1		
	1012	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) H. B. K	Rau càng cua	Su c	T, Tng				1	c	PL2 77
	1013	<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Am.	Càng cua bốn lá	Su c	T				1		
	1014	<i>Piper bavinum</i> C. DC.	Tiêu Ba Vì	Lp					1,2 ,3		
	1015	<i>Piper bonii</i> C. DC.	Trầu không	Lp					1,2		
	1016	<i>Piper laosanum</i> C. DC.	Tiêu Lào	H m					1		
	1017	<i>Piper lolot</i> C. DC.	Lá lốt	H m	T, Tng				1		
	1018	<i>Piper</i> sp1.	Trầu rừng	Lp					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mã u tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
140		Plantaginaceae	Họ Mã đề								
	1019	<i>Plantago major</i> L.	Mã đề	H m	T				1		
141		Plumbaginaceae	Họ Đuôi công							a	
	1020	<i>Plumbagozeylanica</i> L.	Đuôi công trắng	Lp	Ca, T				1,2 ,3	b,c	PL1 1
142		Polygalaceae	Họ Viễn chí								
	1021	<i>Polygalatonkinensis</i> Chodat.	Kích nhũ Bắc Bộ	Na					1,2		
	1022	<i>Salomoniacantonensis</i> Lour.	Sa môn quảng đông	Ch	T				1		
	1023	<i>Xanthophyllumbibracteatum</i> Gagnep.	Săng đá hai lá bắc	Mi					1	c	PL4 83
143		Polygonaceae	Họ Rau răm								
	1024	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Hardison	Hà thủ ô đỏ	Lp	T		VU A1a,c,d		1,2 ,3	b,c	PL4 52
	1025	<i>Polygonumchinense</i> L.	Thồm lồm	Lp	T				1,2 ,3		
	1026	<i>Polygonumlapathifolium</i> L.	Nghê bãi	Th	T				1	c	PL8 15

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1027	<i>Polygonum odoratum</i> Lour.	Rau răm	Th	K, T				1		
	1028	<i>Polygonum orientale</i> L.	Nghệ bà	Th	T, Tgs				1		
144		Proteaceae	Họ Chẹo thui								
	1029	<i>Helicia formosana</i> Hemsl.	Chẹo thui dài loạn	Me					2,3		
	1030	<i>Helicia petelotii</i> Merr.	Chẹo thui petelot	Me					2		
145		Portulacaceae	Họ Rau sam								
	1031	<i>Portulaca quadrifida</i> L.	Sam nhỏ	Th	T				1	b,c	PL5 47
	1032	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Sâm mùng tơi	Th	T, Tng				1,2 ,3		
146		Primulaceae	Họ Anh thảo								
	1033	<i>Lysimachia insignis</i> Hemsley.	Trân châu hoa vàng	H m	T				1,2 ,3		
147		Ranunculaceae	Họ Mao lương								
	1034	<i>Clematis cadmia</i> Buch. -Ham. ex Hook. f. & Thoms.	Ông lão ten	Lp					1		
	1035	<i>Clematis leschenaultiana</i> DC.	Hoa ông lão ja va	Lp					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1036	<i>Clematis petelotii</i> Gagnep.	Vàng petelot	Lp					1		
	1037	<i>Naravelia zeylanica</i> (L.) DC.	Bạch tú tích lan	Lp					1,2	c	PL2 6
148		Rhamnaceae	Họ Táo								
	1038	<i>Gouania javanica</i> Miq.	Gỗ an java	Lp	T				1		
	1039	<i>Gouania leptostachya</i> DC.	Dây Gỗ an hẹp, Dây gân	Lp	T				1		
	1040	<i>Sageretia</i> sp.		Lp					1		
	1041	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lamk.	Táo	Me	Aq, T				1	c	PL4 5
	1042	<i>Ziziphus oenoplia</i> Mill.	Táo rừng	Mi	T				1		
149		Rhizophoraceae	Họ Đước								
	1043	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Trúc tiết	Mg	Aq, G, T				1	c	PL4 56
	1044	<i>Carrallialanceaefolia</i> Roxb.	Xăng mã thon	Me	T				1		
	1045	<i>Carallia suffruticosa</i> Ridl.	Xăng mã răng	Mi					1	c	PL5 1
	1046	<i>Pellacalyx yunnanensis</i> Hu	Đước bầu rượu cạn	Me					1,2		
150		Rosaceae	Họ Hoa hồng								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1047	<i>Eriobotrya bengalensis</i> (Roxb.) Hook. f.	Mộp	Me					1,2 ,3		
	1048	<i>Eriobotrya cavaleriei</i> (Lev.) Rehd.	Cay cho	Me	Aq, T				1,2 ,3		
	1049	<i>Photinia prunifolia</i> (Hook. & Arn.) Lindl.	Dáp	Me	G				1,2		
	1050	<i>Prunus arborea</i> (Blume) Kalkm.	Xoan đào lông	Me	G				1,2	c	PL6 3
	1051	<i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalm	Xoan đào tía	Me	G				1,2		
	1052	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Đào	Mi	Aq, T				1,2		
	1053	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	Mận	Me	Aq, T				1,2		
	1054	<i>Prunus zippeliana</i> Miq.	Da bò	Me	G				1,2 ,3		
	1055	<i>Prunus zippeliana</i> Miq. var. <i>zippeliana</i> .	Vàng nương Zippel	Mg					1		
	1056	<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker	Đào bánh xe	Me	Aq, T				1,2 ,3	c	PL3 6
	1057	<i>Rubus alceaefolius</i> Tratt.	Ngây	Lp	Aq, K, T				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1058	<i>Rubuscochinchinensis</i> Tratt.	Ngây hương	Lp	Aq, K, T				1,2		
	1059	<i>Rubuscorchorifolius</i> L. f.	Dum lá bố	Lp	Aq, T				2,3		
	1060	<i>Rubusleucanthus</i> Hance.	Dum hoa trắng	Lp	Aq, T				1,2		
	1061	<i>Rubus tamdaoensis</i> Hiep & Yakovl.	Dum tam đảo	Lp					1,2		
151		Rubiaceae	Họ Cà phê								
	1062	<i>Aidiaochinchinensis</i> Lour.	Ta hay	Me	G, T				1		
	1063	<i>Aidiaoxyodonta</i> (Drake) Yamazaki.	Đài khoai	Me	G				1,2		
	1064	<i>Aidiapycnantha</i> (Drake) Tirveng.	Găng sai hoa	Me	G				1		
	1065	<i>Canthiumhorridum</i> Blume	Găng vàng gai	Mi	Aq, T				1,2		
	1066	<i>Gardeniajasminoides</i> Ellis	Dành dành	Na					1		
	1067	<i>Geophilarrepens</i> (L.) Johnst.	Địa hảo bò	Lp	T				1,2		
	1068	<i>Hedyotisbiflora</i> (L.) Lamk.	An điền hai hoa	Lp	T				1		
	1069	<i>Hedyotiscapitellata</i> Wall.	An điền đầu	Lp	T				1		
	1070	<i>Hedyotisscandens</i> Roxb .	An điền leo	Lp	T				3		
	1071	<i>Ixoracoccinea</i> L.	Trang son	Na	Tng, Ca, T				1	c	PL3 2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1072	<i>Ixora coccinea</i> .var. <i>caudata</i> Pierre ex Pit.	Bông trang đuôi	Na	Ca, T				2		
	1073	<i>Ixorafinlaysoniana</i> Wall.	Trang trắng	Mi	Ca				1		
	1074	<i>Ixora umbellata</i> Corner	Trang nhíp lá hoa	Mi					1		
	1075	<i>Keenania tonkinensis</i> Drake	Kê nan bắc bộ	Ch					1		
	1076	<i>Lasianthusbaviensis</i> (Drake)	Xú hương ba vì	Na					1		
	1077	<i>Lasianthuschevalierii</i> Pit.	Xú hương Chevalier	Na					2,3	c	PL1 33
	1078	<i>Lasianthus hispidulus</i> (Drake) Pitard.	Xú hương phún	Na					2		
	1079	<i>Lasianthusjaponicus</i> Miq.	Xú hương nhật	Mi					1,2		
	1080	<i>Lasianthuskamputensis</i> Pierre ex Pit.	Xú hương cam bốt	Mi					1		
	1081	<i>Lasianthuslangkokensis</i> (Draks) Pit.	Xú hương Làng cốc	Na					2		
	1082	<i>Lasianthuswallichii</i> Wight.	Xú hương Wallich	Na	T				1,2		
	1083	<i>Morindaparvifolia</i> Bartl. ex	Nhàu lá nhỏ	Lp	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		DC.									
	1084	<i>Morindatrichophylla</i> Merr.	Nhàu lá có lông.	Lp					1	c	PL5 33
	1085	<i>Morindaumbellata</i> L.	Nhàu tán, Mặt quỳ	Lp	K, T				1		
	1086	<i>Morindavillosa</i> Hook.f.	Nhàu lông	Lp	T				1	c	PL9 13
	1087	<i>Mussaendabaviensis</i> Phamh.	Bướm bạc ba vè	Mi					1		
	1088	<i>Mussaendacambodiana</i> Pierre ex Pit.	Bướm bạc cam bột	Lp	K, Tng, T				1,2		
	1089	<i>Mussaendadehiscens</i> Craib	Bướm bạc tự khai	Lp	T				1		
	1090	<i>Mussaendadensiflora</i> Li.	Bướm bạc hoa dày	Lp					1		
	1091	<i>Mussaendaglabra</i> Vahl.	Bướm bạc nhẵn	Lp	T				1	c	PL4 07
	1092	<i>Mussaendapilosissima</i> Valet.	Bướm bạc nhiều lông	Lp					1		
	1093	<i>Mycetiabalansae</i> Drake	Khuẩn quả	Na					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
			Balansa								
	1094	<i>Myrioneuron</i> sp.	Vạn kinh	Na					1		
	1095	<i>Nauclea officinalis</i> Merr. sec. Phamh.	Huỳnh bá	Me	G, T				1	b,c	PL8 21
	1096	<i>Ophiorrhiza amplifolia</i> Drake	Xà căn lá rộng	Na					1		
	1097	<i>Ophiorrhiza cantoniensis</i> Hance.	Xà căn quảng đông	Na	T				1,2		
	1098	<i>Paederia foetida</i> L.	Rau mợ thối	Lp	Tng, T				1		
	1099	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	Mơ leo	Lp	Tng, T				1		
	1100	<i>Pavetta graciliflora</i> Wall.	Dọt sành hoa mảnh mai	Mi					1	c	PL1 34
	1101	<i>Pavetta tonkinensis</i> Bremek.	Dọt sành bắc bộ	Lp					2		
	1102	<i>Psychotria baviensis</i> (Drake)	Lầu ba vì	Mi					2	c	PL5 57
	1103	<i>Psychotria rhodotricha</i> Pit.	Lầu lông đỏ	Mi					1		
	1104	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poit.	Lầu đỏ	Me	T				1,2		
	1105	<i>Psychotria silvestris</i> Pit.	Lầu rừng	Na					1		
	1106	<i>Randiaspinosa</i> Bl.	Găng tu hú	Me	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1107	<i>Tarennaannamensis</i> Pit.	Trên trung bộ	Mi					1	c	PL4 2
	1108	<i>Tarennacapitata</i> Pierre ex Pit.	Trên đầu	Na					1	c	PL7 71
	1109	<i>Tarennacollinsae</i> Craib	Trên collins	Me					1,2 ,3		
	1110	<i>Tarennalatifolia</i> Pit.	Trên lá rộng	Na					1		
	1111	<i>Uncariamacrophylla</i> Wall. ex Roxb.	Cây đẳng lá lớn	Lp	K, T				1		
	1112	<i>Urophyllumchinense</i> Merr. & Chun.	Vĩ diệp Trung Quốc	Na					1		
	1113	<i>Urophyllumlecomtei</i> Pit.	Vĩ diệp lecomtei	Mi					1	c	PL8 87
	1114	<i>Urophyllumannamensis</i> Pierre ex Pit.	Vĩ diệp trung bộ	Mi					2	c	PL1 87
	1115	<i>Urophyllumvillosum</i> Jack ex Wall.	Vĩ diệp lông	Na					1		
	1116	<i>Urophyllum</i> sp.	Vĩ diệp	Na					1		
	1117	<i>Wendlandialaotica</i> Pit.	Huân lang Lào	Mi					1,2		
	1118	<i>Wendlandiapaniculata</i>	Hoắc quang	Me	K				2	c	PL2

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Roxb.) DC.									63
	1119	<i>Wendlandiatictoria</i> (Roxb.) DC.	Huân lang nhuộm	Mi	T				1		
	1120	<i>Wendlandiatictoria</i> subsp. <i>barbata</i> Cowan.	Huân lang râu	Mi					1		
	1121	<i>Wendlandiatonkiniana</i> Pit.	Huân lang bắc bộ	Mi					1		
	1122	<i>Xanthophytum balansae</i> (Pitard) H.S. Lo	Hoàng cảnh balansa	Na					1		
152		Rutaceae	Họ Cam								
	1123	<i>Acronychiapedunculata</i> (L.) Miq.	Bưởi bung	Me	T, Tng				1,2,3	b,c	PL574
	1124	<i>Atalantiamonophylla</i> (DC.) Correa	Cam rừng	Me	T, Tng				1	c	PL395
	1125	<i>Atalantiaroxburghiana</i> Hook.f.	Quýt rừng	Me	Aq, T				1		
	1126	<i>Clausenaanisata</i> (Willd.) Hook. f. ex Benth. (<i>C.duniana</i> Lev. et Fedde)	Hồng bì rừng	Mi	Aq, T				1		
	1127	<i>Clausenaexcavata</i> Burm.f.	Hồng bì đại	Mi					1	c	PL1

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
											17
	1128	<i>Clausenaharmandiana</i> (Pierre) Pierre ex Guillaum	Giổi Harmand	Mi	T				1		
	1129	<i>Euodiocrassifolia</i> Merr.	Dầu dầu lá mập	Mi					3		
	1130	<i>Euodialepta</i> (Spreng.) Merr.	Ba gạc, chè cỏ	Mi	T				1,2		
	1131	<i>Euodiameliaefolia</i> (Hance) Benth.	Ba chạc lá xoan	Mi	G, D, T				1,2	c	PL3 9
	1132	<i>Euodiasimplicifolia</i> Ridl.	Dầu dầu lá đơn	Mi					1		
	1133	<i>Euodiasutchuenensis</i> Dode	Dầu dầu	Mi	T				1,2		
	1134	<i>Glycosmiscyanocarpa</i> (Blume) Spreng	Cơm rượu trái xanh	Mi					1,2		
	1135	<i>Glycosmis parviflora</i> (Sims.) Little.	Cơm rượu hoa nhỏ	Mi					2		
	1136	<i>Glycosmispuberula</i> Lindl. ex Olivo var. <i>eberhardtii</i> (Tan.) C.B. Stone.	Giành trang	Me					1		
	1137	<i>Glycosmisstenocarpa</i> (Drake) Tan.	Cơm rượu trái hẹp	Na					1		
	1138	<i>Micromelumhirsutum</i> Oliv.	Mật trâu	Mi					2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1139	<i>Micromelumintegerrimum</i> (Buch.-Ham.) Roem.	Mắt trâu bia nguyên	Me	T				1		
	1140	<i>Micromelumminutum</i> (Forst. f.) Wight & Arn.	Kim sương	Mi	T				1		
	1141	<i>Paramignya monophylla</i> Wight.	Xáo một hoa	Lp					1		
	1142	<i>Paramignyapetelotii</i> Guill.	Xáo petelot.	Lp					1	c	PL9 5
	1143	<i>Paramignya scandens</i> (Griff.) Craib.	Xáo leo	Lp					1	c	PL2 44
	1144	<i>Skimmiajaponica</i> Thunb.	Chu nhật	Mi					3		
	1145	<i>Tetradiumglabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) Hartl.	Dầu đầu lá nhăn	Mi					2		
	1146	<i>Zanthoxylumavicennae</i> (Lamk.) DC.	Muồng trướng	Mi	T				1		
153		Sapindaceae	Họ Bồ hòn								
	1147	<i>Allophyluscobbe</i> (L.) Raeusth.	Ngoại mộc nam	Na	T				1		
	1148	<i>Amesiodendronchinense</i> (Merr.) Hu	Trường mật	Mg	D, G	LR			1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1149	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Nhãn	Mg	Aq, T				1		
	1150	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Chôm chôm	Me	Aq, T	LR			1		
	1151	<i>Pometia pinnata</i> Forst. & Forst.	Trường mật	Me	D, G, T				1		
	1152	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Bl.) Bl.	Trường	Me	Aq, G, T				1		
154		Sapotaceae	Họ Hồng xiêm								
	1153	<i>Eberhardtia aurata</i> (Pierre ex Dubard) Lecomte	Công sữa, Mắc niềng	Me	D, G				1,2 ,3		
	1154	<i>Eberhardtia tonkinensis</i> Lec.	Mắc niềng	Me	D, G				1,2 ,3		
	1155	<i>Madhuca pasquieri</i> H.J. Lam	Sén mật	Mg	D, G, T	VU A1cd	EN A1a,c,		1,2		
	1156	<i>Madhuca pierrei</i> (Williams) H.J. Lam.	Sén pierre	Me	Aq, K				1,2	c	PL5 5
	1157	<i>Sinosideroxylon racemosum</i> (Pierre & Dubard) Aubr.	Mai lai	Me					1,2		
	1158	<i>Sinosideroxylon wightianum</i> Hook. et Arn	Sén đất trung hoa	Me					1,2 ,3		
155		Saururaceae	Họ Giấp cá								
	1159	<i>Saururus chisensis</i> (Lour.)	Hàm ếch	H	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Hort. ex Loud.		m							
156		Schisandraceae	Họ Ngũ vị								
	1160	<i>Kadsura coccinea</i> (Lem.) A.C. Sm.	Nấm cơm, Ngũ vị tử nam	Lp	Aq, T				1,2		
157		Scrophulariaceae	Họ Hoa mõm chó								
	1161	<i>Adenosma</i> sp.	Tuyến hương	H m					1		
	1162	<i>Limnophilachinensis</i> (Osbeck.) Merr. subsp <i>aromatica</i> (Lamk.) Yamaz.	Rau ngổ	Ch	K, Tng, T	LC			1,2		
	1163	<i>Limnophilamicrantha</i> (Benth.) Benth.	Om hoa nhỏ	Th		LC			1,2	c	PL1 44
	1164	<i>Limnophilarepens</i> (Benth.) Benth.	Om bò	Th	K, T	LC			1,2		
	1165	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm.f.) Penn.	Lữ dăng cộng	Th	T	LC			1,2 ,3	c	PL2 85
	1166	<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	Màn đất	Ch	T	LC			1,2 ,3		
	1167	<i>Lindernia ciliata</i> (Colsm.)	Màn rìa	Th	T	LC			1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Penn.									
	1168	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F.Muell.	Lữ dăng cần	Th	T	LC			1,2 ,3		
	1169	<i>Lindernia hyssopoides</i> (L.) Haines	Lữ dăng	Th		LC			1		
	1170	<i>Lindernia micrantha</i> D.Don	Lữ dăng hoa nhỏ	Th	K	LC			1		
	1171	<i>Lindernia mollis</i> Wettst.	Lữ dăng mềm	Th	T	LC			1,2		
	1172	<i>Lindernia parviflora</i> (Roxb.) Haines	Lữ dăng hoa nhỏ	Th		LC			1,2	c	PL3 74
	1173	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbas	Lữ dăng nằm	Th	T	LC			1		
	1174	<i>Lindernia pusilla</i> Bold.	Lữ dăng nhỏ	Th		LC			1	c	PL7 6
	1175	<i>Lindernia ruellioides</i> (Colsm.) Penn.	Lữ dăng dạng nở	Ch	T	LC			1,2		
	1176	<i>Lindernia tenuifolia</i> (Colsm.) Alston	Lữ dăng lá nhỏ	Th		LC			1	c	PL0 8
	1177	<i>Microcarpaea minima</i> (Retz.) Merr.	Vĩ quả	Th		LC			1	b,c	PL9 43

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bộ sống cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1178	<i>Scopariadulcis</i> L.	Cam thảo nam	Th	T				1		
	1179	<i>Scrophularia ningpoense</i> Hemsl.	Huyền sâm	Ch	T				2		
	1180	<i>Toreniabenthamiana</i> Hance	Tô liên bentham	Th					1	c	PL1 72
	1181	<i>Toreniaviolacea</i> (Azaola ex Blanco) Pennell	Tô liên tím	Ch	T				1,2 ,3		
158		Simaroubaceae	Họ Thanh thất								
	1182	<i>Ailanthustriphylla</i> (Dennst.) Alston.	Thanh thất	Me	G, K, T				1,2		
	1183	<i>Brucea mollis</i> Wall. ex Kurz	Khổ sâm mềm	Mi	T				1,2		
159		Solanaceae	Họ Cà								
	1184	<i>Solanumerianthum</i> D. Don	La	Mi	T				1		
	1185	<i>Solanummauritianum</i> Scop.	Cà maurice.	Mi					1	c	PL3 57
	1186	<i>Solanum nigrum</i> L.	Lu lu đực	Th	Tng, T				1,2 ,3		
	1187	<i>Solanum spirale</i> Roxb.	Chanh trường	Na	Aq, K, T				1		
	1188	<i>Solanumtorvum</i> Sw.	Cà nông	Mi	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1189	<i>Solanum torvum</i> var. <i>daturifolium</i> (Dunal) O.E. Schulz		Mi					1		
	1190	<i>Tubocapsicum anomalum</i> (Franch. & Sav.) Makino	Ớt ống	Th					1		
160		Sonneratiaceae	Họ Bần								
	1191	<i>Duabangagrandidiflora</i> (Roxb. ex DC.) Walp.	Phay	Mg	Ca, G				1,2		
161		Staphyleaceae	Họ Côi							a	
	1192	<i>Turpiniamontana</i> (Blume) Kurz	Hương núi	Mi					1,2	c	PL2 89
162		Sterculiaceae	Họ Trôm								
	1193	<i>Abroma angusta</i> (L.) L. f.	Tai mèo, Múc	Mi	S, T, Tng				1		
	1194	<i>Byttneria andamensis</i> Kurz	Bích andaman	Lp					1,2	c	PL1 69
	1195	<i>Commersonia bartramia</i> L.	Chung Rạch rạch	Me	K, S				1,2	b,c	PL3 64
	1196	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	Thầu kén lá hẹp	Na	T				1,2		
	1197	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	Thầu kén lông	Mi	T				1,2	c	PL5

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
									,3		18
	1198	<i>Helicteresisora</i> L.	Dó tròn	Mi	T				1,2		
	1199	<i>Helictereslanceolata</i> A. DC.	Thâu kén thon	Mi	T				1		
	1200	<i>Helicteresviscida</i> Bl.	Thâu kén trăn	Mi	K, T				1		
	1201	<i>Heritieracordata</i> Kost.	Cui tím	Mi					1		
	1202	<i>Heritiera macrophylla</i> Wall.	Cui lá to	Me	G, K				1		
	1203	<i>Pterospermumargenteum</i> Tard.	Lòng mang bạc	Me					1,2		
	1204	<i>Pterospermumdiversifolium</i> Blume	Lòng mang xẻ	Mg	G				1,2		
	1205	<i>Pterospermumheterophyllum</i> Hance	Lòng mang	Me	G, T				1		
	1206	<i>Pterospermumlanceaefolium</i> Roxb.	Mang lá mác	Mg	G, S				1,2	c	PL1 21
	1207	<i>Pterospermumtruncatolobatum</i> Gagnep.	Lòng mang cụt	Me	G, T				1		
	1208	<i>Pterospermum</i> sp.	Long mang	Me					1		
	1209	<i>Sterculiahymenocalyx</i> K.Schum.	Trôm đài màng	Me	K, T				1		
	1210	<i>Sterculialanceolata</i> Cav.	Sảng nhung	Me	K, S, T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố theo địa cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1211	<i>Sterculialissophylla</i> Pierre	Săng cuông dài	Me	Aq				1	c	PL2 83
	1212	<i>Sterculiatonkinensis</i> A. DC.	Săng bắc bộ	Mi	Aq				1		
	1213	<i>Tarrietiacochoinchinensis</i> Blume	Huỳnh	Mg	G				1,2	b,c	PL3 76
163		Styracaceae	Họ Bồ đề								
	1214	<i>Alniphyllumfortunei</i> (Hemsl.) Perkins	Bồ đề xanh	Me	G, K				1,2 ,3	b,c	PL8 1
	1215	<i>Styraxagrestis</i> (Lour.) G.Don	Bồ đề vỏ đỏ	Me					1,2 ,3	c	PL5 6
	1216	<i>Styraxannamensis</i> Guill.	An tức Trung bộ	Me					1,2 ,3		
	1217	<i>Styraxtonkinensis</i> (Pierre) Craib ex Hartwiss.	Bồ đề trắng	Me	K, T				2,3		
	1218	<i>Styrax</i> sp.	Bồ đề	Me					2		
164		Symplocaceae	Họ Dung								
	1219	<i>Symplocosadenophylla</i> Wall.	Dung có tuyến	Mi					2,3	c	PL8 5
	1220	<i>Symplocoscochoinchinensis</i> (Lour.) Moore	Dung nam bộ	Mg	D, G, K				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1221	<i>Symplocoslancifolia</i> Sieb. et Zucc.	Dung lá thon	Me	D, G, K, T				1,2 ,3		
	1222	<i>Symplocoslaurina</i> Wall.	Dung lá trà	Mi	G, K, T,				1,2 ,3	c	PL5 81
165		Theaceae	Họ Chè								
	1223	<i>Adinandracaudata</i> Gagnep.	Dương đồng đuôi	Mi					2	b,c	PL6 47
	1224	<i>Adinandraglischroloma</i> Hand. - Mazz. var. <i>hirta</i> (Gagnep.) Kobuski	Súm lông	Me					3	c	PL8 37
	1225	<i>Annesleafragrans</i> Wall.	Lương xương	Me	G, K, T				2,3		
	1226	<i>Camelliacaudata</i> Wall.	Chè đùi	Me	T				2		
	1227	<i>Camelliapleurocarpa</i> (Gagnep.) Sealy	Trà hoa trái mỏng	Mi		VU D2	EN B1c+2b,c		1	c	PL2 93
	1228	<i>Camelliapubicosta</i> Merr.	Trà hoa gân có lông	Mg					1		
	1229	<i>Camelliasasanqua</i> Nakai.	Trà mai	Mi	D, K, T				1,2		
	1230	<i>Camelliasinensis</i> O. Ktze.	Chè	Me	D, K, T				1,2		
	1231	<i>Camellia</i> sp.	Chè rừng	Mi					1		
	1232	<i>Euryaacuminata</i> DC.	Súm	Mi					2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1233	<i>Euryajaponica</i> Thunb.	Linh	Mi	K, T				1		
	1234	<i>Euryatonkinensis</i> Gagn.	Linh Bắc Bộ	Me					2		
	1235	<i>Gordonia</i> sp.	Gò đồng	Me					2		
	1236	<i>Schimawallichii</i> (DC.) Korth	Gỗ hà	Mg	G, K, T				1,2		
	1237	<i>Schimawallichii</i> (DC.) Korth. <i>ssp. noronhae</i> (Bl.) Bloemb.	Săng sóc nguyên.	Mg	T				2		
	1238	<i>Ternstroemiachapaensis</i> Gagn.	Quản hoa	Me					3		
166		Thymelaeaceae	Họ Trâm								
	1239	<i>Wikstroemia indica</i> (L.) C.A. Mey.	Dó miết Ấn, Dó cành	Mi	K, T				1,2		
	1240	<i>Wikstroemia</i> sp.	Niết gió	Na					2		
167		Tiliaceae	Họ Đay								
	1241	<i>Brownlowiatabularis</i> Pierre.	Lò bo	Mg	G				1		
	1242	<i>Colonapoilanei</i> Gagnep.	Bồ an	Me	G, K	LR			1	c	PL4 30
	1243	<i>Colona</i> sp.		Me					1		
	1244	<i>Excentrodendrontonkinensis</i> (Gagnep.) Chiang & Miau. <i>Burretiodendron hsienm</i>	Nghiến	Mg	G, T	EN A1d	EN A1a- d+2c,d	II A	1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		<i>u</i> W.Y.Chun & F.C.How									
	1245	<i>Grewiaasiatica</i> L.	Cò ke á	Me	T				1		
	1246	<i>Grewiahirsuta</i> Vahl	Cò ke lông nhám	Me	G, S, T, Tgs				1		
	1247	<i>Grewiapaniculata</i> Roxb. ex DC.	Bung lai	Me	Aq, T				1		
	1248	<i>Grewiatomentosa</i> Roxb. ex DC.	Cò ke	Lp					1		
	1249	<i>Triumfettarhomboidea</i> Jack.	Ké	Na	T				1,2 ,3		
168		Ulmaceae	Họ Du								
	1250	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	Sếu	Mg	G, K, S, T				1,2	c	PL6 08
	1251	<i>Celtis tetrandra</i> Roxb.	Sếu bốn nhị	Mg					1,2 ,3		
	1252	<i>Gironniera cuspidata</i> (Blume) Planch. ex Kurz	Ngát tron	Mg	G				1,2		
	1253	<i>Gironniera nervosa</i> Pl.	Ki gân	Me	G				1,2		
	1254	<i>Gironniera subaequalis</i>	Ngát vàng	Me	G				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Planch.									
	1255	<i>Trema cannabina</i> Lour.	Hu đay cần	Mi	S				1	c	PL5 54
	1256	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Hu đay	Me	G, S, T, Tng, Tgs				1,2 ,3		
	1257	<i>Trema politoria</i> (Planch) Blume	Hu ần độ	Mi					1		
	1258	<i>Trema tomentosa</i> (Roxb.) Hara	Hu đay lông	Me					1	c	PL1 98
169		Urticaceae	Họ Gai								
	1259	<i>Boehmeria macrophylla</i> Hornem.	Gai lá to	Mi					1		
	1260	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	Gai	Na	S, T, Tgs, Tng				1,2	c	PL3 07
	1261	<i>Boehmeria tonkinensis</i> Gagnep.	Đay bắc bộ	Th	Tng				2		
	1262	<i>Boehmeria</i> sp.	Bọ mần	Na					1		
	1263	<i>Debregeasia squamata</i> King ex Hook.	Trứng cua	Na					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1264	<i>Debregeasia squamata</i> f. <i>etuberculata</i> Wilmot - Dear.	Trứng cua	Mi					1		
	1265	<i>Debregeasia velutina</i> Gaud.	Đề gia lông	Mi					1		
	1266	<i>Dendrocnide sinuata</i> (Blume) A. Chew.	Nàng hai	Me	K, T				1,2		
	1267	<i>Dendrocnide urientissima</i> (Gagnep.) Chew	Hàn voi	Mi	T				1,2		
	1268	<i>Elatostema balansae</i> Gagn.	Cao hùng balansa	H m	T, Tng				1,2		
	1269	<i>Elatostema eurhynchum</i> Miq.	Cao hùng chùy	H m					1,2		
	1270	<i>Elatostema ficoides</i> Wedd.	Cao hùng sừng	H m					1,2		
	1271	<i>Elatostema gagnepainiana</i> Schoter	Cao hùng gagnepain	H m					1	c	PL8 12
	1272	<i>Elatostema lineolatum</i> Wight	Cao hùng hẹp	H m					1	c	PL7 01
	1273	<i>Laportea bulbifera</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	Mán cầu hành	H m					3		
	1274	<i>Laportea interrupta</i> (L.)	Cây ngựa	H	K				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Chew.		m							
	1275	<i>Laportea stimulans</i> (L.f.) Chew.	Mán nam	Na					2,3		
	1276	<i>Laportea violacea</i> Gagnep.	Han tía	Mi	K, T				1,2		
	1277	<i>Maoutia puya</i> (Hook.f.) Wedd.	Gai ráp	H m	S, T				1,2 ,3		
	1278	<i>Oreocnide integrifolia</i> (Gaudich.) Miq.	Nái mép nguyên	Me	T				1		
	1279	<i>Oreocnide obovata</i> (C.H. Wright) Merr.	Nái tròn	Mi					1		
	1280	<i>Oreocnide tonkinensis</i> (Gagnep.) Merr.	Nai bắc bộ	Mi	T				1	c	PL8 6
	1281	<i>Pellionia benenensis</i> sp.nov	Cao hùng	Lp					1	c	PL6 5
	1282	<i>Pellionia repens</i> (Lour.) Merr.	Tai đá	Lp	T				1		
	1283	<i>Pilea balansae</i> Gagnep.	Nan ông balansa	Ch					2		
	1284	<i>Pilea peploides</i> (Gaudich.) Hook. & Am.	Nan ông núi đá	H m	T				2		
	1285	<i>Pouzolzia sanguinea</i> (Blume)	Rau đay núi	Lp	S, T, Tng				1,2	c	PL6

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Merr.							,3		0
	1286	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn	Bọ mắm	Lp	K, T				1,2 ,3		
	1287	<i>Procris frutescens</i> Blume	Cung nữ bụi	H m					1		
	1288	<i>Villebrunea integrifolia</i> Gaud.	Nai bìa nguyên	Me	T				1		
	1289	<i>Villebrunea integrifolia</i> Gaud. var. <i>silvatica</i> Hook.	Nai ráp	Me					2,3		
	1290	<i>Villebrunea</i> sp.		Na					1		
170		Verbenaceae	Họ Cỏ roi ngựa								
	1291	<i>Callicarpa bodinieri</i> Levl.	Tử châu	Na	T				1,2		
	1292	<i>Callicarpa nudiflora</i> Hook. & Arn.	Tử châu hoa trần	Mi	T				1,2		
	1293	<i>Callicarpa petelotii</i> Dop	Tử châu pê tê lột	Mi					1,2		
	1294	<i>Callicarpa poilanei</i> Dop	Nàng nàng	Mi					1	c	PL1 81
	1295	<i>Callicarpa rubella</i> Lindl.	Tử châu đỏ	Na	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
									,3		
	1296	<i>Clerodendrum chinense</i> (Osbeck) Mabb.	Ngọc nữ thơm	Na	Ca, T				1		
	1297	<i>Clerodendrum chinense</i> (Osbeck) Mabb. var. <i>multiplex</i> (Mold.) S. L. Chen	Bạch đồng nữ	Na	T				1		
	1298	<i>Clerodendrum cryptophyllum</i> Turcz.	Đắng cây	Mi	Tng, T				1,2 ,3		
	1299	<i>Clerodendrum japonicum</i> Sweet	Xích đồng nam	Mi	Ca, T				1,2		
	1300	<i>Clerodendron paniculatum</i> L.	Ngọc nữ đỏ	Na	T				1,2		
	1301	<i>Clerodendrum serratum</i> (L.) Moon	Ngọc nữ răng	Mi	Tng, T				1,2 ,3		
	1302	<i>Clerodendrum tonkinense</i> Dop	Ngọc nữ bắc bộ	Na					1,2		
	1303	<i>Duranta repens</i> L.	Thanh quan	Mi	Ca, K, T				1	c	PL1 27
	1304	<i>Gmelina philippensis</i> Cham.	Tu hú philippin	Lp	T				1		
	1305	<i>Lantana camara</i> L.	Bông ôi	Na	Ca, T				1,2 ,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1306	<i>Premna corymbosa</i> (Burm.f) Rottb. et Willd.	Vọng cách	Mi	K, T				1		
	1307	<i>Premna herbacea</i> Roxb.	Cách cỏ	H m	T				1,2 ,3		
	1308	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Đuôi chuột	Na	T				1,2 ,3		
	1309	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) Williams	Mạn kinh	Me	G, T				1,2		
	1310	<i>Vitex trifolia</i> L.	Đền ba lá	Mi	T				1,2		
	1311	<i>Vitex tripinnata</i> (Lour.) Merr.	Mắt cáo	Mi					1		
171		Violaceae	Họ Hoa tím								
	1312	<i>Rinorea bengalensis</i> (Wall.) Kuntze	Kê nao nhẵn	Me					1	b,c	PL5 92
	1313	<i>Viola petelotii</i> Gagn.	Hoa tím Petelot	H m					3		
	1314	<i>Viola tonkinensis</i> Gagn.	Hoa tím Bắc Bộ	H m					3		
172		Viscaceae	Họ Ghi								
	1315	<i>Viscum articulatum</i> Burm. f.	Ghi phân đốt	Ep	T				1,2		
	1316	<i>Viscum ovalifolium</i> Wall. ex DC.	Ghi lá hình xoan	Ep	T				2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
173		Vitaceae	Họ Nho								
	1317	<i>Ampelopsisheterophylla</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	Song nho dị diệp	Lp	T				1,2	c	PL1 25
	1318	<i>Ampelopsisjaponica</i> (Thunb.) Mak.	Song nho Nhật	Lp	T				1		
	1319	<i>Cayratiajaponica</i> (Thunb.) Gagnep.	Vác nhật	Lp	T				1,2 ,3		
	1320	<i>Cayratiapedata</i> (Lamk.) Gagnep.	Vác chân	Lp	T				1,2	c	PL1 67
	1321	<i>Cissusadnata</i> Roxb.	Dây nôi	Lp	T				1		
	1322	<i>Cissussubtetragona</i> PL.	Hồ đăng vuông	Lp					1,2		
	1323	<i>Cissustriloba</i> (Lour.) Merr.	Chùa vôi	Lp	Tng, T				1	c	PL2 73
	1324	<i>Tetrastigmaapiculatum</i> Gagn.	Tứ thư mũi	Lp					1		
	1325	<i>Tetrastigmaerubescens</i> Planch.	Tứ thư gân rõ	Lp					2		
	1326	<i>Tetrastigmalanceolarium</i> (Roxb.) Pl.	Tứ thư thon	Lp	T				1		
	1327	<i>Tetrastigma planicaule</i> (Hook.f.) Gagnep.	Tứ thư thân dẹp	Lp	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố theo địa cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1328	<i>Tetrastigmaretinervium</i> Planch.	Tứ thư gân rõ	Lp					1		
	1329	<i>Tetrastigmarupestre</i> Planch.	Tứ thư trên đá	Lp	T				1	c	PL7 07
	1330	<i>Vitispentagona</i> Dieb et Gilg.	Dây nho rừng	Lp	K, T				1	b,c	PL1 04
		B. LILIOPSIDA	Lớp HÀNH								
174		Acoraceae	Họ Thạch xương bồ								
	1331	<i>Acorus calamus</i> L.	Thủy xương bồ	Cr	Ca, T	LC			1		
	1332	<i>Acorus gramineus</i> Soland.	Thạch xương bồ	H m	Ca, T	LC			1		
175		Alismataceae	Họ Trạch tả							a	
	1333	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả	Cr	T	LC			1	b,c	PL5 03
176		Araceae	Họ Ráy								
	1334	<i>Aglaonema modestum</i> Schott.ex Engler.	Minh ty khiêm	Cr	Ca				1	c	PL3 18
	1335	<i>Aglaonema ovatum</i> Engl.	Vạn niên thanh lá hình trứng	Cr	Ca				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1336	<i>Aglaonema simplex</i> Bl.	Mình ty đơn	Cr	Ca				1,2		
	1337	<i>Aglaonema tenuipes</i> Engl.	Thuộc rặng	Cr	Ca, T				1		
	1338	<i>Alocasia hainanensis</i> K. Krause	Ráy hải nam	Cr					1		
	1339	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Ráy	Cr	T				1,2		
	1340	<i>Alocasia odora</i> C.Koch.	Dọc mừng	Cr	Ca, T	LC			1		
	1341	<i>Anadendrum montanum</i> (Blume) Schott.	Ráng thượng thụ núi	Lp	T, Tng				1,2		
	1342	<i>Arisaema balansae</i> Engl.	Thiên nam tinh	Cr	Ca, T				1		
	1343	<i>Arisaema petiolulatum</i> Gagnep.	Thiên nam tinh cuống dài	Cr					1		
	1344	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Khoai môn	Cr	Tgs, Tng, T	LC			1	c	PL4 22
	1345	<i>Epipremnum giganteum</i> (Roxb.) Schott	Thượng cán lá lớn	Lp					1,2		
	1346	<i>Homalomena gigantea</i> Engl. & K. Krause	Thiên niên kiến lá lớn	Cr			VU A1c, B1+2b,c		1,2		
	1347	<i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott	Thiên niên kiến	Cr	K, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1348	<i>Pothos gigantipes</i> S. Buchet. ex P.C. Boyce	Ráy leo thân to	Lp					1		
	1349	<i>Pothos grandis</i> S. Buchet ex P.C. Boyce & Nguyen V.D.	Ráy leo lá bưới	Lp					1,2		
	1350	<i>Pothos pilulifer</i> Buch.& Gagnep.	Ráy leo lộn	Lp					1	c	PL3 62
	1351	<i>Remusatia vivipara</i> (Roxb.) Schott	Ráy mô đẹp	Cr	T				1,2		
	1352	<i>Rhaphidophora bonii</i> Engl. & K. Krause.	Đuôi phượng dài	Lp					1,2		
	1353	<i>Rhaphidophora decursiva</i> (Roxb.) Schott	Đuôi phượng	Lp	T				1,2		
	1354	<i>Steudnera colocasiifolia</i> C. Koch	Khoai thơm lá khoai sọ	Cr	Ca				1		
177		Arecaceae	Họ Cau dừa								
	1355	<i>Areca triandra</i> Roxb. Ex Buch.-Ham	Cau rừng	Hp	Aq, K, T				2	b,c	PL1 01
	1356	<i>Arenga westerhoutii</i> Griff.	Búng báng	Hp	Ca, S, T, Tng				1,2		
	1357	<i>Calamus ceratophorus</i>	Mây sừng	Lp	S				2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Conrard									
	1358	<i>Calamus centralist</i> Henderson, N. K. Ban & N. Q. Dung	Mây tắt	Lp	Aq, S, T				1,2 ,3		
	1359	<i>Calamus platyacanthus</i> Warb. ex Becc.	Song mật	Lp	S		VU A1c,d+2c,d		1,2		
	1360	<i>Calamus tetradactylus</i> Hance	Mây nếp	Lp	K, S, T				1,2		
	1361	<i>Calamus walkeri</i> Hance	Mây Bắc bộ	Lp	Aq, S				1	c	PL6 4
	1362	<i>Caryota obtusa</i> Griff.	Đùng đình Bắc Sơn	Hp	K				2		
	1363	<i>Caryota mitis</i> Lour.	Đùng đình	Hp	T, Tng				1,2	c	PL1 51
	1364	<i>Caryota monostachya</i> Becc.	Đùng đình một buồng	Hp	K, T, Tng				1		
	1365	<i>Caryota maxima</i> Blume	Móc	Hp	K, T, Tng				1,2		
	1366	<i>Licuala calciphila</i> Becc.	Trụi	Hp	K				1,2		
	1367	<i>Licuala dasyantha</i> Buret	Lá nón	Hp	Ca, T				1		
	1368	<i>Livistona saribus</i> (Lour.) Merr. ex A. Chev.	Cọ xẻ	Hp	An, Ca, K, T	DD			1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1369	<i>Phoenix loureiroi</i> Kunth	Muồng	Hp	S, Tng				1	b,c	PL8 27
	1370	<i>Pinanga baviensis</i> Becc.	Cau chuột ba vì	Hp	Ca, T				1,2		
	1371	<i>Rhapis micrantha</i> Becc.	Mật cật hoa nhỏ	Hp					1		
178		Asparagaceae	Họ Măng tây							a	
	1372	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Thiên môn đông	Lp	T				1	b,c	PL4 39
179		Asphodelaceae	Họ Lô hội								
	1373	<i>Chlorophytum malayense</i> Ridl.	Lục thảo lan	H m					1,2		
180		Commelinaceae	Họ Thài lài								
	1374	<i>Amischotolype mollissima</i> (Blume) Hassk. forma <i>glabrata</i> Hassk.	Lâm trái nhẵn	H m					1		
	1375	<i>Amischotolype mollissima</i> (Blume) Hassk. forma <i>marginata</i>	Thài lài rừng	H m					1		
	1376	<i>Commelina communis</i> L.	Trai thường	Lp	T				1	c	PL3

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
											02
	1377	<i>Commelina diffusa</i> Burm.	Thài lải trắng	Lp	T	LC			1		
	1378	<i>Floscopa scandens</i> Lour.	Cỏ đầu riu hoa chùy	Th	T	LC			1	c	PL1 60
	1379	<i>Polia hasskerlii</i> R. Rao.	Đỗ hasskarl	H m					2		
	1380	<i>Polia japonica</i> Thunb.	Bôn Nhật.	H m	T				1		
	1381	<i>Polia secundiflora</i> (Bl.) Bakh. f.	Bôn tạt	H m					1		
	1382	<i>Polia secundiflora</i> var. <i>indica</i> Thw.	Bôn ấn	H m					1		
	1383	<i>Streptolirion volubile</i> Edgew.	Trúc điệp tử	Lp					1		
181		Convallariaceae	Họ Mạch môn								
	1384	<i>Aspidistra typica</i> Baill.	Hoa nhện	H m	T				1		
	1385	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	Hoàng tinh hoa trắng	H m	Ca, T		VU A1c,d	II A	1,2		
	1386	<i>Disporum cantonense</i> (Lour.) Merr.	Song bào dĩnh	H m	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu thu m chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1387	<i>Disporum traberculatum</i> Gagn.	Song bào đá	H m	Ca				1,2 ,3		
	1388	<i>Ophiopogon latifolius</i> Rodr.	Xà thảo lá rộng	H m					1,2		
	1389	<i>Ophiopogon longifolius</i> Dcne.	Xà thảo lá dài	H m					1,2		
	1390	<i>Ophiopogon peliosanthifolius</i> Rodr.	Bì xà	Ch					1,2		
	1391	<i>Ophiopogon reptans</i> Hook. f.	Xà thảo bò, Cao cẳng	H m					1,2		
	1392	<i>Ophiopogon tonkinensis</i> Rodr.	Xà bì bắc bộ	H m			VU B1 + 2b,c		1,2		
	1393	<i>Peliosanthes teta</i> Andr.	Sâm cau	H m	T		VU A1c,d		2		
	1394	<i>Polygonatum kingianum</i> Coll. & Hemsl.	Hoàng tinh vòng	H m	T			II A	1,2		
	1395	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce.	Ngọc trúc	H m	T				2		
	1396	<i>Tupistra wattii</i> (C. B. Clarke) Hook. f.	Khai khẩu tiền	Ch	T				2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
182		Costaceae	Họ Mía dò								
	1397	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith.	Chóc, Cát lồi. Mía dò	H m	T				1		
183		Cyperaceae	Họ Cói								
	1398	<i>Carex perakensis</i> C.B. Clarke.	Kiết perak	Cr					3		
	1399	<i>Carex phankei</i> K. Khoi	Cói túi nam hà	Cr					1		
	1400	<i>Cyperus cephalotes</i> Vahl	Cói hoa đầu	Cr	K	LC			1	c	PL9 48
	1401	<i>Cyperus compactus</i> Retz	Lác ba đào	Cr	Ca, S				1	c	PL5 68
	1402	<i>Cyperus difformis</i> L.	Lác tràn	Cr	Tgs	LC			1,2		
	1403	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	Cói hoa xoè	Th	Tgs, T	LC			1,2		
	1404	<i>Cyperus elatus</i> L.	Cỏ u đu	Cr	S, Tgs	LC			1		
	1405	<i>Cyperus nutans</i> Vahl	Cói ba cạnh	Cr	S	LC			1		
	1406	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cỏ gấu	Cr	D, T, Tgs	LC			1		
	1407	<i>Fimbristylis aphylla</i> Steud.	Mao thư không lá	Cr		LC			1,2 ,3	b,c	PL1 71
	1408	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Urb	Mao thư hai tán	Cr					1	c	PL7 24
	1409	<i>Fimbristylis complanata</i>	Cói quần đẹp	Cr	Tgs	LC			1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		(Retz.) Link									
	1410	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl	Cói quăn nâu	Cr		LC			1		
	1411	<i>Fimbristylis tetragona</i> R.Br.	Cói quăn vuông	Cr		LC			1		
	1412	<i>Kyllinga nemoralis</i> (Forst.et C.F.Forst.) Dandy ex Hutch. et Dalzell	Bạc đầu rừng	Cr	T, Tgs	LC			1,2		
	1413	<i>Mapania tamdaoensis</i> K. Khoi	Cói lá dừa tam đảo	Cr					1		
	1414	<i>Pycnus polystachyus</i> (Rottb.) P. Beauv.	Cói trục dài nhiều lông	Cr	D, K, T	LC			1,2 ,3		
	1415	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britt	Chùy tử tán	Cr	S	LC			1,2		
	1416	<i>Scleria oblata</i> S.T.Blake ex J.Kern	Cỏ mây	Cr					1		
	1417	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fass.	Đưng đất	Cr		LC			1,2 ,3	c	PL5 13
184		Dioscoreaceae	Họ Củ nâu								
	1418	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Củ mì	Lp	Ca, Tng				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
									,3		
	1419	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	Khoai rặng	Lp	Tng, T				1,2		
	1420	<i>Dioscorea membranacea</i> Pierre ex Prain & Burk.	Nân đen	Lp	Tng		EN A1a,b		1,2	c	PL1 89
	1421	<i>Dioscorea peperoides</i> Prain & Burk.	Từ lột	Lp					1		
	1422	<i>Dioscorea persimilis</i> Prain & Burkill.	Hoài sơn	Lp	Tng, T				1,2		
185		Dracaenaceae	Họ huyết dụ								
	1423	<i>Dracaena cochinchinensis</i> (Lour.) S.C. Chen	Huyết giác nam bộ	Mi	Ca, K, Tng, T				1		
	1424	<i>Dracaena elliptica</i> Thunb.	Phất dụ bầu dục	Na	Ca				1		
186		Hydrocharitaceae	Họ thủy thảo								
	1425	<i>Ottelia alismoides</i> (L.) Pers.	Mã đề nước	Cr		LC			1		
187		Hypoxidaceae	Họ hạ trâm								
	1426	<i>Curculigo capitulata</i> (Lour.) O.Ktze.	Cò nóc hoa dẫu	H m	K, T				1,2		
188		Marantaceae	Họ Hoàng tinh								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1427	<i>Phrynium placentarium</i> (Lour.) Merr.	Dong bánh	Cr	K, T				1,2		
	1428	<i>Phrynium</i> sp.	Dong bánh rừng	Cr					1,2		
189		Musaceae	Họ Chuối								
	1429	<i>Musa balbisiana</i> Colla	Chuối hột	Cr	K, S, T, Tgs, Tng				1,2		
190		Orchidaceae	Họ Lan								
	1430	<i>Acampe rigida</i> (Buch.-Ham. ex Smith) Hunt	Tuyệt lan nhiều hoa	Ep	Ca, T				1,2 ,3		
	1431	<i>Aerides odorata</i> Lour.	Quế lan hương	Ep	Ca				1,2 ,3		
	1432	<i>Anoectochilus calcareus</i> Aver.	Kim tuyến đá vôi	H m	Ca		EN A1d	I A	1,2 ,3		
	1433	<i>Anoectochilus elwesii</i> (C.B. Clarke ex Hook.f.) King & Pantl.	Giải thủy tím	H m	Ca			I A	2		
	1434	<i>Anoectochilus setaceus</i> Blume	Lan kim tuyến	H m	Ca, T		EN A1a,c,d	I A	1,2 ,3		
	1435	<i>Appendicula cornuta</i> Blume	Vệ lan móng	H	Ca				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
				m					,3		
	1436	<i>Biermannia calcarata</i> Aver.	Bạch móng	Ep					1		
	1437	<i>Bulbophyllum delitescens</i> Hance	Lọng ắn	Ep	Ca				1		
	1438	<i>Bulbophyllum insulsum</i> (Gagnep.) Seidenf.	Cầu diệp lạt	Ep					1,2		
	1439	<i>Bulbophyllum longibrachiatum</i> Tsi	Lọng lá tía	Ep	Ca				2		
	1440	<i>Bulbophyllum reptans</i> (Lindl.) Lindl.	Cầu diệp bò	Ep	T				2,3		
	1441	<i>Bulbophyllum</i> sp.		Ep					1,2		
	1442	<i>Calanthe argenteo-striata</i> C. Z. Tang et S. J. Cheng	Kiều lan sọc trắng	H m	Ca				1,2		
	1443	<i>Calanthe</i> sp.		Cr					2		
	1444	<i>Cephalantheropsis obcordata</i> (Lindl.) Ormerod.	Và dạng tim ngược	H m					1,2 ,3		
	1445	<i>Ceratostylis siamensis</i> Rolfe ex Downie.	Giác thư lùn	Ep					1,2 ,3		
	1446	<i>Cheirostylis yunnanensis</i>	Thủ thư vân	Ch	T				1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Rolfe	nam								
	1447	<i>Cleisostoma crochetii</i> (Guill.) Garay.	Mật khẩu crochet	Ep					1,2		
	1448	<i>Cleisostoma paniculatum</i> (Ker.-Gawl.) Garay.	Mật khẩu chùm tụ tán	Ep					1		
	1449	<i>Cleisostoma racemiferum</i> (Lind.) Garay.	Mật khẩu chia nhánh, Nhục lan tái	Ep					1,2		
	1450	<i>Cleisostoma rostratum</i> (Lindl.) Garay.	Mật khẩu mũi	Ep					1,2 ,3		
	1451	<i>Coelogyne fimbriata</i> Lindl.	Thanh đạm rìa	Ep	T				1,2		
	1452	<i>Collabium chinense</i> (Rolfe) Tang & Chen.	Lan cô lý	Ep	T				2		
	1453	<i>Corymborchis veratrifolia</i> (Reinw.) Blume	Tảo lan	Cr	Ca				1,2		
	1454	<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	Đoãn kiếm lô hội	Ep	Ca, T				1,2		
	1455	<i>Cymbidium dayanum</i> Reichb. f.	Bích ngọc	Ep	Ca				1,2		
	1456	<i>Cymbidium ensifolium</i> (L.)	Thanh ngọc,	H	Ca, T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bộ thực vật đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
		Sw.	Đoãn kiểm nâu	m					,3		
	1457	<i>Cymbidium floribundum</i> Lindl.	Đoãn kiểm nhiều hoa	Ep					2,3		
	1458	<i>Cymbidium lancifolium</i> Hook. f.	Lục lan	Hm	Ca, T				1,2 ,3		
	1459	<i>Dendrobium acinaciforme</i> Roxb.	Chân rết lá xanh	Ep	Ca				1,2		
	1460	<i>Dendrobium aduncum</i> Wall. ex Lindl.	Hồng câu	Ep	Ca, T				1,2		
	1461	<i>Dendrobium chrysanthum</i> Lindl.	Ngọc vạn vàng	Ep	Ca, T		EN B1+2e+3d		1,2		
	1462	<i>Dendrobium fimbriatum</i> Hook. f.	Kim điệp	Ep	Ca, T		VU B1+2e+3d		1,2		
	1463	<i>Dendrobium lindleyi</i> Steudel.	Vẩy cá, Vẩy rắn	Ep	Ca, T				1,2 ,3		
	1464	<i>Dendrobium nobile</i> Lindl.	Thạch hộc, Hoàng thảo	Ep	Ca, T			II A	1,2 ,3		
	1465	<i>Dendrobium parishii</i> Reichb. f.	Song hồng	Ep	Ca				1,2		
	1466	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	Hoàng thảo	Ep	Ca				1,2	c	PL8

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SDVN, 2007	N Đ 3 2			
			xoắn								7
	1467	<i>Epigeneium amplum</i> (Lindl.) Summ.	Thượng duyên lá rộng	Ep	T				2,3		
	1468	<i>Epigeneium chapaense</i> Gagn.	Thượng duyên Sapa	Ep					1,2 ,3		
	1469	<i>Epigeneium labuanum</i> (Lindl.) Summ.	Thượng duyên lanbuan	Ep					1		
	1470	<i>Eria corneri</i> Reichb. f.	Nữ lan Corner	Ep					1,2 ,3		
	1471	<i>Eria floribunda</i> Lindl.	Nữ lan nhiều hoa	Ep					1,2 ,3		
	1472	<i>Eria globulifera</i> Seidenf.	Nữ lan cầu	Ep	Ca				1,2 ,3		
	1473	<i>Eria pannea</i> Lindl.	Nữ lan tả tơi	Ep	Ca, T				1,2 ,3		
	1474	<i>Eria thao</i> Guill. Thao.	Lan thao	Ep					1,2 ,3		
	1475	<i>Gastrochilus hainanensis</i> Tsi.	Túi thơ Hải nam	Ep					1		
	1476	<i>Goodyera foliosa</i> (Lindl.)	Hảo lan lá	H					1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		Benth. ex C. B. Clake		m					,3		
	1477	<i>Goodyera fumata</i> Thwaites.	Hảo lan khói	H m					1,2 ,3		
	1478	<i>Goodyera viridiflora</i> (Blume) Dietrich	Hảo lan	Ch					2		
	1479	<i>Goodyera</i> sp.	Hảo lan rừng	H m					2		
	1480	<i>Habenaria ciliolaris</i> (L.) Kraenzel.	Hà biện rìa lông	H m					1		
	1481	<i>Habenaria myriotricha</i> Gagnep.	Hà biện râu	H m	Ca				1		
	1482	<i>Kingidium deliciosum</i> (Reichb. f.) Sweet.	Tiêm nang lan	Ep					1,2		
	1483	<i>Liparis balansae</i> Gagn.	Nhãn diệp balansa	H m					1,2 ,3		
	1484	<i>Liparis bootanensis</i> Griff.	Nhãn diệp Bootan	Ep					1,2 ,3		
	1485	<i>Liparis cordifolia</i> Hook. f.	Nhãn diệp lá hình tim	H m	Ca				1,2 ,3		
	1486	<i>Liparis nigra</i> Seidenf.	Nhãn diệp đen	H	T				2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	NĐ 3 2			
				m							
	1487	<i>Liparis pumila</i> Aver.	Nhãn điệp lục nhật	Ep					2		
	1488	<i>Nervilia aragoana</i> Gaudich. in Freyc.	Chân trâu xanh	H m	Ca, T		VU B1+2b,c,e	II A	1		
	1489	<i>Nervilia plicata</i> (Andr.) Schlechter	Chân trâu xếp	H m	Ca, T			II A	1		
	1490	<i>Oberonia ensiformis</i> (Smith) Lindl.	Móng rùa kiếm, Lan quạt to	Ep	Ca				1,2 ,3		
	1491	<i>Ornithochilus difformis</i> (Wall. ex Lindl.) Schlechter	Điều thiết	Ep					1,2		
	1492	<i>Paphiopedilum concolor</i> (Lindl.) Rfitz.	Lan hài đốm	H m	Ca, T			I A	1,2		
	1493	<i>Paphiopedilum hirsutissimum</i> (Lindl. ex Hook.) Stein	Tiên hài, Lan hài lông	H m	Ca		VU A1c,d+A2d	I A	1,2		
	1494	<i>Paphiopedilum malipoense</i> var. <i>hiepii</i> (Aver.)	Lan hài, Thạch lan lá dài	H m	Ca			I A	1,2		
	1495	<i>Phajus flavus</i> (Blume) Lindl.	Hạc đỉnh vàng	H m	Ca				2,3		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1496	<i>Phajus mishmensis</i> (Lindl. & Paxt.) Reichb. F.	Hạc đính ấn độ	H m	Ca				2,3		
	1497	<i>Phalaenopsis lobbii</i> (Reichb. f.) Sweet.	Bướm lobb	Ep					1		
	1498	<i>Pholidota chinensis</i> Lind.	Thạch tiên đào	Ep	Ca, T				2,3		
	1499	<i>Pholidota pallida</i> Lindl.	Tục đoạn bẹ	Ep					1,2		
	1500	<i>Pholidota roseans</i> Schlechter.	Tục đoạn hồng	Ep					2		
	1501	<i>Pholidota yunnanensis</i> Rolfe.	Lan thài lài, Tục đoạn vân nam	Ep	Ca, T				1		
	1502	<i>Phreatia plantaginifolia</i> (Koenig) Ormerod.	Thùy lan	Ep					1,2		
	1503	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet	Lan sáp, Lan nhiều lông	Cr	Ca				1,2		
	1504	<i>Pomatocalpa spicata</i> Breda	Bông cân	Ep					1		
	1505	<i>Porpax reticulata</i> Lindl.	Lan	Ep					2		
	1506	<i>Renanthera coccinea</i> Lour.	Huyết nhung dúng	Ep	Ca, T				1,2		
	1507	<i>Rhomboda pauciflora</i> (Ridl.) Ormerod.	Lan hình thoi ít hoa	H m					1		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1508	<i>Thrixspermum calceolus</i> Flower.	Mao tử có cựa	Ep					1,2 ,3		
	1509	<i>Thrixspermum centipeda</i> Lour.	Mao tử rít	Ep	Ca, T				1,2	c	PL8 0
	1510	<i>Trichotosia pulvinata</i> (Lindl.) Kraenzl.	Mao lan gối	Ep					1,2 ,3		
	1511	<i>Vanda pumila</i> Hook. f.	Vân đa trắng	Ep	Ca				2,3		
	1512	<i>Vanilla annamica</i> Gagnep.	Va ni trung bộ	Ep	T				1		
	1513	<i>Zeuxine nervosa</i> (Wall. ex Lindl.) Benth.	Thơ sinh gân	H m					1		
	1514	<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schlechter	Ty trụ	H m		LC			1,2 ,3	c	PL4 9
191		Pandanaceae	Họ Dứa dại								
	1515	<i>Pandanus nanofrutex</i> B.C. Stone	Dứa bụi nhỏ	Hp					1,2		
	1516	<i>Pandanus tonkinensis</i> Martelli.	Dứa dại bắc	Hp	S, T				1,2		
192		Phormiaceae	Họ Hương bài								
	1517	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	Hương bài	H m	K				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
193		Poaceae	Họ Hòa thảo								
	1518	<i>Acroceras munroanum</i> (Bal) Henr.	Cỏ lá tre	H m	Tgs				1		
	1519	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	Tre gai rừng	Hp	K, Tgs				1	c	PL2 4
	1520	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	Cỏ may	Ch					1		
	1521	<i>Dendrocalamus asper</i> Backer ex K. Heyne	Tre mạnh tông	Hp	Tng, K, Tgs				1	c	PL5 7
	1522	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro	Luồng thanh hóa	Hp	Tng, Xd				1,2		
	1523	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ màn trâu	H m	T, Tgs	LC			1		
	1524	<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.	Tinh thảo nhật	Th		LC			1		
	1525	<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Cỏ hoa mi	Th		LC			1		
	1526	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Cỏ tranh	Cr	K, T				1		
	1527	<i>Indosasa shibataeoides</i>	Vầu ngọt	Hp					1	b,c	PL5

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
		McClure									3
	1528	<i>Indosasa sinica</i> C.D. Chu et. C.S. Chao	Vầu đắng	Hp					1,2	c	PL8 2
	1529	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn. in Duperr.	Cỏ mây	H m	T				1		
	1530	<i>Miscanthus floridulus</i> (Warb.ex K.	Chè vè	Hp					1,2		
	1531	<i>Neohouzeaua dullooa</i> (Gamble) A. Camus	Nửa	Hp					1		
	1532	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	Cỏ công viên	H m	K, Tgs				1		
	1533	<i>Paspalum longifolium</i> Roxb.	San lá dài	H m		LC			1		
	1534	<i>Saccharum arundinaceum</i> Retz.	Cỏ lau	H m					1		
	1535	<i>Setaria palmifolia</i> (A.Koenig) Stapf	Tơ vĩ tre	H m	T, Tng				1		
	1536	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze	Đốt, Chít	H m	K, T				1,2		
194		Pontederiaceae	Họ Lục bình								

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
	1537	<i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms	Rau mác thon	Cr		LC			1		
	1538	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) J.Presl	Rau mác bao	Cr	T, Tng	LC			1		
195		Smilacaceae	Họ Kim cang								
	1539	<i>Smilax aberrans</i> Gagnep.	Kim cang lá có lông	Lp					1,2 ,3		
	1540	<i>Smilax bauhinioides</i> Kunth.	Kim cang lá móng bò	Lp					1,2		
	1541	<i>Smilax corbularia</i> Kunth	Kim cang thúng nhỏ	Lp	Tng, T				1,2		
	1542	<i>Smilax petelotii</i> T. Koyama.	Kim cang petelot	Lp			CR B2b, 3d		1,2 ,3		
196		Stemonaceae	Họ Bách bộ								
	1543	<i>Stemona tuberosa</i> Lour.	Bách bộ	Lp	T				1		
197		Taccaceae	Họ Râu hùm								
	1544	<i>Tacca integrifolia</i> Ker-Gawl.	Cỏ râu hùm	H m			VU A1a,c,d		1,2		
	1545	<i>Tacca plantaginea</i> (Hance) Drenth.	Râu hùm	H m	T				1,2		

TT Họ	TT Loài	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Dạng sống	Công dụng	Mức độ quý hiếm			Phân bố thế o đại cao	Tax on bổ sung cho HT V	Số hiệu mẫu tham chiếu
						IUCN, 2016	SĐVN, 2007	N Đ 3 2			
198		Trilliaceae	Họ Trọng lâu								
	1546	<i>Paris polyphylla</i> Smith	Bảy lá một hoa	Na	T		EN A1c,d		1,2		
199		Zingiberaceae	Họ Gừng								
	1547	<i>Alpinia hainanensis</i> K. Schum.	Riềng henry	Cr					1,2		
	1548	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	Riềng	Cr	K, T				2		
	1549	<i>Alpinia phuthoensis</i> Gagnep. sec. Phamh.	Riềng phú thọ	Cr					2		
	1550	<i>Alpinia tonkinensis</i> Gagn.	Ré bắc bộ	Cr					1		
	1551	<i>Amomum villosum</i> Lour.	Sa nhân	Cr	T				1,2 ,3		
	1552	<i>Globba annamensis</i> Gagn.	Lô ba trung bộ	Cr					1	b,c	PL1 4
	1553	<i>Globba parva</i> Gagn.	Lô ba nhỏ	Cr					2		
	1554	<i>Globba wallichii</i> Baker.	Lô ba wallich	Cr					2	c	PL5 24
	1555	<i>Zingiber monophyllum</i> Gagnep.	Gừng một lá	Cr					2		
	1556	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Smith	Riềng gió	Cr	T				1		



THƯ VIỆN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

Ghi chú:

Mg: Cây chồi trên lớn - Megaphanerophytes

Me: Cây chồi trên trung bình - Mesophanerophytes

Mi: Cây chồi trên nhỏ Microphanerophytes

Na: Cây chồi trên lùn Nanophanerophytes

Ep: Cây bì sinh Epiphytes

Pp: Cây ký sinh hay bán ký sinh

Suc: Cây mọng nước

Lp: Dây leo Liannes

Hp: Cây chồi trên thân thảo hoá gỗ Herbaceous

Ch: Cây chồi sát đất Chamaephytes

Hm: Cây chồi nửa ẩn Hemicryptophytes

Cr: Cây chồi ẩn Cryptophytes

Th: Cây một năm Therophytes

1: Phân bố đai cao dưới hoặc bằng 700m

2: Phân bố đai cao trên 700m đến 1.400m

3: Phân bố đai cao trên 1.400m

a: Họ mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông

Aq: Ăn quả

Ca: Làm cảnh

D: Dầu, Tinh dầu

G: Gỗ

K: Uống, Ăn trâu, phân xanh, Bột giấy, Bóng mát, Thức ăn côn trùng, Trồng làm hàng rào, Bảo vệ đê, Đốt than, giá thể trồng nấm, Nhuộm

S: Sợi

T: Thuốc chữa bệnh, thuốc độc

Tgs: Thức ăn gia súc

Tng: Thức ăn người

Xd: Xây dựng xây dựng

IA: Nghiêm cấm khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại

IIA: Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại

CR (Critical endangered): Rất nguy cấp

EN (Endangered): Nguy cấp

VU (Vulnerable): Sẽ nguy cấp

LR (Low Risk): Ít nguy cấp



b: Chi mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông

c: Loài mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông

d: Loài mới bổ sung cho Hệ thực vật Việt Nam

NT (Near Threatened): Sắp bị đe dọa

DD (Data deficient): Thiếu dẫn liệu

LC (Least concern): Ít lo ngại



THU VIỆN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

**PHỤ LỤC II: DANH LỤC CÁC TAXON (HỌ, CHI, LOÀI) BỔ SUNG
CHO HỆ THỰC VẬT KHU BTTN PÙ LUÔNG, TỈNH THANH HÓA**

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
		I. LYCOPODIOPHYTA	Ngành THÔNG ĐẤT	
1		Selaginellaceae	Họ quỳn bá	
	1	<i>Selaginella nipponica</i> Fr. ex Sav.	Quỳn bá nhật bản	c
		II. POLYPODIOPHYTA	Ngành DƯƠNG XỈ	
2		Adiantaceae	Họ Ráng vệ nữ	
	2	<i>Adiantum capillus- veneris</i> L.	Ráng vệ nữ	c
	3	<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.	Ráng hình dải	b,c
3		Aspleniaceae	Họ Tổ điều	
	4	<i>Asplenium falcatum</i> Lamk.	Quyết tổ lá liềm	c
4		Azollaceae	Họ Bèo hoa dâu	a
	5	<i>Azolla pinata</i> R.Br.	Bèo dâu	b,c
5		Blechnaceae	Họ Ráng dừa	
	6	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. f.) Bedd.	Choại dây	b,c
6		Dennstaedtiaceae	Họ Ráng liên sơn tròn	
	7	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Ráng cánh to	b,c
7		Dryopteridaceae	Họ Ráng cánh bần	
	8	<i>Tectariavasta</i> (Blume) Copel.	Ráng yếm dực rộng	c
8		Hymenophyllaceae	Họ Ráng màng	
	9	<i>Cephalomanes javanicum</i> (Blume) C.Presl	Ráng đầu mạy java	b,c
9		Lindsaeaceae	Họ Liên sơn	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	10	<i>Lindsaea javanensis</i> Blume	Ráng liên sơn java	c
	11	<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lamk.) Mett. Ex Kuhn	Ráng liên sơn tròn	c
10		Lomariopsidaceae	Họ Ráng sườn xỉ	
	12	<i>Elaphoglossum angulatum</i> (Bl.) Moore.	Ráng măng thiệt cạnh	c
11		Ophioglossaceae	Họ Lưỡi rắn	a
	13	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Quyết ngón bảy	b,c
	14	<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	Xà thiệt có cuống	b,c
12		Pakeriaceae	Họ Gạt nai	a
	15	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	Ráng gạt nai	b,c
13		Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc/Dương xỉ	
	16	<i>Phymatosorus membranifolium</i> (R. Br.) S.G. Lu	Ráng thư hàng đen	b,c
14		Pteridaceae	Họ Ráng seo gà	
	17	<i>Pteris deltoidea</i> Bak.	Đuôi phượng đá	c
15		Salviniaceae	Họ Bèo tai chuột	a
	18	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	Bèo tai chuột	b,c
	19	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Bèo ong, bèo vẩy ốc	c
16		Sinopteridaceae	Họ Quyết Trung Quốc	a
	20	<i>Sinopteris</i> sp.		b,c
17		Thelypteridaceae	Họ Ráng thư dục	
	21	<i>Abacopteris triphylla</i> (Sw.) Ching	Quyết trắng non ba lá	c
	22	<i>Thelypteris triphylla</i> (Sw.) Iwats.	Ráng thư dục ba lá	b,c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
18		Woodsiaceae	Họ Ráng gỗ nhỏ	
	23	<i>Diplazium calogramma</i> Christ	Quyết nắp đôi sọc đẹp	c
		III. PINOPHYTA	Ngành THÔNG	
19		Cupresssaceae	Họ Hoàng đàn	a
	24	<i>Cupressus torulosa</i> D. Don	Hoàng đàn	b,c
20		Cycadaceae	Họ Thiên tuế	
	25	<i>Cycas immersa</i> Craib	Tuế chim	c
	26	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Thiên tuế	c
21		Gnetaceae	Họ Dây gắm	
	27	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gắm	c
	28	<i>Gnetum parvifolium</i> (Warb.) C.Y. Cheng	Gắm lá nhỏ	c
22		Podocarpaceae	Họ Kim giao	
	29	<i>Podocarpus pilgeri</i> D.Don	Thông tre lá ngắn	c
		IV. MAGNOLIOPHYTA	Ngành NGỌC LAN	
		A. MAGNOLIOPSIDA	Lớp NGỌC LAN	
23		Acanthaceae	Họ Ô rô	
	30	<i>Chroesthes lanceolata</i> (T. Anders.) B. Hans.	Đài mác	b,c
	31	<i>Justicia grossa</i> C.B. Clarke	Xuân tiết mập	c
	32	<i>Phlogacanthus annamensis</i> R. Ben.	Hỏa rô trung bộ.	b,c
	33	<i>Staurogyne balansae</i> R. Ben.	Nhụy thập balansae	c
	34	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	Cát đằng thơm	c
24		Aceraceae	Họ Thích	
	35	<i>Acer laevigatum</i> Wall.	Thích láng	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
25		Actinidiaceae	Họ Dương đào	
	36	<i>Actinidialatifolia</i> (Gardn. & Champ.) Merr.	Họ Dương đào	c
	37	<i>Saurauia tristyla</i> DC.	Nóng	c
26		Amaranthaceae	Họ Rau dền	
	38	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem.	Rau rệu	b,c
27		Anacardiaceae	Họ Xoài	
	39	<i>Buchananialatifolia</i> Roxb.	Chây lá rộng	b,c
	40	<i>Choerospondias axillaris</i> Burtt. et Hill.	Xoan nhừ (Lát xoan)	b,c
	41	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Muối	c
28		Annonaceae	Họ Na/ Mãng cầu	
	42	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f.) Bhandari	Dây công chúa	c
	43	<i>Artabotrys hongkongensis</i> Hance	Công chúa Hồng kông.	c
	44	<i>Artabotrys vinhensis</i> Ast	Dây móng rồng	c
	45	<i>Goniothalamus gabriacianus</i> (Baill.) Ast	Giác đế sài gòn.	c
	46	<i>Goniothalamus tamirensis</i> Pierre ex Fin. & Gagn.	Giác đế Tamir	c
	47	<i>Polyalthia lauii</i> Merr.	Quần đầu lau	c
	48	<i>Polyalthia jenkinsii</i> Benth. & Hook.f.	Quần đầu Jenkins	c
	49	<i>Uvaria boniana</i> Finet et Gagnep.	Bù dẻ tron	c
	50	<i>Uvaria pierrei</i> Fin. & Gagn.	Bồ quả Pierre	c
	51	<i>Xylopia vielana</i> Pierre	Giền đỏ	b,c
29		Apocynaceae	Họ Trúc đào	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	52	<i>Rauvolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.*	Ba gác vòng	b,c
	53	<i>Tabernaemontana divaricata</i> (L.) R. Br. ex Roem & Schult.	Bánh hởi	c
	54	<i>Wrightia annamensis</i> Eberh. et Dub.	Lòng mức trung bộ	c
30		Aquifoliaceae	Họ Trâm bụi	
	55	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	Bụi lá tròn	c
31		Araliaceae	Họ Nhân sâm	
	56	<i>Schefflera palmiformis</i> Grushv. et Skvortsov	Chân chim dạng cọ	c
	57	<i>Trevesia palmata</i> (Roxb. ex Lindl.) Visan.	Đu đủ rừng	c
32		Aristolochiaceae	Họ Nam mộc hương	
	58	<i>Asarum petelotii</i> O. C. Schmidt.	Tế hoa Petelot	b,c
33		Asclepiadaceae	Họ Thiên lý	
	59	<i>Hoya multiflora</i> Blume	Hồ hoa giả	c
	60	<i>Pseudosarcobolus villosus</i> Cost.	Cám giả	b,c
34		Asteraceae	Họ Cúc	
	61	<i>Blumea chinensis</i> (L.) DC.	Dây bầu rừng	c
	62	<i>Grangea madaraspatana</i> (L.) Poir.	Rau cóc	b,c
	63	<i>Gynura japonica</i> (Thunb.) Juel.	Kim thất Nhật	b,c
	64	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	Cúc tần	c
	65	<i>Vernonia balansae</i> Gagn.	Bạch đầu Balansa	c
	66	<i>Vernonia scandens</i> DC.	Bạch đầu leo	c
	67	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sài đất	b,c
35		Balsaminaceae	Họ Bóng nước	
	68	<i>Impatiens obesa</i> J.D. Hooker	Bóng nước núi đá	d

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
36		Begoniaceae	Họ Thu hải đường	
	69	<i>Begonia cavaleriei</i> Levl.	Thu hải đường núi đá	d
	70	<i>Begonia montaniformis</i> C.-I Peng, C. W. Lin & H. Q. Nguyen	Thu hải đường gai	c
	71	<i>Begoniatetragona</i> Phamhoang	Thu hải đường bốn cạnh	c
37		Bignoniaceae	Họ Chùm ớt	
	72	<i>Markhamiastipulata</i> (Wall.) Seem. ex K.Schum.	Đinh giả	c
38		Boraginaceae	Họ Vòi voi	
	73	<i>Carmonemicrophylla</i> (Lam.) Don.	Cùm rụm	b,c
	74	<i>Tournefortiamontana</i> Lour.	Bò cạp núi	c
39		Brassicaceae	Họ Cải	
	75	<i>Capsellabursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Tề thái	c
40		Buddlejaceae	Họ Bọ chó	
	76	<i>Buddlejaofficinalis</i> Max.	Mật tông	c
41		Caesalpiniaceae	Họ Vang	
	77	<i>Bauhiniacoccinea</i> (Lour.) A. DC.	Dây quạch	c
	78	<i>Bauhiniatouranensis</i> Gagnep.	Móng bò đà nẵng	c
	79	<i>Bauhiniawallichii</i> Mcbride.	Móng bò Wallich	c
	80	<i>Caesalpiniaminax</i> Hance	Vuốt hùm	c
	81	<i>Saracaindica</i> L.	Vàng anh nhỏ	c
	82	<i>Sennaalata</i> (L.) Roxb.	Muồng trâu	c
42		Caprifoliaceae	Họ Kim ngân	
	83	<i>Viburnumodoratissimum</i> Ker.-Gawl.	Vót thơm	c
43		Capparaceae	Họ Bạch hoa	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	84	<i>Capparis grandis</i> L.f.	Cáp to	c
	85	<i>Stixissuaveolens</i> (Roxb.) Pierre	Tôn nầm	c
44		Caryophyllaceae	Họ Cẩm chướng	a
	86	<i>Drymaria diandra</i> Blume	Tù tì	b,c
	87	<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lamk.	Bạch cổ đỉnh	b,c
	88	<i>Polycarpon indicum</i> (Retz.) Merr.	Cóc mần	b,c
45		Celastraceae	Họ Dây gối, Chân danh	
	89	<i>Euonymus incertus</i> Pit.	Chân danh không rõ	c
46		Ceratophyllaceae	Họ Rong đuôi chó	a
	90	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Rong đuôi chó	b,c
47		Chenopodiaceae	Họ Rau muối	a
	91	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Dầu giun	b,c
48		Clusiaceae	Họ Bứa, Măng cụt	
	92	<i>Calophyllum membranaceum</i> Garnd.&Champ.	Cồng xương cá	c
	93	<i>Garcinia oliveri</i> Pierre	Bứa núi	c
49		Convolvulaceae	Họ Khoai lang	
	94	<i>Erycibegriffithii</i> C.B. Cl., ex Hook.	Chân bìm Griffith	b,c
	95	<i>Ipomoea sagittoides</i> Courchet et Gagnep.	Bìm mũi tên	c
	96	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hall.f.	Bìm tán	c
	97	<i>Merremia vitifolia</i> (Burm.f.) Hallier f.	Bìm lá nho	c
	98	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	Bìm nắp	b,c
	99	<i>Pharbitis purpurea</i> Voight.	Bìm bìm tía	b,c
50		Cucurbitaceae	Họ Bí	
	100	<i>Gymnopetalum cochinchinense</i> (Lour.)	Cứt quạ	b,c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
		Kurz		
	101	<i>Thladianthasiamensis</i> Craib	Khổ áo xiêm	c
51		Crassulaceae	Họ Thuốc bỏng	a
	102	<i>Kalanchoe integra</i> (Medik.) Kuntze	Trường sinh nguyên	b,c
52		Cuscutaceae	Họ Tơ hồng	a
	103	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	Tơ hồng nam	b,c
	104	<i>Cuscuta chinensis</i> Lamk.	Tơ hồng trung quốc	c
53		Dilleniaceae	Họ Sổ	
	105	<i>Dillenia ovata</i> Wall. ex Hook.f. Thoms.	Sổ trai	c
54		Dipterocarpaceae	Họ Dầu	
	106	<i>Hopea chinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai	b,c
55		Ebenaceae	Họ Thị	
	107	<i>Diospyros hirsuta</i> L.f.	Thị lông phún	c
	108	<i>Diospyros mun</i> A. Chev. ex Lecomte	Mun	c
56		Elaeagnaceae	Họ Nhót	a
	109	<i>Elaeagnus bonii</i> Lecomte	Nhót rừng	b,c
57		Elaeocarpaceae	Họ Côm	
	110	<i>Elaeocarpus apiculatus</i> Mast.	Côm mũi	c
	111	<i>Elaeocarpus chinensis</i> (Gardn et Champ.) Hook.f.	Côm trung hoa	c
	112	<i>Elaeocarpushainanensis</i> Oliv.	Côm hải nam	c
	113	<i>Elaeocarpusharmandii</i> Pierre	Côm harman	c
58		Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	
	114	<i>Acalypha siamensis</i> Oliv. ex Gagnep.	Trà cọc rào	c
	115	<i>Actephila subsessilis</i> Gagnep.	Da gà dính	c
	116	<i>Antidesma eberhardtii</i> Gagn.	Chòi mòi Eberhardt	c
	117	<i>Antidesma japonica</i> Sieb. & Zucc.	Sang sé	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	118	<i>Antidesmapaxii</i> Mect.	Chòi mòi pax	c
	119	<i>Aporosadioica</i> (Roxb.) Muell.- Arg.	Thầu tàu	c
	120	<i>Baccaurearamiflora</i> Lour.	Dâu da đất	b,c
	121	<i>Brideliamonoica</i> (Lour.) Merr.	Đỏm lông	c
	122	<i>Chaetocarpuscastanocarpus</i> (Roxb.) Thwaites	Dạ nâu	b,c
	123	<i>Cleidionspiciflorum</i> (Burm.f.) Merr.	Mỏ chim	c
	124	<i>Cleidiocarpon cavaleriei</i> (Lev.) Airy Shaw	Đen	c
	125	<i>Crotoncascarilloides</i> Raeusch.	Bã đậu lá nhót	c
	126	<i>Crotontiglium</i> L.	Bã đậu	c
	127	<i>Endospermumchinense</i> Benth.	Vàng trứng	b,c
	128	<i>Epiprinussiletianus</i> (H. Bain.) Croiz.	Thượng dẻ Silhet	c
	129	<i>Euphorbiacyathophora</i> Murr.	Tiểu trạng	c
	130	<i>Euphorbiatirucalli</i> L.	Xương khô	c
	131	<i>Excoecariaaporusifolia</i> P.T. Li.	Giá lá tai ghé	c
	132	<i>Excoecariaoppositifolia</i> Griff.	Tráo tráo lá mọc đối	c
	133	<i>Glochidionbalansae</i> Beille.	Sóc Balansa	c
	134	<i>Glochidiongamblei</i> Hook.f.	Sóc gamble	c
	135	<i>Glochidionlutescens</i> Blume	Bột ếch lưng bạc	c
	136	<i>Glochidionobliquum</i> Done	Ghẻ, Sóc xéo	c
	137	<i>Macarangatrichocarpa</i> (Reichb.f. &Zoll.) Muell. - Arg. V	Mã rặng trái có lông	c
	138	<i>Mallotusfloribundus</i> (Blume) Muell. - Arg.	Bạch đàn	c
	139	<i>Mallotuspaniculatus</i> (Lam.) Muell.- Argent	Ba bét	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	140	<i>Pedilanthustithymaloides</i> (L.) Poit.	Thuốc dầu	b,c
	141	<i>Phyllanthusacidus</i> (L.) Skeels	Chùm ruột	c
	142	<i>Sapiumdiscolor</i> (Champ. ex Benth.) Muell.-Arg.	Sòi tía	c
	143	<i>Sebastianachamaelea</i> (L.) Muell.- Argent	Kỳ nhông	b,c
	144	<i>Trigonostemonbonianus</i> Gagn.	Tam thụ hùng	c
	145	<i>Trigonostemoneberhardtii</i> Gagnep.	Tam thụ hùng eberhardt	c
	146	<i>Trigonostemonpoilanei</i> Gagn.	Tam thụ hùng Poilane	c
59		Fabaceae	Họ Đậu	
	147	<i>Buteamonosperma</i> (Lamk.) Taub.	Giềng giềng	b,c
	148	<i>Cajanuscajan</i> (L.) Millsp.	Đậu triều	b,c
	149	<i>Calleryacinerea</i> (Benth.) Schot	Thành mát tro	b,c
	150	<i>Calleryaeurybotrya</i> Drake	Lăng yên đầy hoa	c
	151	<i>Clitorialinear</i> is Gagn.	Biếc hẹp	b,c
	152	<i>Crotalariamedicaginea</i> Lamk.	Sục sục đỏ	c
	153	<i>Dalbergiarimosa</i> Roxb.	Trắc dây	c
	154	<i>Derrisacuminata</i> (Grah.) Benth.	Cóc kèn mũi	b,c
	155	<i>Derristonkinensis</i> Gagnep.	Cóc kèn bắc bộ	c
	156	<i>Desmodiumvelutinum</i> (Willd.) DC.	Thóc lép lông nhung	c
	157	<i>Dunbariavillosa</i> (Thunb.) Makino	Cỏ đất	b,c
	158	<i>Flemingiagrahamiana</i> w. & Arn.	Tóp mỡ graham.	b,c
	159	<i>Flemingialineata</i> (L.) Roxb. ex Alton f.	Tóp mỡ hẹp.	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	160	<i>Millettia coerulea</i> Baker	Thần mát lam	c
	161	<i>Millettia penduliformis</i> Gagn.	Mát quả lắc.	c
	162	<i>Millettia reticulata</i> Benth	Mát mạng	c
	163	<i>Zenia insignis</i> Chun	Gỗ mìn	b,c
60		Fagaceae	Họ Dẻ	
	164	<i>Castanopsis ferox</i> (Roxb.) Spach	Cà ổi vọng phu	c
	165	<i>Castanopsis hystrix</i> A. DC.	Đẻ lá đỏ (cà ổi lá đỏ)	c
	166	<i>Lithocarpus bonnetii</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi đá tuyên quang	c
	167	<i>Lithocarpus elegans</i> (Blume) Hatusma ex Soepadmo	Giẻ đỏ	c
	168	<i>Lithocarpus haemisphericus</i> (Drake) Barnett	Giẻ bán cầu	c
	169	<i>Lithocarpus mucronatus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Giẻ quả nùm	c
	170	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Sồi quả nhung	c
	171	<i>Quercus bambusifolia</i> Hance	Sồi lá tre	c
	172	<i>Quercus platycalyx</i> Hickel et A. Camus	Sồi đĩa	c
61		Flacourtiaceae	Họ Mùng quân	
	173	<i>Casearia virescens</i> Pierre ex Gagnep.	Nuốt xanh	c
	174	<i>Homalium cochinchinensis</i> (Lour.) Druce	Chà ran nam bộ	c
	175	<i>Hydnocarpus kurzii</i> (King) Warb.	Đại phong tử lá thuôn	c
	176	<i>Itoa orientalis</i> Hemsl.	Cườm đỏ	b,c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
62		Hamamelidaceae	Họ Sau Sau	
	177	<i>Eustigma balansae</i> Oliv.	Chân thư	b,c
	178	<i>Mytilaria laoensis</i> Lecomte	Sau sau Lào	b,c
63		Hernandiaceae	Họ Liên điệp đồng	
	179	<i>Illigera rhodantha</i> Hance	Liên đẳng hoa đỏ	c
64		Haloragaceae	Họ Rong đuôi chồn	a
	180	<i>Haloragis chinensis</i> (Lour.) Merr.	Rong đuôi chồn tàu	c
65		Icacinaceae	Họ Thụ đào	
	181	<i>Apodytoides</i> <i>intermedia</i> E. May. Ex Arn. in Hook.	Niêu	b,c
66		Juglandaceae	Họ Hồ đào	
	182	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode) J. Leroy	Chò dãi	b,c
67		Lamiaceae	Họ Bạc hà	
	183	<i>Gomphostemma lucidum</i> Wall.	Đinh hùng láng	c
68		Lauraceae	Họ Long não	
	184	<i>Actinodaphne ellipticibacca</i> Kosterm.	Bộ trái bầu dục	c
	185	<i>Alseodaphne</i> <i>petiolaris</i> (Hemsl.) Hook.f.	Sự có cuống	b,c
	186	<i>Beilschmiedia intermedia</i> C.K.Allen	Chấp màu	c
	187	<i>Caryodaphnopsis</i> <i>tonkinensis</i> (Lecomte) Airy Shaw	Cà lô bắc	c
	188	<i>Cinnamomum cambodianum</i> Lecomte	Re cam bột	c
	189	<i>Cinnamomum loureirii</i> Nees	Nhục quế	c
	190	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i> (Jack) Meissn.	Gù hương	c
	191	<i>Cryptocarya annamensis</i> Allen	Ấn hạch trung bộ	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	192	<i>Endiandra hainanensis</i> Merr. & Metc. ex Allen	Vừ	c
	193	<i>Litsea ferruginea</i> Liou.	Bời lời gỉ sắt	c
	194	<i>Machilus chinensis</i> Hemsl	Ré trung hoa	c
	195	<i>Phoebe cuneata</i> Bl.	Kháo lá nêm	c
	196	<i>Phoebe lanceolata</i> (Wall. ex Nees) Nees	Re trắng mũi mác	c
69		Lecythidaceae	Họ Lộc vừng	a
	197	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vừng	c
70		Lythraceae	Họ Bằng lăng	
	198	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall ex Cl.	Bằng lăng sừng	c
71		Magnoliaceae	Họ Ngọc lan	
	199	<i>Magnolia champacifolia</i> Dandy ex Gagnep.	Ngọc lan rừng	c
	200	<i>Magnolia coco</i> (Lour.) DC.	Trứng gà	c
	201	<i>Manglietia fordiana</i> (Hemsl.) Oliv.	Vàng tâm	c
72		Malvaceae	Họ Bông	
	202	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik.	Bụp vang	b,c
	203	<i>Sidarbambifolia</i> L.	Ké hoa vàng	c
73		Malpighiaceae	Họ Kim đồng	a
	204	<i>Hiptage bengalensis</i> (L.) King.	Dùi đục Bengal	b,c
74		Mastixiaceae	Họ Búi lửa	
	205	<i>Mastixiapentandra</i> Bl.	Búi lửa	c
75		Melastomataceae	Họ Mua	
	206	<i>Melastoma osbeckoides</i> Guill.	Muôi An bích	c
	207	<i>Sporoxeia blastifolia</i> (Guill) C. Hans	Vi tử leo	b,c
76		Meliaceae	Họ Xoan	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	208	<i>Aglaiaperviridis</i> Hiern.	Quyếch, Gội xanh	c
77		Menispermaceae	Họ Tiết dê	
	209	<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	Vàng đắng	c
	210	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	Dây Nam Hoàng, Hoàng Đằng	c
78		Mimosaceae	Họ Trinh Nữ	
	211	<i>Adenantherramicrosperma</i> Teijim	Muồng ràng ràng	c
	212	<i>Archidendronbauchei</i> (Gagnep.) I.C.Nielsen	Cổ yếm	c
	213	<i>Archidendronlucidum</i> (Benth.) I. Nielsen	Mán đĩa trâu	c
	214	<i>Archidendrontetraphyllum</i> (Gagnep.) I. Niels.	Doi	c
	215	<i>Leucaenaleucocephala</i> (Lamk.) De Wit	Keo giậu	b,c
79		Molluginaceae	Họ Cỏ bụng cu	a
	216	<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Cỏ bụng cu	b,c
80		Moraceae	Họ Dâu tằm	
	217	<i>Artocarpus gomezianus</i> Wall.	Chay	b,c
	218	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Vả	c
	219	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái vàng	c
	220	<i>Ficus heterophylla</i> L.f.	Vú bò	c
	221	<i>Ficus lacor</i> Buch. - Ham.	Sung dị	c
	222	<i>Ficus portearia</i> Regel	Da chai	c
	223	<i>Ficus praetermissa</i> Corner.	Sung quên	c
	224	<i>Ficus trivia</i> Corn.	Sung nôm	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	225	<i>Trophis scandens</i> (Lour.) Hook. & Arn.	Ruối leo	b,c
81		Myristicaceae	Họ Máu chó	
	226	<i>Knema conferta</i> Warb.	Máu chó lá nhỏ	c
	227	<i>Knema pierreii</i> Warb.	Máu chó lá to	c
82		Myrsinaceae	Họ Đơn nem	
	228	<i>Ardisia amherstiana</i> A. DC.	Ca bua	c
	229	<i>Ardisia maclurei</i> Merr.	Cơm nguội maclure	c
	230	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	Cơm nguội lông	c
	231	<i>Maesa acuminatissima</i> Merr.	Đồng rất nhọn	c
	232	<i>Maesa parvifolia</i> A. DC.	Đơn lá nhỏ	c
	233	<i>Maesa sinensis</i> A. DC.	Đơn trung quốc	c
	234	<i>Maesa tomentella</i> Mez	Đơn lông dày	c
83		Myrtaceae	Họ Sim	
	235	<i>Syzygium baviense</i> (Gagn.) Merr. & Perry	Trâm ba vì	c
	236	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skells	Vối rừng	c
84		Nyctaginaceae	Họ Hoa giấy	a
	237	<i>Boerhavia chinensis</i> (L.) Rottb.	Sâm nam	b,c
	238	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nam sâm bò	c
85		Olacaceae	Họ Dương đầu	a
	239	<i>Olaximbricata</i> Roxb.	Dương đầu kết hợp	b,c
86		Oleaceae	Họ Nhài	
	240	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm.f.) Andr.	Nhài nhiều hoa	c
	241	<i>Linociera microstigma</i> Gagn.	Tráng	c
87		Opiliaceae	Họ Rau sắng	
	242	<i>Urobotrya latissquama</i> (Gagn.) Hiepko	Lân vĩ	b,c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
88		Passifloraceae	Họ Lạc tiên	
	243	<i>Passiflora foetida</i> L.	Lạc tiên	b,c
	244	<i>Passiflora wilsonii</i> Hemsl.	Lạc tiên Wilson.	c
89		Pittosporaceae	Họ Cườm thảo	
	245	<i>Pittosporum baileyianum</i> Gowda.	Hắc châu bailey	c
90		Piperaceae	Họ Hồ tiêu, tiêu	
	246	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) H. B. K	Rau càng cua	c
91		Plumbaginaceae	Họ Đuôi công	a
	247	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Đuôi công trắng	b,c
92		Polygalaceae	Họ Viễn chí	
	248	<i>Xanthophyllum bibracteatum</i> Gagnep.	Săng đá hai lá bắc	c
93		Polygonaceae	Họ Rau răm	
	249	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Hardison	Hà thủ ô đỏ	b,c
	250	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Nghệ bãi	c
94		Portulacaceae	Họ Rau sam	
	251	<i>Portulaca quadrifida</i> L.	Sam nhỏ	b,c
95		Ranunculaceae	Họ Mao lương	
	252	<i>Naravelia zeylanica</i> (L.) DC.	Bạch tú tích lan	c
96		Rhamnaceae	Họ Táo	
	253	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lamk.	Táo	c
97		Rhizophoraceae	Họ Đước	
	254	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Trúc tiết	c
	255	<i>Carallia suffruticosa</i> Ridl.	Xăng mả răng	c
98		Rosaceae	Họ Hoa hồng	
	256	<i>Prunus arborea</i> (Blume) Kalkm.	Xoan đào lông	c
	257	<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker	Đào bánh xe	c
99		Rubiaceae	Họ Cà phê	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	258	<i>Ixoracoccinea</i> L.	Trang son	c
	259	<i>Lasianthuschevalierii</i> Pit.	Xú hương Chevalier	c
	260	<i>Morindatrichophylla</i> Merr.	Nhàu lá có lông.	c
	261	<i>Morindavillosa</i> Hook.f.	Nhàu lông	c
	262	<i>Mussaendaglabra</i> Vahl.	Bướm bạc nhẵn	c
	263	<i>Naucleaofficinalis</i> Merr. sec. Phamh.	Huỳnh bá	b,c
	264	<i>Pavettagraciliflora</i> Wall.	Đọt sành hoa mảnh mai	c
	265	<i>Psychotriabaviensis</i> (Drake)	Lầu ba vì	c
	266	<i>Tarennannamensis</i> Pit.	Trên trung bộ	c
	267	<i>Tarennacapitata</i> Pierre ex Pit.	Trên đầu	c
	268	<i>Urophyllumlecomtei</i> Pit.	Vĩ diệp lecomtei	c
	269	<i>Urophyllumannamensis</i> Pierre ex Pit.	Vĩ diệp trung bộ	c
	270	<i>Wendlandiapaniculata</i> (Roxb.) DC.	Hoắc quang	c
100		Rutaceae	Họ Cam	
	271	<i>Acronychiapedunculata</i> (L.) Miq.	Bưởi bung	b,c
	272	<i>Atalantiamonophylla</i> (DC.) Correa	Cam rừng	c
	273	<i>Clausenaexcavata</i> Burm.f.	Hồng bì đại	c
	274	<i>Euodiameliaefolia</i> (Hance) Benth.	Ba chạc lá xoan/ Thôi chanh	c
	275	<i>Paramignyapetelotii</i> Guill.	Xáo petelot.	c
	276	<i>Paramignya scandens</i> (Griff.) Craib.	Xáo leo	c
101		Sapotaceae	Họ Hồng xiêm	
	277	<i>Madhucapierrei</i> (Williams) H.J.Lam.	Sến pierre	c
102		Scrophulariaceae	Họ Hoa mõm chó	
	278	<i>Limnophilamicrantha</i> (Benth.) Benth.	Om hoa nhỏ	c
	279	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm.f.) Penn.	Lữ đẳng cộng	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	280	<i>Lindernia parviflora</i> (Roxb.) Haines	Lữ đẳng hoa nhỏ	c
	281	<i>Lindernia pusilla</i> Bold.	Lữ đẳng nhỏ	c
	282	<i>Lindernia tenuifolia</i> (Colsm.) Alston	Lữ đẳng lá nhỏ	c
	283	<i>Microcarpaea minima</i> (Retz.) Merr.	Vì quả	b,c
	284	<i>Toreniabenthamiana</i> Hance	Tô liên bentham	c
103		Solanaceae	Họ Cà	
	285	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Cà đảo maurice.	c
104		Staphyleaceae	Họ Ngô vàng, Côi	a
	286	<i>Turpiniamontana</i> (Blume) Kurz	Hương viên núi	c
105		Sterculiaceae	Họ Trôm	
	287	<i>Byttneria andamensis</i> Kurz	Bích nữ andaman	c
	288	<i>Commersonia bartramia</i> L.	Chung sao, Rạch rạch	b,c
	289	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	Thâu kén lông	c
	290	<i>Pterospermum lanceaefolium</i> Roxb.	Mang lá mác	c
	291	<i>Sterculia lissophylla</i> Pierre	Săng cuông dài	c
	292	<i>Tarrietia cochinchinensis</i> Blume	Huỳnh	b,c
106		Styracaceae	Họ Bồ đề	
	293	<i>Alniphyllum fortunei</i> (Hemsl.) Perkins	Bồ đề xanh	b,c
	294	<i>Styrax agrestis</i> (Lour.) G. Don	Bồ đề vỏ đỏ	c
107		Symplocaceae	Họ Dung	
	295	<i>Symplocos adenophylla</i> Wall.	Dung có tuyến	c
	296	<i>Symplocos laurina</i> Wall.	Dung lá trà	c
108		Theaceae	Họ Chè	
	297	<i>Adinandracaudata</i> Gagnep.	Dương đồng đuôi	b,c
	298	<i>Adinandraglischroloma</i> Hand. - Mazz. var. <i>hirta</i> (Gagnep.) Kobuski	Súm lông	c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	299	<i>Camelliapleurocarpa</i> (Gagnep.) Sealy	Trà hoa trái mỏng	c
109		Tiliaceae	Họ Đay	
	300	<i>Colonapoilanei</i> Gagnep.	Bồ an	c
110		Ulmaceae	Họ Du	
	301	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	Sếu	c
	302	<i>Trema cannabina</i> Lour.	Hu đay cần	c
	303	<i>Trema tomentosa</i> (Roxb.) Hara	Hu đay lông	c
111		Urticaceae	Họ Gai	
	304	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	Gai	c
	305	<i>Elatostema gagnepainiana</i> Schoter	Cao hùng gagnepain	c
	306	<i>Elatostema lineolatum</i> Wight	Cao hùng hẹp	c
	307	<i>Oreocnide tonkinensis</i> (Gagnep.) Merr.	Nai bắc bộ	c
	308	<i>Pellionia benenensis</i> sp.nov	Cao hùng	c
	309	<i>Pouzolzia sanguinea</i> (Blume) Merr.	Rau đay núi	c
112		Verbenaceae	Họ Cỏ roi ngựa	
	310	<i>Callicarpa poilanei</i> Dop	Nàng nàng	c
	311	<i>Duranta repens</i> L.	Thanh quan	c
113		Violaceae	Họ Hoa tím	
	312	<i>Rinorea bengalensis</i> (Wall.) Kuntze	Kê nao nhẵn	b,c
114		Vitaceae	Họ Nho	
	313	<i>Ampelopsis heterophylla</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	Song nho dị diệp	c
	314	<i>Cayratia pedata</i> (Lamk.) Gagnep.	Vác chân	c
	315	<i>Cissu triloba</i> (Lour.) Merr.	Chìa vôi	c
	316	<i>Tetrastigma rupestre</i> Planch.	Tứ thư trên đá	c
	317	<i>Vitis pentagona</i> Diels et Gilg.	Dây nho rừng	b,c

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
		B. LILIOPSIDA	Lớp HÀNH	
115		Alismataceae	Họ Trạch tả	a
	318	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả	b,c
116		Araceae	Họ Ráy, Môn	
	319	<i>Aglaonema modestum</i> Schott.ex Engler.	Minh ty khiêm	c
	320	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Khoai môn	c
	321	<i>Pothos pilulifer</i> Buch.& Gagnep.	Ráy leo lọn	c
117		Arecaceae	Họ Cau dừa	
	322	<i>Areca laoensis</i> Becc.	Cau rừng	b,c
	323	<i>Calamus walkeri</i> Hance	Mây Bắc bộ	c
	324	<i>Caryota mitis</i> Lour.	Đùng đình	c
	325	<i>Phoenix hanceana</i> Naud.	Chà là Hance	b,c
118		Asparagaceae	Họ Măng tây	a
	326	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Thiên môn đông	b,c
119		Commelinaceae	Họ Thài lài	
	327	<i>Commelina communis</i> L.	Trai thường	c
	328	<i>Floscopa scandens</i> Lour.	Cỏ đầu rìu hoa chùy	c
120		Cyperaceae	Họ Cói	
	329	<i>Cyperus cephalotes</i> Vahl	Cói hoa đầu	c
	330	<i>Cyperus compactus</i> Retz	Lác ba đào	c
	331	<i>Fimbristylis aphylla</i> Steud.	Mao thư không lá	b,c
	332	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Urb	Mao thư hai tán	c
	333	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fass.	Đưng đất	c
121		Dioscoreaceae	Họ Củ nâu	

TT Họ	TT Loài	Tên Khoa học	Tên tiếng Việt	Taxon bổ sung cho HTV
	334	<i>Dioscorea membranacea</i> Pierre ex Prain & Burk.	Nân đen	c
122		Orchidaceae	Họ Lan	
	335	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	Hoàng thảo xoắn	c
	336	<i>Thrixspermum centipeda</i> Lour.	Mao tử rít	c
	337	<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schlechter	Tỳ trụ	c
123		Poaceae	Họ Hòa thảo	
	338	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	Tre gai rừng	c
	339	<i>Dendrocalamus asper</i> Backer ex K. Heyne	Tre mạnh tông	c
	340	<i>Indosasa shibataeoides</i> McClure	Vầu ngọt	b,c
	341	<i>Indosasa sinica</i> C.D. Chu et. C.S. Chao	Vầu đắng	c
124		Zingiberaceae	Họ Gừng	
	342	<i>Globba annamensis</i> Gagn.	Lô ba trung bộ	b,c
	343	<i>Globba wallichii</i> Baker.	Lô ba wallich	c

Ghi chú a: Họ mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông
 b: Chi mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông
 c: Loài mới bổ sung cho Hệ thực vật Pù Luông
 d: Loài mới bổ sung cho Hệ thực vật Việt Nam

**Phụ lục III: Danh lục các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm tại Khu
BTTN Pù Luông, Thanh Hóa**

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	NĐ 32/2006 /NĐ-CP
		I. POLYPODIOPHYTA	Ngành DUƠNG XÍ			
1		Azollaceae	Họ Bèo hoa dâu			
	1	<i>Azolla pinata</i> R.Br.	Bèo dâu	LC		
2		Polypodiaceae	Họ Ráng đa túc			
	2	<i>Colysis pteropus</i> (Bl.) Copel.	Ráng vi quần chân có cánh	LC		
	3	<i>Drynaria bonii</i> H. Christ	Cốt toái bồ bon		VU	
	4	<i>Drynaria fortunei</i> (Kuntze ex Mett.) J. Sm.	Cốt toái bồ		EN	
3		Salviniaceae	Họ Bèo tai chuột			
	5	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	Bèo tai chuột	LC		
	6	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Bèo ong	LC		
4		Woodsiaceae	Họ Ráng gỗ nhỏ			
	7	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	Ráng song quần rau	LC		
		II. PINOPHYTA	Ngành THÔNG			
5		Cephalotaxaceae	Họ Đinh tùng			
	8	<i>Cephalotaxus mannii</i> Hook. f.	Đinh tùng		VU	IIA
6		Cupresssaceae	Họ Hoàng đàn			
	9	<i>Cupressus torulosa</i> D. Don	Hoàng đàn		CR	IA
7		Cycadaceae	Họ Tuế			
	10	<i>Cycas balansae</i> Warrb	Thiên tuế	NT	VU	IIA
	11	<i>Cycas chevalieri</i> Leandri	Nghèn	NT	LR	IIA
	12	<i>Cycas immersa</i> Craib	Tuế chim			IIA
	13	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Thiên tuế			IIA
8		Gnetaceae	Họ Dây gắm			
	14	<i>Gnetum formosum</i> Markgraf	Gắm đẹp	LC		
	15	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gắm	LC		
	16	<i>Gnetum montanum</i> Markgraf	Dây mấu	LC		
	17	<i>Gnetum parvifolium</i> (Warb.) C.Y. Cheng	Gắm lá nhỏ	LC		
9		Pinaceae	Họ Thông			
	18	<i>Pinus kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang.	Thông pà cò		VU	IA
10		Podocarpaceae	Họ Kim giao			
	19	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông nàng	LR		
	20	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laub.	Kim giao đá vôi	NT		
	21	<i>Nageia wallichiana</i> (C. Presl) Kuntze.	Kim giao núi đất	LR		
	22	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don.	Thông tre lá dài	LR		
11		Taxaceae	Họ Thông đỏ			
	23	<i>Amentotaxus yunnanensis</i> H. L. Li.	Dẻ tùng vân nam	EN		
	24	<i>Taxus chinensis</i> Pilger	Thông đỏ bắc		VU	IIA

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /ND-CP
		III. MAGNOLIOPHYTA	Ngành NGỌC LAN			
		A. MAGNOLIOPSIDA	Lớp NGỌC LAN			
12		Acanthaceae	Họ Ô rô			
	25	<i>Chroesthes lanceolata</i> (T. Anders.) B. Hans.	Đài mác		CR	
13		Amaranthaceae	Họ Rau dền			
	26	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem.	Rau rệu	LC		
14		Anacardiaceae	Họ Xoài			
	27	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Muối	LR		
	28	<i>Pistacia cucphuongensis</i> T. D. Dai	Bì tát cục phương	VU		
15		Annonaceae	Họ Na			
	29	<i>Enicosanthellum petelotii</i> (Merr.) Ban	Nhoc trái khớp lá mác	LR	EN	
	30	<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Ban	Màu cau trắng	VU	VU	
16		Apocynaceae	Họ Trúc đào			
	31	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Sữa	LR		
	32	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. ex G. Don	Hồ liên lá to	LC		
	33	<i>Rauvolfia verticillata</i> (Lour.) Baill.*	Ba gạc vòng		VU	
17		Araliaceae	Họ Nhân sâm			
	34	<i>Diplopanax vietnamensis</i> Aver. & T.H.Nguyễn				IIA
	35	<i>Schefflera palmiformis</i> Grushv. et Skvortsov	Chân chim dạng cọ	EN		
18		Asteraceae	Họ Cúc			
	36	<i>Centipeda minima</i> (L.) A.Br. et Aschers.	Cỏ the	LC		
	37	<i>Enydra fluctuans</i> Lour.	Ngổ trâu	LC		
	38	<i>Grangea madaraspata</i> (L.) Poir.	Rau cóc	LC		
	39	<i>Hemistepia lyrata</i> (Bunge) Bunge	Rau tô	LC		
	40	<i>Vernonia bonapartei</i> Gagn.	Bạch đầu bồ tạt		VU	
	41	<i>Vernonia volkameriaefolia</i> DC.	Cúc bạc		VU	
	42	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sài đất	LC		
19		Balsaminaceae	Họ Bóng nước			
	43	<i>Impatiens obesa</i> J.D. Hooker	Bóng nước núi đá	EN		
20		Begoniaceae	Họ Thu hải đường			
	44	<i>Begonia cavaleriei</i> Levl.	Thu hải đường núi đá	VU		
21		Berberidaceae	Họ Hoàng liên gai			
	45	<i>Podophyllum tonkinense</i> Gagnep.	Bát giác liên		EN	
22		Bignoniaceae	Họ Chùm ớt			
	46	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem. ex K.Schum.	Đinh giả		VU	IIA
23		Ceratophyllaceae	Họ Rong đuôi chó			
	47	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Rong đuôi chó	LC		

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /ND-CP
24		Clusiaceae	Họ Bứa			
	48	<i>Garcinia fagraeoides</i> A. Chev.	Trai lý		EN	IIA
25		Cucurbitaceae	Họ Bí			
	49	<i>Actinostemma tenerum</i> Griff.	Bình tráp		VU	
	50	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	Giáo cổ lam		EN	
26		Datisceae	Họ Đẳng			
	51	<i>Tetrameles nudiflora</i> R. Br.	Đẳng	LR		
27		Dipterocarpaceae	Họ Dầu			
	52	<i>Hopea chinensis</i> (Merr.) Hand.-Mazz.	Sao hòn gai	CR		
	53	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen	VU		
	54	<i>Parashorea chinensis</i> H. Wang	Chợ chỉ	EN	VU	
28		Ebenaceae	Họ Thị			
	55	<i>Diospyros mun</i> A. Chev. ex Lecomte	Mun	CR	EN	
29		Elaeocarpaceae	Họ Côm			
	56	<i>Elaeocarpus apiculatus</i> Mast.	Côm mũi	VU		
30		Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu			
	57	<i>Cleidocarpon cavaleriei</i> (Lev.) Airy Shaw	Đen	VU		
	58	<i>Deutzianthus tonkinensis</i> Gagnep.	Mọ	LR		
	59	<i>Homonoia riparia</i> Lour.	Rù rì	LC		
31		Fabaceae	Họ Đậu			
	60	<i>Dalbergia tonkinensis</i> Prain	Trắc thối		VU	
	61	<i>Zenia insignis</i> Chun	Gỗ mìn	LR		
32		Fagaceae	Họ Dẻ			
	62	<i>Castanopsis ferox</i> (Roxb.) Spach	Cà ôi vọng phu		VU	
	63	<i>Castanopsis hystrix</i> A. DC.	Dẻ lá đỏ		VU	
	64	<i>Castanopsis kawakamii</i> Hayata.	Cà ôi quả to		VU	
	65	<i>Lithocarpus bacgangensis</i> (Hickel. & A. Camus.) A. Camus	Dẻ bắc giang		VU	
	66	<i>Lithocarpus balansae</i> (Drake) A. Camus	Sồi đá lá mác		VU	
	67	<i>Lithocarpus bonnetii</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi đá tuyên quang		VU	
	68	<i>Lithocarpus cerebrinus</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Sồi phảng		EN	
	69	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehd.	Dẻ lỗ		VU	
	70	<i>Lithocarpus finetii</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Dẻ đầu cứng		EN	
	71	<i>Lithocarpus haemisphaericus</i> (Drake) Barnett	Dẻ bán cầu		VU	
	72	<i>Lithocarpus mucronatus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Dẻ quả nùm		VU	
	73	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel et A. Camus) A. Camus	Sồi quả nhung		EN	
	74	<i>Quercus chrysocalyx</i> Hick. & Cam.	Sồi quang		VU	

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /NĐ-CP
	75	<i>Quercus platycalyx</i> Hickel et A. Camus	Sồi đĩa		VU	
33		Flacourtiaceae	Họ Mùng quân			
	76	<i>Hydnocarpus annamensis</i> (Gagnep.) Lesch. et Sleumer	Lọ nôi trung bộ	VU		
	77	<i>Hydnocarpus hainanensis</i> (Merr.) Sleum	Nang trứng	VU		
34		Hypericaceae	Họ Ban			
	78	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	Thành ngạnh nam	LR		
35		Illiciaceae	Họ Hồi			
	79	<i>Illicium difengpi</i> B.N. Chang	Hồi đá vôi		VU	
36		Juglandaceae	Họ Hồ đào			
	80	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode) J. Leroy	Chò dãi	EN	EN	
	81	<i>Engelhardtia spicata</i> Lesch. Ex Blume	Chợ bông	LR		
37		Lauraceae	Họ Long não			
	82	<i>Actinodaphne ellipticibacca</i> Kosterm.	Bộ trái bầu dục		VU	
	83	<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hook. f.) Kost.	Kháo xanh	LR	VU	
	84	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Vù hương	EN	VU	
	85	<i>Cinnamomum cambodianum</i> Lecomte	Re cam bột		VU	
	86	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i> (Jack) Meissn.	Gù hương	DD	CR	
	87	<i>Endiandra hainanensis</i> Merr. & Metc. ex Allen	Vừ		EN	
38		Magnoliaceae	Họ Ngọc lan			
	88	<i>Manglietia dandyi</i> (Gagnep.) Dandy	Dạ hợp dandy		VU	
	89	<i>Michelia balansae</i> Dandy	Giổi balansae		VU	
39		Meliaceae	Họ Xoan			
	90	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	Ngâu	LR		
	91	<i>Aglaia perviridis</i> Htern.	Quyếch	VU		
	92	<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) Jain & Bennet.	Gội tía	LR	VU	
	93	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	LR	VU	
40		Menispermaceae	Họ Tiết dê			
	94	<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	Vàng đắng		VU	IIA
	95	<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	Hoàng đắng		VU	
	96	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	Dây nam hoàng			IIA
	97	<i>Stephania hernandiifolia</i> (Wild.) Spreng.	Dây mối			IIA
	98	<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers.	Dây lõi tiền			IIA
	99	<i>Stephania pierrei</i> Diels	Bình vôi trắng			IIA
41		Myristicaceae	Họ Máu chó			
	100	<i>Knema globularia</i> (Lamk.) Warb.	Máu chó lá nhỏ	LR		
	101	<i>Knema pierrei</i> Warb.	Máu chó lá to	VU		
	102	<i>Knema tonkinensis</i> (Warb.) de Wilde	Máu chó bắc bộ	VU		
42		Myrsinaceae	Họ Đơn nem			
	103	<i>Ardisia silvestris</i> Pit.	Khôi tía		VU	

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /ND-CP
	104	<i>Embelia parviflora</i> Wall. ex A. DC.	Thiên lý hương		VU	
43		Nymphaeaceae	Họ Súng			
	105	<i>Nymphaea nouchali</i> Burm.f.	Súng lam	LC		
	106	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	Súng	LC		
44		Onagraceae	Họ Rau dền			
	107	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	Rau mương	LC		
45		Opiliaceae	Họ Rau sắng			
	108	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rau sắng		VU	
46		Polygonaceae	Họ Rau răm			
	109	<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Hardison	Hà thủ ô đỏ		VU	
47		Sapindaceae	Họ Bồ hòn			
	110	<i>Amesiodendron chinense</i> (Merr.) Hu	Truong mật	LR		
	111	<i>Nephellum lappaceum</i> L.	Chôm chôm	LR		
48		Sapotaceae	Họ Hồng Xiêm			
	112	<i>Madhuca pasquieri</i> H.J. Lam	Sén mật	VU	EN	
49		Scrophulariaceae	Họ Hoa mõm chó			
	113	<i>Limnophila chinensis</i> (Osbeck.) Merr. subsp. <i>aromatica</i> (Lamk.) Yamaz.	Rau ngổ	LC		
	114	<i>Limnophila micrantha</i> (Benth.) Benth.	Om hoa nhỏ	LC		
	115	<i>Limnophila repens</i> (Benth.) Benth.	Om bò	LC		
	116	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm.f.) Penn.	Lữ đẳng cọng	LC		
	117	<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	Màn đất	LC		
	118	<i>Lindernia ciliata</i> (Colsm.) Penn.	Màn rìa	LC		
	119	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F.Muell.	Lữ đẳng cần	LC		
	120	<i>Lindernia hyssopoides</i> (L.) Haines	Lữ đẳng	LC		
	121	<i>Lindernia micrantha</i> D.Don	Lữ đẳng hoa nhỏ	LC		
	122	<i>Lindernia mollis</i> Wettst.	Lữ đẳng g mềm	LC		
	123	<i>Lindernia parviflora</i> (Roxb.) Haines	Lữ đẳng hoa nhỏ	LC		
	124	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbas	Lữ đẳng nằm	LC		
	125	<i>Lindernia pusilla</i> Bold.	Lữ đẳng nhỏ	LC		
	126	<i>Lindernia ruellioides</i> (Colsm.) Penn.	Lữ đẳng dạng nổ	LC		
	127	<i>Lindernia tenuifolia</i> (Colsm.) Alston	Lữ đẳng lá nhỏ	LC		
	128	<i>Microcarpaea minima</i> (Retz.) Merr.	Vì quả	LC		
50		Theaceae	Họ Chè			
	129	<i>Camellia pleurocarpa</i> (Gagnep.) Sealy	Trà hoa trái mỏng	VU	EN	
51		Tiliaceae	Họ Đay			
	130	<i>Colona poilanei</i> Gagnep.	Bồ an	LR		
	131	<i>Excentrodendron tonkinensis</i> (Gagnep.) Chiang & Miau.	Nghiến	EN	EN	IIA
		B. LILIOPSIDA	LỚP HÀNH			
52		Acoraceae	Họ Thạch xương			

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /ND-CP
			bồ			
	132	<i>Acorus calamus</i> L.	Thủy xương bồ	LC		
	133	<i>Acorus gramineus</i> Soland.	Thạch xương bồ	LC		
53		Alismataceae	Họ Trạch tả			
	134	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Trạch tả	LC		
54		Araceae	Họ Ráy			
	135	<i>Alocasia odora</i> C.Koch.	Dọc mùng	LC		
	136	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Khoai môn	LC		
	137	<i>Homalomena gigantea</i> Engl. & K. Krause	Thiên niên kiện lá to		VU	
55		Arecaceae	Họ Cau dừa			
	138	<i>Calamus platyacanthus</i> Warb. ex Becc.	Song mật		VU	
	139	<i>Livistona saribus</i> (Lour.) Merr. ex A. Chev.	Cọ	DD		
56		Commelinaceae	Họ Thài lải			
	140	<i>Commelina diffusa</i> Burm.	Thài lải trắng	LC		
	141	<i>Floscopa scandens</i> Lour.	Cỏ đầu riu hoa chùy	LC		
57		Convallariaceae	Họ Mạch môn			
	142	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	Hoàng tinh hoa trắng		VU	IIA
	143	<i>Ophiopogon tonkinensis</i> Rodr.	Xà bì bắc bộ		VU	
	144	<i>Peliosanthes teta</i> Andr.	Sâm cau		VU	
	145	<i>Polygonatum kingianum</i> Coll. & Hemsl.	Hoàng tinh vòng			IIA
58		Cyperaceae	Họ Cói			
	146	<i>Cyperus cephalotes</i> Vahl	Cói hoa đầu	LC		
	147	<i>Cyperus difformis</i> L.	Lác tràn	LC		
	148	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	Cói hoa xoè	LC		
	149	<i>Cyperus elatus</i> L.	Cỏ u du	LC		
	150	<i>Cyperus nutans</i> Vahl	Cói ba cạnh	LC		
	151	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cỏ gấu	LC		
	152	<i>Fimbristylis aphylla</i> Steud.	Mao thư không lá	LC		
	153	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	Cói quần đẹp	LC		
	154	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl	Cói quần nâu	LC		
	155	<i>Fimbristylis tetragona</i> R.Br.	Cói quần vuông	LC		
	156	<i>Kyllinga nemoralis</i> (Forst. et C.F. Forst.) Dandy ex Hutch. et Dalzell	Bạc đầu rừng	LC		
	157	<i>Pycnus polystachyus</i> (Rottb.) P. Beauv.	Cói trục dai nhiều lông	LC		
	158	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britt	Chùy tử tán	LC		
	159	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fass.	Đưng đất	LC		
59		Dioscoreaceae	Họ Củ nâu			
	160	<i>Dioscorea membranacea</i> Pierre ex Prain & Burk.	Nân đen		EN	
60		Hydrocharitaceae	Họ Thủy thảo			

TT		Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giá trị bảo tồn		
Họ	Loài			IUCN 2016	SDVN 2007	ND 32/2006 /ND-CP
	161	<i>Ottelia alismoides</i> (L.) Pers.	Mã đề nước	LC		
61		Orchidaceae	Họ Lan			
	162	<i>Anoetochilus calcareus</i> Aver.	Kim tuyến đá vôi		EN	IA
	163	<i>Anoetochilus elwesii</i> (C.B.Clarke ex Hook.f.) King & Pantl.	Giải thủy tím			IIA
	164	<i>Anoetochilus setaceus</i> Blume	Lan kim tuyến		EN	IA
	165	<i>Dendrobium chrysanthum</i> Lindl.	Ngọc vạn vàng		EN	
	166	<i>Dendrobium fimbriatum</i> Hook. f.	Kim diệp		VU	
	167	<i>Dendrobium nobile</i> Lindl.	Thạch hộc, Hoàng thảo			IIA
	168	<i>Nervilia aragoana</i> Gaudich. in Freyc.	Chân trâu xanh		VU	IIA
	169	<i>Nervilia plicata</i> (Andr.) Schlechter	Chân trâu xếp			IIA
	170	<i>Paphiopedilum concolor</i> (Lindl.) Rfitz.	Lan hải đom			IA
	171	<i>Paphiopedilum hirsutissimum</i> (Lindl. ex Hook.) Stein	Tiên hải, Lan hải lông		VU	IA
	172	<i>Paphiopedilum malipoense</i> var. <i>hiepii</i> (Aver.)	Lan hải, Thạch lan lá dài			IA
	173	<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schlechter	Ty trụ	LC		
62		Poaceae	Họ Hòa thảo			
	174	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ mần trầu	LC		
	175	<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.	Tinh thảo nhật	LC		
	176	<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Cỏ hoa mi	LC		
	177	<i>Paspalum longifolium</i> Roxb.	San lá dài	LC		
63		Pontederiaceae	Họ Lục bình			
	178	<i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms	Rau mác thon	LC		
	179	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) J.Presl	Rau bao	LC		
64		Smilacaceae	Họ Kim cang			
	180	<i>Smilax petelotii</i> T. Koyama.	Kim cang petelot		CR	
65		Taccaceae	Họ Râu hùm			
	181	<i>Tacca integrifolia</i> Ker-Gawl.	Cỏ râu hùm		VU	
66		Trilliaceae	Họ Trọng lâu			
	182	<i>Paris polyphylla</i> Smith	Bảy lá một hoa		EN	

Chú thích: Mức rất nguy cấp (CR- Critirical endangered);
 Mức nguy cấp (EN-Endangered);
 Mức sẽ nguy cấp (VU- Vulnerable);
 Mức ít nguy cấp (LR -Low Risk);
 Mức sắp bị đe dọa (NT-Near Threatened);
 Mức thiếu dẫn liệu (DD- Data deficient);
 Mức ít lo ngại (LC- Least concern);
 Nghiêm cấm khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại (IA);
 Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại (IIA);

**PHỤ LỤC IV. CẤU TRÚC TỔ THÀNH VÀ MẬT ĐỘ TÀNG CÂY GỖ
Ở CÁC KIỂU THẨM THỰC VẬT**

1. Kiểu thẩm thực vật Rkx-ĐV

OTC 1:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruồi ô rô	48	480	60	35709,964	19,270878	39,635439
2	Chôm chôm	4	40	5	25004,456	13,493651	9,2468257
3	Trên collins	3	30	3,75	1881,9041	1,0155693	2,3827846
4	Thích thụ lá nguyệt quế	3	30	3,75	2220,3333	1,1982026	2,4741013
5	Chấp màu	2	20	2,5	11072,621	5,9753387	4,2376693
6	Bọt ếch lá kiếm	2	20	2,5	901,69025	0,486597	1,4932985
7	Sung làng cóc	2	20	2,5	4085,2107	2,2045834	2,3522917
8	Ngọc nữ răng	2	20	2,5	1770,9679	0,9557026	1,7278513
9	Cà lồ bắc	1	10	1,25	12265,625	6,619143	3,9345715
10	Cánh kiến	1	10	1,25	13225,711	7,1372535	4,1936267
11	Nghiến	1	10	1,25	7234,56	3,9041294	2,5770647
12	Mun	1	10	1,25	1133,54	0,6117147	0,9308574
13	Đa bóng	1	10	1,25	961,625	0,5189408	0,8844704
14	Đa hẹp	1	10	1,25	23223,44	12,532526	6,8912632
15	Lòng mang xẻ	1	10	1,25	9759,3163	5,2666138	3,2583069
16	Gội nếp	1	10	1,25	29240,465	15,779613	8,5148066
17	Giâu da xoan	1	10	1,25	336,36465	0,1815191	0,7157596
18	Trám mũi nhọn	1	10	1,25	2488,2067	1,3427604	1,2963802
19	Đa bắp bè	1	10	1,25	637,61625	0,3440895	0,7970448
20	Thị đốt cao	1	10	1,25	697,1114	0,3761961	0,813098
21	Re trứng	1	10	1,25	1074,665	0,5799428	0,9149714
22	Chò nhai	1	10	1,25	379,94	0,2050346	0,7275173
	Tổng	80	800	100	185305,33	100	100

OTC 2:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruối ô rô	18	180	29,5082	9953,486	1,866356	15,68728
2	Cánh kiến	5	50	8,196721	4194,773	0,786553	4,491637
3	Chòi mòi	5	50	8,196721	3065,818	0,574865	4,385793
4	Mun	4	40	6,557377	6957,526	1,30459	3,930984
5	Trai lý	4	40	6,557377	79379,99	14,88436	10,72087
6	Đinh giả	3	30	4,918033	9769,521	1,831861	3,374947
7	Mai lai	3	30	4,918033	119854,6	22,47367	13,69585
8	Nghiễn	3	30	4,918033	190218,1	35,66736	20,2927
9	Song môi tàu	3	30	4,918033	6864,448	1,287137	3,102585
10	Cui lá to	2	20	3,278689	15463,91	2,899603	3,089146
11	Ngăm lông	2	20	3,278689	73429,1	13,76853	8,523607
12	Ngâu	2	20	3,278689	3782,138	0,70918	1,993934
13	Gội xanh	1	10	1,639344	379,94	0,071242	0,855293
14	Ngọc nữ răng	1	10	1,639344	1319,585	0,247432	0,943388
15	Sang ngâu	1	10	1,639344	471,1963	0,088353	0,863849
16	Sếu	1	10	1,639344	379,94	0,071242	0,855293
17	Thị núi	1	10	1,639344	6500,585	1,21891	1,429127
18	Trám mũi nhọn	1	10	1,639344	572,265	0,107304	0,873324
19	Trâm núi	1	10	1,639344	754,385	0,141453	0,890399
	Tổng	61	610	100	533311,2	100	100

OTC 3:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruối ô rô	18	180	27,69231	9953,486	1,848227	14,77027
2	Cánh kiến	5	50	7,692308	4194,773	0,778912	4,23561
3	Chòi mòi	5	50	7,692308	3065,818	0,569281	4,130794
4	Mun	4	40	6,153846	6957,526	1,291918	3,722882
5	Nghiến	4	40	6,153846	204313,5	37,93824	22,04604
6	Trai lý	4	40	6,153846	79379,99	14,73978	10,44681
7	Đinh giả	3	30	4,615385	9769,521	1,814067	3,214726
8	Song môi tàu	3	30	4,615385	6864,448	1,274634	2,94501
9	Cui lá to	2	20	3,076923	15463,91	2,871438	2,97418
10	Mai lai	2	20	3,076923	105759,1	19,63803	11,35748
11	Ngăm lông	2	20	3,076923	73429,1	13,63478	8,355853
12	Ngâu	2	20	3,076923	3782,138	0,702291	1,889607
13	Da chai	1	10	1,538462	2640,74	0,490349	1,014405
14	Giỏi lá láng	1	10	1,538462	530,66	0,098536	0,818499
15	Gội xanh	1	10	1,538462	379,94	0,07055	0,804506
16	Lòng mang	1	10	1,538462	803,84	0,149262	0,843862
17	Ngọc nữ răng	1	10	1,538462	1319,585	0,245029	0,891745
18	Quế bời lời	1	10	1,538462	1256	0,233222	0,885842
19	Sang ngâu	1	10	1,538462	471,1963	0,087495	0,812978
20	Sếu	1	10	1,538462	379,94	0,07055	0,804506
21	Thị núi	1	10	1,538462	6500,585	1,20707	1,372766
22	Trám mũi nhọn	1	10	1,538462	572,265	0,106262	0,822362
23	Trâm núi	1	10	1,538462	754,385	0,140079	0,83927
	Tổng	65	650	100	538542,5	100	100

2. Kiểu thảm thực vật Rkh-LR

OTC 1:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruối ô rô	13	130	22,4137931	8019,2146	1,219371156	11,8165821
2	Trai lý	9	90	15,5172414	136172,38	20,70585222	18,1115468
3	Nghiến	6	60	10,3448276	349805,42	53,19007667	31,7674521
4	Cui lá to	4	40	6,89655172	9144,465	1,390472436	4,14351208
5	Kháo xanh	3	30	5,17241379	4562,42	0,693744167	2,93307898
6	Chò nhai	2	20	3,44827586	2794,6	0,424936207	1,93660603
7	Chòi mòi	2	20	3,44827586	1334,5	0,202918975	1,82559742
8	Dọc	2	20	3,44827586	1986,24625	0,302021022	1,87514844
9	Ngâu dậu	2	20	3,44827586	3733,46	0,567695674	2,00798577
10	Sồi vùng đá	2	20	3,44827586	2904,5	0,441647181	1,94496152
11	Trâm núi	2	20	3,44827586	1924,82	0,292680781	1,87047832
12	Cà lồ bắc	1	10	1,72413793	1519,76	0,231088903	0,97761342
13	Cánh kiến	1	10	1,72413793	1133,54	0,172361765	0,94824985
14	Cui lá to	1	10	1,72413793	14733,665	2,24034485	1,98224139
15	Đinh giả	1	10	1,72413793	2826	0,429710771	1,07692435
16	Gội nếp	1	10	1,72413793	28338,5	4,309044119	3,01659103
17	Lòng mang	1	10	1,72413793	13266,5	2,017253341	1,87069564
18	Mai lai	1	10	1,72413793	66018,5	10,03852106	5,8813295
19	Ngâu	1	10	1,72413793	3017,54	0,458835612	1,09148677
20	Nhọc lá nhỏ	1	10	1,72413793	1589,625	0,241712309	0,98292512
21	Song môi tàu	1	10	1,72413793	1808,64	0,275014893	0,99957641
22	Thị núi	1	10	1,72413793	1017,36	0,154695878	0,9394169
	Tổng	58	580	100	657651,656	100	100

OTC số 2:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruồi ô rô	10	100	14,08451	5173,935	0,755924	7,420215
2	Trai lý	10	100	14,08451	149994,7	21,91457	17,99954
3	Nghiễn	8	80	11,26761	321689,9	46,99963	29,13362
4	Ngâu	6	60	8,450704	14199,08	2,074518	5,262611
5	Cui lá to	4	40	5,633803	53223	7,776003	6,704903
6	Dọc	4	40	5,633803	4323,191	0,631628	3,132716
7	Cà lồ bắc	3	30	4,225352	14582,16	2,130487	3,17792
8	Kháo xanh	3	30	4,225352	5658,28	0,826688	2,52602
9	Sồi vùng đá	3	30	4,225352	4025,48	0,588132	2,406742
10	Chò nhai	2	20	2,816901	2794,6	0,408297	1,612599
11	Cui lá to	2	20	2,816901	5592,34	0,817054	1,816978
12	Trâm núi	2	20	2,816901	14283,86	2,086905	2,451903
13	Bời lời	1	10	1,408451	1133,54	0,165613	0,787032
14	Chấp màu	1	10	1,408451	2640,74	0,385818	0,897134
15	Chòi mòi	1	10	1,408451	530,66	0,077531	0,742991
16	Chôm chôm	1	10	1,408451	7539,14	1,101486	1,254968
17	Đa bóng	1	10	1,408451	1074,665	0,157011	0,782731
18	Đinh giả	1	10	1,408451	2826	0,412885	0,910668
19	Gội xanh	1	10	1,408451	530,66	0,077531	0,742991
20	Mun	1	10	1,408451	3737,385	0,546041	0,977246
21	Ngăm lông	1	10	1,408451	61544	8,99172	5,200085
22	Ngâu dụ	1	10	1,408451	907,46	0,132582	0,770516
23	Ngọc nữ răng	1	10	1,408451	1589,625	0,232248	0,820349
24	Re trứng	1	10	1,408451	1133,54	0,165613	0,787032
25	Sung làng cóc	1	10	1,408451	3017,54	0,44087	0,92466
26	Thị đốt cao	1	10	1,408451	706,5	0,103221	0,755836
	Tổng	71	710	100	684451,9	100	100

OTC 3:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruối ô rô	14	140	20	7785,2375	1,21337367	10,6066868
2	Nghiến	7	70	10	278857,12	43,4614728	26,7307364
3	Trai lý	6	60	8,571428571	91311,985	14,2314937	11,4014611
4	Ngâu	4	40	5,714285714	9261,43785	1,44344792	3,57886682
5	Cui lá to	3	30	4,285714286	28730,41125	4,47779847	4,38175638
6	Song môi tàu	3	30	4,285714286	7146,2946	1,11379078	2,69975253
7	Cánh kiến	2	20	2,857142857	1869,085	0,29130756	1,57422521
8	Cui lá to	2	20	2,857142857	6135,56	0,95626202	1,90670244
9	Dẻ bắc giang	2	20	2,857142857	2163,46	0,33718758	1,59716522
10	Đinh giả	2	20	2,857142857	6895,44	1,07469366	1,96591826
11	Dọc	2	20	2,857142857	2059,84	0,32103781	1,58909034
12	Gội nếp	2	20	2,857142857	54674,465	8,52132724	5,68923505
13	Kháo xanh	2	20	2,857142857	3715,405	0,57906706	1,71810496
14	Mai lai	2	20	2,857142857	105759,125	16,4831629	9,67015287
15	Ngâu dậu	2	20	2,857142857	3925	0,61173364	1,73443825
16	Cà lồ bắc	1	10	1,428571429	5024	0,78301906	1,10579524
17	Chòi mòi	1	10	1,428571429	346,185	0,05395491	0,74126317
18	Đa bắp bè	1	10	1,428571429	706,5	0,11011205	0,76934174
19	Da chai	1	10	1,428571429	452,16	0,07047172	0,74952157
20	Dáp	1	10	1,428571429	615,44	0,09591983	0,76224563
21	Giỏi lá lạng	1	10	1,428571429	530,66	0,08270639	0,75563891
22	Mán đĩa trâu	1	10	1,428571429	1133,54	0,17666867	0,80262005
23	Mun	1	10	1,428571429	3737,385	0,58249277	1,0055321
24	Sang ngâu	1	10	1,428571429	706,5	0,11011205	0,76934174
25	Sồi vùng đá	1	10	1,428571429	1256	0,19575476	0,8121631
26	Sung làng cốc	1	10	1,428571429	3095,9144	0,48251592	0,95554367
27	Thị đốt cao	1	10	1,428571429	697,1114	0,10864879	0,76861011
28	Trâm núi	1	10	1,428571429	803,84	0,12528305	0,77692724
29	Tráng	1	10	1,428571429	1661,06	0,25888568	0,84372855
30	Trôm dài màng	1	10	1,428571429	10562,96	1,64629757	1,5374345
	Tổng	70	700	100	641619	100	100

3. Kiểu thảm thực vật Rkx-ĐP

OTC 1:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (m2)	Gi (%)	IV (%)
1	Cui lá to	4	40	7,843137255	31045,965	14,5687826	11,20595993
2	Ruồi ô rô	4	40	7,843137255	3534,07	1,658415112	4,750776184
3	Cà lồ bắc	3	30	5,882352941	10038,58	4,710753544	5,296553242
4	Cọ kiềng	3	30	5,882352941	6826,36	3,203371349	4,542862145
5	Chò nhai	2	20	3,921568627	3218,5	1,510329178	2,715948903
6	Chòi mòi	2	20	3,921568627	4415,625	2,072097958	2,996833293
7	Đinh giả	2	20	3,921568627	6962,165	3,267099873	3,59433425
8	Mai lai	2	20	3,921568627	86114,5	40,41051484	22,16604173
9	Nai mép nguyên	2	20	3,921568627	982,82	0,461202959	2,191385793
10	Ngâu	2	20	3,921568627	8631,86	4,050629181	3,986098904
11	Song môi tàu	2	20	3,921568627	3045,8	1,429287125	2,675427876
12	Thông nạng	2	20	3,921568627	3552,125	1,66688769	2,794228159
13	Cà ổi ần	1	10	1,960784314	1133,54	0,531930569	1,246357441
14	Cánh kiến	1	10	1,960784314	961,625	0,451256889	1,206020601
15	Da chai	1	10	1,960784314	2461,76	1,155217635	1,558000974
16	Đa lá lệch	1	10	1,960784314	7850	3,683729703	2,822257008
17	Đáng chân chim	1	10	1,960784314	2640,74	1,239206672	1,599995493
18	Dáp	1	10	1,960784314	615,44	0,288804409	1,124794361
19	Dẻ bắc giang	1	10	1,960784314	1256	0,589396752	1,275090533
20	Dẻ cau	1	10	1,960784314	1256	0,589396752	1,275090533
21	Giỏi lá láng	1	10	1,960784314	415,265	0,194869301	1,077826807
22	Lòng mang	1	10	1,960784314	1519,76	0,71317007	1,336977192
23	Lòng mang	1	10	1,960784314	1384,74	0,64980992	1,305297117
24	Mán đĩa trâu	1	10	1,960784314	1017,36	0,477411369	1,219097842
25	Mun	1	10	1,960784314	2289,06	1,074175581	1,517479948
26	Phay sừng	1	10	1,960784314	3629,84	1,703356615	1,832070464
27	Quế bời lời	1	10	1,960784314	1808,64	0,848731323	1,404757819
28	Sang ngâu	1	10	1,960784314	530,66	0,249020128	1,104902221
29	Sỏ bà	1	10	1,960784314	1384,74	0,64980992	1,305297117
30	Sỏ trai	1	10	1,960784314	7850	3,683729703	2,822257008
31	Sỏi đá lá mác	1	10	1,960784314	3215,36	1,508855686	1,73482
32	Thàn mát	1	10	1,960784314	706,5	0,331535673	1,146159993
33	Trám trắng	1	10	1,960784314	803,84	0,377213922	1,168999118
	Tổng	51	510	100	213099,24	100	100

OTC 2:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (m2)	Gi (%)	IV (%)
1	Cui lá to	5	50	7,936508	34283,31	14,9116188	11,424063
2	Ruổi ô rô	4	40	6,349206	3006,55	1,30770728	3,8284568
3	Cà lồ bắc	3	30	4,761905	10038,58	4,36630827	4,5641065
4	Cọ kiêng	3	30	4,761905	7065	3,07294139	3,9174231
5	Giổi lá láng	3	30	4,761905	1737,205	0,75560214	2,7587535
6	Lòng mang	3	30	4,761905	4449,38	1,9352702	3,3485875
7	Chò nhai	2	20	3,174603	3378,64	1,46954886	2,322076
8	Chòi mòi	2	20	3,174603	4415,625	1,92058837	2,5475958
9	Da chai	2	20	3,174603	5287,76	2,29992591	2,7372645
10	Đinh giả	2	20	3,174603	6962,165	3,02821302	3,1014081
11	Mai lai	2	20	3,174603	86114,5	37,4557411	20,315172
12	Nai mép nguyên	2	20	3,174603	982,82	0,42748029	1,8010417
13	Ngâu	2	20	3,174603	8631,86	3,7544515	3,4645273
14	Phay sừng	2	20	3,174603	6895,44	2,99919079	3,086897
15	Quế bời lờ	2	20	3,174603	2917,06	1,26878335	2,2216933
16	Song môi tàu	2	20	3,174603	3045,8	1,32477918	2,2496912
17	Thông nạng	2	20	3,174603	3771,14	1,64026782	2,4074355
18	Cà ổi ấn	1	10	1,587302	1384,74	0,60229651	1,094799
19	Cánh kiến	1	10	1,587302	961,625	0,41826147	1,0027815
20	Chè	1	10	1,587302	706,5	0,30729414	0,9472979
21	Đa lá lệch	1	10	1,587302	7850	3,41437932	2,5008405
22	Đáng chân chim	1	10	1,587302	2461,76	1,07074935	1,3290255
23	Dáp	1	10	1,587302	615,44	0,26768734	0,9274945
24	Dẻ bắc giang	1	10	1,587302	1017,36	0,44250356	1,0149026
25	Lòng mang	1	10	1,587302	1519,76	0,66102384	1,1241627
26	Mán đĩa trâu	1	10	1,587302	1256	0,54630069	1,0668011

27	Me	1	10	1,587302	1256	0,54630069	1,0668011
28	Ngăm lông	1	10	1,587302	314	0,13657517	0,8619384
29	Nhân	1	10	1,587302	706,5	0,30729414	0,9472979
30	Nhoc lá nhỏ	1	10	1,587302	1808,64	0,78667299	1,1869873
31	Sang ngâu	1	10	1,587302	530,66	0,23081204	0,9090568
32	Sổ bà	1	10	1,587302	1256	0,54630069	1,0668011
33	Sổ trai	1	10	1,587302	7850	3,41437932	2,5008405
34	Sôi đá lá mác	1	10	1,587302	3215,36	1,39852977	1,4929157
35	Thàn mát	1	10	1,587302	706,5	0,30729414	0,9472979
36	Trám trắng	1	10	1,587302	803,84	0,34963244	0,968467
37	Xoài núi	1	10	1,587302	706,5	0,30729414	0,9472979
	Tổng	63	630	100	229910	100	100

OTC 3:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Ruổi ô rô	5	50	7,8125	4790,07	1,884828	4,848664
2	Cà lồ bắc	4	40	6,25	13530,26	5,323976	5,786988
3	Chò nhai	4	40	6,25	5871,8	2,310475	4,280237
4	Cọ kiêng	4	40	6,25	8949	3,521312	4,885656
5	Cui lá to	4	40	6,25	31045,97	12,21617	9,233086
6	Thông nạng	3	30	4,6875	6047,64	2,379665	3,533583
7	Đinh giả	2	20	3,125	6962,165	2,739519	2,932259
8	Lòng mang	2	20	3,125	3180,82	1,25161	2,188305
9	Mai lai	2	20	3,125	86114,5	33,8849	18,50495
10	Mán đĩa trâu	2	20	3,125	1821,2	0,716618	1,920809
11	Nai mép nguyên	2	20	3,125	982,82	0,386727	1,755863
12	Ngâu	2	20	3,125	8364,96	3,2915	3,20825

13	Sổ bà	2	20	3,125	2904,5	1,142882	2,133941
14	Sồi đá lá mác	2	20	3,125	5652	2,223986	2,674493
15	Song môi tàu	2	20	3,125	3045,8	1,198482	2,161741
16	Thần mát	2	20	3,125	1510,34	0,594299	1,859649
17	Bời lời	1	10	1,5625	1133,54	0,446033	1,004266
18	Cà ổi ần	1	10	1,5625	1133,54	0,446033	1,004266
19	Cánh kiến	1	10	1,5625	961,625	0,378387	0,970443
20	Chẹo thui petelot	1	10	1,5625	1256	0,494219	1,02836
21	Chòi mòi	1	10	1,5625	4298,66	1,691465	1,626983
22	Da bò	1	10	1,5625	9498,5	3,737533	2,650016
23	Da chai	1	10	1,5625	2461,76	0,96867	1,265585
24	Đa lá lệch	1	10	1,5625	7850	3,08887	2,325685
25	Đáng chân chim	1	10	1,5625	3017,54	1,187362	1,374931
26	Dẻ cau	1	10	1,5625	1661,06	0,653605	1,108052
27	Giỏi lá lảng	1	10	1,5625	415,265	0,163401	0,862951
28	Hồi đại	1	10	1,5625	1256	0,494219	1,02836
29	Lòng mang	1	10	1,5625	1256	0,494219	1,02836
30	Mun	1	10	1,5625	2289,06	0,900714	1,231607
31	Phay sừng	1	10	1,5625	3629,84	1,428293	1,495397
32	Sang ngâu	1	10	1,5625	530,66	0,208808	0,885654
33	Sổ trai	1	10	1,5625	7850	3,08887	2,325685
34	Sồi lá tre	1	10	1,5625	706,5	0,277998	0,920249
35	Trám trắng	1	10	1,5625	854,865	0,336378	0,949439
36	Trôm dài màng	1	10	1,5625	11304	4,447973	3,005236
	Tổng	64	640	100	254138,3	100	100

4. Kiểu thảm thực vật Rkh-LK

OTC 1:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Đáng chân chim	7	70	11,11111111	4070,225	4,4412276	7,7761694
2	Bời lời	6	60	9,52380952	5469,88	5,9684617	7,7461356
3	Trâm núi	6	60	9,52380952	5197,485	5,6712378	7,5975237
4	Dẻ bắc giang	5	50	7,93650794	4559,28	4,9748602	6,4556841
5	Kim giao đá vôi	5	50	7,93650794	4538,085	4,9517332	6,4441206
6	Gioi rừng	4	40	6,34920635	4229,58	4,6151079	5,4821571
7	Sồi lá tre	4	40	6,34920635	3124,3	3,4090812	4,8791438
8	Thông tre lá ngắn	4	40	6,34920635	3588,235	3,915304	5,1322552
9	Hồi đá vôi	3	30	4,76190476	2527,7	2,7581009	3,7600028
10	Me rừng	3	30	4,76190476	2420,94	2,6416096	3,7017572
11	Bí tát Cúc phương	1	10	1,58730159	452,16	0,4933746	1,0403381
12	Cà lồ	1	10	1,58730159	1256	1,3704849	1,4788932
13	Chè	1	10	1,58730159	803,84	0,8771103	1,232206
14	Chò nhai	1	10	1,58730159	1962,5	2,1413826	1,8643421
15	Chòi mòi	1	10	1,58730159	3846,5	4,19711	2,8922058
16	Da bò	1	10	1,58730159	11304	12,334364	6,9608328
17	Duyên mộc mây	1	10	1,58730159	379,94	0,4145717	1,0009366
18	Ngăm lông	1	10	1,58730159	25434	27,752319	14,66981
19	Nhân	1	10	1,58730159	452,16	0,4933746	1,0403381
20	Re trứng	1	10	1,58730159	1256	1,3704849	1,4788932
21	Sồi phẳng	1	10	1,58730159	530,66	0,5790299	1,0831657
22	Sồi Sa pa	1	10	1,58730159	1017,36	1,1100928	1,3486972
23	Sữa	1	10	1,58730159	1017,36	1,1100928	1,3486972
24	Thông đỏ bắc	1	10	1,58730159	379,94	0,4145717	1,0009366
25	Thông pà cò	1	10	1,58730159	1256	1,3704849	1,4788932
26	Xoài núi	1	10	1,58730159	572,265	0,6244272	1,1058644
	Tổng	63	630	100	91646,395	100	100

OTC 2:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Đáng chân chim	7	70	10,2941176	4083,57	6,49908798	8,39660281
2	Bời lời	6	60	8,82352941	5347,42	8,51053197	8,66703069
3	Hồi đá vôi	6	60	8,82352941	5159,02	8,21068939	8,5171094
4	Kim giao đá vôi	6	60	8,82352941	5843,54	9,30011744	9,06182343
5	Sồi lá tre	6	60	8,82352941	4446,24	7,07628495	7,94990718
6	Trâm núi	6	60	8,82352941	4987,105	7,93708303	8,38030622
7	Me rừng	4	40	5,88235294	3648,68	5,80695135	5,84465215
8	Thông pà cò	4	40	5,88235294	4971,405	7,91209615	6,89722455
9	Thông tre lá ngắn	4	40	5,88235294	3022,25	4,80997476	5,34616385
10	Dẻ bắc giang	2	20	2,94117647	1723,86	2,74355963	2,84236805
11	Duyên mộc mây	2	20	2,94117647	759,88	1,20936508	2,07527078
12	Gioi rừng	2	20	2,94117647	2188,58	3,48317134	3,2121739
13	Sữa	2	20	2,94117647	1723,86	2,74355963	2,84236805
14	Chè:	1	10	1,47058824	803,84	1,27932835	1,37495829
15	Cọ kiêng	1	10	1,47058824	1661,06	2,6436121	2,05710017
16	Dẻ cau	1	10	1,47058824	2122,64	3,37822643	2,42440733
17	Kháo xanh	1	10	1,47058824	3215,36	5,11731341	3,29395082
18	Lộc mại ần	1	10	1,47058824	1133,54	1,80405287	1,63732055
19	Nai mép nguyên	1	10	1,47058824	706,5	1,12440968	1,29749896
20	Nhãn	1	10	1,47058824	452,16	0,7196222	1,09510522
21	Sang ngâu	1	10	1,47058824	706,5	1,12440968	1,29749896
22	Sồi đá lá mác	1	10	1,47058824	3215,36	5,11731341	3,29395082
23	Sồi phẳng:	1	10	1,47058824	530,66	0,84455661	1,15757242
24	Thông đỏ bắc	1	10	1,47058824	379,94	0,60468254	1,03763539
	Tổng	68	680	100	62832,97	100	100

OTC 3:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Dẻ bắc giang	9	90	13,235294	8407,35	11,7810118	12,50815295
2	Bời lời	7	70	10,294118	6816,94	9,55240955	9,9232636
3	Đáng chân chim	7	70	10,294118	4207,6	5,8960059	8,095061772
4	Kim giao đá vôi	7	70	10,294118	5484,795	7,68570769	8,989912666
5	Thông tre lá ngắn	7	70	10,294118	5808,215	8,13890814	9,216512893
6	Trâm núi	7	70	10,294118	6162,25	8,63500864	9,464563141
7	Gioi rừng	5	50	7,3529412	4556,14	6,38440638	6,86867378
8	Bì tất Cúc phương	2	20	2,9411765	904,32	1,26720127	2,104188869
9	Hồi đá vôi	2	20	2,9411765	1771,745	2,48270248	2,711939477
10	Me rừng	2	20	2,9411765	1814,92	2,54320254	2,742189507
11	Sồi lá tre	2	20	2,9411765	1321,94	1,85240185	2,396789161
12	Xoài núi	2	20	2,9411765	1144,53	1,6038016	2,272489037
14	Cánh kiến	1	10	1,4705882	1017,36	1,42560143	1,44809483
14	Dáp	1	10	1,4705882	706,5	0,99000099	1,230294613
15	Gội xanh	1	10	1,4705882	706,5	0,99000099	1,230294613
16	Ngâu dụ	1	10	1,4705882	1133,54	1,58840159	1,529494912
17	Sồi phẳng	1	10	1,4705882	615,44	0,86240086	1,166494549
18	Sồi Sa pa	1	10	1,4705882	530,66	0,74360074	1,107094489
19	Sồi vùng đá	1	10	1,4705882	1519,76	2,12960213	1,800095182
20	Thị núi	1	10	1,4705882	7234,56	10,1376101	5,804099186
21	Trai lý	1	10	1,4705882	9498,5	13,3100133	7,390300773
	Tổng	68	680	100	71363,565	100	100

5. Kiểu thảm thực vật Rka

OTC 1:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Cà lồ bắc	11	110	17,7419355	101637,09	24,149334	20,945634
2	Trôm dài màng	6	60	9,67741935	190882,17	45,354281	27,51585
3	Cọ kiêng	5	50	8,06451613	8434,04	2,0039579	5,034237
4	Nai mép nguyên	4	40	6,4516129	4016,4996	0,9543346	3,7029737
5	Sung làng cốc	4	40	6,4516129	11743,9925	2,7904143	4,6210136
6	Nhoc lá nhỏ	3	30	4,83870968	5420,62125	1,2879589	3,0633343
7	Lộc mại ẩn	2	20	3,22580645	2940,80625	0,698746	1,9622762
8	Tráng	2	20	3,22580645	2801,0056	0,6655289	1,9456677
9	Chăn	1	10	1,61290323	706,5	0,1678669	0,8903851
10	Cheo thui petelot	1	10	1,61290323	637,61625	0,1514999	0,8822016
11	Chòi mòi	1	10	1,61290323	3846,5	0,9139421	1,2634226
12	Da bò	1	10	1,61290323	8490,56	2,0173872	1,8151452
13	Đa lá lệch	1	10	1,61290323	8167,14	1,9405415	1,7767223
14	Đại phong tử lá thuôn	1	10	1,61290323	849,69185	0,2018898	0,9073965
15	Đáng chân chim	1	10	1,61290323	2417,99625	0,5745245	1,0937139
16	Dáp	1	10	1,61290323	572,265	0,1359722	0,8744377
17	Dẻ cau	1	10	1,61290323	706,5	0,1678669	0,8903851
18	Dẻ giáp	1	10	1,61290323	1256	0,2984301	0,9556666
19	Đỉnh tùng	1	10	1,61290323	1133,54	0,2693331	0,9411182
20	Giỏi lá láng	1	10	1,61290323	415,265	0,0986684	0,8557858
21	Gội xanh	1	10	1,61290323	854,865	0,203119	0,9080111
22	Kháo xanh	1	10	1,61290323	1256	0,2984301	0,9556666
23	Kim giao núi đất	1	10	1,61290323	1384,74	0,3290191	0,9709612
24	Lương xương	1	10	1,61290323	803,84	0,1909952	0,9019492
25	Mại liễu Balansa.	1	10	1,61290323	1133,54	0,2693331	0,9411182
26	Ngâu	1	10	1,61290323	5873,56625	1,3955802	1,5042417
27	Nhân	1	10	1,61290323	5805,86	1,379493	1,4961981
28	Ràng ràng xanh	1	10	1,61290323	2041,785	0,4851354	1,0490193
29	Sổ trai	1	10	1,61290323	8654,625	2,0563696	1,8346364
30	Sồi đá lá mác	1	10	1,61290323	2969,06625	0,7054607	1,159182
31	Sồi lá tre	1	10	1,61290323	3215,36	0,763981	1,1884421
32	Thâu lĩnh	1	10	1,61290323	559,61865	0,1329674	0,8729353
33	Trường	1	10	1,61290323	29240,465	6,9476383	4,2802708
	Tổng	62	620	100	420869,131	100	100

OTC 2:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Cà lồ bắc	8	80	14,28571429	68686,911	26,922598	20,60416
2	Cọ kiêng	4	40	7,142857143	4490,2	1,7599838	4,45142
3	Giỏi lá lằng	4	40	7,142857143	1850,245	0,7252241	3,934041
4	Trôm dài màng	4	40	7,142857143	91753,94	35,963977	21,55342
5	Nhãn	3	30	5,357142857	15078,28	5,9100995	5,633621
6	Kháo xanh	2	20	3,571428571	1924,82	0,7544546	2,162942
7	Lộc mại ần	2	20	3,571428571	3196,52	1,2529116	2,41217
8	Nai mép nguyên	2	20	3,571428571	3171,4	1,2430655	2,407247
9	Ngâu dậu	2	20	3,571428571	4948,64	1,9396745	2,755552
10	Ràng ràng xanh	2	20	3,571428571	4503,545	1,7652145	2,668322
11	Sung làng cốc	2	20	3,571428571	2419,5663	0,9483759	2,259902
12	Bời lời	1	10	1,785714286	1017,36	0,3987656	1,09224
13	Chòi mòi	1	10	1,785714286	3419,46	1,3402954	1,563005
14	Da bò	1	10	1,785714286	7850	3,0768948	2,431305
15	Đa lá lệch	1	10	1,785714286	8167,14	3,2012013	2,493458
16	Đáng chân chim	1	10	1,785714286	2826	1,1076821	1,446698
17	Dẻ cau	1	10	1,785714286	803,84	0,315074	1,050394
18	Dẻ giáp	1	10	1,785714286	1256	0,4923032	1,139009
19	Dẻ tùng sọc trắng	1	10	1,785714286	2461,76	0,9649142	1,375314
20	Đỉnh tùng	1	10	1,785714286	907,46	0,355689	1,070702
21	Giỏi xanh	1	10	1,785714286	1519,76	0,5956868	1,190701
22	Hồi đại	1	10	1,785714286	907,46	0,355689	1,070702
23	Kim giao núi đất	1	10	1,785714286	1256	0,4923032	1,139009
24	Lòng mang	1	10	1,785714286	706,5	0,2769205	1,031317
25	Lương xương	1	10	1,785714286	706,5	0,2769205	1,031317
26	Mại liễu balansa	1	10	1,785714286	1133,54	0,4443036	1,115009
27	Ngâu	1	10	1,785714286	5024	1,9692127	1,877463
28	Nhọc lá nhỏ	1	10	1,785714286	1907,9347	0,7478362	1,266775
29	Quế bời lời	1	10	1,785714286	1256	0,4923032	1,139009
30	Sổ trai	1	10	1,785714286	8654,625	3,3922765	2,588995
31	Sồi phẳng:	1	10	1,785714286	615,44	0,2412285	1,013471
32	Xoài núi	1	10	1,785714286	706,5	0,2769205	1,031317
	Tổng	56	560	100	255127,35	100	100

OTC 3:

TT	Tên loài cây	Ni (cây)	N	Ni %	Gi (cm2)	Gi (%)	IV (%)
1	Cà lồ bắc	9	90	13,235294	97088,8	23,549604	18,39245
2	Nhãn	5	50	7,3529412	26156,2	6,3443791	6,84866
3	Trôm dài màng	5	50	7,3529412	121200,86	29,398162	18,37555
4	Cọ kiêng	4	40	5,8823529	5866,305	1,4229155	3,652634
5	Giổi lá lằng	3	30	4,4117647	1573,925	0,3817671	2,396766
6	Lộc mại ẩn	3	30	4,4117647	5830,98	1,4143472	2,913056
7	Nhọc lá nhỏ	3	30	4,4117647	5357,625	1,2995314	2,855648
8	Sung làng cốc	3	30	4,4117647	6908	1,6755863	3,043676
9	Đại phong tử lá thuôn	2	20	2,9411765	1757,1519	0,4262101	1,683693
10	Mại liễu balansá	2	20	2,9411765	4779,865	1,1593915	2,050284
11	Nai mép nguyên	2	20	2,9411765	3171,4	0,7692464	1,855211
12	Quế bời lờ	2	20	2,9411765	2059,84	0,4996294	1,720403
13	Ràng ràng xanh	2	20	2,9411765	4424,26	1,0731369	2,007157
14	Sổ trai	2	20	2,9411765	18153,125	4,4031742	3,672175
15	Trường	2	20	2,9411765	57578,965	13,966202	8,453689
16	Cà ổi ẩn độ	1	10	1,4705882	1256	0,3046521	0,88762
17	Chẩn	1	10	1,4705882	706,5	0,1713668	0,820978
18	Chẹo thui petelot	1	10	1,4705882	706,5	0,1713668	0,820978
19	Đa lá lệch	1	10	1,4705882	7539,14	1,828674	1,649631
20	Đáng chân chim	1	10	1,4705882	2461,76	0,597118	1,033853
21	Dẻ tùng sọc trắng	1	10	1,4705882	2122,64	0,514862	0,992725
22	Đinh giả	1	10	1,4705882	3629,84	0,8804444	1,175516
23	Hồi đại	1	10	1,4705882	1017,36	0,2467682	0,858678
24	Kim giao núi đất	1	10	1,4705882	1519,76	0,368629	0,919609
25	Mai lai	1	10	1,4705882	16277,76	3,9482906	2,709439
26	Mán đĩa trâu	1	10	1,4705882	803,84	0,1949773	0,832783
27	Mun	1	10	1,4705882	615,44	0,1492795	0,809934
28	Ngâu dụ	1	10	1,4705882	2826	0,6854671	1,078028
29	Sồi lá tre	1	10	1,4705882	3419,46	0,8294152	1,150002
30	Sồi Sa pa	1	10	1,4705882	706,5	0,1713668	0,820978
31	Song môi tàu	1	10	1,4705882	1661,06	0,4029023	0,936745
32	Thâu lĩnh	1	10	1,4705882	559,61865	0,1357396	0,803164
33	Trám trắng	1	10	1,4705882	1017,36	0,2467682	0,858678
34	Tráng	1	10	1,4705882	1519,76	0,368629	0,919609
	Tổng	68	680	100	412273,6	100	100

PHỤ LỤC VII. CÁC MẪU BIỂU ĐIỀU TRA

BIỂU 01: PHIẾU ĐIỀU TRA TÀNG CÂY GỖ

OTC:.....Diện tích OTC:.....

Độ cao: Địa điểm:

Độ dốc: Hướng dốc:

Vị trí:Toa độ:

Kiểu rừng:

Loại đất:

Loại địa hình:

Nhiệt độ trung bình năm.....

Trạng thái rừng.....

Độ che phủ.....

Độ tàn che.....

Mức độ tác động của con người (ghi chép số cây gỗ bị chặt, số cây LSNG bị thu hái, số đường mòn đi qua OTC).

Khoảng cách từ đường mòn đến OTC.....

Người điều tra: Ngày điều tra:

[illegible]

[illegible]

BIỂU 04: ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH SINH TRƯỞNG THẨM TƯƠI

ÔTC: Diện tích ÔTC:.....

Vị trí ô:..... Địa điểm:.....

Độ dốc:..... Ngày điều tra:.....

Hướng phơi:..... Người điều tra:.....

TT ÔDB	Loài cây chủ yếu	Sinh trưởng ở các cấp chiều cao (cm)						Độ che phủ (%)
		H= 0-100			H>150			
		Tốt	TB	Xấu	Tốt	TB	Xấu	



BIỂU 05: ĐỘ TÀN CHE DƯỚI TÁN RỪNG

ÔTC: Diện tích
 OTC:.....
 Vị trí ô:..... Địa điểm:.....
 Độ dốc:..... Ngày điều tra:.....
 Hướng phơi:..... Người điều tra:.....
 Kiểu rừng:.....

Điểm đo	Độ tàn che (%)	Ghi chú
1		
2		
3		
4		
5		
.		
.		
.		
Trung bình		



PHIẾU ĐIỀU TRA THỰC VẬT THÂN GỖ THEO TUYẾN

Tuyến số:.....Điểm bắt đầu:.....Điểm kết thúc:.....

Chiều dài tuyến:.....Địa điểm:.....

Người điều tra:.....Ngày điều tra:.....

TT	Loài cây	Tọa độ	Độ cao	D1.3 (cm)	Hvn (m)	Phẩm chất	Ghi chú
1							
2							
3							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
.							
n							



Mẫu phiếu:...

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Dành cho hộ gia đình)

Tên luận án: “Nghiên cứu cơ sở khoa học để quản lý thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa”

Chúng tôi rất mong nhận được sự hợp tác của ông /bà !

Phần I: Thông tin chung

- 1.1 Người được phỏng vấn:
- 1.2 Địa chỉ:
- 1.3 Số nhân khẩu:
- 1.4 Nguồn thu nhập chính của gia đình ông/bà từ những nguồn nào?.....
-
- 1.5 Theo ông/bà, nghề của gia đình có ảnh hưởng tới Khu bảo tồn không?
- ☐ Có¹ ☐ Không²
- Nếu có thì ảnh hưởng như thế nào?.....
-

Phần II: Hiện trạng và công tác quản lý đa dạng sinh học tại Khu bảo tồn...

- 2.1 Theo ông/bà, loại động vật nào có nhiều nhất trong Khu bảo tồn...?
-
- 2.2 Theo ông/bà, loại thực vật nào có nhiều nhất trong Khu bảo tồn....?
-
- 2.3 Khu bảo tồn... có đem lại lợi ích cho gia đình ông/bà không?
- ☐ Có¹ ☐ Không²
- 2.4 Mang lại lợi ích gì?
- ☐ Chất đốt (củ khô, gỗ vụn,...)¹
- ☐ Chữa bệnh (các loại thuốc)²
- ☐ Môi trường (trong lành, điều hòa khí hậu....)³
- ☐ Kinh tế (từ dịch vụ du lịch, bán măng, cây thuốc,...)⁴
- ☐ Phòng tránh thiên tai (bão, lũ,...)⁵
- ☐ Lợi ích khác (nêu rõ:.....)⁶
- 2.5 Ông/bà thường khai thác, sử dụng loài động vật, thực vật nào?
-
- Nếu có, hình thức sử dụng chủ yếu là gì?.....

2.6 Ông/bà nhận thấy khách du lịch tham quan Pù Luông....tập trung vào khoảng thời gian nào?.....Từ tháng..... đến tháng.....

2.7 Đánh giá của ông/bà về ảnh hưởng của khách du lịch đến Khu bảo tồn.....?

☐ Cao¹ ☐ Trung bình² ☐ Thấp³

2.8 Theo ông/bà tình hình quản lý Khu bảo tồn.... như thế nào?

☐ Tốt¹ ☐ Trung bình² ☐ Kém³

2.9 Địa phương ông/bà có tổ chức tuyên truyền, tập huấn về bảo vệ rừng và các loài sinh vật trong Khu bảo tồn.....không?

☐ Có¹ ☐ Không²

2.10 Nếu có, mức độ tuyên truyền như thế nào?

☐ Thường xuyên¹ ☐ thỉnh thoảng² ☐ Hiếm khi³

2.11 Xin ông/bà cho biết hình thức tuyên truyền chủ yếu?

☐ Tuyên truyền trực tiếp (họp dân, đến nhà vận động, nói chuyện)¹

☐ Tuyên truyền qua loa phát thanh hoặc các phương tiện thông tin đại chúng²

☐ Hình thức khác (nêu rõ.....)³

Phần III: Nhận thức của người dân

3.1 Theo ông/bà, có cần phải bảo vệ các loài động, thực vật trong Khu bảo tồn.....không?

☐ Có¹ ☐ Không²

3.2 Ông/bà có thường tham gia các đợt tập huấn bảo vệ rừng và các loài sinh vật trong Khu bảo tồn.....không?

☐ Thường xuyên¹ ☐ Ít khi² ☐ Không³

3.3 Ông/bà có tham gia nhận khoán bảo vệ rừng của Khu bảo tồn.....không?

☐ Có¹ ☐ Không²

3.4 Ông/bà có ý kiến gì về công tác quản lý DDSH ở Khu bảo tồn....?

.....

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của ông/bà!

Thanh Hóa, ngày tháng năm 201

Người điều tra

Người cung cấp thông tin

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Dành cho cán bộ quản lý Khu bảo tồn)

Tên luận án: “Nghiên cứu cơ sở khoa học để quản lý thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, tỉnh Thanh Hóa”

Ý kiến của ông/bà góp phần vô cùng quan trọng vào thành công của Luận án chúng tôi.

Xin ông/bà vui lòng cung cấp thông tin bằng cách trả lời cụ thể những câu hỏi dưới đây.

Chúng tôi rất mong nhận được sự hợp tác của ông/bà!

Phần I: Thông tin chung

Họ và tên:.....

Địa chỉ:.....

Trình độ học vấn:.....

Chức vụ:.....

Thời gian công tác:.....

Phần II: Thông tin chi tiết

1. Xin ông/bà cho biết các loài động vật, thực vật thường bị săn bắt, khai thác.....?

- Các loại hình vi phạm:.....

.....?

- Các hình thức xử phạt:.....

.....?

- Mức độ tái phạm:

Rất ít ☐

Bình thường ☐

Thường xuyên ☐

2. Diện tích đất Khu bảo tồn.....có bị chuyển đổi sang các mục tiêu khác không?

Có ☐

Không ☐

- Nếu có, mục đích chuyển đổi:

Theo quy hoạch ☐

Do chặt phá phạm luật ☐

Khác ☐

3. Hiện tại, có những bên nào tham gia vào công tác quản lý bảo vệ rừng tại Khu bảo tồn.....? Nhiệm vụ của các bên ?.....

4. Xin ông/bà cho biết, hiện nay có bao nhiêu Trạm bảo vệ rừng

.....?

5. Chế độ đãi ngộ với cán bộ Kiểm lâm như thế nào.....

.....?

6. Ông/bà nhận xét thế nào về công tác bảo vệ của các Trạm Kiểm lâm.....

7. Xin ông/bà cho biết một số văn bản và quy định về quản lý đa dạng sinh học, QLBVR đang được triển khai tại Khu bảo tồn.....?

8. Ông/bà cho biết đơn vị có kế hoạch quản lý Rừng quốc gia....không?

Có ☐ Không ☐

- Nếu có, nêu rõ thời gian?.....?

-Đơn vị phê duyệt:.....?

- Mục tiêu và nội dung của Kế hoạch quản lý Khu bảo tồn....hoặc nội dung hoạt động quản lý đã được phê duyệt hiện nay (nếu có):.....?

9. Xin ông/bà cho biết nguồn kinh phí sử dụng cho quản lý đa dạng sinh học, tại Khu bảo tồn....được lấy từ đâu? Khoảng bao nhiêu/năm.....?

10. Hiện nay, công trình nghiên cứu, dự án đầu tư,...đang được thực hiện tại Khu bảo tồn là gì? Ông/bà đánh giá như thế nào về các dự án đó.....?

11. Xin ông/bà cho biết các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức cho người dân đã được thực hiện tại Khu bảo tồn.....?

12. Theo ông/bà, khách du lịch đến tham quan Pù Luông....ảnh hưởng như thế nào đến Khu bảo tồn.....?

13. Ông/bà gặp những khó khăn gì trong việc quản lý đa dạng sinh học tại Khu bảo tồn.....?

14. Ông/bà có mong muốn được hỗ trợ gì trong việc quản lý ĐDSH tại Khu bảo tồn.....?

15. Theo ông/bà nên có biện pháp gì để nâng cao hiệu quả công tác quản lý ĐDSH của Khu bảo tồn.....?

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của ông/bà!

Thanh Hóa, ngày tháng năm 201

Người điều tra

Người cung cấp thông tin