

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN



Bảo Huy
Nguyễn Thế Hiển



HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Tác giả:

- Bảo Huy, Giáo sư, Tiến sĩ lâm nghiệp, Tư vấn độc lập, Học giả tại Đại học Bang Oregon, Hoa Kỳ.
- Nguyễn Thế Hiển, Thạc Sĩ lâm nghiệp, thực vật rừng.

Với sự tham gia của tổ tư vấn Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN & PTNT) tỉnh Đắk Lắk và Tropenbos Việt Nam:

- Ô. Mai Văn Kiện, Phó Chi cục trưởng Chi cục Kiểm lâm
- Ô. Trần Tiến Dực, Phó Trưởng phòng Sử dụng và Phát triển rừng, Chi cục Kiểm lâm.
- Ô. Trần Văn Khoa, Phó Trưởng phòng Quản lý bảo vệ rừng và Bảo tồn thiên nhiên, Chi cục Kiểm lâm.
- Ô. Hồ Tiến Cương, Chuyên viên phòng Quản lý công trình và Nghiệp vụ tổng hợp, Sở NN & PTNT.
- Ô. Trương Văn Ty, Chuyên viên phòng Quản lý bảo vệ rừng và Bảo tồn thiên nhiên, Chi cục Kiểm lâm
- Ô. Trần Nam Thắng, Phó Giáo sư, Tiến sĩ lâm nghiệp, Tư vấn của Tropenbos.
- Ô. Trần Hữu Nghị, Giám đốc Tropenbos Việt Nam

Hình vẽ minh họa: Nguyễn Thị Thảo, 2020

Ngày hoàn thành: Ngày 01 tháng 01 năm 2021

Bản quyền: Cuốn sách hướng dẫn này thuộc bản quyền của Tropenbos và các đồng tác giả, được Tropenbos Việt Nam tài trợ như là một phần của chương trình hỗ trợ cho phục hồi rừng tự nhiên suy thoái ở Tây Nguyên.

MỤC LỤC

PHẦN 1: GIỚI THIỆU	15
1 PHỤC HỒI RỪNG LÀ GÌ?	15
2 MỤC ĐÍCH CỦA PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	16
3 LÝ DO XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	18
4 MỤC ĐÍCH, ĐỐI TƯỢNG VÀ CÁCH SỬ DỤNG HƯỚNG DẪN	19
4.1 Mục đích của hướng dẫn	19
4.2 Đối tượng và giới hạn của hướng dẫn kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên.....	19
4.3 Cách sử dụng hướng dẫn	20
PHẦN 2: CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA HƯỚNG DẪN	22
1 TIẾP CẬN NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	22
2 CƠ SỞ PHÁP LÝ ĐỂ XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	22
3 CƠ SỞ KHOA HỌC TRONG NƯỚC VÀ QUỐC TẾ ĐƯỢC SỬ DỤNG XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	23
4 PHƯƠNG PHÁP VÀ KẾT QUẢ KHẢO SÁT, NGHIÊN CỨU ĐỂ XÂY DỰNG TIÊU CHÍ XÁC ĐỊNH ĐỐI TƯỢNG, BIỆN PHÁP LÂM SINH PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN	24
4.1 Đối tượng khảo sát.....	24
4.2 Lập ô mẫu để mô tả và thử nghiệm các phương pháp xác định đối tượng và kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên	25
4.3 Thảm định để lựa chọn phương pháp xác định mật độ cây gỗ và tái sinh	26
4.4 Xây dựng mô hình phân bố đường kính định hướng và tính các chỉ tiêu mật độ cây gỗ và tái sinh tối ưu để áp dụng vào biện pháp lâm sinh phục hồi rừng tự nhiên.....	29
4.5 Mật độ cây gỗ và tái sinh và phân bố đường kính thực tế ở từng kiểu rừng, trạng thái cần phục hồi rừng	32
4.6 Đánh giá kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất rừng và xác định cự ly tối ưu	35
4.7 Xác định quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo kiểu rừng	37
4.8 Tổng hợp mô tả các đối tượng cần phục hồi rừng.....	43
4.9 Thu thập ý kiến, kinh nghiệm của người dân về phục hồi rừng.....	46
4.10 Lập danh mục và mô tả loài cây sử dụng trồng bổ sung và làm giàu rừng	46
PHẦN 3: KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG.....	50

1	CÁC BIỆN PHÁP LÂM SINH VÀ CHỈ TIÊU XÁC ĐỊNH	50
1.1	Các biện pháp lâm sinh để phục hồi rừng tự nhiên	50
1.2	Các chỉ tiêu kỹ thuật để xác định biện pháp lâm sinh phục hồi rừng theo các đối tượng rừng khác nhau.....	54
2	LẬP, GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾ HOẠCH PHỤC HỒI RỪNG TIẾP CẬN THEO CẢNH QUAN Ở CẤP THÔN BUÔN	59
2.1	Phục hồi rừng tiếp cận theo cảnh quan.....	59
2.2	Tiếp cận có sự tham gia để lập kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan thôn/buôn.....	60
2.3	Giám sát, đánh giá thực thi kế hoạch phục hồi rừng theo cảnh quan	63
3	XÚC TIẾN TÁI SINH TỰ NHIÊN	69
3.1	Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên	69
3.2	Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên	69
3.3	Kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên.....	71
3.4	Giám sát và đánh giá xúc tiến tái sinh tự nhiên.....	77
4	XÚC TIẾN TÁI SINH TỰ NHIÊN CÓ TRỒNG BỔ SUNG	82
4.1	Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	82
4.2	Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	82
4.3	Kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung.....	83
4.4	Giám sát và đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung.....	96
5	LÀM GIÀU RỪNG TỰ NHIÊN	101
5.1	Đối tượng làm giàu rừng tự nhiên	101
5.2	Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên	102
5.3	Kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên.....	103
5.4	Giám sát và đánh giá biện pháp làm giàu rừng tự nhiên	119
6	NGUỒN LỰC ĐỂ THỰC HIỆN PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN SUY THOÁI	
	124	
6.1	Tạo cây giống bản địa ngay tại địa phương.....	124
6.2	Chính sách về tài chính cho phục hồi rừng tự nhiên suy thoái ở cộng đồng.....	125
6.3	Tập huấn cộng đồng áp dụng hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên suy thoái.....	126
6.4	Tổ chức thực hiện	126
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	129

PHỤ LỤC133

Phụ lục 1: DANH MỤC CÁC LOÀI CÂY DÙNG ĐỂ PHỤC HỒI RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN 133

Phụ lục 2: MÔ TẢ CÁC LOÀI SỬ DỤNG PHỤC HỒI RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN 141

1. Bầu nâu/ Trái mấm - *Aegle marmelos* (L.) Corrêa 141
2. Bò đề nam - *Styrax benzoides* W. G. Craib 143
3. Bò ngót rừng, Rau sáng - *Melientha suavis* Pierre 145
4. Bời lời chanh - *Litsea cubeba* (Lour.) Pers. 147
5. Bời lời đỏ, Kháo hoa nhỏ - *Machilus odoratissimus* Nees 149
6. Bời lời nhót - *Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Rob. 151
7. Bời lời vàng - *Litsea pierrei* Lecomte 153
8. Bứa tai chua/ Bứa cọng - *Garcinia cowa* Roxb. ex Choisy 155
9. Bưởi bung - *Acronychia pedunculata* (L.) Miq. 157
10. Bụp cò ke - *Hibiscus grewiiifolius* Hassk. 159
11. Ca cao - *Theobroma cacao* L. 161
12. Cánh lò - *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D.Don 163
13. Chò xốt, Vôi thuốc - *Schima crenata* Korth. 165
14. Chôm chôm - *Nephelium lappaceum* L. 167
15. Cóc chuột - *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr. 169
16. Cóc rừng - *Spondias pinnata* (L. f.) Kurz. 171
17. Cồng tía - *Calophyllum calaba* var. *bracteatum* (Wight) P.F.Stevens. 173
18. Dâu da - *Baccaurea ramiflora* Lour. 175
19. Dầu rái - *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G.Don. 177
20. Dẻ anh - *Castanopsis piriformis* Hickel & A Camus 179
21. Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ - *Lithocarpus ducampii* (Hickel & A.Camus) A.Camus 181
22. Gáo trắng - *Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser 183
23. Giỏi balansá - *Magnolia balansae* A.DC. 185
24. Giỏi xanh - *Magnolia mediocris* (Dandy) Figlar 187
25. Giỏi xanh quả to - *Magnolia citrata* Noot. & Chalermglin. 189
26. Gòn - *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. 191
27. Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang - *Bombax ceiba* L. 193

28.	Gòn gai - <i>Bombax anceps</i> Pierre	195
29.	Hoàng linh, Lim vàng - <i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz.....	197
30.	Hồng ăn quả - <i>Diospyros kaki</i> L.f.....	199
31.	Kháo, Dung nam bộ - <i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore.....	201
32.	Kơ nia, cây - <i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.....	203
33.	Lát hoa, nhựa - <i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	205
34.	Lõi thọ - <i>Gmelina arborea</i> Roxb.	207
35.	Lòng mức lông - <i>Wrightia pubescens</i> R.Br.	209
36.	Mắc khén/ Hoàng mộc - <i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC.	211
37.	Mãng cụt - <i>Garcinia mangostana</i> L.	213
38.	Mây nếp - <i>Calamus tetradactylus</i> Hance.....	215
39.	Me - <i>Tamarindus indica</i> L.....	217
40.	Mít - <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	219
41.	Mít nài, mít rừng - <i>Artocarpus rigidus</i> subsp. <i>asperulus</i> (Gagnep.) F.M.Jarrett..	221
42.	Mò cua lá hẹp - <i>Alstonia angustifolia</i> Wall. ex A.DC.....	223
43.	Mỡ - <i>Magnolia chevalieri</i> (Dandy) V.S.Kumar	225
44.	Mỡ, Vàng Tâm - <i>Magnolia conifera</i> (Dandy) V.S.Kumar	227
45.	Muồng đen - <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	229
46.	Muồng hoa đào - <i>Cassia javanica</i> L.....	231
47.	Ngát vàng - <i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	233
48.	Ngọc lan trắng - <i>Michelia alba</i> DC.	235
49.	Núc nác - <i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz.....	237
50.	Ôi - <i>Psidium guajava</i> L.....	239
51.	Quao khớp - <i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz.....	241
52.	Quế - <i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl	243
53.	Sang máu- <i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb.....	245
54.	Sao đen - <i>Hopea odorata</i> Roxb.	247
55.	Sầu riêng - <i>Durio zibethinus</i> L.....	249
56.	Sồi bộp, Dẻ bộp, Sồi áo toi - <i>Quercus poilanei</i> Hickel & A.Camus	251
57.	Sồi tía - <i>Triadica cochinchinensis</i> Lour.....	253
58.	Sơn muối - <i>Rhus chinensis</i> Mill.....	255
59.	Sơn tra, Táo mèo - <i>Docynia indica</i> (Wall.) Decne.	257

60.	Song bột - <i>Calamus poilanei</i> Conrard	259
61.	Sóng rần/ Bò kết tây - <i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.....	261
62.	Sữa, Mồ cua - <i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.....	263
63.	Tếch - <i>Tectona grandis</i> L.f.....	265
64.	Thành ngành đỏ ngọn - <i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f.	268
65.	Thông 2 lá, Thông nhựa - <i>Pinus latteri</i> Mason	270
66.	Thông 3 lá - <i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon.....	272
67.	Trám hồng - <i>Canarium bengalense</i> Roxb.	274
68.	Trám lá đỏ - <i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	276
69.	Trâm mốc, Vối rừng, Trâm vối - <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	278
70.	Trám trắng - <i>Canarium album</i> (Lour.) DC.....	280
71.	Tre bát độ - <i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro.	282
72.	Tre gai - <i>Bambusa blumeana</i> Schult.f.	284
73.	Tre vàng sọc - <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	286
74.	Trôm hôi- <i>Sterculia foetida</i> L.....	288
75.	Ưoi - <i>Scaphium macropodium</i> (Miq.) Beumée ex K.Heyne	290
76.	Vả - <i>Ficus auriculata</i> Lour.....	292
77.	Vải rừng/ Trường chua - <i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	294
78.	Vạng trứng - <i>Endospermum chinense</i> Benth.	296
79.	Vỏ dẹt - <i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	298
80.	Vông đồng - <i>Hura crepitans</i> L.	300
81.	Vông nem - <i>Erythrina variegata</i> L.....	302
82.	Xoan chịu hạn - <i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	304
83.	Xoan đào - <i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalkman	306
84.	Xoan mộc - <i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.....	308
85.	Xoan ta - <i>Melia azedarach</i> L.....	310
Phụ lục 3: DANH SÁCH CÁC LOÀI CÂY TRONG SÁCH ĐỎ CỦA IUCN VÀ NGHỊ ĐỊNH 06/2019/NĐ-CP CÓ Ở HAI KIỂU RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN		312
Phụ lục 4: TÊN KHOA HỌC CÁC LOÀI CÂY CÓ TRONG HƯỚNG DẪN.....		315

TỪ VIẾT TẮT

ANR	Assisted Natural Regeneration. Xúc tiến tái sinh có hỗ trợ
BA	Tiết diện ngang rừng (m ² /ha)
D	Đường kính cây đo ngang ngực (1.3 m so với mặt đất), cm
ĐCP	Độ che phủ, %
ĐD	Độ dốc
DDF	Dry Dipterocarp Forest. Rừng khô
DF	Degraded Forst. Rừng suy thoái sau khai thác chọn
ĐTC	Độ tàn che, 1/10
EBLF	Ever-green Broad-Leaved Forest. Rừng lá rộng thường xanh
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations - Tổ chức nông lương của Liên Hiệp Quốc
GIZ	Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức
GPS	Global Positioning System. Hệ thống định vị toàn cầu
H	Chiều cao cây, m
ICRAF	The World Agroforestry Centre – Trung tâm Nông Lâm Kết Hợp thế giới
ITTO	The International Tropical Timber Organization. Tổ chức gỗ nhiệt đới quốc tế
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - Liên minh Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên và Tài nguyên Thiên nhiên
N	Mật độ cây gỗ
n	Số mẫu
N/D	Phân bố số cây theo cấp kính
N _{loài}	Mật độ loài
N _{ts}	Mật độ cây tái sinh
PCA	Principal Component Analysis. Phân tích thành phần chính
SF	Secondary Forest. Rừng thứ sinh sau nương rẫy, sau khai thác kiệt
Tropenbos Vietnam	Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp nhiệt đới ở Việt Nam
WWF	World Wide Fund For Nature - Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên

DANH SÁCH CÁC HỘP HƯỚNG DẪN

Hộp 1. Câu hỏi mở với người dân về chủ đề phục hồi rừng	46
Hộp 2. Tiêu chí chọn loài cây trồng phục hồi rừng	47
Hộp 3. Vẽ bản đồ, sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan thôn buôn có sự tham gia	60
Hộp 4. Lập kế hoạch phục hồi cảnh quan rừng cấp thôn buôn có sự tham gia	62
Hộp 5. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn	64
Hộp 6. Phương pháp đánh giá kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn	66
Hộp 7. Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên	69
Hộp 8. Sử dụng GPS để xác định diện tích lỗ trống tán trong rừng (Hướng dẫn sử dụng GPS 60CSx)	71
Hộp 9. Hướng dẫn tỉa thưa, tỉa chồi và điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh triển vọng	72
Hộp 10. Hướng dẫn thúc đẩy và chăm sóc cây tái sinh triển vọng	74
Hộp 11. Hướng dẫn tỉa thưa và điều chỉnh thành phần loài cây gỗ nhỏ có D = 5 – 10 cm	75
Hộp 12. Phương pháp giám sát kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên	77
Hộp 13. Phương pháp đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên	80
Hộp 14. Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	82
Hộp 15. Hướng dẫn chọn loài cây trồng bổ sung vào các lỗ trống, đám trống thiếu tái sinh triển vọng	84
Hộp 16. Hướng dẫn xác định lỗ trống, đám trống không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng mục đích; xác định cự ly, mật độ trồng bổ sung	93
Hộp 17. Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây, chăm sóc cây trồng bổ sung, làm giàu rừng	95
Hộp 18. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	96
Hộp 19. Phương pháp đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	98
Hộp 20. Đối tượng rừng áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên	101
Hộp 21. Hướng dẫn làm giàu rừng tự nhiên suy thoái theo lỗ trống, đám trống tán	104
Hộp 22. Hướng dẫn làm giàu rừng theo băng chặt cho rừng tre le, lồ ô có hay không xen gỗ	106
Hộp 23. Hướng dẫn chọn loài cây trồng làm giàu rừng theo hai kiểu rừng khộp và lá rộng thường xanh suy thoái	110
Hộp 24. Giới thiệu cây téch (<i>Tectona grandis</i> L.f) dùng trồng bổ sung trong rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt và làm giàu rừng khộp suy thoái	112
Hộp 25. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên	119
Hộp 26. Phương pháp đánh giá biện pháp làm giàu rừng tự nhiên	121

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1. Đối tượng kiểu rừng, chủ rừng và thành phần dân tộc được khảo sát để lập hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên	25
Bảng 2. Kết quả so sánh N, Nts từ hai phương pháp K = 6 cây với ô mẫu	28
Bảng 3. Mật độ tối ưu rừng lá rộng thường xanh và rừng khộp theo mô hình N/D Meyer định hướng	30
Bảng 4. Mật độ cây gỗ và tái sinh của các đối tượng rừng cần phục hồi	32
Bảng 5. Phân bố N/D của các đối tượng rừng lá rộng thường xanh cần phục hồi so với rừng định hướng	33
Bảng 6. Phân bố N/D của các đối tượng rừng khộp cần phục hồi so với rừng định hướng.....	34
Bảng 7. Các kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất ở các đối tượng rừng cần phục hồi ...	36
Bảng 8. Cụ ly bình quân tối ưu để cây rừng có phân bố ngẫu nhiên - đều theo đối tượng rừng cần phục hồi của hai kiểu rừng lá rộng thường xanh và khộp.....	37
Bảng 9. Mô tả các đối tượng rừng cần phục hồi	44
Bảng 10. Các biện pháp lâm sinh được lựa chọn để áp dụng theo từng đối tượng, kiểu rừng.....	55
Bảng 11. Các chỉ tiêu, đặc điểm rừng để xác định biện pháp lâm sinh phục hồi rừng theo kiểu rừng.....	57
Bảng 12. Khung lập kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn	63
Bảng 13. Phiếu ghi chép giám sát phục hồi rừng.....	65
Bảng 14. Khung đánh giá kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan cấp thôn buôn.....	67
Bảng 15. Khung phân tích SWOT về kết quả phục hồi rừng tự nhiên	68
Bảng 16. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên	78
Bảng 17. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên.....	80
Bảng 18. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt.....	85
Bảng 19. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy.....	87
Bảng 20. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	97
Bảng 21. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	99
Bảng 22. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng khộp suy thoái.....	111
Bảng 23. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng lá rộng thường xanh suy thoái ..	115
Bảng 24. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên	120
Bảng 25. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên.....	122

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1. Các mức độ và quan hệ giữa phục hồi rừng tự nhiên với sinh kế con người (Phỏng theo Lamb và Gilmour, 2003)	17
Hình 2. Diễn thế rừng nhiệt đới ở nước đang phát triển như Việt Nam (Phỏng theo ITTO, 2002).	20
Hình 3. Ô mẫu dạng dải 10×50 m.	26
Hình 4. Điểm đo K cây gần nhất ($K=6$) (Kleinn and Vilcko 2006).	27
Hình 5. Sơ đồ hộp về trung bình và biến động mật độ cây gỗ xác định theo phương pháp $K = 6$ cây là $N(K=6)$ và theo ô mẫu là $N(\text{Plot})$	28
Hình 6. Sơ đồ hộp về trung bình và biến động mật độ cây gỗ tái sinh xác định theo phương pháp $K = 6$ cây là $N_{ts}(K=6)$ và theo ô mẫu là $N_{ts}(\text{Plot})$	29
Hình 7. Mô hình N/D theo hàm Meyer định hướng cho rừng lá rộng thường xanh.	30
Hình 8. Mô hình N/D theo hàm Meyer định hướng cho rừng khộp.	31
Hình 9. Phân bố N/D thực tế và định hướng cho rừng lá rộng thường xanh.	34
Hình 10. Phân bố N/D thực tế và định hướng cho rừng khộp.	35
Hình 11. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài tầng cây gỗ theo chiều (-/+) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ và sau nương rẫy.	38
Hình 12. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ tái sinh theo chiều (-/+) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ và sau nương rẫy.	39
Hình 13. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo chiều (-/+) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng khộp suy thoái ở các mức độ.	41
Hình 14. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ tái sinh theo trọng số (weight) và theo hai nhóm thành phần chính (PC1 và PC2) qua phân tích PCA cho rừng khộp suy thoái ở các mức độ.	42
Hình 15. Minh họa các cây bản địa đa tác dụng: Thực phẩm, thuốc, hương liệu, thức ăn gia súc, củi, gỗ.	48
Hình 16. Xúc tiến tái sinh tự nhiên (Assisted natural regeneration of forests - ARN). ..	51
Hình 17. Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung theo lỗ, đám trồng tán.	51
Hình 18. Làm giàu rừng tự nhiên theo lỗ trồng tán (a); theo băng trên đất bằng (b); và theo băng đường đồng mức trên đất dốc (c)	53
Hình 19. Hình ảnh các đối tượng rừng cần phục hồi ở các kiểu rừng lá rộng thường xanh, khộp và tre lồ ô.	55
Hình 20. Phục hồi rừng theo cảnh quan cấp thôn buôn	60
Hình 21. Phương pháp $K = 6$ cây để ước tính mật độ tái sinh triển vọng trên ha (Kleinn and Vilcko 2006)	70

Hình 22. Ba kiểu phân bố cây trên mặt đất rừng (Jayaraman, 1999).....	70
Hình 23. Các kỹ thuật để xúc tiến tái sinh tự nhiên	72
Hình 24. Tia thừa cây tái sinh tự nhiên	73
Hình 25. Tia thừa và điều chỉnh cự ly tối ưu cho cây gỗ nhỏ	75
Hình 26. Phương pháp lập tuyến để tính độ tàn che (Korhonen et al., 2006).....	79
Hình 27. Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung theo lỗ, đám trống	94
Hình 28. Các kỹ thuật trồng cây rừng	95
Hình 29. Phương pháp K = 6 cây để ước tính mật độ cây gỗ (Kleinn and Vilcko 2006)	103
Hình 30. Làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trống tán trong rừng tự nhiên suy thoái..	106
Hình 31. Làm giàu rừng theo băng chặt theo hướng đông tây trên đất dốc < 25 ⁰	107
Hình 32. Sử dụng Suunto để đo độ dốc đất rừng	108
Hình 33. Làm thước chữ A và sử dụng để thiết kế băng chặt theo đường đồng mức .	109
Hình 34. Kỹ thuật làm giàu rừng theo băng chặt trên đường đồng mức khi rừng trên đất dốc > 25 ⁰	109
Hình 35. Sơ đồ trồng tếch vào lỗ, đám trống tán rừng khộp suy thoái	114
Hình 36. Hình ảnh cây tếch trong làm giàu rừng khộp	114

PHẦN 1: GIỚI THIỆU

1 PHỤC HỒI RỪNG LÀ GÌ?

Hiện tại rừng tự nhiên là rừng sản xuất sau nhiều năm khai thác gỗ và kiểm soát thiếu chặt chẽ đã trở nên suy thoái nghiêm trọng, tuy nhiên vẫn còn duy trì hoàn cảnh sinh thái rừng, duy trì được một số chức năng bảo vệ sinh thái môi trường cơ bản như giữ đất, chống xói mòn, điều tiết nước, tích lũy carbon, bảo tồn đa dạng nguồn gen động thực vật. Vì vậy nếu tiếp tục làm một bước sau cùng là chuyển đổi rừng tự nhiên suy thoái sang canh tác cây ngắn ngày, trồng cây công nghiệp độc canh dự đoán sẽ mang lại nhiều hậu quả về sinh thái môi trường và thiệt hại đa dạng sinh học cũng như sinh kế của các cộng đồng sống phụ thuộc vào rừng. Do đó phục hồi lại rừng tự nhiên suy thoái là một nhiệm vụ cấp bách và khẩn thiết để đưa rừng tự nhiên quay trở lại đóng góp vào sự phát triển bền vững; khi mà diện tích rừng tự nhiên đang thu hẹp và kém chất lượng nghiêm trọng.

Phục hồi rừng (Forest Rehabilitation, Restoration) được thừa nhận rộng rãi như một cách để đảo ngược sự xuống cấp các quá trình sử dụng rừng thiếu quản lý và không bền vững; nó tăng sự đóng góp vào bảo tồn bền vững rừng, đóng góp của các hệ sinh thái rừng cho sinh kế con người, cải thiện đất đai và dịch vụ môi trường rừng (FAO, 2015). Các hành động phục hồi rừng bao gồm từ các hoạt động như bảo vệ môi trường sống, tái sinh tự nhiên được hỗ trợ (Assisted Natural Regeneration - ANR) và trồng cây để làm giàu rừng (Enrichment Planting) đến cải thiện chính sách, cung cấp các khuyến khích tài chính và giám sát và học hỏi liên tục. Phục hồi rừng mang lại cơ hội cho lợi ích môi trường và kinh tế xã hội (FAO, 2015) vì nó:

- giúp tăng vốn tự nhiên mà sinh kế nông thôn phụ thuộc vào;
- giúp tăng khả năng phục hồi của cảnh quan, hệ sinh thái rừng và hệ thống xã hội đối với sự thay đổi toàn cầu; và nếu được lập kế hoạch và quản lý tốt, có thể đáp ứng lợi ích và nhu cầu của nhiều bên liên quan.

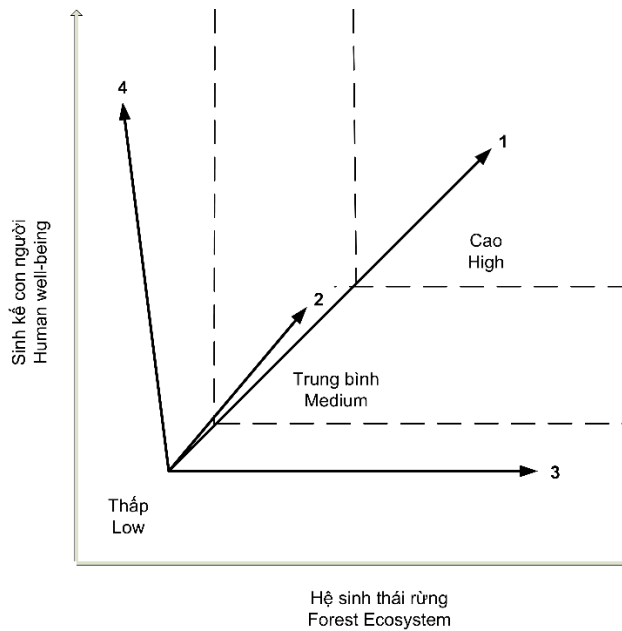
Phục hồi rừng là nhằm tác động trực tiếp vào một hoặc nhiều thành phần của hệ sinh thái rừng như là phục hồi hệ thực vật thân gỗ, thực vật ngoài gỗ, động vật rừng, hệ nấm, vi sinh vật rừng từ đó tác động phục hồi gián tiếp đến đất đai, thủy văn và hoàn cảnh, sinh thái rừng. Trong đó phục hồi hệ thực vật thân gỗ là quan trọng nhất, vì đây là thành phần quyết định sinh thái rừng, ảnh hưởng đến các mối quan hệ của các thành phần trong hệ sinh thái rừng và chuỗi thức ăn của sinh vật rừng. Do đó phục hồi hệ sinh thái rừng chủ yếu nhằm đến phục hồi thực vật gỗ và có thể thêm một số loài thực vật ngoài gỗ để đáp ứng và cân bằng các mục đích kinh tế, xã hội và môi trường.

2 MỤC ĐÍCH CỦA PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Phục hồi rừng tự nhiên có thể theo theo bốn hướng khác nhau (Hình 1), bao gồm:

- Hướng 1: Hệ sinh thái rừng và sinh kế con người được phục hồi ở mức cao. Để đạt được phục hồi rừng theo hướng này đòi hỏi có nguồn lực và thời gian dài.
- Hướng 2: Hệ sinh thái rừng và sinh kế con người được phục hồi ở mức trung bình. Để đạt được phục hồi rừng theo hướng này đòi hỏi có nguồn lực vừa phải, hài hòa giữa mục tiêu kinh tế với môi trường và thời gian trung bình. Việc phục hồi thành phần thực vật rừng sẽ lựa chọn cây có cả giá trị kinh tế cả sinh thái, có thời gian thu hoạch không quá dài
- Hướng 3: Hệ sinh thái rừng đạt được ở mức cao trong khi đó sinh kế con người ở mức thấp. Tiếp cận theo cách này chỉ áp dụng chủ yếu ở các khu rừng bảo tồn, phòng hộ nghiêm ngặt; đối với rừng sản xuất thì sẽ kém bền vững vì loại bỏ sinh kế của con người khỏi rừng. Việc phục hồi thành phần thực vật rừng sẽ lựa chọn cây có ý nghĩa sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học là chính, mọc chậm.
- Hướng 4: Hệ sinh thái rừng đạt được ở mức thấp trong khi đó sinh kế con người ở mức cao. Tiếp cận theo cách này chủ yếu là chuyển đổi rừng tự nhiên sang trồng rừng độc canh cây sinh trưởng nhanh, cây công nghiệp có giá trị kinh tế. Tiếp cận theo cách này sẽ mang lại thu nhập trước mắt, nhưng lâu dài sẽ rất kém bền vững vì làm mất chức năng sinh thái môi trường của rừng tự nhiên

Như vậy trong phát triển bền vững, phục hồi rừng tự nhiên theo hướng 2 là thích hợp hơn cả, tức là rừng được phục hồi chức năng sinh thái và hài hòa với mục tiêu về sinh kế của cộng đồng như trong phân tích của Sunderlin (2005) để phát triển bền vững. Tiếp cận phục hồi theo hướng 2 giúp cho hài hòa giữa phục hồi chức năng sinh thái rừng với tạo ra sinh kế, bảo tồn văn hóa cho cộng đồng dân tộc có đời sống gắn bó với rừng.



Hình 1. Các mức độ và quan hệ giữa phục hồi rừng tự nhiên với sinh kế con người (Phỏng theo Lamb và Gilmour, 2003)

Như vậy phục hồi rừng tự nhiên ngày nay và trong tương lai cần có cách tiếp cận mới:

- *Phục hồi rừng đa mục đích, đa sản phẩm:* Phục hồi rừng không chỉ nhằm vào mục đích lấy gỗ như truyền thống, mà theo hướng đa tác dụng và đa sản phẩm. Các loài cây thân gỗ giúp phục hồi sinh thái rừng, nhưng không chỉ vì gỗ, có khi không cần lấy gỗ mà có thể có mục đích sản phẩm khác như quả, nhựa, lá, vỏ cho nhiều nhu cầu làm thực phẩm, dược phẩm, hương liệu, nguyên liệu cho các ngành sản xuất,...
- *Phục hồi sinh thái rừng gắn với dịch vụ môi trường rừng:* Phục hồi rừng không chỉ để sản xuất, tạo lâm sản mà đồng thời đóng góp quan trọng trong bảo vệ môi trường sinh thái đang bị suy thoái như bảo vệ và điều tiết nước đầu nguồn, bảo vệ chống xói mòn đất, cải thiện đất, tích lũy carbon để giảm nhẹ biến đổi khí hậu, bảo tồn đa dạng sinh học... và từ đây tạo ra thu nhập từ dịch vụ môi trường rừng mà không phải thuộc vào thu nhập từ các loại lâm sản. Nếu theo hướng này thì có thể phục hồi các loài cây bản địa, mọc nhanh có chức năng phòng hộ đầu nguồn, tích lũy nhanh carbon, cung cấp thức ăn lá hoa quả làm cho động vật để phục hồi cả hệ động vật, đa dạng sinh học.

3 LÝ DO XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Hiện tại để thực hiện phục hồi rừng tự nhiên chủ yếu áp dụng Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT “Quy định về các biện pháp lâm sinh” và trong thông tư này cũng yêu cầu Sở NN & PTNT các tỉnh cần có những hướng dẫn chi tiết cho các hộ gia đình, cộng đồng dân cư, chủ rừng để thực hiện thông tư này.

Những vấn đề khi áp dụng Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT cho hộ và cộng đồng:

- Về đối tượng không chỉ rõ theo kiểu rừng cụ thể, trong khi đó ở tỉnh Đắk Lắk thì rừng khộp có đặc điểm khác hẳn kiểu rừng phổ biến là rừng lá rộng thường xanh
- Cộng đồng chưa thể tiếp cận để xác định đối tượng áp dụng biện pháp lâm sinh phục hồi rừng khác nhau như xác định mật độ cây gỗ (N, cây/ha), mật độ cây tái sinh trên vọng (Nts, cây/ha), độ tàn che (ĐTC, 1/10), độ che phủ (ĐCP, %), độ dốc (ĐD, độ), diện tích khoảng trống trong rừng, cây phân bố đều hay không?
- Cộng đồng chưa thể tiếp cận và thực hiện các kỹ thuật lâm sinh theo hướng dẫn của thông tư.
- Người dân chưa thể lựa chọn được thành phần loài cây phục hồi rừng phù hợp sinh thái và kinh tế.
- Chưa chỉ ra nguồn lực để người dân có thể thực hiện phục hồi rừng

Để có thể hộ gia đình, cộng đồng dân cư có thể áp dụng thông tư này thì các vấn đề sau cần được làm rõ, hướng dẫn cụ thể hơn:

- Cần có hướng dẫn lập kế hoạch phục hồi cảnh quan rừng cấp thôn buôn
- Cần có hướng dẫn phục hồi rừng đến từng kiểu rừng, trạng thái cụ thể.
- Cần lập các bảng so sánh các tiêu chí để lựa chọn biện pháp lâm sinh thích hợp
- Cần có hướng dẫn để người dân xác định được các chỉ tiêu kỹ thuật nêu trong thông tư hướng dẫn để lựa chọn biện pháp lâm sinh, như là:
 - + Cách xác định mật độ cây gỗ, cây tái sinh, mật độ trồng trên ha
 - + Cách xác định độ tàn che rừng (ĐTC)
 - + Cách xác định diện tích rừng, diện tích các khoảng trống
 - + Cây phân bố đều hay không
 - + Cách sử dụng dụng cụ để xác định độ dốc
 - + Các lập bảng trồng theo đường đồng mức nơi dốc > 25 độ, sử dụng la bàn xác định hướng đông tây của băng nơi băng phẳng
- Danh mục các loài cây gỗ, cây đa tác dụng, lâm sản ngoài gỗ bản địa theo từng kiểu rừng và yêu cầu sinh thái, kỹ thuật gây trồng của loài
- Cần có hướng dẫn chi tiết minh họa các kỹ thuật phục hồi rừng.

Vì vậy sáng kiến xây dựng một “Hướng dẫn kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên” là cần thiết và cấp bách để giúp cho cộng đồng, chủ rừng có cơ sở phục hồi các khu rừng tự nhiên đang suy thoái hiện nay.

4 MỤC ĐÍCH, ĐỐI TƯỢNG VÀ CÁCH SỬ DỤNG HƯỚNG DẪN

4.1 Mục đích của hướng dẫn

- Giúp cho nhóm đối tượng là hộ gia đình, cộng đồng và các chủ rừng khác có thể thực hiện các giải pháp phục hồi các diện tích rừng tự nhiên đang suy thoái.
- Thúc đẩy nâng cao năng lực cho nhân viên lâm nghiệp để hướng dẫn, hỗ trợ người dân, chủ rừng phục hồi rừng.
- Góp phần phục hồi hệ sinh thái rừng tự nhiên và sinh kế cho người dân đang quản lý sử dụng các khu rừng suy thoái, hạn chế tiếp tục chặt trắng các khu rừng nghèo kiệt lâm sản để chuyển đổi mục đích sử dụng rừng vì kinh tế.

4.2 Đối tượng và giới hạn của hướng dẫn kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên

Hướng dẫn này có các đối tượng và giới hạn áp dụng như sau:

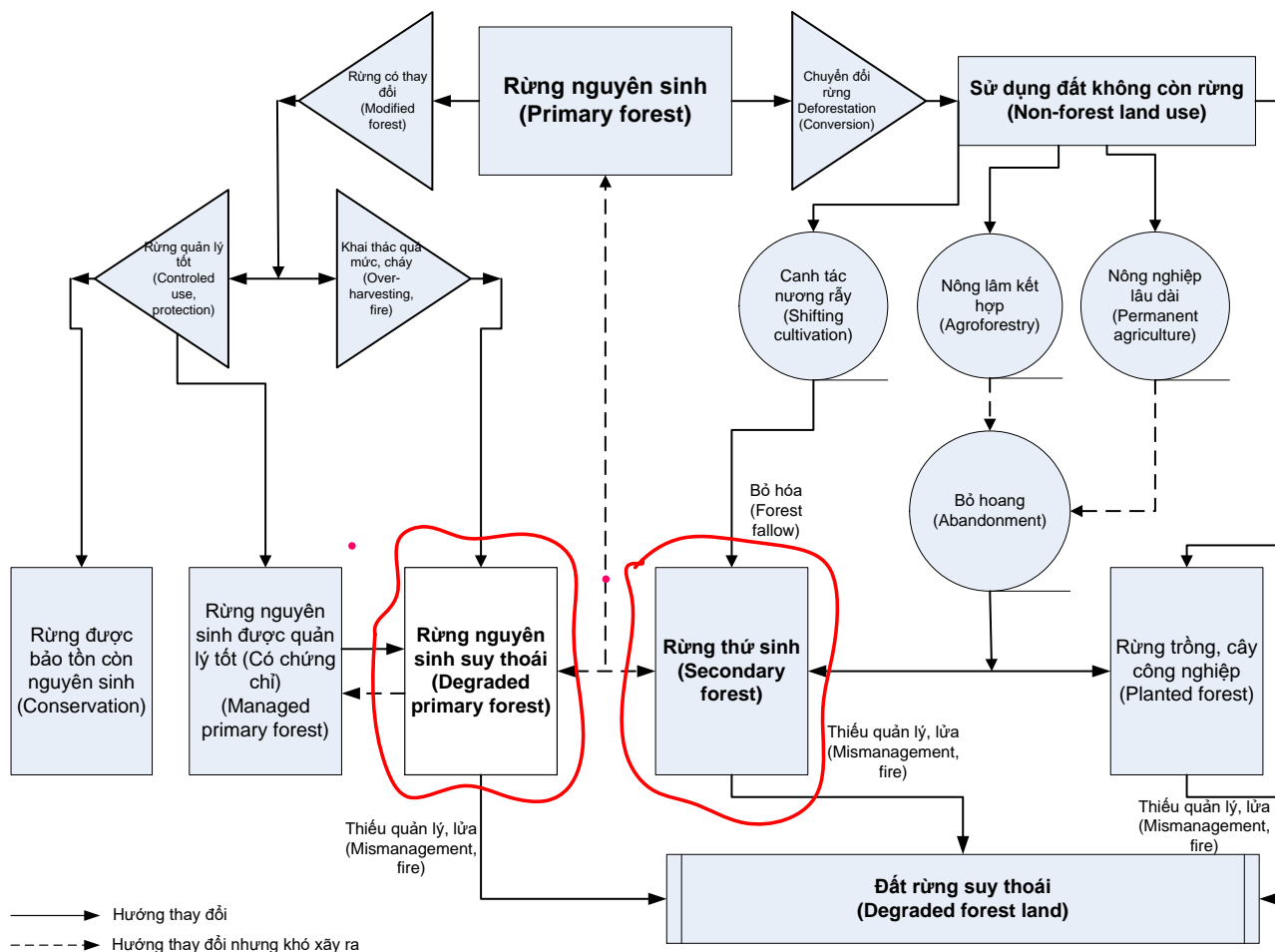
i) Về người sử dụng hướng dẫn:

- Cộng đồng dân cư, hộ gia đình được giao đất giao rừng để quản lý bảo vệ và hưởng lợi lâu dài để trực tiếp áp dụng trong phục hồi rừng tự nhiên của mình
- Nhân viên kỹ thuật lâm nghiệp, khuyến lâm các cấp, nhân viên địa phương sử dụng để tập huấn, hướng dẫn cho người dân áp dụng.
- Định hướng áp dụng cho cộng đồng dân cư, hộ gia đình, nên hướng dẫn được trình bày đơn giản, dễ hiểu; tuy nhiên những hướng dẫn kỹ thuật này hoàn toàn có thể áp dụng cho tất cả các chủ rừng khác.
- Hướng dẫn còn có thể dùng tham khảo cho các nhà quản lý, nghiên cứu, giảng viên, sinh viên về nghiên cứu, thực hành phục hồi rừng tự nhiên.

ii) Về đối tượng rừng và thành phần rừng cần phục hồi:

- Áp dụng hai nhóm đối tượng rừng chính là nguyên sinh suy thoái sau khai thác chọn ở các mức độ và rừng thứ sinh tái sinh sau khai thác kiệt hoặc bỏ hóa sau nương rẫy (Hình 2) của hai kiểu rừng chính ở Tây Nguyên là khớp (Dry Dipterocarps Forest - DDF) và rừng lá rộng thường xanh (Evergreen Broad Leaved Forest - EBLF). Các nhóm đối tượng rừng này nếu không có giải pháp phục hồi rừng sẽ có nguy cơ trở thành đất thoái hóa (Hình 2).

- Áp dụng chủ yếu cho rừng sản xuất, có thể mở rộng cho rừng phòng hộ ở nơi thích hợp.
- Thành phần hệ sinh thái rừng cần phục hồi nhắm đến chủ yếu và trực tiếp là hệ thực vật thân gỗ và/hoặc có thể là thực vật ngoài gỗ và hài hòa giữa phục hồi chức năng sinh thái môi trường rừng với phát triển kinh tế từ rừng.



Hình 2. Diễn thế rừng nhiệt đới ở nước đang phát triển như Việt Nam (Phỏng theo ITTO, 2002).

Ghi chú: Trong vòng khoanh vẽ đỏ là đối tượng cần phục hồi rừng trong hướng dẫn này

4.3 Cách sử dụng hướng dẫn

Cần sử dụng các phần khác nhau của hướng dẫn này cho từng đối tượng sử dụng cụ thể như sau:

- Đối với người áp dụng kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên như các cộng đồng dân cư, hộ gia đình, và chủ rừng khác thì tham khảo Phần 1 để có khái niệm, mục đích phục hồi rừng và sử dụng hướng dẫn chi tiết trong Phần 3 để thực hành trong lựa

chọn và áp dụng các kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên trên đối tượng rừng tự nhiên mình quản lý, sử dụng.

- Trong khi đó đối với các nhà khoa học, kỹ thuật và quản lý có thể tham khảo toàn bộ ba Phần 1, 2 và 3 của hướng dẫn để có đầy đủ thông tin, cơ sở khoa học, thực tiễn và các kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên.

PHẦN 2: CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA HƯỚNG DẪN

1 TIẾP CẬN NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Hướng dẫn kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên này được xây dựng hướng đến để hộ gia đình, cộng đồng dân cư có thể áp dụng do đó về nguyên tắc chung là bảo đảm các nguyên lý kỹ thuật lâm sinh nhưng đồng thời người dân có thể tiếp cận được. Vì vậy một số tiếp cận chính sau được sử dụng để xây dựng hướng dẫn.

Hướng dẫn kỹ thuật phục hồi rừng này dựa vào các nguyên tắc, hướng dẫn của Luật Lâm nghiệp, các quy phạm kỹ thuật, quy định lâm sinh của ngành lâm nghiệp.

Đồng thời hướng dẫn này cũng áp dụng các kết quả nghiên cứu, thành tựu trong lĩnh vực lâm sinh phục hồi rừng trong nước và đặc biệt là các tiến bộ khoa học phục hồi rừng trên thế giới.

Khảo sát điều tra điểm trên các trạng thái rừng, kiểu rừng đại diện để minh họa đối tượng rừng cần phục hồi và làm cơ sở xây dựng cách xác định đối tượng, cách lựa chọn biện pháp và kỹ thuật lâm sinh thích hợp. Kết hợp với thu thập ý tưởng và kiến thức kinh nghiệm của người dân địa phương về phục hồi rừng như đối tượng rừng, loài cây, kỹ thuật truyền thống để chọn lọc đưa vào hướng dẫn.

Trên cơ sở xác định các cơ sở khoa học và thực tiễn khảo sát, tiến hành xây dựng thành hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên phù hợp với kiểu rừng, hiện trạng rừng suy thoái cần phục hồi và năng lực tổ chức thực hiện của cộng đồng, chủ rừng.

2 CƠ SỞ PHÁP LÝ ĐỂ XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Các văn bản sau là cơ sở pháp lý của hướng dẫn này:

- Quốc Hội, 2017. Luật số 16/2017/QH14 “Luật Lâm nghiệp” ban hành ngày 15/11/2017
- Chính phủ, 2018. Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 “Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp”
- Chính phủ, 2019. Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 “Về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp”

- Chính phủ, 2019. Quyết định số 297/QĐ-TTg ngày 18/03/2019 về việc “Phê duyệt Đề án bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng bền vững vùng Tây Nguyên giai đoạn 2016 – 2030”.
- Bộ NN & PTNT, 2018. Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 “Quy định về các biện pháp lâm sinh”
- Bộ NN & PTNT, 2018. Thông tư số 30/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 “Quy định về danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính; công nhận giống và nguồn giống; quản lý vật liệu giống cây trồng lâm nghiệp chính”

3 CƠ SỞ KHOA HỌC TRONG NƯỚC VÀ QUỐC TẾ ĐƯỢC SỬ DỤNG XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

Có 60 tài liệu bao gồm các kết quả nghiên cứu, bài báo đã công bố trên các tạp chí uy tín, website (xem danh mục tài liệu tham khảo); trong đó có 22 tài liệu tiếng Việt và 38 tài liệu tiếng Anh được sử dụng làm cơ sở khoa học cho xây dựng hướng dẫn này, trong đó có một số tài liệu chủ chốt và quan trọng như sau:

- Bảo Huy, 2014. Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng khớp bằng cây tẻch (*Tectona grandis* L.f.). Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk.
- Bảo Huy, 2017. Tin học thống kê trong lâm nghiệp. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Tp. HCM, 282 tr.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây Cỏ Việt Nam. Quyển 1, 2 và 3. Nxb Trẻ.
- Trần Hợp. 2002. Tài nguyên cây gỗ Việt Nam. Nxb Nông Nghiệp.
- Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VAFS). Thông tin cây trồng lâm nghiệp trên website: <http://vafs.gov.vn/vn/category/giong-va-btkk/huong-dan-ki-thuat/>
- WWF, GIZ. Các loài cây gỗ ít được biết đến của Việt Nam
- Abdi, H., and Williams, L.J. 2010. Principal component analysis. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 2 (4): 433-459. DOI: 10.1002/wics.101
- Appanah, S. 1998. Management of Natural Forests. In: (eds) Appanah, S., Turnbull J.M. 1998. A Review of Dipterocarp: Taxonomy, ecology and silviculture. Center for International Forestry Research (CIFOR). pp 130-149.
- Clark, P.J., and F.C. Evans. (1954), Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations. Ecology, 4(35): 445-453.
- FAO, 2020. Assisted natural regeneration of forests: Available at <http://www.fao.org/forestry/anr/en/>; access on July 27, 2020

- FAO. 2015. Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, by Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. Forestry Paper No. 175. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 172 pp.
- Htun, W.P.P. 2016. Phytochemical screening, antimicrobial activities and structure elucidation of bioactive aromatic compound isolated from *Heterophragma sulfureum* Kurz. Kalay University Research Journal, Vol. 6, No.1, 2016
- Huy, B., Tri, P.C., Triet, T. 2018. Assessment of enrichment planting of teak (*Tectona grandis*) in degraded dry deciduous dipterocarp forest in the Central Highlands, Vietnam, Southern Forests: a Journal of Forest Science, 80(1): 75-84.
- ICRAF (World Agroforestry). <http://www.worldagroforestry.org/>
- ITTO (International Tropical Timber Organization), 2002. ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. 86 pp.
- IUCN and WRI (2014). A guide to the Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM): Assessing forest landscape restoration opportunities at the national or sub-national level. Working Paper (Road-test edition). Gland, Switzerland: IUCN. 125 pp.
- Lamb, D and Gilmour, D. 2003. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. x +110 pp.
- Meyer, H., 1952. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests, 599 J. For., 50(2): 85–92.
- Shono, K., Cadaweng, E.A., and Durst, P.B. 2007. Application of Assisted Natural Regeneration to Restore Degraded Tropical Forestlands. Restoration Ecology 15(4): 620–626
- Useful tropical plants: <http://tropical.theferns.info/>
- World Flora Online (WFO). <http://www.worldfloraonline.org/>

4 PHƯƠNG PHÁP VÀ KẾT QUẢ KHẢO SÁT, NGHIÊN CỨU ĐỂ XÂY DỰNG TIÊU CHÍ XÁC ĐỊNH ĐỐI TƯỢNG, BIỆN PHÁP LÂM SINH PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN

4.1 Đối tượng khảo sát

Tiến hành khảo sát trên hai kiểu rừng khộp và lá rộng thường xanh, mỗi kiểu rừng khảo sát ở hai địa phương khác nhau, như vậy có bốn địa điểm đại diện cho các tiểu vùng sinh thái có phân bố hai kiểu rừng chính ở tỉnh Đắk Lắk được khảo sát. Đối với rừng lá

rộng thường xanh khảo sát ở huyện Krông Bông (Buôn Tul, xã Yang Mao) và huyện Lắk (Buôn Đung, xã Đăk Phoi); đối với rừng khộp khảo sát ở huyện Ea H'Leo gồm xã Eawy và xã Ea Sol (Buôn Tali) (Bảng 1).

Tại mỗi địa điểm ứng với một kiểu rừng khảo sát, thu thập dữ liệu trên các đối tượng rừng suy thoái sau khai thác ở các mức độ khác nhau và sau nương rẫy. Đồng thời khảo sát trên các diện tích rừng giao cho hai đối tượng là hộ gia đình và cộng đồng dân cư (Bảng 1).

Bảng 1. Đối tượng kiểu rừng, chủ rừng và thành phần dân tộc được khảo sát để lập hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên

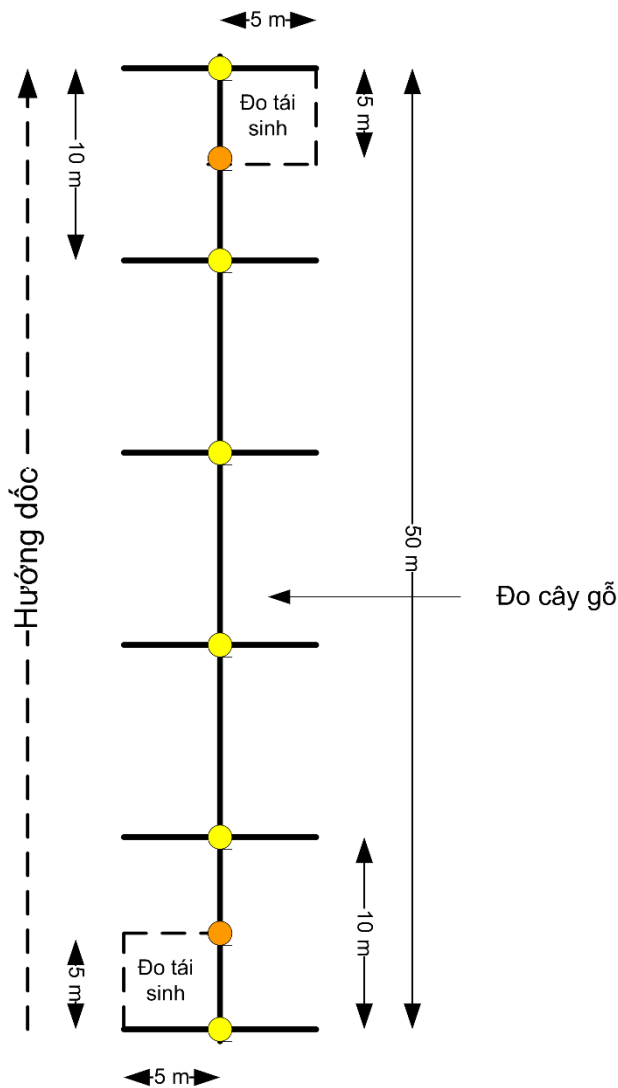
Kiểu rừng	Chủ rừng	Dân tộc	Xã	Huyện
Lá rộng thường xanh	Hộ gia đình ở Buôn Đung	M' Nông	Đăk Phoi	Lắk
	Cộng đồng Buôn Tul	M' Nông	Yang Mao	Krông Bông
Khộp	Cộng đồng Buôn Ta Li	Ja Rai	Ea Sol	Ea H'Leo
	Hộ gia đình	Kinh	Ea Wy	Ea H'Leo

4.2 Lập ô mẫu để mô tả và thử nghiệm các phương pháp xác định đối tượng và kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên

Sử dụng ô mẫu dạng dải hoặc vuông để thu thập dữ liệu; đối với rừng gỗ suy thoái ở các mức độ, sử dụng ô mẫu dạng dải điển hình 500 m^2 ($10 \times 50 \text{ m}$) (Hình 3); đối với rừng non tái sinh sau nương rẫy, rừng non tái sinh sau khai thác kiệt với mật độ cây non cao thì sử dụng ô mẫu dạng dải điển hình 300 m^2 ($10 \times 30 \text{ m}$); đối với le tre thuần thì sử dụng ô mẫu điển hình 100 m^2 ($10 \times 10 \text{ m}$). Đã thu thập dữ liệu 5 ô trên rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ; 2 ô trên rừng lá rộng thường xanh sau nương rẫy; 2 ô rừng tre le thuần loại; 2 ô trên rừng khộp suy thoái ở các mức độ; và 6 ô trên rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt. Như vậy có 17 ô mẫu được thu thập dữ liệu theo các đối tượng rừng cần phục hồi của hai kiểu rừng khảo sát. Trên mỗi ô mẫu, thử nghiệm các phương pháp đo tính để xác định đối tượng và các biện pháp lâm sinh phục hồi rừng.

Trong ô mẫu xác định loài, đo đường kính tại vị trí 1.3 m (D, cm) của cây có $D \geq 5 \text{ cm}$, đo cao cây (H, m), đo cự ly đến cây gần nhất, đánh giá phẩm chất cây ở ba mức tốt, trung bình và xấu. Xác định kiểu rừng, trạng thái rừng (mức độ suy thoái, sau nương rẫy), độ tàn che (ĐTC, 1/10), đo diện tích các khoảng trống $> 1000 \text{ m}^2$ bằng GPS hoặc đường kính lỗ trống, đánh giá phân bố cây gỗ và tái sinh (đều, ngẫu nhiên và cụm), đo độ dốc, độ cao so với mặt biển, xác định loại đất và tầng dày mặt, thu thập các chỉ tiêu khí hậu theo địa phương. Đo tái sinh triển vọng là cây tái sinh có $D < 5 \text{ cm}$ và $H \geq 1 \text{ m}$

ở 02 ô phụ 25 m² (5 × 5 m) (Hình 3). Đối với le tre đo đường kính và chiều cao cây trung bình và đếm mật độ cây le tre trên ô mẫu.



Hình 3. Ô mẫu dạng dải 10 × 50 m.

Hướng dẫn: Kéo dây có chiều dài 50 m theo hướng dọc, trên dây 50 m có các nút vàng cách nhau 10 m, kéo các dây dài 10 m có nút xanh ở giữa và hai đầu vuông góc theo từng nút 10 m, mỗi bên 5 m tạo ra 5 ô phụ 10 × 10 m. Đo cây gỗ có $D \geq 5$ cm ở 5 ô phụ 10 × 10 m. Hai ô phụ 5 × 5 m ở hai góc để đo cây tái sinh triển vọng có $D < 5$ cm và $H \geq 1$ m

Thông tin từ các ô mẫu dùng để xác định đối tượng rừng cần phục hồi và các kỹ thuật phục hồi rừng.

Ngoài ra kế thừa các ô mẫu ở các khu rừng nguyên sinh ổn định theo từng kiểu rừng, với diện tích ô mẫu 1 ha, mỗi kiểu rừng tối thiểu 3 ô để lập mô hình phân bố số cây theo cấp kính (N/D) mẫu, định hướng theo hàm Meyer (1952) để xác định mật độ tối ưu của các lớp cây gỗ và dự đoán mật độ tái sinh triển vọng cần thiết (Bảo Huy, 2017)

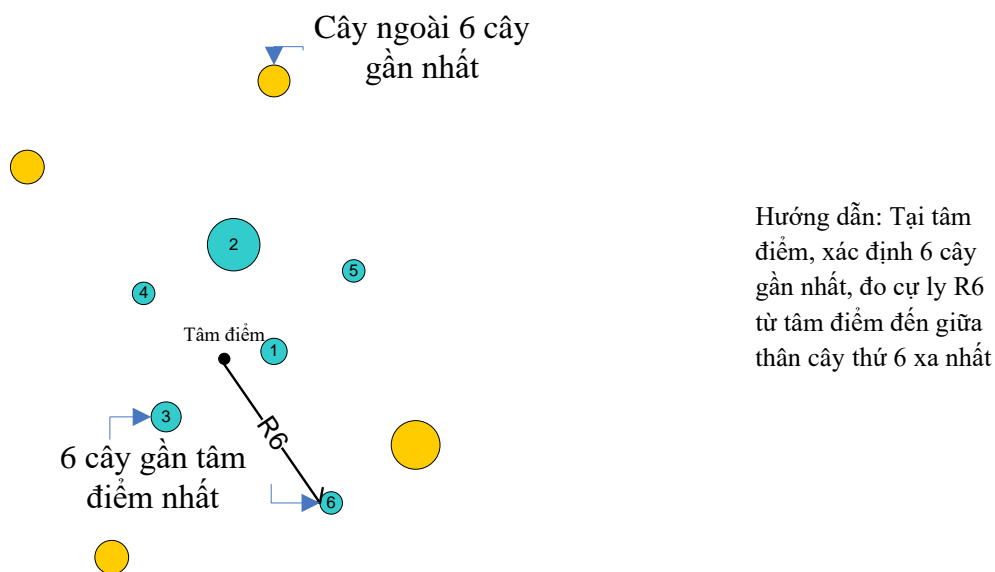
4.3 Thăm định để lựa chọn phương pháp xác định mật độ cây gỗ và tái sinh

Mật độ cây gỗ và cây tái sinh là chỉ tiêu quan trọng trong xác định, phân biệt các đối tượng và biện pháp phục hồi rừng khác nhau.

Thông thường để xác định mật độ thường sử dụng phương pháp lập ô mẫu; tuy nhiên đối với cộng đồng thì lập ô mẫu là khó khăn, khó chính xác và đòi hỏi công lao

động; vì vậy thử nghiệm phương pháp K cây gần nhất (Kleinn and Vilcko 2006) để xác định mật độ đơn giản hơn và kiểm tra độ tin cậy để đề xuất áp dụng.

Đối với cây gỗ có $D \geq 5$ cm, trong mỗi ô mẫu 10×50 m, chọn lựa 3 điểm điển hình để lập điểm đo K cây gần nhất ($K = 6$). Đo bán kính từ tâm điểm đến giữa thân cây thứ 6 ($K = 6$) và tính mật độ trên ha của cây gỗ (N , cây/ha). Đối với cây tái sinh triển vọng với $D < 5$ cm và $H \geq 1$ m, trong các ô mẫu phụ đo tái sinh 5×5 m, chọn lựa 3 điểm điển hình để lập điểm đo K cây ($K = 6$) tái sinh (Hình 4). Đo bán kính đến tâm điểm đến cây thứ cây tái sinh thứ 6 ($K=6$) và tính mật độ cây tái sinh (N_{ts} , cây/ha) (Hình 4).



Hình 4. Điểm đo K cây gần nhất ($K=6$) (Kleinn and Vilcko 2006)

Mật độ cây gỗ (N) hoặc mật độ cây tái sinh (N_{ts}) trên ha từ điểm mẫu với $K = 6$ cây theo công thức sau:

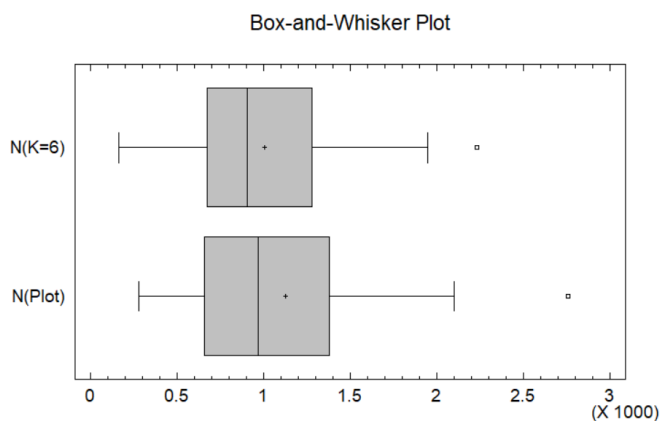
$$N, N_{ts} = \frac{5.5 \times 10\,000}{3.14 \times R6^2} \quad (1)$$

Trong đó N hoặc N_{ts} là số cây gỗ hoặc tái sinh trên ha; 5.5 là số cây trong bán kính vòng tròn $R6$ ứng với $K = 6$ cây.

Sử dụng tiêu chuẩn thống kê t để so sánh N và N_{ts} từ hai phương pháp $K = 6$ cây và ô mẫu; kết quả trình bày ở Bảng 2, Hình 5 và Hình 6.

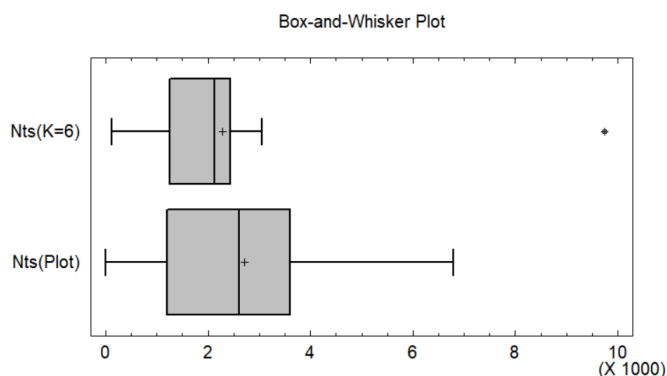
Bảng 2. Kết quả so sánh N, Nts từ hai phương pháp K = 6 cây với ô mẫu

Chi tiêu thống kê so sánh	Cây gỗ (D ≥ 5 cm)		Cây tái sinh (D < 5 cm, H ≥ 1 m)	
	K = 6 cây	Ô mẫu 500 m ²	K = 6 cây	Ô mẫu phụ 25 m ²
Số lần quan sát (Count)	15	15	15	15
Trung bình mật độ (Average)	1005.3	1127.1	2283.1	2706.6
Hệ số biến động (Coeff. of variation, V%)	54.9%	60.6%	97.7%	71.0%
Nhỏ nhất (Minimum)	161.8	280.0	128.3	0.0
Lớn nhất (Maximum)	2233.0	2760.0	9744.1	6800.0
Kiểm tra theo tiêu chuẩn F với giả thuyết H ₀ hai phương sai bằng nhau	F = 0.653, P-value = 0.435 Kết luận không bác bỏ H ₀ ; dữ liệu đủ điều kiện để so sánh hai trung bình theo tiêu chuẩn t		F = 1.344, P-value = 0.586 Kết luận không bác bỏ H ₀ ; dữ liệu đủ điều kiện để so sánh hai trung bình theo tiêu chuẩn t	
Kiểm tra sự sai khác hai trung bình theo tiêu chuẩn t	t = -0.536, P-value = 0.596 Hai trung bình không có sự sai khác		t = -0.556, P-value = 0.582 Hai trung bình không có sự sai khác	



Hình 5. Sơ đồ hộp về trung bình và biến động mật độ cây gỗ xác định theo phương pháp K = 6 cây là N(K=6) và theo ô mẫu là N(Plot).

Ghi chú: +: Vị trí giá trị trung bình, phạm vi hộp là biến động của trung bình với độ tin cậy P=95% và gạch ngang trong hộp là giá trị trung vị



Hình 6. Sơ đồ hộp về trung bình và biến động mật độ cây gỗ tái sinh xác định theo phương pháp $K = 6$ cây là $Nts(K=6)$ và theo ô mẫu là $Nts(Plot)$.

Ghi chú: +: Vị trí giá trị trung bình, phạm vi hộp là biến động của trung bình với độ tin cậy $P=95\%$ và gạch ngang trong hộp là giá trị trung vị

Kết quả kiểm tra bằng tiêu chuẩn thống kê t cho thấy khi sử dụng phương pháp $K = 6$ cây để xác định mật độ cây gỗ và cây tái sinh đều không có sự sai khác so với phương pháp theo ô mẫu truyền thống; trong khi đó phương pháp 6 cây lại rất đơn giản, dễ thực hiện và giảm rất nhiều thời gian, lao động trên hiện trường.

Như vậy để đơn giản và giảm chi phí cho cộng đồng, cả lớp cây gỗ và tái sinh đều có thể sử dụng phương pháp $K = 6$ cây gần nhất để ước tính mật độ cho các đối tượng rừng cần phục hồi.

4.4 Xây dựng mô hình phân bố đường kính định hướng và tính các chỉ tiêu mật độ cây gỗ và tái sinh tối ưu để áp dụng vào biện pháp lâm sinh phục hồi rừng tự nhiên

Mô hình phân bố số cây theo cấp đường kính (N/D) theo hàm Meyer (1952) là một mô hình để quản lý rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi bền vững được thừa nhận rộng rãi trong khoa học hàn lâm về lâm học thế giới (Bảo Huy, 2017).

Mô hình N/D định hướng theo hàm Meyer là cơ sở để tính mật độ cây gỗ (N) theo cấp kính và mật độ tái sinh triển vọng (Nts) tối ưu; đây là các chỉ tiêu quan trọng trong xác định đối tượng và biện pháp, kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng cũng như dùng để điều chỉnh mật độ rừng trong làm giàu rừng tự nhiên, xúc tiến tái sinh tự nhiên.

Trên cơ sở ô mẫu điển hình thu thập trên rừng nguyên sinh ổn định theo hai kiểu rừng khác nhau, lập N/D định hướng theo hàm Meyer và xác định được N cây tối ưu/ha theo các cấp kính (Bảng 3). Từ phân bố N/D định hướng, dự đoán lùi được Nts triển vọng tối ưu theo từng kiểu rừng trên cơ sở hàm Meyer (Hình 7, Hình 8).

Các mô hình Meyer phân bố đường kính định hướng, tối ưu cho hai kiểu rừng:

Rừng lá rộng thường xanh:

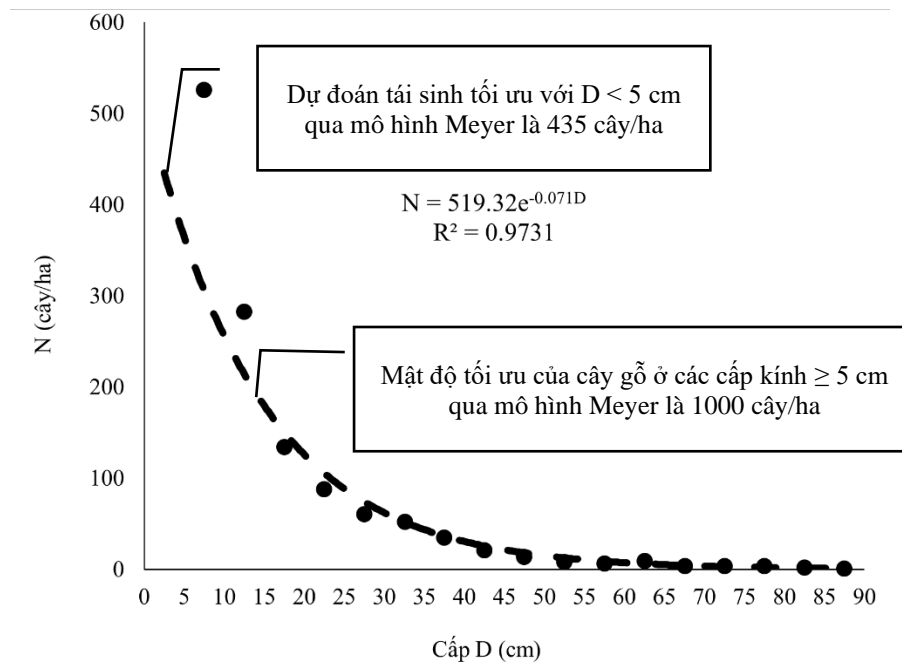
$$N = 519.32 \times e^{-0.071 \times D} \quad (2)$$

$$R^2 = 0.973$$

Rừng khộp:

$$N = 542.04 \times e^{-0.091 \times D} \quad (3)$$

$$R^2 = 0.948$$

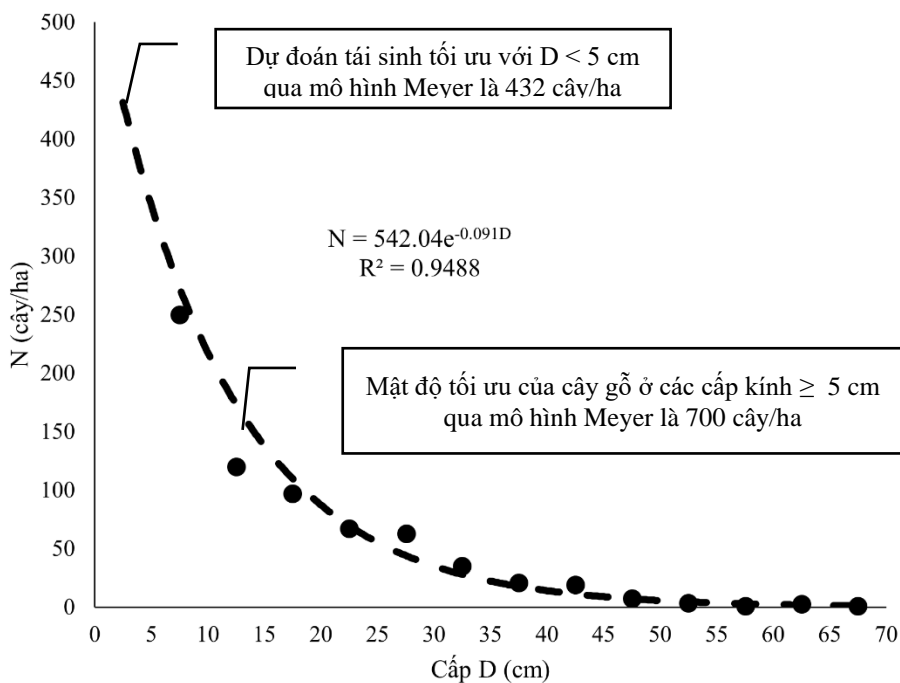


Hình 7. Mô hình N/D theo hàm Meyer định hướng cho rừng lá rộng thường xanh
Ghi chú: Chấm: Giá trị quan sát từ rừng ổn định; đường đứt nét là giá trị từ mô hình Meyer

Bảng 3. Mật độ tối ưu rừng lá rộng thường xanh và rừng khộp theo mô hình N/D Meyer định hướng

Phạm vi cấp D (cm)	Giữa cấp D (cm)	Rừng lá rộng thường xanh		Rừng khộp	
		N quan sát rừng ổn định (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)	N quan sát rừng ổn định (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)
5-10	7.5	526	305	250	274
10-15	12.5	283	214	120	174
15-20	17.5	134	150	97	110
20-25	22.5	88	105	67	70

Phạm vi cấp D (cm)	Giữa cấp D (cm)	Rừng lá rộng thường xanh		Rừng khộp	
		N quan sát rừng ổn định (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)	N quan sát rừng ổn định (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)
25-30	27.5	61	74	63	44
30-35	32.5	52	52	35	28
35-40	37.5	35	36	21	18
40-45	42.5	21	25	19	11
45-50	47.5	14	18	8	7
50-55	52.5	8	12	4	5
55-60	57.5	6	9	1	3
60-65	62.5	9	6	3	2
65-70	67.5	4	4	1	1
70-75	72.5	4	3		
75-80	77.5	4	2		
80-85	82.5	2	1		
85-90	87.5	1	1		
Tổng (cây/ha)		1250	1018	689	747



Hình 8. Mô hình N/D theo hàm Meyer định hướng cho rừng khộp
 Ghi chú: Chấm: Giá trị quan sát từ rừng ổn định; đường đứt nét là giá trị từ mô hình Meyer

Từ kết quả thiết lập mô hình N/D định hướng theo Meyer chỉ ra mật độ tối ưu với $D \geq 5$ cm cho rừng lá rộng thường xanh là 1018 cây/ha, và rừng khộp là 747 cây/ha; để đơn giản trong ứng dụng làm tròn lần lượt là 1000 cây/ha và 700 cây/ha.

Từ mô hình Meyer suy ra được số cây tái sinh tối ưu với $D < 5$ cm và $H \geq 1$ m để rừng có bảo đảm thế hệ cây tái sinh đủ bổ sung cho các thế hệ sau bền vững theo dạng hàm phân bố giảm cơ số e của Meyer, với kiểu rừng lá rộng thường xanh là 435 cây/ha và rừng khộp là 432 cây/ha; trong thực tiễn để đơn giản có thể lấy giá trị cao hơn là tròn số là 500 cây/ha cho cả hai kiểu rừng.

4.5 Mật độ cây gỗ và tái sinh và phân bố đường kính thực tế ở từng kiểu rừng, trạng thái cần phục hồi rừng

Trên cơ sở dữ liệu ô mẫu thu thập, thống kê được các chỉ tiêu quan trọng cho các định đối tượng cần phục hồi rừng bao gồm mật độ cây gỗ, cây tái sinh (Bảng 4), phân bố đường kính (N/D) thực tế so với phân bố N/D định hướng rừng bền vững theo hàm Meyer (1952) (Bảng 5 và Bảng 6).

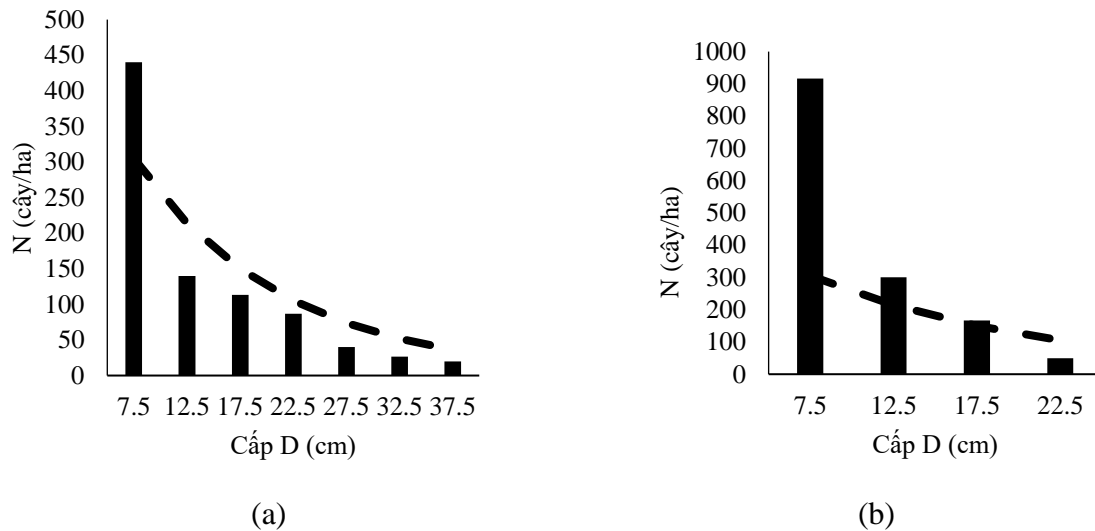
Bảng 4. Mật độ cây gỗ và tái sinh của các đối tượng rừng cần phục hồi

Đối tượng rừng phục hồi	Mật độ cây gỗ với $D \geq 5$ cm			Mật độ cây tái sinh với $D < 5$ cm và $H \geq 1$ m		
	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ	867	560	1180	3600	400	6800
Rừng lá rộng tái sinh sau nương rẫy	1433	867	2000	1900	1200	2600
Rừng khộp suy thoái ở các mức độ	1380	660	2100	2300	1400	3200
Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt	873	280	1380	3466	2200	5800

Bảng 5. Phân bố N/D của các đối tượng rừng lá rộng thường xanh cần phục hồi so với rừng định hướng

Phạm vi cấp D (cm)	Giữa cấp D (cm)	N rừng suy thoái (cây/ha)	N rừng tái sinh sau nương rẫy (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)
5-10	7.5	440	917	305
10-15	12.5	140	300	214
15-20	17.5	113	167	150
20-25	22.5	87	50	105
25-30	27.5	40		74
30-35	32.5	27		52
35-40	37.5	20		36
40-45	42.5			25
45-50	47.5			18
50-55	52.5			12
55-60	57.5			9
60-65	62.5			6
65-70	67.5			4
70-75	72.5			3
75-80	77.5			2
80-85	82.5			1
85-90	87.5			1
Tổng		867	1433	1018

Bảng 5 và Hình 9 cho thấy phân bố N/D của các đối tượng là rừng lá rộng thường xanh cần phục hồi rừng so với mô hình định hướng bền vững theo hàm Meyer. Từ các đồ thị so sánh cho thấy với rừng suy thoái thì hầu hết các cấp kính đều thiếu hụt cây do vậy cần có làm giàu rừng để phục hồi lớp cây gỗ, có thể tỉa thưa bớt cây ở cấp kính nhỏ nhất vì quá dày (cấp 5-10 cm); với rừng sau nương rẫy > 10 năm, hầu hết là cây non có D < 25 cm, trong đó mật độ khá dày ở cấp kính đầu tiên 5-10 cm, cần tỉa bớt.

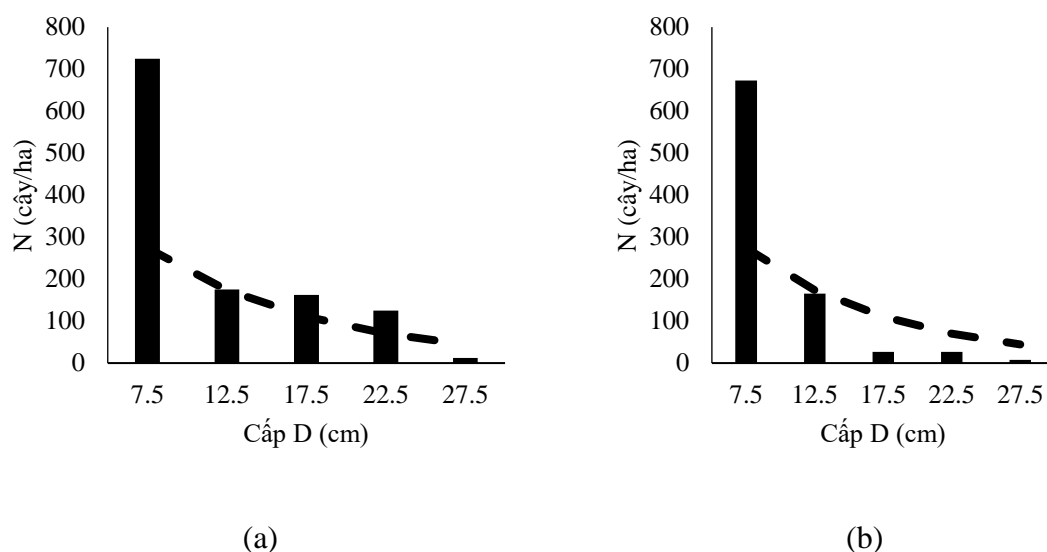


Hình 9. Phân bố N/D thực tế và định hướng cho rừng lá rộng thường xanh.

Ghi chú: (a): Rừng suy thoái; (b): Rừng tái sinh sau nương rẫy (Cột: Số cây thực tế; Đường đứt nét: Mô hình định hướng rừng bền vững theo hàm Meyer)

Bảng 6. Phân bố N/D của các đối tượng rừng khộp cần phục hồi so với rừng định hướng

Phạm vi cấp D (cm)	Giữa cấp D (cm)	N rừng suy thoái (cây/ha)	N rừng tái sinh sau khai thác kiệt (cây/ha)	N định hướng (cây/ha)
5-10	7.5	725	673	274
10-15	12.5	175	165	174
15-20	17.5	163	27	110
20-25	22.5	125	27	70
25-30	27.5	13	8	44
30-35	32.5			28
35-40	37.5			18
40-45	42.5			11
45-50	47.5			7
50-55	52.5			5
55-60	57.5			3
60-65	62.5			2
65-70	67.5			1
Tổng		1200	900	747



Hình 10. Phân bố N/D thực tế và định hướng cho rừng khộp.

Ghi chú: (a): Rừng suy thoái; (b): Rừng tái sinh sau khai thác kiệt. (Cột: Số cây thực tế; Đường đứt nét: Mô hình định hướng rừng bền vững theo hàm Meyer)

Bảng 6 và Hình 10 cho thấy phân bố N/D của các đối tượng là rừng khộp cần phục hồi rừng so với mô hình định hướng bền vững theo hàm Meyer. Từ các đồ thị so sánh với rừng định hướng cho thấy đối với rừng suy thoái thì rừng đạt cấp kính 30 cm, cần nuôi dưỡng, và tỉa thưa bớt cây ở cấp kính nhỏ nhất vì quá dày (cấp 5-10 cm); với rừng tái sinh sau khai thác kiệt, hầu hết là cây non có $D < 25$ cm, và thiếu hụt cây gỗ các cấp kính lớn, cần xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung, trong đó mật độ khá dày ở cấp kính đầu tiên 5-10 cm, cần tỉa bớt.

4.6 Đánh giá kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất rừng và xác định cự ly tối ưu

Kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất rừng quyết định việc lựa chọn biện pháp trồng bổ sung, làm giàu rừng, tỉa thưa. Phân bố cây rừng được chia thành ba kiểu: ngẫu nhiên, cụm hoặc đều.

Sử dụng tiêu chuẩn thống kê U để đánh giá các đối tượng rừng cần phục hồi thuộc kiểu phân bố nào dựa trên phân bố khoảng cách từ một cây chọn ngẫu nhiên đến cây gần nhất (Clark và Evans, 1954; Bảo Huy, 2017).

$$U = \frac{(\bar{x}\sqrt{\lambda} - 0,5)\sqrt{n}}{0,26136} \quad (4)$$

Trong đó: \bar{x} : Khoảng cách bình quân đến cây gần nhất; λ : Số cây trên một m^2 diện tích đất rừng.

Nếu: $|U| \leq 1.96$: Cây rừng phân bố ngẫu nhiên trên mặt đất rừng

$U > 1.96$: Cây rừng phân bố cách đều trên mặt đất rừng

$U < -1.96$: Cây rừng phân bố cụm trên mặt đất rừng

Kết quả đánh giá phân bố cây rừng trên mặt đất cho từng đối tượng cần phục hồi rừng cho thấy đều có phân bố cụm đến rất cụm (Bảng 7). Như vậy trong áp dụng biện pháp lâm sinh quan trọng trong phục hồi rừng là tỉa thưa mật độ cây nơi quá dày và trồng bổ sung, trồng làm giàu rừng nơi trống tán.

Bảng 7. Các kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất ở các đối tượng rừng cần phục hồi

Đối tượng rừng	n	Tổng diện tích các ô mẫu (m ²)	\bar{x} (m)	λ (cây/m ²)	U	Kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất rừng
Lá rộng thường xanh suy thoái	130	1500	1.44	0.086667	-3.30	Cụm
Lá rộng thường xanh bỏ hóa sau nương rẫy	86	600	0.94	0.143333	-5.07	Rất cụm
Khộp suy thoái	96	800	0.94	0.120000	-6.50	Rất cụm
Khộp tái sinh sau khai thác kiệt	234	2600	1.24	0.090000	-7.56	Rất cụm

Ghi chú: Với cây gỗ có $D \geq 5$ cm

Từ công thức tính U, cho $U \geq 2$ xác định được cự ly trung bình \bar{x} để cây rừng có phân bố từ ngẫu nhiên đến đều; đây là cơ sở để tỉa thưa, điều chỉnh mật độ (Bảo Huy, 2017).

$$\bar{x} \geq \frac{\frac{2 \times 0.26136}{\sqrt{n}} + 0.5}{\sqrt{\lambda}} \quad (5)$$

Trong đó n là mật độ tối ưu trên ha từ mô hình N/D định hướng và $\lambda = n/10000$.

Từ công thức (5) tính được cự ly trung bình tối thiểu để cây rừng đạt được phân bố từ ngẫu nhiên đến đều (Bảng 8); sử dụng chỉ tiêu này để tỉa thưa cây gỗ nơi mọc quá dày, cụm để mở không gian dinh dưỡng thích hợp cho cây rừng, hỗ trợ và thúc đẩy sinh trưởng, năng suất cây rừng và lâm phần trong các giải pháp phục hồi rừng. Cự ly này

cũng được xem là tối thiểu từ cây trồng đến cây rừng tự nhiên khi trồng bổ sung, trồng làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trống.

Bảng 8. Cụ ly bình quân tối ưu để cây rừng có phân bố ngẫu nhiên - đều theo đối tượng rừng cần phục hồi của hai kiểu rừng lá rộng thường xanh và khộp

Đối tượng rừng cần phục hồi	n tối ưu theo mô hình định hướng (cây/ha)	λ (cây/m ²)	U	\bar{x} (m) tối thiểu để cây rừng có phân bố ngẫu nhiên - đều
Rừng lá rộng thường xanh suy thoái	935	0.093500	2.00	1.7
Rừng lá rộng thường xanh bỏ hóa sau nương rẫy	774	0.077400	2.00	1.9
Rừng khộp suy thoái	672	0.067200	2.00	2.0
Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt	672	0.067200	2.00	2.0

Ghi chú: Với cây có $D \geq 5$ cm

4.7 Xác định quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo kiểu rừng

Phát hiện quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo kiểu rừng là nội dung quan trọng về mặt sinh thái rừng trong phục hồi rừng tự nhiên. Hiểu biết về mối quan hệ này là cơ sở trong điều chỉnh thành phần loài khi áp dụng kỹ thuật tỉa thưa, trồng bổ sung và trồng làm giàu rừng. Hiện tại nội dung khoa học này lại ít được quan tâm để ứng dụng trong các kỹ thuật lâm sinh, trong khi đó nó là quan trọng trong bảo đảm sự bền vững trong phát triển lớp thực vật, trên cơ sở bảo đảm các loài cây hỗ trợ lẫn nhau, không cạnh tranh sinh thái, để thúc đẩy sự hình thành lớp thực vật rừng ổn định bền vững.

Sử dụng phân tích thành phần chính (Principal Component Analysis – PCA) (Abdi and Williams, 2010; Janzekoviz and Novak, 2012) để phân tích mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo chỉ tiêu quan sát là mật độ loài ($N_{\text{loài}}$, cây/ô phụ) trên ô đơn vị 100 m² với cây gỗ có $D \geq 5$ cm và trên các ô phụ 25 m² với cây tái sinh triển vọng có $D < 5$ cm và $H \geq 1$ m theo kiểu rừng; để phân chia các loài thành ba nhóm: Hỗ trợ, ngẫu nhiên và cạnh tranh.

4.7.1 PCA về quan hệ sinh thái giữa các loài trong rừng lá rộng thường xanh

4.7.1.1 Quan hệ sinh thái giữa các loài trong tầng cây gỗ rừng lá rộng thường xanh

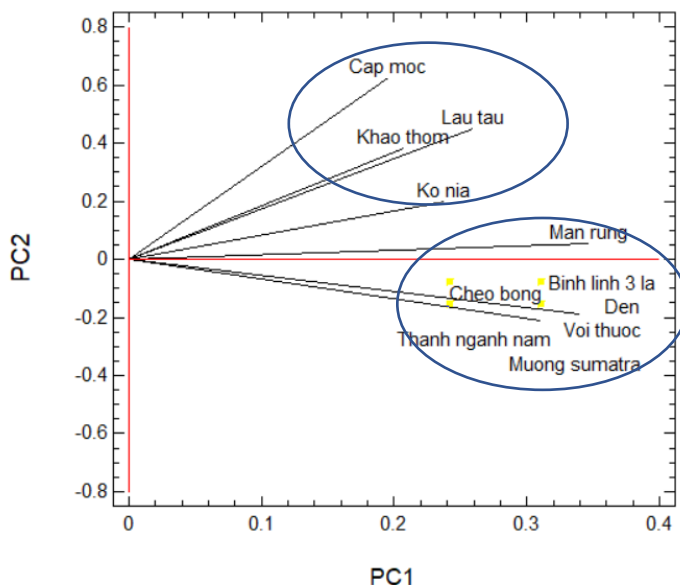
Dữ liệu từ 30 ô phụ 100 m², tiến hành áp dụng phương pháp PCA để xét các mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây ở tầng gỗ theo nhân tố là mật độ xuất hiện loài.

Tổng số có 76 loài (Phụ lục 4) ở tầng cây gỗ đã được xác định trong kiểu rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ khác nhau và sau nương rẫy trên 10 năm và được phân tích quan hệ sinh thái giữa các loài.

Kết quả PCA cho thấy từ 76 loài nghiên cứu đã chọn ra được 11 loài có quan hệ chặt chẽ với nhau, với trọng số weight > 0.2; 65 loài còn lại có mối quan hệ yếu (weight < 0.2) xem như ngẫu nhiên. Kết quả thể hiện qua phương trình thành phần thứ nhất (PC1) biểu diễn quan hệ giữa 11 loài theo chiều quan hệ theo dấu (+/-) và mức quan hệ theo trọng số:

$$\begin{aligned}
 PC1 = & 0.340122 \times \text{Bình linh 3 la} + 0.195825 \times \text{Cap moc} + 0.340122 \times \text{Cheo bong} \\
 & + 0.340122 \times \text{Den} + 0.207201 \times \text{Khao thom} + 0.237583 \times \text{Ko nia} + \\
 & + 0.259429 \times \text{Lau tau} + 0.346455 \times \text{Man rung} + 0.340122 \times \text{Muong sumatra} + \\
 & + 0.310685 \times \text{Thanh nganh nam} + 0.340122 \times \text{Voi thuoc}
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Như vậy ở rừng lá rộng thường xanh cả trong giai đoạn suy thoái và nương rẫy; có 11 loài trong tầng cây gỗ có quan hệ dương (hỗ trợ) (Hình 11); không có loài quan hệ cạnh tranh nhau. Như vậy các loài trong kiểu rừng này có quan hệ loài ổn định, không cần điều chỉnh thành phần loài về mặt sinh thái, nếu cần thì chỉ điều chỉnh loài về mặt kinh tế. Cũng lưu ý là 11 loài này có quan hệ hỗ trợ nhau, nhưng đây không phải là các loài ưu thế hoặc loài mục đích.



Hình 11. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài tầng cây gỗ theo chiều (-/+) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ và sau nương rẫy

Ghi chú: Trong vòng tròn là các nhóm loài có quan hệ hỗ trợ với nhau chặt chẽ; hai nhóm loài lệch nhau < 45⁰ có quan hệ hỗ trợ nhưng yếu

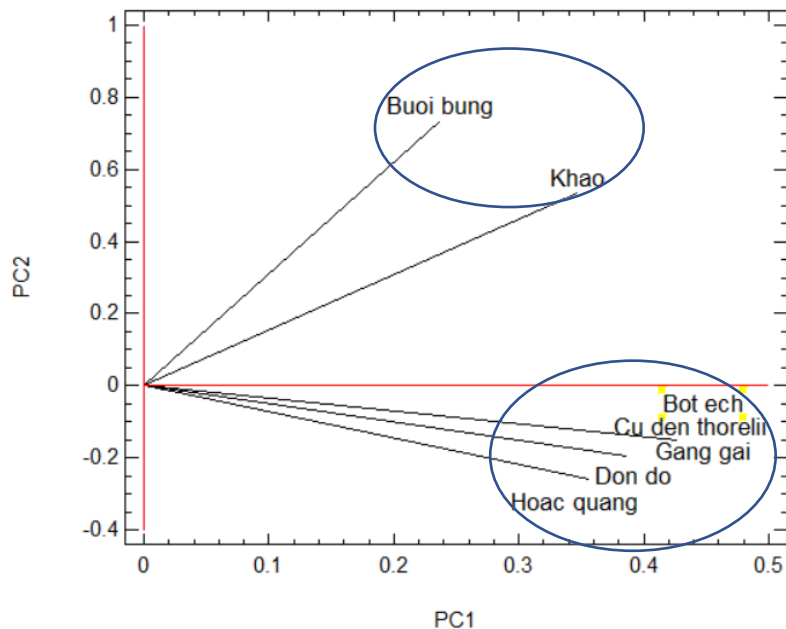
4.7.1.2 Quan hệ sinh thái giữa các loài trong lớp cây gỗ tái sinh ở rừng lá rộng thường xanh

Với 42 loài (Phụ lục 4) cây gỗ tái sinh có $D < 5$ cm và $H > 0.5$ m; đã xác định được trong kiểu rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ khác nhau và sau nương rẫy > 10 năm. Dữ liệu từ 12 ô phụ 25 m², tiến hành áp dụng kỹ PCA về mối quan hệ giữa các loài tái sinh theo nhân tố là mật độ

Kết quả PCA cho thấy trong 42 loài chọn ra được 7 loài có quan hệ chặt chẽ với nhau, với $\text{weight} > 0.2$; 35 loài khác có mối quan hệ yếu ($\text{weight} < 0.2$) xem như ngẫu nhiên. Kết quả PCA cho thấy cũng như tầng cây gỗ, lớp cây tái sinh ở rừng lá rộng thường xanh có 7 loài có quan hệ dương (hỗ trợ) (Hình 12); không có loài quan hệ cạnh tranh nhau. Như vậy các loài trong kiểu rừng này có sự ổn định về sinh thái loài trong lớp tái sinh, không cần điều chỉnh thành phần loài ở tầng cây tái sinh về mặt sinh thái, nếu cần thì chỉ điều chỉnh loài về mặt kinh tế.

Thành phần thứ nhất có phương trình (PC1) chỉ ra chiều quan hệ (+/-) và mức quan hệ theo trọng số (weight) của 7 loài cây gỗ tái sinh:

$$PC1 = 0.42653 \times Bot\ ech + 0.237488 \times Buo\i\ bung + 0.42653 \times Cu\ den\ thorelii + 0.386985 \times Don\ do + 0.42653 \times Gang\ gai + 0.356524 \times Hoac\ quang + 0.34778 \times Khao \quad (7)$$



Hình 12. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ tái sinh theo chiều (+/-) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ và sau nương rẫy

Ghi chú: Trong vòng tròn là các nhóm loài có quan hệ hỗ trợ với nhau chặt chẽ; hai nhóm loài lệch nhau $< 45^\circ$ có quan hệ hỗ trợ nhưng yếu

Như vậy trong rừng nhiệt đới lá rộng thường xanh, lớp cây tái sinh và lớp cây gỗ không có cạnh tranh sinh thái; tuy nhiên thành phần loài có quan hệ với nhau ở tầng cây gỗ và lớp tái sinh có sự khác biệt. Điều này có thể giải thích là quá trình tái sinh ở rừng thường xanh diễn ra theo kiểu bức khảm, cây tái sinh không xuất hiện ở dưới cây mẹ mà ở nơi khác có hoàn cảnh sinh thái thuận lợi cho nó, mà chủ yếu là ánh sáng ở nơi mở tán.

4.7.2 PCA về quan hệ sinh thái giữa các loài trong rừng khộp

4.7.2.1 Quan hệ sinh thái giữa các loài trong tầng cây gỗ rừng khộp

Từ dữ liệu từ 8 ô phụ 100 m² có 38 loài (Phụ lục 4) ở tầng cây gỗ đã khảo sát trong kiểu rừng khộp suy thoái ở các mức độ khác nhau, tiến hành áp dụng kỹ thuật PCA để xét mối quan hệ giữa các loài theo nhân tố là mật độ; kết quả cho thấy trong 38 loài chọn ra được 12 loài có quan hệ chặt chẽ với nhau, với weight > 0.1; và có 26 loài khác có mối quan hệ yếu (weight < 0.1) xem như ngẫu nhiên.

Kết quả PCA cho thấy ở rừng khộp trong giai đoạn suy thoái các loài có ba nhóm quan hệ hỗ trợ (+) và cạnh tranh (-) và ngẫu nhiên (Hình 13). Phương trình thành phần thứ nhất (PC1) theo chiều quan hệ (+/-) mức quan hệ weight:

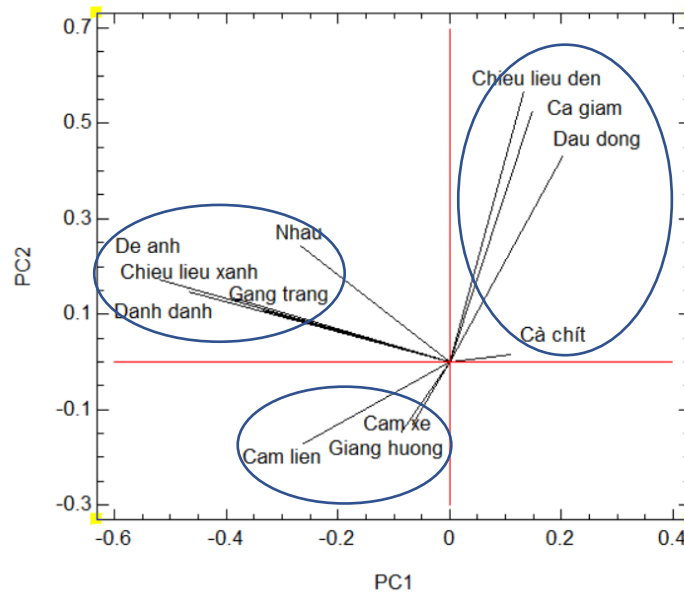
$$\begin{aligned}
 PC1 = & 0.110778 \times Ca\ chit + 0.148802 \times Ca\ giam - 0.264672 \times Cam\ lien + \\
 & 0.131959 \times Chieu\ lieu\ den - 0.46709 \times Chieu\ lieu\ xanh - 0.387802 \times Danh\ danh + \\
 & 0.203606 \times Dau\ dong - 0.519934 \times De\ anh - 0.335915 \times Gang\ trang - \\
 & 0.26941 \times Nhau - 0.0674426 \times Cam\ xe - 0.0883329 \times Giang\ huong
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

Các nhóm loài cây gỗ trong rừng khộp theo các mối quan hệ theo Hình 13:

- Nhóm 1 (quan hệ hỗ trợ): Chiêu liêu đen + Cà giam + Dầu đồng + Cà chít
- Nhóm 2 (quan hệ hỗ trợ): Nhàu + Chiêu liêu xanh + Găng trắng + Dẻ anh + Dành dành
- Nhóm 3 (quan hệ hỗ trợ): Cầm liên + Cầm xe + Giáng hương
- Các nhóm loài có quan hệ cạnh tranh: Nhóm 1 và 3.
- Các nhóm loài có quan hệ không rõ, ngẫu nhiên: Nhóm 1 và 2 hoặc Nhóm 2 và 3

Từ kết quả này, chỉ ra tùy theo từng giai đoạn suy thoái, phục hồi rừng khộp mà duy trì các nhóm loài hỗ trợ nhau như nhóm 1 hoặc nhóm 2 hoặc nhóm 3 hình thành nên các ưu hợp ổn định trong rừng khộp và nếu hai nhóm loài 1 và 3 cạnh tranh nhau cùng xuất hiện thì cần điều chỉnh thành phần loài ở một trong hai nhóm này, lúc này có thể giảm bớt các loài kém giá trị, công dụng.

Riêng các loài họ dầu khác không có trong các nhóm loài có quan hệ nói trên do chỉ có quan hệ ngẫu nhiên với các loài này, có thể cùng sinh trưởng với các nhóm loài trên mà không có cạnh tranh sinh thái.



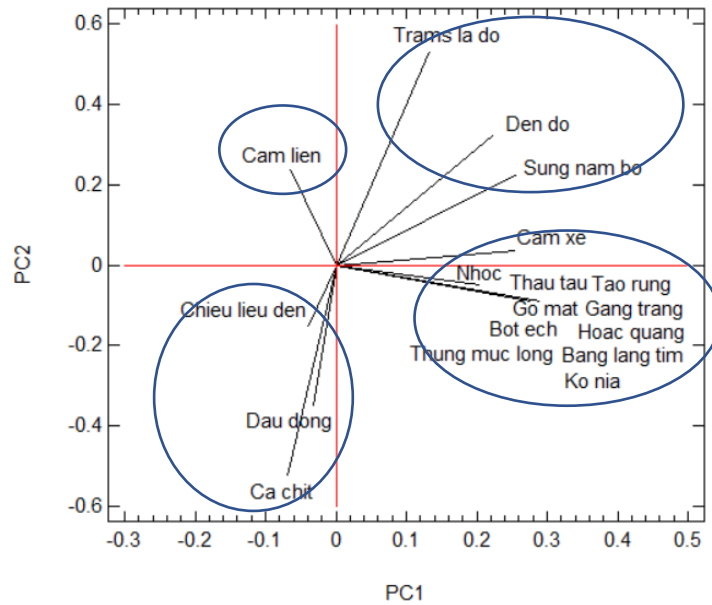
Hình 13. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ theo chiều (-/+) và mức quan hệ theo trọng số (weight) qua phân tích PCA cho rừng khộp suy thoái ở các mức độ
 Ghi chú: Cùng trong vòng tròn là các nhóm loài có quan hệ hỗ trợ với nhau. Hai nhóm loài ngược chiều (180°) có quan hệ nghịch, ngược/cùng chiều ($< 90^\circ$) có quan hệ không rõ, ngẫu nhiên

4.7.2.2 Quan hệ sinh thái giữa các loài trong lớp cây gỗ tái sinh ở khộp

Từ dữ liệu từ 12 ô phụ 25 m² có 50 loài cây gỗ tái sinh được xác định (Phụ lục 4) trong kiểu rừng khộp suy thoái ở các mức độ khác nhau. Tiến hành áp dụng kỹ thuật PCA để xem xét mối quan hệ giữa các loài theo nhân tố là mật độ.

Kết quả PCA từ phân tích 50 loài chọn ra được 18 loài có quan hệ chặt chẽ với nhau với weight > 0.1; 32 loài khác có mối quan hệ yếu (weight < 0.2) xem như ngẫu nhiên. Phương trình thành phần thứ nhất PC1) biểu diễn các chiều quan hệ (+/-) và mức quan hệ theo trọng số:

$$\begin{aligned}
 PC1 = & 0.289776 \times \text{Bang lang tim} + 0.289776 \times \text{Bot ech} - 0.0683815 \times \text{Ca chit} - \\
 & 0.0650998 \times \text{Cam lien} + 0.25459 \times \text{Cam xe} - 0.0392933 \times \text{Chieu lieu den} - \\
 & 0.0316032 \times \text{Dau dong} + 0.223748 \times \text{Den do} + 0.289776 \times \text{Gang trang} + \\
 & 0.289776 \times \text{Go mat} + 0.289776 \times \text{Hoac quang} + 0.289776 \times \text{Ko nia} + 0.203893 \times \text{Nhoc} \\
 & + 0.258163 \times \text{Sung nam bo} + 0.289776 \times \text{Tao rung} + 0.289776 \times \text{Thau tau} + \\
 & 0.275834 \times \text{Thung muc long} + 0.132652 \times \text{Trams la do}
 \end{aligned} \tag{9}$$



Hình 14. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ tái sinh theo trọng số (weight) và theo hai nhóm thành phần chính (PC1 và PC2) qua phân tích PCA cho rừng khộp suy thoái ở các mức độ

Ghi chú: Cùng trong vòng tròn là các loài có quan hệ hỗ trợ với nhau. Hai nhóm loài ngược chiều (180°) có quan hệ nghịch, ngược/cùng chiều ($< 90^\circ$) có quan hệ không rõ, ngẫu nhiên

Từ Hình 14 cho thấy tái sinh ở rừng khộp suy thoái các loài có hai nhóm quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh như sau:

- Nhóm 1 (quan hệ hỗ trợ): Chiêu liêu đen + Dầu đồng + Cà chít
- Nhóm 2 (quan hệ hỗ trợ): Trám lá đỏ, Dền đỏ, Sung nam bộ, Cắm xe
- Nhóm 3 (quan hệ hỗ trợ): Nhọc, Thầu tầu, Táo rừng, Gõ mật, Găng trắng, Bọt ếch, Hoắc quang, Thừng mực lông, Bằng lăng tím, Kơ nia
- Các nhóm loài có quan hệ cạnh tranh: Nhóm 1 và 2; và Nhóm 3 với loài Cắm liên
- Các nhóm loài có quan hệ không rõ, ngẫu nhiên: Nhóm 1 và 3 hoặc Nhóm 2 và 3

Số loài cây tái sinh rừng khộp có quan hệ với nhau nhiều hơn số loài ở tầng cây gỗ, tuy nhiên các mối quan hệ giữa loài chính ở hai lớp tầng cây gỗ và tái sinh là khá tương đồng; do vậy việc điều chỉnh thành phần loài để hỗ trợ sinh thái và phát triển bền vững ở tầng cây gỗ và tái sinh có thể thực hiện gần như nhau và tạo ra sự ổn định và kết tục thành phần của lớp cây tái sinh cho tầng cây gỗ .

Lưu ý khi điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh ở rừng khộp:

- Duy trì nhóm loài cây họ dầu có quan hệ hỗ trợ lẫn nhau.

- Có thể giảm loài cây kém giá trị ngoài họ dầu cạnh tranh với nhóm loài họ dầu dầu có giá trị
- Cẩm liên là cây họ dầu quan trọng, có quan hệ không chặt với các loài cây họ dầu còn lại do thường chiếm ưu thế một mình khi tái sinh, có quan hệ tốt với Cẩm xe, Trám lá đỏ, vì vậy cần duy trì nhóm loài này.
- Các loài cây tái sinh khác thuộc họ dầu không xuất hiện trong các nhóm loài nói trên là do có quan hệ ngẫu nhiên với chúng, có thể cùng sinh trưởng với các nhóm loài trên mà không có cạnh tranh sinh thái.

4.8 Tổng hợp mô tả các đối tượng cần phục hồi rừng

Trên cơ sở các kết quả quan sát, đánh giá, tổng hợp các đặc điểm cho từng đối tượng rừng cần phục hồi theo từng kiểu rừng trong Bảng 9. Đây là cơ sở cho việc xác định các đối tượng rừng để áp dụng biện pháp lâm sinh phục hồi rừng khác nhau.

Bảng 9. Mô tả các đối tượng rừng cần phục hồi

Đối tượng rừng phục hồi	Mật độ thực tế		Mật độ tối ưu		Phân bố N/D	Phân bố cây trên mặt đất rừng		Quan hệ sinh thái loài	
	N với D ≥ 5 cm (cây/ha)	Nts với D < 5 cm, H > 1 m (cây/ha)	N với D ≥ 5 cm (cây/ha)	Nts với D < 5 cm, H > 1 m (cây/ha)		Kiểu phân bố	Cự ly tối ưu đến cây gần nhất (m)	Tầng cây gỗ với D ≥ 5 cm	Lớp cây tái sinh với D < 5 m và H > 1m
Rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ	560 - 1180	400 - 6800	1000	500	Cây đạt D 40 cm nhưng hầu hết các cấp kính đều thiếu hụt cây, cấp kính nhỏ nhất quá dày (cấp 5-10 cm)	Cụm, có lỗ trống, đám trống tán	1.7	Có 11 loài có quan hệ hỗ trợ, không có cạnh tranh sinh thái loài	Có 7 loài có quan hệ hỗ trợ, không có cạnh tranh sinh thái loài
Rừng tái sinh sau nương rẫy (trên 10 năm)	867 - 2000	1200 - 2600	1000	500	Hầu hết là cây non có D < 25 cm, trong đó mật độ khá dày ở cấp kính đầu tiên (5-10 cm)	Rất cụm, có nhiều lỗ trống, đám trống tán	1.9		
Rừng khộp suy thoái ở các mức độ	660 - 2100	1400 - 3200	700	500	Cây đạt D lớn nhất là 30 cm, cây ở cấp kính nhỏ nhất quá dày (cấp 5-10 cm)	Rất cụm, có nhiều lỗ trống, đám trống tán	2.0	Có 12 loài có quan hệ sinh thái chia thành 3 nhóm hỗ trợ, cạnh tranh	Có 18 loài có quan hệ sinh thái chia thành 3 nhóm hỗ trợ, cạnh tranh
Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt	280 - 1380	2200 - 5800	700	500	Hầu hết là cây non có D < 25 cm, mật độ khá dày ở cấp kính đầu tiên (5-10 cm)	Rất cụm, có nhiều lỗ trống, đám trống tán	2.0		

Từ thông tin ở Bảng 9 phản ánh tổng hợp các đặc điểm của các đối tượng rừng cần phục hồi, từ đó chỉ ra định hướng những giải pháp lâm sinh có thể áp dụng phù hợp:

i) Đối với rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ đều có mật độ nhỏ nhất và trung bình thấp hơn mật độ định hướng với $N < 1000$ cây/ha và có nơi thiếu tái sinh triển vọng ($N_{ts} < 500$ cây/ha); so với N/D định hướng thì nhiều cấp kính thiếu hụt cây, cây có thể đạt $D = 40$ cm, ở cấp kính nhỏ nhất thì quá dày (cấp 5-10 cm). Do vậy biện pháp lâm sinh ở đối tượng này là làm giàu rừng nơi rừng có phân bố cụm tạo ra lỗ và đám trống tán lớn, đồng thời tỉa thưa cây gỗ ở cấp kính nhỏ kết hợp với điều chỉnh loài theo hướng mục đích.

ii) Đối với rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy, thì lượng cây tái sinh triển vọng đều rất cao, mật độ tái sinh triển vọng tối thiểu $N_{ts} = 1200$ cây/ha > 500 cây/ha tối ưu; trong đó mật độ cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non (< 25 cm) và dày ở cấp $D = 5-10$ cm; cây gỗ có phân bố cụm theo từng đám. Biện pháp lâm sinh là xúc tiến tái sinh, trong đó cần tỉa bớt mật độ cây tái sinh và cây gỗ nhỏ đồng thời điều chỉnh thành phần loài theo hướng mục đích. Tuy nhiên ở nơi tái sinh mọc cụm, có nơi thiếu tái sinh thì cần trồng bổ sung.

iii) Đối với rừng khộp suy thoái ở các mức độ thì mật độ tối thiểu cũng xấp xỉ mật độ định hướng với $N = 700$ cây/ha, đồng thời tái sinh triển vọng lại rất bảo đảm N_{ts} tối thiểu $= 1400$ cây/ha > 500 cây/ha tối ưu. Cây có thể đạt đến $D = 30$ cm, theo N/D định hướng thì ở cấp kính nhỏ nhất quá dày (cấp 5-10 cm). Tuy nhiên cây gỗ và tái sinh có phân bố rất cụm, vì vậy có nhiều chỗ trống tán trong rừng. Vì vậy đối tượng này cần áp dụng biện pháp làm giàu rừng để bổ sung cây gỗ mục đích vào nơi trống tán để tăng năng suất và chất lượng rừng và tỉa thưa bớt cây cấp kính nhỏ, trong đó điều chỉnh thành phần loài theo các nhóm hỗ trợ nhau, giảm cạnh tranh sinh thái loài như kết quả PCA.

iv) Đối với rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt thì lượng cây tái sinh triển vọng đều rất cao, mật độ tái sinh triển vọng tối thiểu $N_{ts} = 2220$ cây/ha > 500 cây/ha tối ưu; trong đó mật độ cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non (< 25 cm), có nơi N rất thấp (280 cây/ha) nhưng dày ở cấp $D = 5-10$ cm; cây gỗ có phân bố rất cụm theo từng đám, nhiều đám trống tán. Biện pháp lâm sinh là xúc tiến tái sinh nơi dày, trong đó cần tỉa bớt mật độ cây gỗ ở cấp D nhỏ nhất và cây tái sinh; đồng thời điều chỉnh thành phần loài theo hướng mục đích, hỗ trợ, giảm cạnh tranh sinh thái. Ở nơi tái sinh mọc cụm thì có nơi thiếu tái sinh, do đó cần trồng bổ sung.

v) Đối với rừng le, tre lồ ô thì rừng le có mật độ trung bình là 28600 cây/ha, đường kính trung bình 2.8 cm và chiều cao trung bình là 6.1 m; trong khi đó rừng lồ ô có mật độ trung bình 730 cây/ha, đường kính trung bình 4.2 cm và chiều cao trung bình là 7.5 m. Các rừng le, lồ ô có thể mọc thuần loại hoặc mọc xen với gỗ, chúng cung cấp một lượng lớn măng, cây le tre cho đời sống, sản xuất của cộng đồng, vì vậy duy trì các kiểu rừng này là cần thiết; chỉ ở nơi nào rừng le tre bị suy thoái, hoặc có diện tích lớn,

thì có thể áp dụng làm giàu rừng theo băng chặt để bổ sung cây gỗ đa tác dụng, đồng thời vẫn giữ le tre ở các băng chừa để phục vụ đời sống và sản xuất của cộng đồng.

4.9 Thu thập ý kiến, kinh nghiệm của người dân về phục hồi rừng

Tại bốn địa phương nghiên cứu với các cộng đồng dân tộc quản lý các kiểu rừng khác nhau, tiến hành phỏng vấn, thảo luận ở mỗi địa phương với 3 – 5 người dân có kinh nghiệm về quản lý sử dụng rừng, mục đích là tìm hiểu nhu cầu, kiến thức, kinh nghiệm của cộng đồng trong phục hồi rừng để kết hợp vào trong hướng dẫn. Sử dụng các câu hỏi mở trong Hộp 1 để thu thập thông tin. Kết quả được tổng hợp vào trong các giải pháp kỹ thuật phục hồi rừng.

Hộp 1. Câu hỏi mở với người dân về chủ đề phục hồi rừng

- 1) Tình hình, mức độ và quy mô suy thoái rừng của cộng đồng, hộ gia đình
- 2) Nguyên nhân suy thoái rừng
- 3) Tác động của suy thoái rừng ở địa phương đến đời sống và môi trường trong cộng đồng
- 4) Nhu cầu cộng đồng trong phục hồi rừng suy thoái, nương rẫy bỏ hóa
- 5) Cách phục hồi rừng theo kinh nghiệm của cộng đồng là gì?
- 6) Các loài cây gỗ, cây đa tác dụng, lâm sản ngoài gỗ cộng đồng muốn trồng và có thể trồng để phục hồi rừng ở địa phương. Các kỹ thuật liên quan đến giống, tạo cây con, trồng, chăm sóc, thời gian và cách thu hoạch các loài cây này.
- 7) Nguồn lực cần để phục hồi rừng mà cộng đồng không có khả năng
- 8) Các vấn đề khác liên quan suy thoái – phục hồi rừng

4.10 Lập danh mục và mô tả loài cây sử dụng trồng bổ sung và làm giàu rừng

Trong hai giải pháp lâm sinh để phục hồi rừng là “Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung” và “Làm giàu rừng tự nhiên” cần chỉ ra các loài cây trồng thích hợp. Nghiên cứu này xác lập danh mục các loài cây sử dụng trong phục hồi rừng, bao gồm cây thân gỗ theo hướng cây đa tác dụng và lâm sản ngoài gỗ (LSNG) cho hai kiểu rừng lá rộng thường xanh và khộp suy thoái ở các mức độ hoặc tái sinh sau nương rẫy trên các tiểu vùng sinh thái khác nhau của tỉnh Đắk Lắk.

Các loài được lựa chọn cho phục hồi dựa theo các tiêu chí ở Hộp 2

Hộp 2. Tiêu chí chọn loài cây trồng phục hồi rừng

- Cây bản địa
- Ưu tiên cây đa tác dụng
- Có khả năng cung cấp gỗ
- Sinh trưởng nhanh chiều cao và tăng trưởng đường kính > 1.5 cm/năm
- Ra hoa quả thường xuyên
- Hình thân thẳng
- Tán lá nhỏ gọn
- Không/ít bị sâu bệnh
- Biên độ sinh thái rộng

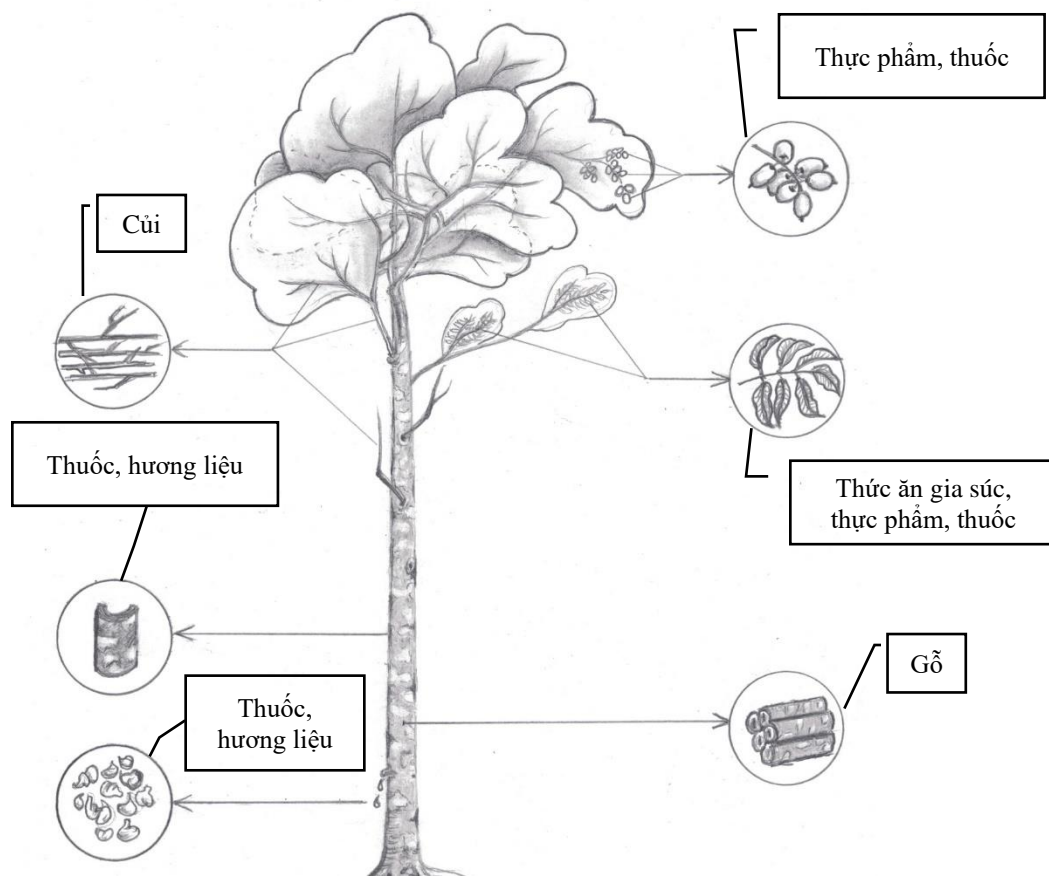
Nguồn: ITTO (2002); Appanah (1998), Longman và Wilso (1995) và Thông tư số 30/2018/TT-BNNPTNT

Trong các tiêu chí chọn loài cây trồng để phục hồi rừng tự nhiên thì cây bản địa là ưu tiên hàng đầu và bắt buộc. Vì cây bản địa bản thân đã mọc trong điều kiện sinh thái của đối tượng rừng cần phục hồi trước đây, do đó không cần có nghiên cứu kiểm nghiệm sự thích nghi, chỉ lựa chọn dựa vào nhu cầu, mục đích phục hồi rừng (FAO, 2015).

Loài cây lựa chọn phục hồi rừng đồng thời nên là cây đa tác dụng(Hình 15), cung cấp nhiều loại sản phẩm có giá trị kinh tế, dễ trồng, tăng trưởng nhanh về chiều cao để vượt lớp cây bụi và cạnh tranh ánh sáng, ra hoa quả thường xuyên, không/ít bị sâu bệnh, ...

Trên cơ sở tiêu chí chọn loài cây trồng phục hồi rừng, lập danh mục, mô tả cây chọn trồng trên cơ sở:

- i) Khảo sát cây bản địa thực tế
- ii) Kiến thức, kinh nghiệm thu thập từ người dân
- iii) Danh mục cây trồng của Bộ NN & PTNT theo Thông tư số 30/2018/TT-BNNPTNT “Quy định về Danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính; công nhận giống và nguồn giống; quản lý vật liệu giống cây trồng lâm nghiệp chính” ngày 16/11/2018
- iv) Các kết quả đề tài nghiên cứu, công bố trong nước đã được công nhận như của Phạm Hoàng Hộ (1999), Website của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VAFS), WWF, GIZ, Bảo Huy (2014, 2019), và các tác giả khác.
- v) Các kết quả nghiên cứu quốc tế có uy tín trong phục hồi rừng nhiệt đới bao gồm của Appanah (1998), FAO (1989, 2015, 2020), Huy et al. (2018), ICRAF, Tổ chức gỗ nhiệt đới quốc tế (ITTO, 2002), IUCN and WRI (2014), Website “Thực vật nhiệt đới hữu ích” (Useful tropical plants), Website “Danh mục thực vật” (The Plan List), GIZ và WWF.



Hình 15. Minh họa các cây bản địa đa tác dụng: Thực phẩm, thuốc, hương liệu, thức ăn gia súc, củ, gỗ

Đã chọn lọc được 85 loài cây đều là cây bản địa để đưa vào danh mục các loài cây dùng phục hồi rừng (Phụ lục 1), bao gồm:

- Về kiểu rừng: 83 loài cho rừng lá rộng thường xanh; 23 loài cho rừng khộp
- Về đối tượng rừng phục hồi: 59 loài cho rừng suy thoái và 84 loài cho rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt
- Về dạng sống: 80 loài cây thân gỗ, 2 loài dây leo (song mây) và 3 loài tre nứa
- Về tác dụng, công dụng: 72 loài đa tác dụng, 8 loài chỉ cho gỗ và 5 loài chỉ cho lâm sản ngoài gỗ (song mây, tre nứa)

Mỗi loài cây trong danh mục lựa chọn, được mô tả chi tiết các nội dung sau (Phụ lục 2):

- Hình ảnh thân, vỏ, lá, hoa quả
- Mô tả hình thái
- Nguồn gốc phân bố, kiểu rừng
- Yêu cầu sinh thái, đặc điểm sinh học

- Sản phẩm loài cung cấp
- Đối tượng rừng áp dụng
- Kỹ thuật: Giống, cây con
- Nguồn thông tin

PHẦN 3: KỸ THUẬT PHỤC HỒI RỪNG

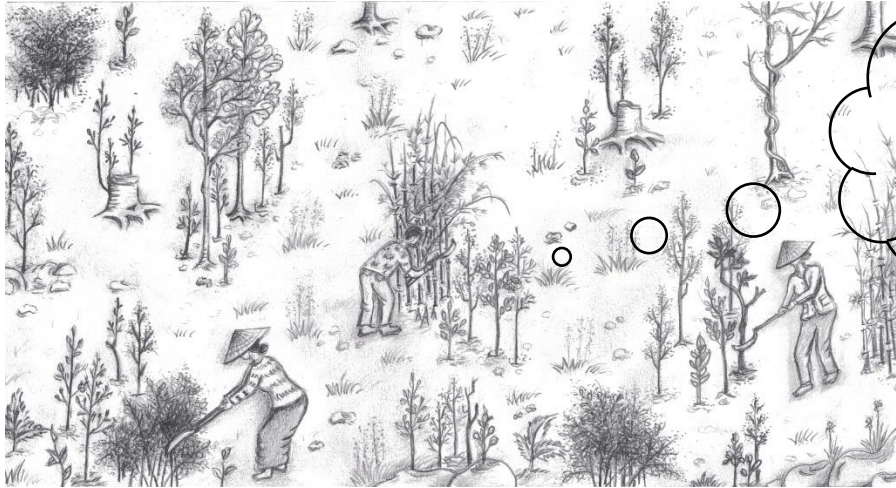
1 CÁC BIỆN PHÁP LÂM SINH VÀ CHỈ TIÊU XÁC ĐỊNH

Căn cứ vào đối tượng cần phục hồi rừng của hai kiểu rừng chính là rừng khộp và rừng lá rộng thường xanh bao gồm các trạng thái là rừng bị suy thoái ở các mức độ sau khai thác chọn quá mức và rừng bị chặt trắng để canh tác rẫy sau đó bỏ hóa; căn cứ Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT “Quy định về các biện pháp lâm sinh”, căn cứ vào kết quả mô tả các đối tượng rừng cần phục hồi và tham khảo các kết quả nghiên cứu phục hồi rừng trong nước và thế giới; ba biện pháp lâm sinh được xây dựng trong hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên này là: i) Xúc tiến tái sinh tự nhiên; ii) Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung; và iii) Làm giàu rừng tự nhiên.

1.1 Các biện pháp lâm sinh để phục hồi rừng tự nhiên

i) *Xúc tiến tái sinh tự nhiên (Assisted natural regeneration of forests - ARN)*

Xúc tiến tái sinh tự nhiên là một biện pháp lâm sinh để tăng cường việc phục hồi lại rừng bị suy thoái bằng cách phát huy tối đa khả năng tái sinh, diễn thế tự nhiên, bảo vệ và nuôi dưỡng cây mẹ và cây tái sinh vốn có trong khu vực. Xúc tiến tái sinh tự nhiên nhằm mục đích tăng tốc, thay vì chờ các quá trình tự nhiên thì thực hiện các hỗ trợ quá trình gieo giống, nảy mầm, thúc đẩy cây tái sinh tự nhiên sinh trưởng, bằng cách loại bỏ hoặc giảm các cản trở đối với tái sinh rừng tự nhiên như loại bỏ cạnh tranh của các loài cỏ dại, dây leo, cây bụi không có giá trị và tác động như cháy, chăn thả; giúp nâng cao giá trị và chất lượng các khu rừng non, loài cây tái sinh đáp ứng được mục đích quản lý rừng. Với xúc tiến tái sinh tự nhiên, rừng phát triển nhanh hơn để tự nhiên (Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT; FAO, 2020). Ngoài ra xúc tiến tái sinh tự nhiên là một phương pháp phục hồi rừng đơn giản, chi phí thấp, có thể chuyển đổi hiệu quả các vùng rừng bị tàn phá với thảm thực vật bị thoái hóa thành rừng có năng suất cao hơn (Shono et al., 2007). Hình 16 minh họa biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên

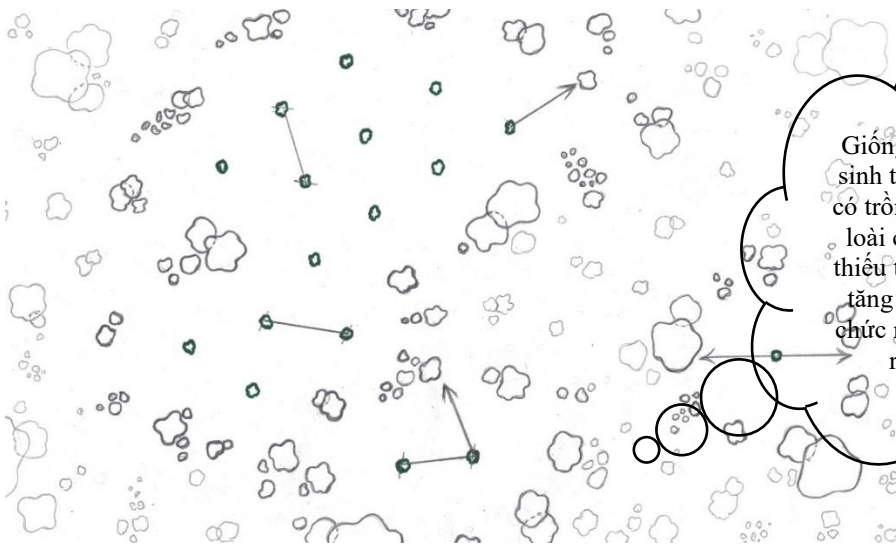


Xúc tiến tái sinh tự nhiên là biện pháp phục hồi lại rừng bị suy thoái bằng cách phát huy tối đa khả năng tái sinh tự nhiên

Hình 16. Xúc tiến tái sinh tự nhiên (Assisted natural regeneration of forests - ARN)

ii) Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Đây là giải pháp mở rộng của xúc tiến tái sinh tự nhiên (ARN), trong đó có trồng bổ sung một số loài cây mục đích ở nơi thiếu cây tái sinh để thúc đẩy thành rừng trong thời hạn xác định và làm gia tăng giá trị và chức năng sinh thái môi trường của rừng tự nhiên (Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT; FAO, 2020). Hình 17 minh họa giải pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung.



Giống như xúc tiến tái sinh tự nhiên tuy nhiên có trồng bổ sung một số loài cây mục đích nơi thiếu tái sinh để làm gia tăng giá trị kinh tế và chức năng sinh thái của rừng tự nhiên

Hình 17. Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung theo lỗ, đám trống tán

iii) Làm giàu rừng tự nhiên (Enrichment planting)

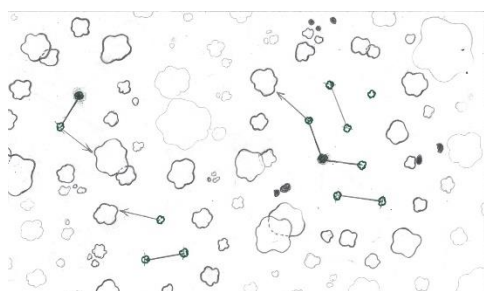
Làm giàu rừng tự nhiên được sử dụng để thúc đẩy phục hồi lại rừng suy thoái thông qua trồng thêm cây mục đích theo lỗ, đám trống tán hoặc trên băng chặt. Làm giàu

rừng đồng thời giữ lại cây mục đích sẵn có trong rừng và trồng thêm vào các khu rừng suy thoái, kém giá trị, giảm chức năng sinh thái, thiếu khả năng tái sinh; cây trồng là mọc khá nhanh, cây có giá trị và đáp ứng mục tiêu quản lý rừng. Làm giàu rừng nhằm nâng cao năng suất và chất lượng rừng suy thoái và đáp ứng nhu cầu sử dụng lâm sản cũng như phát huy các chức năng sinh thái môi trường của rừng tự nhiên (Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT; ITTO, 2002). Hình 18 minh họa các kỹ thuật làm giàu rừng theo lỗ trống tán, theo băng và đường đồng mức.

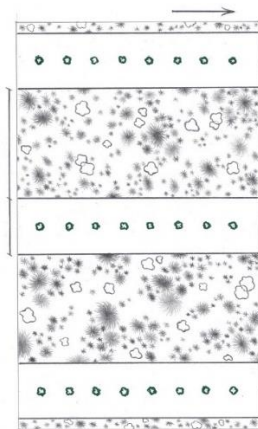
Đối với giải pháp làm giàu rừng cần thận trọng, sự thành công của việc làm giàu rừng cũng rất khác nhau và đôi khi hiệu quả của nó bị nghi ngờ ở vùng nhiệt đới. Một số lý do được trích dẫn ở Đông Nam Á và châu Mỹ nhiệt đới là công việc trồng cây làm giàu rừng thất bại chủ yếu là do sự lựa chọn loài không thích hợp với sinh thái, rất khó thực hiện như không mở tán thích hợp trước khi trồng và theo giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, thiếu tuân thủ các thực hành trồng và chăm sóc hợp lý, thiếu theo dõi bảo vệ cây khỏi sâu bệnh, cây con phải được trồng dặm lại, vì vậy cần một nguồn cung cấp cây giống thường xuyên và nó là tổn kém lao động (labourdemanding). (ITTO, 2002).

Kinh nghiệm từ nghiên cứu trong nước và quốc tế cho thấy biện pháp làm giàu rừng theo băng chặt thuận lợi hơn khi áp dụng trên rừng tái sinh bỏ hóa sau nương rẫy hoặc sau khai thác kiệt hơn là trong rừng suy thoái (ITTO, 2002). Điều này liên quan đến nhân tố ánh sáng; ánh sáng thường được cung cấp đầy đủ cho cây trồng làm giàu trên các khu rừng tái sinh với độ tàn che của cây gỗ thấp, trong khi đó ở các khu rừng gỗ suy thoái rất khó điều chỉnh tán để cung cấp đầy đủ ánh sáng cho cây trồng làm giàu rừng theo băng chặt ở các giai đoạn sinh trưởng.

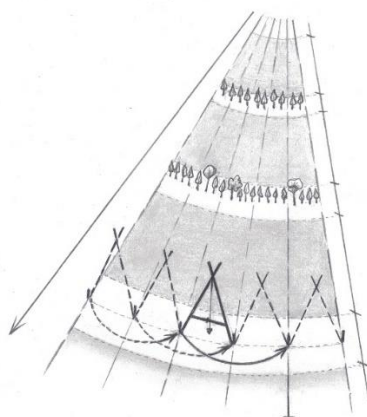
Đối với rừng khộp (Dry Dipterocarps Forests – DDF) là kiểu rừng thưa, khô cây họ dầu ưu thế. Rừng khộp suy thoái thường mật độ cây gỗ rất thưa và có nhiều khoảng trống tán, do vậy làm giàu rừng để nâng cao năng suất và chất lượng của rừng là một giải pháp lâm sinh quan trọng (Appanah, 1998). *Trồng làm giàu rừng khộp nên trồng vào nơi lỗ trống, đám trống tán có sẵn của rừng suy thoái, không cần chặt băng rừng để trồng cây, vì vậy không tác động phá hoại đến rừng.* Ngoài ra nó cũng được tiến hành đơn giản và ít chi phí vì không phải chặt băng để trồng, mở tán theo thời gian; cây trồng vào lỗ trống, đám trống tán không bị thiếu ánh sáng. Tuy nhiên điều kiện sinh thái khắc nghiệt của rừng khộp như khô hạn, thiếu nước và lửa rừng hàng năm vào mùa khô; ngập úng trong mùa mưa; đất đai và tầng đất thay đổi, thường mỏng, đất có nhiều sỏi sạn, kết von, hàm lượng chất hữu cơ trong lớp đất mặt thấp, ... tất cả yếu tố này đã làm cho việc lựa chọn loài cây có giá trị kinh tế và phù hợp sinh thái để đưa vào làm giàu trở nên khó khăn (MEA, 2005; Bảo Huy, 2014, 2019; Huy et al., 2018)



(a)



(b)



(c)

Làm giàu rừng là trồng thêm vào các khu rừng suy thoái theo lỗ, đằm trồng tán hoặc trồng vào băng chặt nơi thiếu khả năng tái sinh nhằm nâng cao giá trị và chức năng sinh thái môi trường của rừng tự nhiên.

Hình 18. Làm giàu rừng tự nhiên theo lỗ trồng tán (a); theo băng trên đất bằng (b); và theo băng đường đồng mức trên đất dốc (c)

Trong thời gian dài, các khu rừng khép ở các vùng đất khô hạn có xu hướng suy thoái do lượng mưa thấp, các đợt hạn hán và nắng nóng thường xuyên, và các hoạt động của con người như sử dụng lửa, chăn thả gia súc, chặt lấy gỗ và lâm sản ngoài gỗ và chặt rừng đất trồng trọt, trồng cây công nghiệp thuần loại dẫn đến rừng bị suy thoái dần. Đồng thời, các loài cây họ dầu rừng khép mọc trên đất khô hạn là biểu tượng cho chức năng sinh thái và cung cấp các dịch vụ môi trường quan trọng; nhưng ở các vùng đất khô hạn

nhiều hơn thì nhu cầu của các cộng đồng về sản phẩm rừng cao hơn nhiều so với khả năng cung cấp bền vững của các hệ sinh thái rừng khộp, dẫn đến ở nhiều nơi, các nguồn tài nguyên này bị cạn kiệt nhanh chóng (FAO, 1989, 2015). Nhiều người sống ở các vùng đất khô hạn bị nhốt trong vòng luẩn quẩn của đói nghèo, do các hoạt động phi lý làm suy thoái môi trường rừng. Hơn nữa, biến đổi khí hậu dự kiến sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng sa mạc hóa và giảm năng suất đất ở vùng rừng khộp. Vì vậy bảo tồn và phục hồi, làm giàu rừng khộp có vai trò quan trọng trong phát triển bền vững (Dobie, 2003).

1.2 Các chỉ tiêu kỹ thuật để xác định biện pháp lâm sinh phục hồi rừng theo các đối tượng rừng khác nhau

Đối tượng rừng cần phục hồi trong hướng dẫn này bao gồm (Hình 19):

- Rừng lá rộng thường xanh suy thoái ở các mức độ
- Rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy
- Rừng khộp suy thoái ở các mức độ
- Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt
- Rừng le tre, lồ ô thuần loại nguyên sinh hoặc sau nương rẫy



Suy thoái sau khai thác chọn
Rừng lá rộng thường xanh



Tái sinh sau nương rẫy



Suy thoái sau khai thác chọn

Rừng khộp



Tái sinh sau khai thác kiệt



Rừng le tuân loại nguyên sinh
(*Gigantochloa nigrociliata* (Buse) Kurz.)



Rừng lồ ô tái sinh sau nương rẫy
(*Bambusa* sp.)

Rừng le tre, lồ ô tuân loại

Hình 19. Hình ảnh các đối tượng rừng cần phục hồi ở các kiểu rừng lá rộng thường xanh, khộp và tre lồ ô

Bảng 10 giới thiệu các biện pháp lâm sinh phục hồi rừng khác nhau có thể áp dụng cho các đối tượng rừng, kiểu rừng

Bảng 10. Các biện pháp lâm sinh được lựa chọn để áp dụng theo từng đối tượng, kiểu rừng

Kiểu rừng, đối tượng	Xúc tiến tái sinh tự nhiên	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	Làm giàu rừng
Rừng lá rộng thường xanh suy thoái sau khai thác chọn			Theo lỗ trống, đám trống tán Tỉa thưa và điều chỉnh thành phần loài theo mục đích ở cấp kính nhỏ
Rừng rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy bỏ hóa	Tỉa chồi, tỉa thưa cây gỗ nhỏ, chăm sóc cây tái sinh Điều chỉnh thành phần loài tái sinh và cây gỗ ở cấp D nhỏ theo mục đích	Tỉa chồi, tỉa thưa cây gỗ nhỏ, chăm sóc cây tái sinh Điều chỉnh thành phần loài tái sinh và cây gỗ ở cấp D nhỏ theo mục đích Trồng bổ sung vào nơi thiếu tái sinh mục đích	

Kiểu rừng, đối tượng	Xúc tiến tái sinh tự nhiên	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	Làm giàu rừng
Rừng khộp suy thoái sau khai thác chọn			Theo lỗ trống, đám trống tán Tỉa thưa cấp kính nhỏ và đồng thời điều chỉnh thành phần loài theo hướng hỗ trợ, giảm cạnh tranh sinh thái
Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt	Tỉa chồi, tỉa thưa cây gỗ nhỏ, chăm sóc cây tái sinh Điều chỉnh thành phần loài tái sinh và cây ở cấp D nhỏ theo hướng hỗ trợ, giảm cạnh tranh sinh thái	Tỉa chồi, tỉa thưa cây gỗ nhỏ, chăm sóc cây tái sinh Điều chỉnh thành phần loài tái sinh và cây ở cấp D nhỏ theo hướng hỗ trợ, giảm cạnh tranh sinh thái Trồng bổ sung vào nơi thiếu tái sinh mục đích	
Rừng le tre, lồ ô thuần loài (nguyên sinh hoặc bỏ hóa sau nương rẫy)			Trồng theo băng chặt bằng cây gỗ đa tác dụng, bản địa

Bảng 11 chỉ ra cách sử dụng các chỉ tiêu mô tả đặc điểm rừng cần phục hồi như mật độ cây tái sinh (Nst), mật độ cây gỗ (N), phân bố N/D, phân bố cây ở tầng cây gỗ và tái sinh trên mặt đất rừng, diện tích các khoảng trống tán trong rừng ở ba kiểu rừng lá rộng thường xanh, khộp và le tre để lựa chọn một trong bốn giải pháp lâm sinh phục hồi rừng thích hợp như là xúc tiến tái sinh tự nhiên, xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung và làm giàu rừng.

Bảng 11. Các chỉ tiêu, đặc điểm rừng để xác định biện pháp lâm sinh phục hồi rừng theo kiểu rừng

Kiểu rừng	Chỉ tiêu, đặc điểm rừng	Xúc tiến tái sinh tự nhiên	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	Làm giàu rừng tự nhiên: Lỗ trống, đám trống, băng chặt
Rừng lá rộng thường xanh	Mật độ cây tái sinh mục đích (Nts) có $D < 5$ cm và $H > 1$ m	Đủ tái sinh triển vọng: Nts > 500 cây/ha	Thiếu tái sinh triển vọng: Nts = 300 - 500 cây/ha (tối ưu 500 cây/ha)	Thiếu tái sinh triển vọng: Nts = 400 - 500 cây/ha (tối ưu 500 cây/ha)
	Mật độ cây gỗ (N) có $D \geq 5$ cm và phân bố N/D	Cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)	Cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)	Thiếu mật độ cây gỗ: N = 560 - 1000 cây/ha (tối ưu 1000 cây/ha), phân bố ở các cấp $D = 5$ cm - 40 cm, hầu hết các cấp kính ít cây, nhưng cấp kính nhỏ nhất quá dày (cấp 5-10 cm)
	Phân bố cây gỗ và tái sinh trên mặt đất rừng	Tái sinh khá đều	Tái sinh và cây gỗ phân bố cụm đến rất cụm	Cây gỗ và tái sinh phân bố cụm đến rất cụm.
	Diện tích lỗ, đám trống trong rừng	Lỗ trống không/thiếu tái sinh < 1000 m ²	Có vài lỗ trống từ 100 m ² - 1000 m ² hoặc/và đám trống 1000 m ² - 3000 m ² không/thiếu tái sinh	Có vài lỗ trống tán 100 m ² - 1000 m ² hoặc/và đám trống tán lớn 1000 m ² - 3000 m ²
Rừng khộp	Mật độ cây tái sinh mục đích (Nts) có $D < 5$ cm và $H > 1$ m	Đủ tái sinh triển vọng: Nts > 500 cây/ha	Thiếu tái sinh triển vọng: Nts = 300 - 500 cây/ha (tối ưu 500 cây/ha)	Đủ tái sinh triển vọng: Nts > 500 cây/ha (tối ưu)
	Mật độ cây gỗ (N) có $D \geq 5$ cm và phân bố N/D và	Cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)	Cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)	Thiếu mật độ cây gỗ: N = 600 - 700 cây/ha (tối ưu 700 cây/ha), phân bố $D = 5$ cm - 30 cm nhưng hầu hết các cấp kính đều thưa, ít cây; cấp kính nhỏ nhất quá dày (cấp 5-10 cm)
	Phân bố cây rừng trên mặt đất rừng	Tái sinh khá đều	Tái sinh và cây gỗ phân bố cụm đến rất cụm	Cây gỗ và tái sinh phân bố cụm đến rất cụm.
	Diện tích lỗ, đám trống trong rừng	Lỗ trống < 1000 m ²	Có vài lỗ trống 100 m ² - 1000 m ² hoặc/và đám trống	Có vài lỗ trống tán 100 m ² - 1000 m ² và

Kiểu rừng	Chi tiêu, đặc điểm rừng	Xúc tiến tái sinh tự nhiên	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung	Làm giàu rừng tự nhiên: Lỗ trống, đám trống, băng chặt
			tán lớn 1000 m ² - 3000 m ² không/thiếu tái sinh	đám trống tán lớn 1000 m ² - 3000 m ²
Rừng le, tre, lô ô thuần loại	Diện tích lỗ, đám trống trong rừng			Lỗ trống, đám trống < 1000 m ²

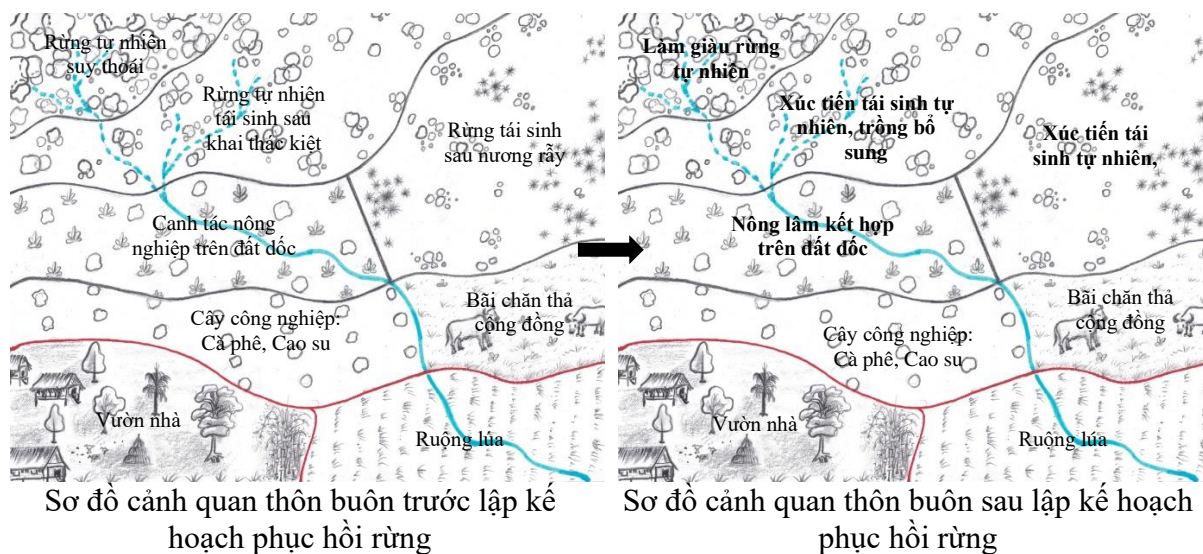
2 LẬP, GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾ HOẠCH PHỤC HỒI RỪNG TIẾP CẬN THEO CẢNH QUAN Ở CẤP THÔN BUÔN

2.1 Phục hồi rừng tiếp cận theo cảnh quan

Phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan là đặt nhiệm vụ phục hồi lại các khu rừng tự nhiên suy thoái trong không gian cảnh quan sử dụng đất, tài nguyên khác của một khu vực, hoặc một lưu vực hoặc địa phương; từ đó bảo đảm việc phục hồi rừng có mối quan hệ qua lại và hỗ trợ lẫn nhau với các hoạt động sử dụng tài nguyên khác như đất, nước trong cảnh quan đó để có thể phát triển rừng và các hoạt động sử dụng tài nguyên khác được ổn định, lâu dài. Ví dụ một cách đơn giản, trong một cảnh quan sử dụng tài nguyên đất rừng một thôn buôn, thì quy mô của phục hồi rừng tự nhiên ở mức nào để vẫn hài hòa và bảo đảm đất đai cho canh tác cây nông nghiệp trên đất bỏ hóa, đất chăn thả; hoặc rừng cần phục hồi ở đâu trong lưu vực để bảo đảm duy trì được nguồn nước sạch cho cộng đồng.

Phục hồi rừng theo cảnh quan là nhằm bảo đảm sự phục hồi rừng đáp ứng mục tiêu phát triển bền vững trong một không gian - thời gian lập kế hoạch. Các câu hỏi cơ bản trong việc khôi phục cảnh quan rừng là ở đâu, hành động như thế nào, khi nào, bao nhiêu và tại sao?. Lý tưởng nhất, các nỗ lực nên nhằm mục đích thiết lập một cảnh quan sinh thái rừng hướng tới hài hòa giữa phục hồi các chức năng dịch vụ môi trường của rừng với cải thiện sinh kế và gắn với bảo tồn yếu tố văn hóa truyền thống bản địa của cộng đồng (Aronson et al., 2007).

Các hoạt động phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan bị sự tác động và chi phối của nhiều yếu tố như sinh thái, kinh tế, xã hội và các mục tiêu kinh tế - xã hội thường đòi hỏi sự đánh đổi với mục tiêu môi trường (Clewel et al., 2000). Do vậy cần có phương pháp, cách tiếp cận thích hợp và hài hòa trong lập kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan ở địa phương. Hình 20 minh họa vẽ sơ đồ phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan thôn buôn.



Hình 20. Phục hồi rừng theo cảnh quan cấp thôn buôn

2.2 Tiếp cận có sự tham gia để lập kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan thôn/buôn

i) Mục tiêu và kết quả mong đợi

Cộng đồng dân cư thôn buôn thống nhất một kế hoạch và nguồn lực để thực hiện phục hồi rừng tự nhiên ở cấp cảnh quan thôn buôn

ii) Nội dung và phương pháp, các bước tiếp cận

Bao gồm các nội dung và phương pháp:

- Vẽ bản đồ, sơ đồ định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn có sự tham gia (Hộp 3)
- Lập kế hoạch phục hồi cảnh quan rừng cấp thôn buôn có sự tham gia (Hộp 4)

Hộp 3. Vẽ bản đồ, sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan thôn buôn có sự tham gia

1. Mục đích và kết quả mong đợi:

Tái hiện một bức tranh chung về cảnh quan sử dụng đất đai, rừng ở địa phương và thiết lập được một sơ đồ mong muốn phục hồi rừng trong cảnh quan chung của thôn/buôn

2. Thành phần tham gia:

- Thôn trưởng, phó
- Già làng
- Những người có uy tín, kinh nghiệm quản lý tài nguyên rừng, đất đai
- Đại diện phụ nữ, thanh niên

Khoảng 7 – 10 người

3. Vật liệu, dụng cụ cần có:

- Bản đồ hiện trạng rừng và đất rừng trong phạm vi thôn buôn
- Giấy kính trong để phủ lên bản đồ để vẽ
- Bút dạ màu: Đỏ, đen, xanh
- Cờn, bông gòn để xóa nét vẽ
- Băng keo giấy
- Máy chụp ảnh

4. Phương pháp tiến hành:

- Người hỗ trợ, thúc đẩy làm rõ mục đích của vẽ sơ đồ phục hồi rừng trong cảnh quan của thôn buôn cho mọi người tham gia
- Giới thiệu bản đồ hoặc sơ đồ tài nguyên rừng, sử dụng đất trong thôn buôn
- Thúc đẩy người tham gia vẽ sơ đồ hiện trạng tài nguyên rừng, đất trên giấy kính trong phủ trên bản đồ:
 - Bắt đầu vẽ đường, sông suối, núi, nhà ở (những nơi dễ nhận diện trên bản đồ)
 - Phóng vấn và ghi tên các sông, suối, núi đồi
 - Thúc đẩy vẽ các khu vực khác nhau về tài nguyên rừng và sử dụng đất: Rừng tự nhiên nguyên sinh, suy thoái, sau nương rẫy, canh tác, bãi chăn thả, ruộng, cây công nghiệp, thổ cư, vườn, (Minh họa như bên trái Hình 20)
 - Chụp lại sơ đồ hiện trạng tài nguyên rừng, đất của thôn buôn đã vẽ
- Thúc đẩy người tham gia vẽ sơ đồ áp dụng các giải pháp phục hồi rừng khác nhau trên sơ đồ tài nguyên rừng, đất đã vẽ:
 - Người thúc đẩy giới thiệu khái quát các biện pháp lâm sinh phục hồi rừng như xúc tiến tái sinh tự nhiên, xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung và làm giàu rừng cho các đối tượng rừng khác nhau (Sử dụng Bảng 10 để giới thiệu, giải thích)
 - Tiến hành thúc đẩy người tham gia thảo luận để xác định vị trí áp dụng các biện pháp lâm sinh phục hồi rừng phù hợp với cộng đồng (Minh họa như bên phải Hình 20)
 - Chụp lại sơ đồ định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn
- Trình bày và thảo luận thống nhất sơ đồ định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn ở một cuộc họp thôn (đại diện trên 2/3 số hộ trong thôn buôn)
 - Một người dân đại diện trình bày hai sơ đồ: Hiện trạng tài nguyên rừng, đất đai canh tác và Định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan trong cuộc họp thôn/buôn.
 - Thảo luận, làm rõ, điều chỉnh sơ đồ định hướng phục hồi rừng cảnh quan thôn buôn
 - Chụp lại sơ đồ định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn được thống nhất trong cộng đồng.

<p><i>Hộp 4. Lập kế hoạch phục hồi cảnh quan rừng cấp thôn buôn có sự tham gia</i></p>
<p><i>1. Mục đích và kết quả mong đợi:</i> Cộng đồng thống nhất được một khung kế hoạch và nguồn lực để thực hiện phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan của thôn/buôn</p>
<p><i>2. Thành phần tham gia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thôn trưởng, phó - Già làng - Những người có uy tín, kinh nghiệm quản lý tài nguyên rừng, đất đai - Đại diện phụ nữ, thanh niên <p>Khoảng 7 – 10 người</p>
<p><i>3. Vật liệu, dụng cụ cần có:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ hiện trạng rừng và đất rừng trong phạm vi thôn buôn - Sơ đồ hiện trạng rừng, đất đai đã vẽ - Sơ đồ định hướng phục hồi rừng theo cảnh quan đã vẽ - Giấy A₀ - Bút lông màu: Đỏ, đen, xanh - Băng keo giấy - Máy chụp ảnh
<p><i>4. Phương pháp tiến hành:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Người hỗ trợ, thúc đẩy làm rõ mục đích, kết quả mong đợi của lập kế hoạch phục hồi rừng trong cảnh quan thôn buôn cho mọi người tham gia • Giới thiệu sơ đồ tài nguyên rừng, sử dụng đất và sơ đồ định hướng phục hồi rừng đã thống nhất trong thôn buôn • Thúc đẩy người tham gia lập kế hoạch theo khung mẫu ở Bảng 12 theo các bước: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bắt đầu bằng ghi lại các hoạt động phục hồi rừng trong thôn buôn từ kết quả vẽ sơ đồ phục hồi rừng theo cảnh quan (Hình 20) vào khung kế hoạch ở cột "Hoạt động phục hồi rừng" ○ Thúc đẩy trao đổi, thảo luận để thống nhất các nội dung trong khung kế hoạch cho từng hoạt động phục hồi rừng • Trình bày và thảo luận thống nhất kế hoạch phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn ở một cuộc họp thôn (đại diện trên 2/3 số hộ trong thôn buôn) <ul style="list-style-type: none"> ○ Một người dân đại diện trình bày khung kế hoạch đã lập trong cuộc họp ○ Thảo luận, làm rõ, điều chỉnh kế hoạch phục hồi rừng cảnh quan thôn buôn ○ Chụp lại khung kế hoạch phục hồi rừng theo cảnh quan thôn buôn được thống nhất trong cộng đồng

Bảng 12. Khung lập kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn

Stt	Hoạt động phục hồi rừng tự nhiên	Đối tượng rừng	Chi tiêu	Thời gian thực hiện	Địa điểm	Người chịu trách nhiệm	Người tham gia gia hoặc cách thực hiện	Nguồn lực
1	Xúc tiến tái sinh tự nhiên							
2	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung							
3	Làm giàu rừng tự nhiên							

Hướng dẫn:

- Đối tượng rừng: Rừng lá rộng thường xanh hoặc rừng khộp: Suy thoái, hoặc tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt, rừng le tre nguyên sinh, thứ sinh.
- Chi tiêu bao gồm: Sau bao nhiêu năm thì có bao nhiêu diện tích rừng phục hồi, số cây trồng bổ sung sống, kích thước trung bình cây tái sinh và cây trồng cần đạt được, mật độ cây gỗ, cây tái sinh triển vọng đạt được so với mật độ tối ưu cho từng kiểu rừng (Bảng 9)
- Thời gian thực hiện: Là thời gian dự kiến hoàn thành phục hồi rừng theo từng giải pháp lâm sinh, trong khoảng thời gian 5 - 10 năm.
- Địa điểm: Chỉ ra cụ thể tên lô rừng theo địa danh địa phương như tên sông, núi, thác, ...
- Người tham gia gia hoặc cách thực hiện: Chỉ ra ai làm và cách tổ chức thực hiện
- Nguồn lực: Chỉ ra số vốn cần có, lấy từ đâu; lao động từ đâu; các nguồn giống, tạo vườn ươm, ai hướng dẫn kỹ thuật....

2.3 Giám sát, đánh giá thực thi kế hoạch phục hồi rừng theo cảnh quan

Kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan thôn buôn cần xem như kế hoạch sử dụng đất rừng và phát triển rừng của địa phương; do vậy cần tổ chức giám sát theo mùa vụ hàng năm cho từng biện pháp lâm sinh và đánh giá ở cuối thời kỳ phục hồi rừng, khi mà các khu rừng suy thoái, sau nương rẫy áp dụng các biện pháp lâm sinh thành rừng theo mô hình định hướng.

2.3.1 Giám sát phục hồi rừng

Giám sát liên quan đến hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian để xác định xem các giải pháp lâm sinh đã áp dụng tạo ra thay đổi như thế nào, nhưng vấn đề cần cải thiện trong quá trình thực hiện. Giám sát là việc theo dõi và ghi chép tình hình, tiến triển phục hồi rừng theo từng giải pháp một cách thường xuyên theo mùa vụ hàng năm và kết thúc vào cuối thời kỳ phục hồi rừng. Do đó, giám sát giúp phát hiện các vấn đề và giúp cải thiện trong quá trình thực hiện. Nó cũng giúp trong ghi chép, tổng hợp và

rút kinh nghiệm về các kỹ thuật và thực hành phục hồi rừng và quan trọng hơn là phát hiện ra nguyên nhân nếu có sự thất bại trong kỹ thuật và tổ chức

Giám sát cần được tiến hành trong một quá trình có sự tham gia, vì nó cung cấp phản hồi đáng tin cậy về các hoạt động, kết quả và quản lý. Một phương pháp giám sát có sự tham gia cũng thúc đẩy việc học hỏi lẫn nhau để hiểu rõ hơn về các nỗ lực và tác động phục hồi rừng. Bằng cách đo lường tiến trình theo thời gian, giám sát cung cấp cơ sở bằng chứng dựa vào đó để hoàn thiện các kỹ thuật và tổ chức cộng đồng phục hồi rừng (FAO, 2015)

Hộp 5 giới thiệu phương pháp giám sát có sự tham gia khi áp dụng kỹ thuật phục hồi rừng ở cộng đồng

<p><i>Hộp 5. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn</i></p>
<p><i>1. Người giám sát, người tham gia</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Trưởng hoặc phó ban quản lý rừng cộng đồng, hoặc trưởng nhóm/tổ phục hồi rừng cộng đồng làm trưởng nhóm giám sát- Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện phục hồi rừng- Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện
<p><i>2. Vật liệu, phương tiện</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Bản đồ hiện trạng rừng- Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn- Bản kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan cấp thôn buôn- Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp phục hồi rừng- GPS để định vị vị trí rừng- Thước đo D, H cây rừng, cây tái sinh, cây trồng- Thước dài 30 m đo cự ly cây rừng, độ tàn che rừng- Phiếu ghi chép theo các chỉ tiêu giám sát cho từng đối tượng rừng áp dụng từng biện pháp lâm sinh phục hồi rừng (Bảng 13)
<p><i>3. Phương pháp tiến hành</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Thời điểm: Cuối mùa sinh trưởng của cây rừng (cuối mùa mưa)- Địa điểm: Tùng lô rừng tiến hành phục hồi theo các giải pháp lâm sinh- Ghi chép: sử dụng Bảng 13 để thu thập, ghi chép thông tin phục hồi rừng- Thảo luận trong nhóm giám sát theo hai trường mạnh, yếu của giải pháp lâm sinh phục hồi rừng và nguồn lực thực hiện.- Trưởng nhóm giám sát thông báo kết quả giám sát trong cuộc họp thôn buôn hàng năm

Bảng 13. Phiếu ghi chép giám sát phục hồi rừng

Người giám sát:
 Người tham gia:
 Người thực hiện:
 Địa điểm:
 Thời điểm giám sát:
 Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp phục hồi rừng:
 Đối tượng rừng:
 Biện pháp lâm sinh áp dụng:

<i>Chỉ tiêu giám sát, theo dõi</i>	<i>Số liệu, thông tin thu thập</i>
Diện tích rừng phục hồi (ha)	
Mật độ cây gỗ (N, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Mật độ cây tái sinh (Nts, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Mật độ cây trồng bổ sung, làm giàu rừng ban đầu và tại thời điểm giám sát (đếm trong lô rừng), tỷ lệ sống	
Sinh trưởng trung bình D cây gỗ (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây tái sinh tự nhiên triển vọng (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng H cây trồng (theo phương pháp K = 6 cây đối với cây trồng)	
Độ tàn che rừng (1/10) (theo phương pháp hình chiếu tán theo tuyến)	
Phân bố cây tái sinh và rừng trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)	
Năng suất của sản phẩm thu hoạch từ rừng phục hồi và giá trị	
Điểm mạnh/yếu về giải pháp kỹ thuật áp dụng và nguồn lực	

Hướng dẫn:

- Cách thực hiện phương pháp K = 6 cây tham khảo Hình 21 và Hình 29 và phương pháp K = 6 cây được lặp lại 3 lần ở mỗi lô rừng thực hiện phục hồi, đặt ở các vị trí đại diện trung bình
- Tính giá trị trung bình D, H cây gỗ, tái sinh theo phương pháp K = 6 cây: Tiến hành đo D và H của 6 cây và lấy trung bình và sau đó lấy trung bình từ các điểm đo.
- Độ tàn che theo tuyến tham khảo Hình 26
- Phương pháp xác định phân bố cây rừng, cây tái sinh trên mặt đất rừng tham khảo Hình 22
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch từ rừng phục hồi và giá trị: Ghi nhận năng suất của sản phẩm rừng thu hoạch được theo mùa, theo năm, đặc biệt là từ cây trồng bổ sung, làm giàu rừng và tính toán thành tiền.

2.3.2 Đánh giá kế hoạch phục hồi rừng

Đánh giá nhằm đưa ra kết luận về mức độ thành công hay thất bại của kế hoạch phục hồi rừng và bài học kinh nghiệm. Đánh giá được thực hiện ở giai đoạn kết thúc của

kế hoạch phục hồi rừng từ 5 – 10 năm. Việc đánh giá chủ yếu so sánh kết quả đạt được với mong đợi, mục tiêu của kế hoạch của toàn bộ cho các hoạt động phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan cấp thôn buôn.

Đánh giá bao gồm sự tổng hợp các kết quả giám sát cho đến giai đoạn kết thúc và đánh giá cuối cùng. Đánh giá sẽ cung cấp việc hoàn chỉnh các kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng và tổ chức thực hiện để áp dụng, đồng thời cũng chỉ ra những kỹ thuật không phù hợp, không thể áp dụng. Cũng như giám sát, đánh giá cần được tiến hành có sự tham gia của các bên liên quan và người thực hiện để có thể có hiểu biết chung và kết luận thống nhất về kết quả đạt được của kế hoạch và giải pháp phục hồi rừng (FAO, 2015)

Sử dụng các chỉ tiêu cần đạt được cho từng giải pháp phục hồi rừng theo từng giai đoạn và cuối cùng của kế hoạch và so sánh với kết quả đạt được, và tổ chức đánh giá có sự tham gia của người dân và các bên liên quan để đưa ra kết luận về sự thành công hay thất bại và bài học kinh nghiệm.

Hộp 6 giới thiệu phương pháp đánh giá có sự tham gia về kế hoạch phục hồi rừng cấp thôn buôn.

<p><i>Hộp 6. Phương pháp đánh giá kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan thôn buôn</i></p>
<p><i>1. Người đánh giá, người tham gia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trưởng hoặc phó ban quản lý rừng cộng đồng, hoặc trưởng nhóm/tổ phục hồi rừng cộng đồng làm trưởng nhóm giám sát - Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện phục hồi rừng - Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện, nhân viên kiểm lâm huyện, tỉnh, nhân viên khuyến nông lâm tỉnh, tư vấn
<p><i>2. Vật liệu, phương tiện</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ hiện trạng rừng - Sơ đồ định hướng phục hồi rừng cảnh quan của thôn - Bản kế hoạch phục hồi rừng trên cơ sở cảnh quan cấp thôn buôn - Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp phục hồi rừng - Phiếu ghi chép kết quả giám sát cho từng đối tượng rừng áp dụng từng biện pháp lâm sinh phục hồi rừng (Bảng 13)
<p><i>3. Phương pháp tiến hành</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời điểm: Kết thúc kế hoạch phục hồi rừng (5-10 năm) - Địa điểm: Một số lô rừng tiến hành phục hồi theo các giải pháp lâm sinh và nhà cộng đồng - Ghi chép: Sử dụng Bảng 14 để thu thập, ghi chép đánh giá trên hiện trường - Thảo luận trong nhóm đánh giá theo phương pháp SWOT (điểm mạnh, yếu, cơ hội và thử thách) trong hội trường (-

- Bảng 15).
- Trường nhóm đánh giá thông báo kết quả đánh giá trong cuộc họp thôn buôn

Bảng 14. Khung đánh giá kế hoạch phục hồi rừng tự nhiên trên cơ sở cảnh quan cấp thôn buôn

Người đánh giá:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Địa điểm:

Thời điểm đánh giá:

Thời điểm bắt đầu tổ chức phục hồi rừng:

Stt	Hoạt động phục hồi rừng tự nhiên	Đối tượng rừng	Chi tiêu	Kết quả đạt được	So sánh kết quả với chỉ tiêu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch được và giá trị	Kết luận về kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức
1	Xúc tiến tái sinh tự nhiên						
2	Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung						
3	Làm giàu rừng tự nhiên						

Hướng dẫn:

- Đối tượng rừng: Rừng lá rộng thường xanh hoặc rừng khộp: Suy thoái, hoặc tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt, rừng le tre.
- Chi tiêu bao gồm: Lấy từ bảng kế hoạch (Bảng 12)
- Kết quả đạt được: Khảo sát hiện trường, sử dụng kết quả số liệu giám sát hàng năm, mùa vụ ở giai đoạn cuối
- So sánh kết quả với chỉ tiêu (+/-): Các chỉ tiêu định lượng tính kết quả + hoặc -, các chỉ tiêu định tính thì giải thích sự chênh lệch giữa kết quả và chỉ tiêu
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị từ rừng phục hồi: Tổng hợp kế tạcar giám sát định lý cho đến cuối thời kỳ phục hồi rừng
- Kết luận về kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức: Thảo luận tại hiện trường để ghi nhận kết luận đánh giá

Bảng 15. Khung phân tích SWOT về kết quả phục hồi rừng tự nhiên

Người đánh giá:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Địa điểm:

Thời điểm đánh giá:

Thời điểm bắt đầu tổ chức phục hồi rừng:

S (Điểm mạnh)	W (Điểm yếu)
O (Cơ hội)	P (Thử thách)

Ghi chú:

- S và W là các điểm mạnh và yếu trong tổ chức thực hiện phục hồi rừng của cộng đồng
- O và T là các cơ hội, thử thách từ bên ngoài mang đến trong tiến trình cộng đồng thực hiện phục hồi rừng bao gồm chính sách, hỗ trợ nguồn lực, tư vấn, tập huấn, hợp tác....

3 XÚC TIẾN TÁI SINH TỰ NHIÊN

3.1 Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên

Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên là các khu rừng tái sinh sau khai thác kiệt, hoặc tái sinh trên đất rừng bỏ hóa sau nương rẫy có đủ số cây tái sinh tự nhiên triển vọng và đáp ứng mục đích, phân bố khá đều trên mặt đất rừng. Tuy nhiên cây tái sinh này có thể bị các cây khác kém giá trị, cây bụi, tre nứa chèn ép; hoặc hạt giống của cây mẹ khó khăn trong tiếp xúc với đất để nảy mầm, ...

Đối tượng bao gồm rừng lá rộng thường xanh và khộp và các chỉ tiêu để xác định giới thiệu trong Hộp 7.

<i>Hộp 7. Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên</i>
<i>Kiểu rừng và trạng thái rừng:</i> <ul style="list-style-type: none">- Rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy bỏ hóa- Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt
<i>Các chỉ tiêu kỹ thuật của đối tượng:</i> <ul style="list-style-type: none">- Phân bố đường kính cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)- Đủ mật độ cây tái sinh triển vọng (Nts) (cây tái sinh có $D < 5$ cm và $H > 1$ m) đáp ứng mục đích trên 500 cây /ha- Phân bố tái sinh trên mặt đất rừng khá đều- Rừng có lỗ trống < 1000 m² và không có hoặc thiếu tái sinh

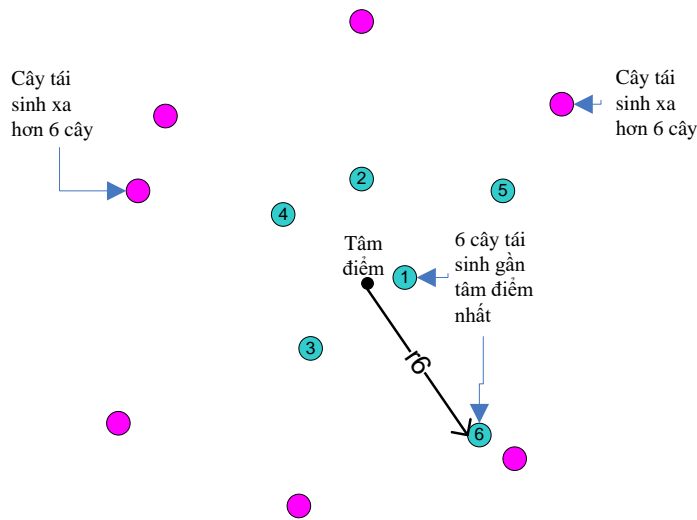
3.2 Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên

i) *Phân bố đường kính cây gỗ*

Quan sát chung trong lô rừng và đối tượng rừng xúc tiến tái sinh chỉ còn rải rác cây gỗ kém giá trị, phẩm chất xấu ở các cấp kính < 25 cm.

ii) *Xác định mật độ tái sinh triển vọng*

Đối tượng rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên khi có đủ mật độ tái sinh triển vọng (cây có $D < 5$ cm và $H > 1$ m) đáp ứng mục đích: $Nts > 500$ cây /ha. Để xác định mật độ tái sinh triển vọng, sử dụng phương pháp $K = 6$ cây tái sinh. Tại mỗi lô rừng, chọn 3 điểm đại diện để lập điểm K cây. Phương pháp K cây được thực hiện theo Hình 21.



Hướng dẫn: Tại mỗi điểm đại diện, chọn 6 cây tái sinh triển vọng ($D < 5$ cm và $H > 1$ m) gần nhất theo sơ đồ bên.
 Tiến hành đo cự ly từ tâm điểm đến cây thứ 6 là r_6 (m)
 Từ mỗi điểm $K = 6$ cây, tính mật độ tái sinh trên ha (N_i) theo công thức:

$$N_i = \frac{60000}{3.14 \times r_6^2}$$

Mật độ tái sinh triển vọng trên ha (Nts/ha) cuối cùng được tính trung bình từ ba điểm:

$$Nts/ha = (N_1 + N_2 + N_3)/3$$

Dữ liệu thu thập trên điểm $K=6$ cây tái sinh triển vọng ($D < 5$ cm và $H > 1$ m): $r_6 = (m)$

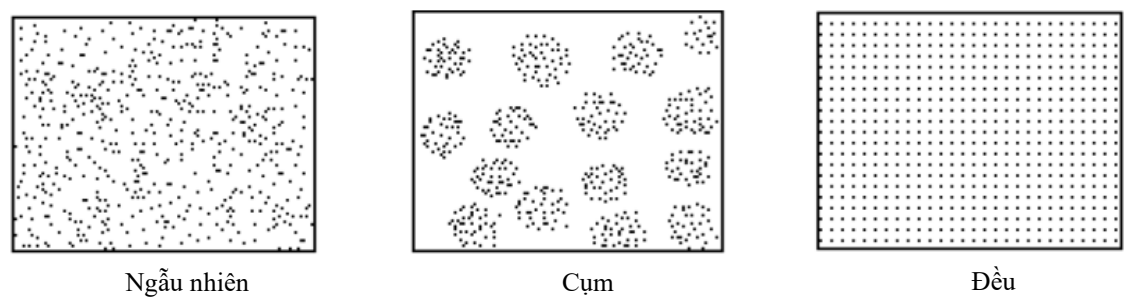
Chi tiêu	Cây 1	Cây 2	Cây 3	Cây 4	Cây 5	Cây 6
Loài						
H của cây tái sinh (m)						

Hình 21. Phương pháp $K = 6$ cây để ước tính mật độ tái sinh triển vọng trên ha (Kleinn and Vilcko 2006)

iii) Xác định phân bố trên mặt đất rừng

Xúc tiến tái sinh tự nhiên được tiến hành khi tái sinh triển vọng có đủ và phân bố khá đều trên mặt đất rừng.

Cách đánh giá phân bố là quan sát ở các điểm đại diện trong lô rừng và quyết định cây tái sinh có phân bố theo kiểu nào trong Hình 22



Hình 22. Ba kiểu phân bố cây trên mặt đất rừng (Jayaraman, 1999)

iv) *Xác định lỗ trống thiếu/không có tái sinh trong rừng*

Xúc tiến tái sinh tự nhiên được áp dụng khi rừng không có hoặc có lỗ trống < 1000 m² thiếu hoặc không có tái sinh tự nhiên. Sử dụng GPS để đo diện tích các khoảng trống tán trong lô rừng theo hướng dẫn ở Hộp 8.

Hộp 8. Sử dụng GPS để xác định diện tích lỗ trống tán trong rừng (Hướng dẫn sử dụng GPS 60CSx)

- Vào Menu hai lần để vào Tracks và bấm Enter.
- Sử dụng nút Clear để xóa bộ nhớ Track cũ.
- Bấm Menu và chọn Area Calculation, Enter 2 lần để bắt đầu track.
- Sử dụng GPS đang mở để đi quanh khu vực trống tán cần khoanh vẽ diện tích.
- Khi kết thúc bấm Enter 2 lần để Stop Track; và đọc kết quả diện tích lỗ trống tán, sau đó lưu (Save) kết quả khoanh vẽ, đặt tên cho khu vực đã khoanh vẽ và chọn OK để kết thúc.



Lưu ý khi sử dụng Track, chỉ mở máy ở vùng khoanh vẽ và tắt máy khi kết thúc để di chuyển đến vùng khác, sau đó tiếp tục mở máy để khoanh vẽ vùng khác. Nếu mở máy liên tục ngay cả khi không khoanh vẽ thì các vùng sẽ bị nối vào nhau rất khó phân biệt trên GPS.

3.3 Kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên

Xúc tiến tái sinh tự nhiên được tiến hành theo các kỹ thuật chính như sau và minh họa ở Hình 23:

- Tỉa thưa, tỉa chồi và điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh triển vọng. Hướng dẫn trong Hộp 9.
- Thúc đẩy và chăm sóc cây tái sinh triển vọng: Phát dọn cỏ dại, dây leo, le tre, cây bụi kém có giá trị; phòng chữa cháy rừng. Hướng dẫn trong Hộp 10.
- Tỉa thưa cây gỗ nhỏ có $D = 5 - 10$ cm theo cự ly tối ưu, chặt cây xấu và điều chỉnh thành phần loài. Hướng dẫn trong Hộp 11.

Thời gian tiến hành xúc tiến tái sinh trong vòng 5 – 10 năm, cho đến khi lớp cây tái sinh được hỗ trợ tham gia vào tầng cây gỗ, bảo đảm đủ số cây gỗ tối ưu, thành phần loài và phân bố đều.



Hình 23. Các kỹ thuật để xúc tiến tái sinh tự nhiên

Hộp 9. Hướng dẫn tỉa thưa, tỉa chồi và điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh triển vọng

1. Hướng dẫn tỉa thưa, tỉa chồi cây tái sinh triển vọng

Số lượng cây tái sinh đôi khi rất nhiều và thường chèn ép lẫn nhau, tỉa thưa mật độ là rất cần thiết, giúp tăng ánh sáng, không gian dinh dưỡng cho cây tái sinh triển vọng giữ lại phát triển nhanh hơn. Cự ly giữ lại giữa hai cây tái sinh khoảng 1 m, khi cây có $D \geq 5$ cm bắt đầu tham gia vào tầng cây gỗ sẽ tỉa thưa mở rộng cự ly lên 2 m (Hình 24)

Nhiều loài cây có khả năng tái sinh chồi thì sau một mùa sinh trưởng trên một gốc có thể có nhiều chồi, chọn một đến hai chồi mạnh nhất giữ lại và tỉa các chồi khác (Hình 24)



Tỉa thưa cây tái sinh với cự ly tối thiểu giữa hai cây là 1m, khi cây tham gia vào tầng cây gỗ mở rộng lên 2m

Tỉa thưa tái sinh chồi để lại một đến hai cây chồi tốt nhất trên một góc

Hình 24. Tỉa thưa cây tái sinh tự nhiên

2. Hướng dẫn điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh triển vọng theo kiểu rừng

Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây là phức tạp, tuy nhiên hiểu biết và điều chỉnh thành phần loài cây ngay trong giai đoạn tái sinh để chúng hỗ trợ lẫn nhau và tránh để các loài cây cạnh tranh cùng tồn tại trong một thời gian dài sẽ giúp cho cây rừng phát triển nhanh hơn, không bị ức chế lẫn nhau và hình thành các quần thể loài ổn định, bền vững trong tương lai. Mối quan hệ sinh thái loài cần xét theo kiểu rừng và giai đoạn phát triển rừng.

- Đối với rừng lá rộng thường xanh: Các loài cây tái sinh không có sự cạnh tranh sinh thái rõ rệt, vì vậy khi tỉa thưa cây tái sinh không cần quan tâm đến điều chỉnh thành phần loài mà chỉ điều chỉnh mật độ.
- Đối với rừng khộp: Trong giai đoạn tái sinh cũng hình thành ra các nhóm loài cây có quan hệ hỗ trợ nhau và sau này sẽ hình thành nên các ưu hợp trong rừng khộp với nhóm loài cây ưu thế rõ rệt; đồng thời cũng có các nhóm loài cạnh tranh sinh thái; bao gồm các nhóm loài sau đây:
 - Nhóm 1 (quan hệ hỗ trợ): Chiêu liêu đen + Dầu đồng + Cà chít
 - Nhóm 2 (quan hệ hỗ trợ): Trám lá đỏ, Dền đỏ, Sung nam bộ, Cắm xe
 - Nhóm 3 (quan hệ hỗ trợ): Nhọc, Thầu tấu, Táo rừng, Gỗ mật, Găng trắng, Bọt ếch, Hoạch quang, Thừng mực lông, Bằng lăng tím, Kơ nia
 - Các nhóm loài có quan hệ cạnh tranh: Nhóm 1 và 2; và Nhóm 3 với loài Cắm liên
 - Các nhóm loài có quan hệ không rõ, hoặc ngẫu nhiên: Nhóm 1 và 3 hoặc Nhóm 2 và 3

Vì vậy khi tỉa thưa cây tái sinh rừng khộp cần duy trì các loài có quan hệ hỗ trợ theo từng nhóm trên cùng diện tích rừng và điều chỉnh để các loài trong các nhóm cạnh tranh không mọc chung trong một lâm phần.

Lưu ý rằng các loài trong các nhóm nói trên không phải là tất cả loài hoặc là các loài mục đích của tái sinh rừng khộp; chúng chỉ là các nhóm loài có các mối quan hệ thuận nghịch khác nhau. Các loài cây tái sinh khác thuộc họ dầu hoặc loài khác có giá trị không xuất hiện trong các nhóm loài nói trên là do có quan hệ ngẫu nhiên với chúng, vì vậy có thể duy trì các loài cây họ dầu và loài khác có giá trị với các nhóm loài trên mà không có ảnh hưởng cạnh tranh sinh thái.

Ngoài ra đối với rừng khộp, ưu thế chủ yếu là cây họ dầu hình thành nên các ưu hợp với 2-3 loài và cùng với các loài hỗ trợ khác. Vì vậy dựa vào thực tế, cần mô phỏng tự nhiên để duy trì tái sinh loài theo ưu hợp cây họ dầu cùng với các loài có giá trị, mục đích khác có quan hệ hỗ trợ với loài ưu thế theo các nhóm loài hỗ trợ nhau nói trên.

Ngoài ra còn lưu ý khi điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh, cần giữ lại và nuôi dưỡng các loài cây quý hiếm nằm trong Sách đỏ của IUCN (2020) và trong nhóm IA và IIA của Nghị định 60/2019/NĐ-CP (Phụ lục 3)

Hộp 10. Hướng dẫn thúc đẩy và chăm sóc cây tái sinh triển vọng

1. Phát dọn cỏ dại, dây leo, le tre, cây bụi kém giá trị chèn ép cây tái sinh triển vọng:

- Các vùng có nhiều cỏ dại, cây bụi, le tre không mục đích che phủ bề mặt đất sẽ cản trở hạt giống tiếp xúc đất để nảy mầm. Đặc biệt là các hạt có cánh thường bị vướng trên các cành le tre, cây bụi. Ngoài ra khi hạt tiếp đất thì yếu tố ẩm độ, nhiệt độ quyết định đến tỷ lệ nảy mầm. Vì vậy phát dọn sự chèn ép và che khuất của lớp thực bì sẽ cung cấp ánh sáng, nhiệt độ cho hạt giống nảy mầm và cây mạ phát triển.
- Đối với cây tái sinh triển vọng thì phát dọn, loại bỏ cỏ dại, cây bụi, le tre kém giá trị cạnh tranh sẽ hỗ trợ cho sinh trưởng, phát triển cây tái sinh nhanh hơn.

2. Phòng cháy rừng:

Cháy lớn ở rừng khộp làm cây tái sinh chết đi và tái sinh chồi lại nhiều lần dẫn đến cây có phẩm chất xấu. Phòng cháy bằng cách vào đầu mùa khô tiến hành gom vật liệu cháy như lá, cành quả rụng và đốt trước có kiểm soát.

Tuy nhiên cũng lưu ý lửa rừng là nhân tố sinh thái giúp hạt giống cây họ dầu nảy mầm và thúc đẩy sinh trưởng cây non, tiêu diệt mầm sâu bệnh hại, do đó có thể duy trì lửa rừng hàng năm ở rừng khộp. Vì vậy chỉ phòng cháy khi có nguy cơ cháy lớn, thiêu rụi toàn bộ lớp cây gỗ và tái sinh.

3. Thời điểm xúc tiến tái sinh hàng năm, thời gian:

Thúc đẩy nảy mầm, cây mạ: Tiến hành vào mùa gieo giống cây mục đích. Điều này rất phụ thuộc vào từng địa phương, và đặc điểm sinh học ra hoa quả của từng loài cây mục đích. Quan sát mùa ra quả của loài cây cần xúc tiến tái sinh để tiến hành.

Thúc đẩy sinh trưởng cây tái sinh triển vọng: Trong 3 năm đầu tiến hành hai lần trong năm vào mùa sinh trưởng của cây tái sinh, đó là vào đầu và giữa mùa mưa; các năm sau một lần vào nửa đầu mùa mưa.

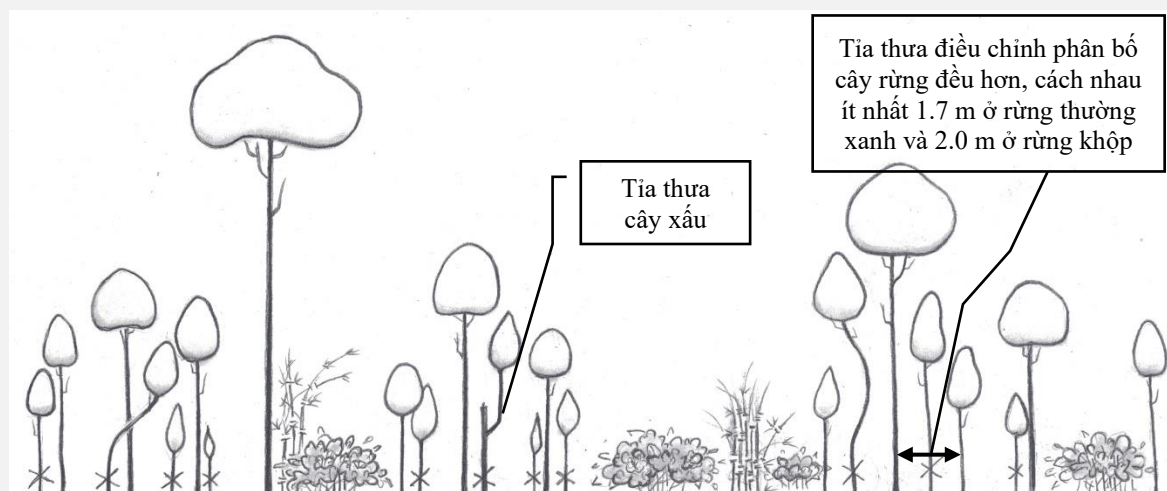
Thời gian thực hiện xúc tiến tái sinh tự nhiên: Giải pháp này kết thúc khi lớp cây tái sinh triển vọng tham gia vào tầng cây gỗ. Khoảng 5 – 10 năm tùy thuộc vào thành phần loài, kiểu rừng

Hộp 11. Hướng dẫn tỉa thưa và điều chỉnh thành phần loài cây gỗ nhỏ có $D = 5 - 10$ cm

Trong các khu rừng tái sinh sau nương rẫy, sau khai thác kiệt, suy thoái có một lớp cây gỗ nhỏ $D = 5 - 10$ cm có mật độ rất cao, vì vậy tỉa thưa lớp cây này sẽ góp phần mở tán cho phát triển tái sinh tự nhiên nhờ cung cấp ánh sáng, tăng nhiệt độ cho nảy mầm, sinh trưởng cây non; đồng thời cũng điều chỉnh được thành phần loài và mật độ lớp cây gỗ nhỏ để hình thành rừng có năng suất, đáp ứng mục đích và quần thể loài hỗ trợ nhau ổn định.

1. Tỉa thưa cây gỗ nhỏ trong phạm vi đường kính: $D = 5 - 10$ cm:

- Chặt bớt cây có phẩm chất xấu
- Tỉa thưa để điều chỉnh cự ly giữa hai cây gần nhất đạt tối ưu, để cây rừng có phân bố cây trên mặt đất rừng từ ngẫu nhiên đến đều. Cự ly giữa hai cây gần nhất tối ưu là 1.7 m – 2.0 m tùy theo mức độ thưa dày của từng đối tượng rừng, 1.7 m với rừng thường xanh và 2 m với rừng khộp (Hình 25)



Hình 25. Tỉa thưa và điều chỉnh cự ly tối ưu cho cây gỗ nhỏ

2. Tỉa thưa đồng thời điều chỉnh thành phần loài lớp cây gỗ nhỏ:

Kết hợp với tỉa thưa lớp cây gỗ nhỏ để điều chỉnh thành phần loài để hướng rừng đến quần thể ổn định về sinh thái trong tương lai. Trong giai đoạn cây rừng non với mật độ cao, các loài ở đây hình thành nên các mối quan hệ sinh thái phức tạp như cạnh tranh, hỗ trợ sinh thái.

Phát hiện các mối quan hệ đó để loại trừ các mối cạnh tranh khi tía thưa và duy trì các nhóm loài có quan hệ hỗ trợ sinh thái sẽ giúp chúng sinh trưởng nhanh hơn, sớm hình thành các quần thể loài ổn định sinh thái.

Các mối quan hệ sinh thái loài của lớp cây gỗ ở hai kiểu rừng đã được phát hiện như sau:

- Đối với rừng lá rộng thường xanh: Các loài cây ở tầng cây gỗ không có sự cạnh tranh sinh thái rõ rệt, vì vậy khi tía thưa cây gỗ nhỏ chỉ cần chặt bỏ cây phẩm chất, hình thân xấu, sinh trưởng kém thông qua điều chỉnh mật độ mà không cần điều chỉnh thành phần loài cây gỗ.
- Đối với rừng khộp: Trong lớp cây gỗ hình thành ra các nhóm loài cây có quan hệ hỗ trợ, hoặc quan hệ ngẫu nhiên hoặc quan hệ cạnh tranh sinh thái. Các nhóm quan hệ hỗ trợ nhau sau này sẽ hình thành nên các ưu hợp với nhóm loài cây ưu thế rõ rệt trong rừng khộp. Khi tía thưa nếu các loài thuộc các nhóm hỗ trợ hoặc ngẫu nhiên thì chỉ cần loại bớt cây có hình thân xấu; trong khi đó nếu các loài thuộc các nhóm cạnh tranh sinh thái (nhóm 1 và 3 dưới đây) thì cần điều chỉnh thành phần loài của rừng về một trong hai nhóm này, không để xen kẽ cả hai nhóm trong một lâm phần, lúc này có thể giảm bớt các loài kém giá trị, ít công dụng.

Các nhóm loài cây gỗ rừng khộp có quan hệ với nhau như sau:

- Nhóm 1 (quan hệ hỗ trợ): Chiêu liêu đen + Cà giam + Dầu đồng + Cà chít
- Nhóm 2 (quan hệ hỗ trợ): Nhàu + Chiêu liêu xanh + Găng trắng + Dẻ anh + Dành dành
- Nhóm 3 (quan hệ hỗ trợ): Cẩm liên + Cẩm xe + Giáng hương
- Các nhóm loài có quan hệ cạnh tranh: Nhóm 1 và Nhóm 3.
- Các nhóm loài có quan hệ không rõ: Nhóm 1 và Nhóm 2 hoặc Nhóm 2 và Nhóm 3

Lưu ý rằng các loài trong các nhóm nói trên không phải là tất cả loài hoặc loài mục đích của rừng khộp; chúng chỉ là các nhóm loài có các mối quan hệ thuận nghịch khác nhau được phát hiện. Các loài họ dầu và loài khác khác không có trong các nhóm loài nói trên là do có quan hệ ngẫu nhiên với các loài này, chúng có thể cùng sinh trưởng với các nhóm loài trên mà không có cạnh tranh sinh thái.

Trong điều chỉnh thành phần loài cây rừng khộp cần theo quy luật sinh thái hình thành các ưu hợp với 2-3 loài cây họ dầu ưu thế và cùng với các loài hỗ trợ khác. Vì vậy dựa vào thực tế, cần mô phỏng tự nhiên để duy trì nhóm loài theo ưu hợp cây họ dầu cùng với các loài có giá trị có quan hệ hỗ trợ với loài ưu thế theo các nhóm loài hỗ trợ nhau nói trên.

Ngoài ra còn lưu ý khi điều chỉnh thành phần loài cây, cần giữ lại các loài cây quý hiếm nằm trong Sách đỏ của IUCN (2020) và trong nhóm IA và IIA của Nghị định 60/2019/NĐ-CP (Phụ lục 3)

3.4 Giám sát và đánh giá xúc tiến tái sinh tự nhiên

3.4.1 Giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên

Giám sát giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên là nhằm thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian để xác định xem giải pháp lâm sinh này tạo ra thay đổi như thế nào trong xúc tiến tái sinh tự nhiên rừng, hoặc phát hiện những vấn đề cần cải thiện trong quá trình thực hiện. Đồng thời quan trọng hơn là phát hiện ra nguyên nhân nếu có sự thất bại trong biện pháp kỹ thuật và tổ chức thực hiện. Tuy rằng chủ yếu là giám sát kỹ thuật nhưng cũng cần được tiến hành trong một quá trình có sự tham gia, vì nó thúc đẩy việc học hỏi lẫn nhau về một kỹ thuật phục hồi rừng (FAO, 2015)

Hộp 12 giới thiệu phương pháp giám sát có sự tham gia khi áp dụng kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên

<i>Hộp 12. Phương pháp giám sát kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên</i>
<p><i>1. Người giám sát, người tham gia</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Trưởng nhóm/tổ phục hồi rừng cộng đồng làm trưởng nhóm giám sát- Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh này- Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện
<p><i>2. Vật liệu, phương tiện</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn- Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên- GPS để định vị vị trí rừng- Thước đo D, H cây rừng, cây tái sinh- Thước dài 30 m đo cự ly cây rừng, độ tàn che rừng- Phiếu ghi chép theo các chỉ tiêu giám sát cho biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên ở Bảng 16.
<p><i>3. Phương pháp tiến hành</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Thời điểm: Cuối mùa sinh trưởng của cây rừng hàng năm- Địa điểm: Tầng lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh- Ghi chép: sử dụng Bảng 16 để thu thập, ghi chép thông tin về giải pháp lâm sinh- Thảo luận trong nhóm giám sát theo hai trường mạnh, yếu của giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh và nguồn lực thực hiện- Trưởng nhóm giám sát thông báo kết quả giám sát trong cuộc họp thôn buôn hàng năm

Bảng 16. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên

Người giám sát:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Biện pháp lâm sinh áp dụng:

Địa điểm:

Thời điểm giám sát:

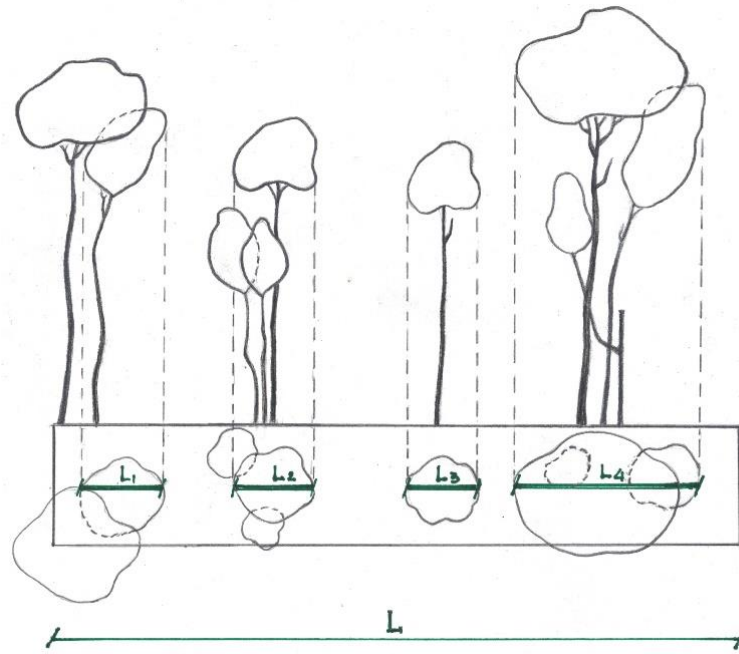
Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên:

Đối tượng rừng:

<i>Chỉ tiêu giám sát, theo dõi</i>	<i>Số liệu, thông tin thu thập</i>
Diện tích rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên (ha)	
Mật độ cây gỗ (N, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Mật độ cây tái sinh triển vọng (Nts, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Sinh trưởng trung bình D cây gỗ (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây tái sinh tự nhiên triển vọng (theo phương pháp K = 6 cây)	
Phân bố trên mặt đất cây tái sinh và cây gỗ (cụm, ngẫu nhiên, đều)	
Độ tàn che rừng (1/10) (theo phương pháp hình chiếu tán theo tuyến)	
Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị	
Điểm mạnh/yếu về giải pháp xúc tiến tái sinh và nguồn lực	

Hướng dẫn:

- Cách thực hiện phương pháp K = 6 cây tham khảo Hình 21 và Hình 29 và phương pháp K = 6 cây được lặp lại 3 lần ở mỗi lô rừng thực hiện giải pháp kỹ thuật, đặt ở các vị trí đại diện trung bình
- Tính giá trị trung bình D, H cây gỗ, tái sinh theo phương pháp K = 6 cây: Tiến hành đo D và H của 6 cây và lấy trung bình và sau đó lấy trung bình từ các điểm đo.
- Phương pháp xác định phân bố cây rừng, cây tái sinh trên mặt đất rừng tham khảo Hình 22
- Độ tàn che theo tuyến tham khảo Hình 26
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Ghi nhận năng suất của sản phẩm rừng thu hoạch được theo mùa, theo năm từ rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên và tính toán thành tiền.



Ghi chú: Đo hình các chiều tán L_i trên một tuyến có chiều dài L (thường dài từ 20 – 30 m)
 Độ tàn che (ĐTC) được tính: $\text{ĐTC} = (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + \dots + L_n) / L$

Hình 26. Phương pháp lập tuyến để tính độ tàn che (Korhonen et al., 2006).

3.4.2 Đánh giá biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên

Đánh giá nhằm đưa ra kết luận về mức độ thành công hay thất bại của biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng ở địa phương và rút ra bài học kinh nghiệm. Đánh giá được thực hiện ở giai đoạn kết thúc biện pháp lâm sinh này, thường từ 5 – 10 năm. Việc đánh giá chủ yếu so sánh kết quả đạt được của xúc tiến tái sinh tự nhiên với rừng ban đầu và với mô hình rừng ổn định, tối ưu.

Đánh giá cũng bao gồm sự tổng hợp các kết quả giám sát cho đến giai đoạn kết thúc và đánh giá cuối cùng. Đánh giá sẽ cung cấp việc hoàn chỉnh kỹ thuật lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng và tổ chức thực hiện để áp dụng. Cũng như giám sát, đánh giá cần được tiến hành có sự tham gia của các bên liên quan và người thực hiện để có thể có hiểu biết chung và kết luận thống nhất về giải pháp lâm sinh phục hồi rừng (FAO, 2015).

Hộp 13 giới thiệu phương pháp đánh giá có sự tham gia về thực hiện giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên.

<i>Hộp 13. Phương pháp đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên</i>	
<i>1. Người đánh giá, người tham gia</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Trưởng nhóm/tổ thực hiện xúc tiến tái sinh tự nhiên làm trưởng nhóm đánh giá - Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh - Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện, nhân viên kiểm lâm huyện, tỉnh, nhân viên khuyến nông lâm tỉnh, tư vấn 	
<i>2. Vật liệu, phương tiện</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn - Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên - Phiếu ghi chép kết quả giám sát xúc tiến tái sinh tự nhiên (Bảng 16) 	
<i>3. Phương pháp tiến hành</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Thời điểm: Kết thúc thời gian xúc tiến tái sinh tự nhiên (5- 10 năm) - Địa điểm: Một số lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh và nhà cộng đồng - Ghi chép: Sử dụng Bảng 17 để thu thập, ghi chép thông tin đánh giá. - Trưởng nhóm đánh giá thông báo kết quả đánh giá trong cuộc họp thôn buôn 	

Bảng 17. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên

Người đánh giá:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Địa điểm:

Thời điểm đánh giá:

Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên:

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
1	Mật độ tái sinh triển vọng (D < 5 cm và H > 1 m) (cây/ha)			500		
2	Mật độ cây gỗ có D ≥ 5 cm (cây/ha)			1000 (rừng lá rộng thường xanh) 700 (rừng khộp)		

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
3	Cự ly và phân bố cây gỗ có D ≥ 5 cm trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)			> 2 m và ngẫu nhiên đến đều		
4	Phân bố cây tái sinh triển vọng trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)			Ngẫu nhiên đến đều		
5	Thành phần loài cây tái sinh triển vọng			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
6	Thành phần loài cây gỗ			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
7	Kết luận về sự thích hợp của kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức					

Hướng dẫn:

- Dữ liệu khi bắt đầu: Được thu thập ở đợt giám sát đầu tiên
- Kết quả khi kết thúc: Khảo sát hiện trường, sử dụng kết quả số liệu giám sát hàng năm, và ở giai đoạn cuối
- So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu (+/-): Các chỉ tiêu định lượng tính kết quả + hoặc -, các chỉ tiêu định tính thì giải thích sự chênh lệch giữa kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu.
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Tổng hợp từ kết quả giám sát định kỳ cho đến cuối kỳ xức tiến tái sinh tự nhiên
- Kết luận về kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức: Thảo luận tại hiện trường và trong cuộc họp để ghi nhận kết luận đánh giá

4 XÚC TIẾN TÁI SINH TỰ NHIÊN CÓ TRỒNG BỔ SUNG

4.1 Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Đối tượng này bao gồm các khu rừng tái sinh ở kiểu lá rộng thường xanh bỏ hóa sau nương rẫy hoặc sau khai thác kiệt ở rừng khộp. Nó giống như đối tượng rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên, tuy nhiên khác biệt là thiếu tái sinh triển vọng hoặc có những nơi tái sinh quá dày, nơi lại thiếu tái sinh (phân bố cụm); cây gỗ non cũng phân bố cụm tạo nên các khoảng trống tán. Đối tượng này cần áp dụng trồng bổ sung một số loài cây mục đích ở nơi thiếu cây tái sinh, trồng tán để thúc đẩy thành rừng nhanh hơn và gia tăng giá trị và chức năng sinh thái môi trường của rừng tự nhiên.

Đối tượng bao gồm rừng lá rộng thường xanh và khộp và các chỉ tiêu giới thiệu trong Hộp 14.

<i>Hộp 14. Đối tượng rừng áp dụng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung</i>
<i>Kiểu rừng và trạng thái rừng:</i> <ul style="list-style-type: none">- Rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy bỏ hóa thiếu tái sinh triển vọng mục đích- Rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt thiếu tái sinh triển vọng mục đích
<i>Các chỉ tiêu kỹ thuật của đối tượng:</i> <ul style="list-style-type: none">- Phân bố đường kính cây gỗ chủ yếu ở các cấp kính non ($D < 25$ cm)- Thiếu cây tái sinh triển vọng (cây có $D < 5$ cm và $H > 1$ m) đáp ứng mục đích (tối ưu là 500 cây/ha). Mật độ hiện tại là $Nts = 300 - 500$ cây /ha- Tái sinh và cây gỗ non phân bố cụm đến rất cụm- Rừng có lỗ trống từ $100\text{ m}^2 - 1000\text{ m}^2$ hoặc/và đám trống từ $1000\text{ m}^2 - 3000\text{ m}^2$ không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng mục đích.

4.2 Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

i) Phân bố đường kính cây gỗ

Quan sát chung trong lô rừng của đối tượng rừng xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung, đối tượng này chỉ còn rải rác cây gỗ kém giá trị, phẩm chất xấu ở các cấp kính < 25 cm.

ii) *Xác định mật độ tái sinh triển vọng*

Đối tượng rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung khi thiếu mật độ tái sinh triển vọng và đáp ứng mục đích (cây có $D < 5$ cm và $H > 1$ m), mật độ hiện tại là $N_{ts} = 300 - 500$ cây /ha. Để xác định mật độ tái sinh triển vọng, sử dụng phương pháp $K = 6$ cây tái sinh. Tại mỗi lô rừng, chọn 3 điểm đại diện để lập điểm K cây và tính mật độ tái sinh theo hướng dẫn ở Hình 21.

iii) *Xác định phân bố tái sinh và cây gỗ non trên mặt đất rừng*

Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung được tiến hành khi tái sinh triển vọng có phân bố cụm với nhiều nơi thiếu tái sinh và cây gỗ nhỏ cũng có phân bố cụm, tạo nên các lỗ trống, đám trống tán.

Cách đánh giá phân bố tái sinh và cây rừng trên mặt đất rừng là quan sát ở các điểm đại diện trong lô rừng và quyết định cây tái sinh có phân bố theo kiểu cụm hay ngẫu nhiên hay đều như hướng dẫn ở Hình 22

iv) *Xác định lỗ trống thiếu tái sinh trong rừng*

Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung được áp dụng khi rừng có các lỗ trống từ $100 \text{ m}^2 - 1000 \text{ m}^2$ hoặc/và đám trống tán lớn $1000 \text{ m}^2 - 3000 \text{ m}^2$ thiếu hoặc không có tái sinh triển vọng. Sử dụng GPS để đo diện tích các khoảng trống tán trong lô rừng theo hướng dẫn ở Hộp 8.

4.3 Kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung được tiến hành theo các kỹ thuật chính như của xúc tiến tái sinh tự nhiên, chỉ thêm kỹ thuật trồng bổ sung cây mục đích vào nơi thiếu tái sinh, trống tán, bao gồm:

- i) Tỉa thưa, tỉa chồi và điều chỉnh thành phần loài cây tái sinh triển vọng. Hướng dẫn trong Hộp 9.
- ii) Thúc đẩy và chăm sóc cây tái sinh triển vọng: Phát dọn cỏ dại, dây leo, le tre, cây bụi kém có giá trị; phòng chữa cháy rừng. Hướng dẫn trong Hộp 10.
- iii) Tỉa thưa cây gỗ nhỏ có $D = 5 - 10$ cm theo cự ly tối ưu, chặt cây xấu và đồng thời điều chỉnh thành phần loài. Hướng dẫn trong Hộp 11.
- iv) Trồng bổ sung cây mục đích vào nơi thiếu cây tái sinh triển vọng mục đích và có lỗ trống, đám trống. Gồm các hướng dẫn kỹ thuật:
 - Hướng dẫn để chọn loài cây trồng bổ sung cho hai kiểu rừng ở Hộp 15, Bảng 18 và Bảng 19.
 - Hướng dẫn xác định lỗ trống, đám trống, nơi thiếu tái sinh và cự ly, mật độ trồng bổ sung (Hộp 16)
 - Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây, chăm sóc cây trồng bổ sung (Hộp 17)

Thời gian tiến hành xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung trong vòng 5 – 10 năm, cho đến khi lớp cây tái sinh tự nhiên và cây trồng bổ sung tham gia vào tầng cây gỗ, bảo đảm đủ số cây gỗ tối ưu, thành phần loài hỗ trợ nhau và phân bố đều.

Hộp 15. Hướng dẫn chọn loài cây trồng bổ sung vào các lỗ trống, đám trống thiếu tái sinh triển vọng

Trong các khu rừng tái sinh sau nương rẫy, sau khai thác kiệt thường có nhiều cây tái sinh vì có nhiều ánh sáng do tán rừng bị vỡ, cây gỗ lớn không còn; tuy nhiên do thiếu cây mẹ gieo giống, ánh sáng phân bố không đều nên tái sinh cây triển vọng mục đích thường phân bố theo từng cụm, nơi quá dày và nơi thưa hoặc không có. Do vậy trồng bổ sung cây bản địa đa mục đích vào nơi thiếu tái sinh, trồng tán là cần thiết để phục hồi rừng có năng suất và chất lượng cao hơn, đáp ứng mục tiêu về kinh tế, xã hội và môi trường.

Loài cây trồng bổ sung phải là *cây bản địa, nên lựa chọn cây đa tác dụng*, đa mục đích (Hình 15), cũng có thể là cây ngoài gỗ như tre, song mây nhưng đáp ứng mục đích phục hồi rừng. Ngoài mục đích kinh tế thì việc chọn cây trồng cũng cần đáp ứng mục đích phục hồi sinh thái môi trường rừng và phát triển rừng bền vững, đồng thời nên *trồng bổ sung 2 – 3 loài*, tối đa là 5 loài.

Việc chọn loại cây trồng bổ sung cần được tiến hành có sự tham gia của người dân. Nhân viên kỹ thuật cần cung cấp thông tin đầy đủ về các loài cây có thể trồng bổ sung vào rừng tái sinh ở địa phương và thảo luận với người dân và để họ quyết định lựa chọn. Các bước tiếp cận có sự tham gia trong chọn loại cây trồng xem tài liệu "Sổ tay hướng dẫn phát triển công nghệ có sự tham gia" (Bảo Huy và cộng sự, 2003).

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu trong nước đã được công nhận, nghiệm thu và các công bố quốc tế có uy tín, đã tập hợp được hai danh mục loài có thể trồng bổ sung ở rừng tái sinh cho hai kiểu rừng lá rộng thường xanh và khộp như sau:

Bảng 18. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt. Trong đó có 23 loài đều là cây bản địa, với có 1 loài tre và 22 loài cây thân gỗ đều là cây đa tác dụng, cung cấp nhiều loại sản phẩm và thích nghi với hoàn cảnh sinh thái của rừng khộp.

Trong danh mục loài cây trồng bổ sung cho rừng khộp không bao gồm một số loài cây họ dầu phổ biến, vì bản thân các loài này có khả năng tái sinh hạt và chồi rất mạnh ở rừng tái sinh sau khai thác kiệt, do vậy chỉ cần tỉa thưa điều chỉnh mật độ tái sinh các loài cây họ dầu mà không cần trồng bổ sung.

Ngoài ra rừng khộp cũng có một số loài cây có giá trị cao và quý hiếm như giáng hương, trắc, cẩm lai, cẩm xe, cà te, gõ mật; đây là các loài không đáp ứng một tiêu chí chọn loài trồng bổ

sung vì sinh trưởng quá chậm. Do vậy với các loài quý hiếm này nếu xuất hiện tái sinh thì cần chăm sóc để hỗ trợ phát triển mà không trồng bổ sung.

Bảng 19. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy: Trong đó có 82 loài đều là cây bản địa; với 77 loài cây thân gỗ, 3 loài tre và 2 loài song mây; có 70 loài cây thân gỗ là cây đa tác dụng, cung cấp nhiều loại sản phẩm, 7 loài chỉ cung cấp gỗ và 5 loài lâm sản ngoài gỗ (tre, song mây); đây là các loài thích nghi với hoàn cảnh sinh thái của rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy.

Trong hai danh mục loài cây trồng bổ sung nói trên, cần lưu ý:

- Lựa chọn cây trồng không chỉ là hoặc duy nhất là cung cấp gỗ, mà nên là cây đa tác dụng, ví dụ rừng tái sinh sau khai thác kiệt, sau nương rẫy rất mở tán, có nhiều ánh sáng nên rất thích hợp với các loài cây ăn quả như ở rừng khộp có loài thích hợp như Cóc rừng, Me, Trám lá đỏ; rừng thường xanh có các loài thích hợp như Ca cao, Chôm chôm, Giỏi, Me, Mít, Ổi, Sầu riêng, Vả,... ngoài ra các loài này cũng sẽ cung cấp gỗ khi thành thực, đồng thời sẽ ít hoặc không bị sâu bệnh như trồng thuần trong vườn nhà, do được trồng hỗn giao với hệ sinh thái rừng đa dạng loài cây tự nhiên.
- Ở nơi thực hiện dịch vụ môi trường rừng là chính như tích lũy carbon thì nên chọn các loài mọc nhanh, biên độ sinh thái rộng, thích nghi trên lập địa khắc nghiệt, đất đai xấu; như ở rừng khộp có thể chọn các loài như: Bời lời nhót, Cóc rừng, Gáo trắng, Gòn, Gạo, Sừa, Thành ngạnh đỏ ngọn, Tách, Xoan chịu hạn, rừng thường xanh: Dầu rái, Dẻ anh, Giỏi, Gáo trắng, Gòn gai, Trám trắng, Xoan ta, hoặc các loài tre nếu cần bảo vệ đầu nguồn, ven sông suối.

Xem Phụ lục 2 mô tả chi tiết rừng loài về hình thái, vùng phân bố, đặc điểm sinh thái, sinh học, sản phẩm, đối tượng rừng phục hồi và kỹ thuật giống, cây con.

Bảng 18. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt

Mục đích, tác dụng:

T:	Timber	Gỗ
M	Multiple purpose	Đa mục đích, đa tác dụng
NTFP:	Non-Timber Forest Products	Lâm sản ngoài gỗ

Kiểu rừng:

H&SHT	Humid and semi-humid tropics	Rừng ẩm hay nửa ẩm nhiệt đới, lá rộng thường xanh
SADT	Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp	Rừng nửa hay khô nhiệt đới, khộp

Đối tượng rừng phục hồi:

DF:	Degraded forest	Rừng suy thoái sau khai thác
SF	Secondary forest	Rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
1	Bầu nâu/ Trái mấm	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	M	Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
2	Bồ ngót rừng	<i>Melientha suavis</i> Pierre	M	Gỗ, lá, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
3	Bời lời nhót	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
4	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	M	Gỗ, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Trần Hợp (2002)
5	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz	M	Gỗ, quả, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
6	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Nguyễn Toàn Thắng (2016)
7	Gáo trắng	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	M	Gỗ, quả, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, WFO
8	Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang	<i>Bombax ceiba</i> L.	M	Gỗ, quả, lá hoa, rễ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants, Jain and Verma (2012), WFO
9	Gòn gai	<i>Bombax anceps</i> Pierre	M	Gỗ, vỏ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
10	Kơ nia, cây	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	M	Gỗ, quả, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
11	Lõi thọ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	M	Gỗ, hoa, quả, rễ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
12	Me	<i>Tamarindus indica</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
13	Quao khớp	<i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz	M	Gỗ, rễ	Gỗ	SADT	DF, SF	Htun (2016)
14	Sóng rần/ Bồ kết tây	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	M	Gỗ, vỏ, hoa, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
15	Sữa, Mò cua	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, hoa	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
16	Tếch	<i>Tectona grandis</i> L.f.	M	Gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Huy et al. (2018), VAFS

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
17	Thành nganh đỏ ngọn	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	M	Gỗ, lá, vỏ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants
18	Trám lá đỏ	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
19	Trâm mốc, Vối rừng, Trâm vối	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
20	Tre gai	<i>Bambusa blumeana</i> Schult.f.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
21	Trôm hôi	<i>Sterculia foetida</i> L.	M	Nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
22	Vỏ dẹt	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
23	Xoan chịu hạn	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	M	Gỗ, quả, lá, hoa, hạt, vỏ	Gỗ	SADT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants

Bảng 19. Danh lục các loài cây sử dụng trồng bổ sung trong xúc tiến tái sinh tự nhiên ở rừng lá rộng thường xanh tái sinh sau nương rẫy

Mục đích, tác dụng:

T:	Timber	Gỗ
M	Multiple purpose	Đa mục đích, tác dụng
NTFP:	Non-Timber Forest Products	Lâm sản ngoài gỗ

Kiểu rừng:

H&SHT	Humid and semi-humid tropics	Rừng ẩm hay nửa ẩm nhiệt đới, lá rộng thường xanh
SADT	Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp	Rừng nửa hay khô nhiệt đới, khộp

Đối tượng rừng phục hồi:

DF:	Degraded forest	Rừng suy thoái sau khai thác
SF	Secondary forest	Rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
1	Bầu nâu/ Trái mấm	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	M	Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
2	Bồ đề nam	<i>Styrax benzoides</i> W. G. Craib	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
3	Bồ ngót rừng	<i>Melientha suavis</i> Pierre	M	Gỗ, lá, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
4	Bời lời chanh	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	M	Gỗ, vỏ, quả, lá	Gỗ	H&SHT	SF	Useful tropical plants
5	Bời lời đỏ, Kháo hoa nhỏ	<i>Machilus odoratissimus</i> Nees	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants, WFO
6	Bời lời nhót	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
7	Bời lời vàng	<i>Litsea pierrei</i> Lecomte	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Nguyễn Anh Tuấn (2017), VAFS
8	Búra tai chua/ Búra cọng	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	M	Gỗ, quả, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Rhaman et al. (2016) Nguyễn Văn Thanh (2019)
9	Bưởi bung	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	M	Gỗ, tinh dầu, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
10	Bụp cò ke (gỗ đổi màu)	<i>Hibiscus grewiiifolius</i> Hassk.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF
11	Ca cao	<i>Theobroma cacao</i> L.	M	Quả, gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
12	Cáng lò	<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex D.Don	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants, Nguyễn Hoàng Nghĩa et al. (2009), Phạm Văn Toại et al. (2012), Đinh (2008)
13	Chò xốt, Vối thuốc	<i>Schima crenata</i> Korth.	M	Gỗ, hoa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, Phạm Hoàng Hộ (1999)
14	Chôm chôm	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	M	Quả, hạt, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002)
15	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	M	Gỗ, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Trần Hợp (2002)
16	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz	M	Gỗ, quả, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
17	Công tía	<i>Calophyllum calaba</i> var. <i>bracteatum</i> (Wight) P.F.Stevens	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
18	Dâu da	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Qiang et al. (2014)
19	Dầu rái	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS
20	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Nguyễn Toàn Thắng (2016)
21	Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ	<i>Lithocarpus ducampii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, VAFS
22	Gáo trắng	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	M	Gỗ, quả, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, WFO
23	Giổi ăn hạt, Giổi balansa	<i>Magnolia balansae</i> A.DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam (2017)
24	Giổi xanh	<i>Magnolia mediocris</i> (Dandy) Figlar	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, VAFS, Sam et al. (2004)
25	Giổi xanh quả to	<i>Magnolia citrata</i> Noot. & Chalermglin	M	Gỗ, hạt, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam(2017)
26	Gòn	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	M	Quả, lá, vỏ, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002)
27	Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang	<i>Bombax ceiba</i> L.	M	Gỗ, quả, lá hoa, rễ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants, Jain and Verma (2012), WFO
28	Gòn gai	<i>Bombax anceps</i> Pierre	M	Gỗ, vỏ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
29	Hoàng linh, Lim vàng	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
30	Hồng ăn quả	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	M	Quả, Gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
31	Kháo, Dung nam bộ	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore	M	Gỗ, hạt, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Liu et al (2017)
32	Kơ nia, cây	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	M	Gỗ, quả, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
33	Lát hoa, nhựa	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	M	Gỗ, nhựa, dịch chiết từ vỏ, lá, rễ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
34	Lõi thọ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	M	Gỗ, hoa, quả, rễ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
35	Lòng mức lông	<i>Wrightia pubescens</i> R.Br.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	Useful tropical plants, VAFS
36	Mắc khén/ Hoàng mộc	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
37	Mãng cụt	<i>Garcinia mangostana</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Rahna et al., (2016)
38	Mây nếp	<i>Calamus tetradactylus</i> Hance	NTPF	Sợi mây, đọt mây	Dây leo	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002), WFO
39	Me	<i>Tamarindus indica</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
40	Mít	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), VAFS
41	Mít nài, mít rừng	<i>Artocarpus rigidus</i> subsp. <i>asperulus</i> (Gagnep.) F.M.Jarrett	M	Gỗ, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
42	Mồ cua lá hẹp	<i>Alstonia angustifolia</i> Wall. ex A.DC.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
43	Mỡ Phú Thọ	<i>Magnolia chevalieri</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
44	Mỡ, Vàng tâm	<i>Magnolia conifera</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
45	Muồng đen	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	M	Gỗ, hoa, quả, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
46	Muồng hoa đào	<i>Cassia javanica</i> L.	M	Gỗ, vỏ, hạt	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
47	Ngát vàng	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
48	Ngọc lan trắng	<i>Michelia alba</i> DC.	M	Gỗ, tinh dầu	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
49	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, ICRAF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
50	Ôi	<i>Psidium guajava</i> L.	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
51	Quế	<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
52	Sang máu, máu chó lá to	<i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb.	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
53	Sao đen	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
54	Sầu riêng	<i>Durio zibethinus</i> L.	M	Quả, hạt, gỗ, rễ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
55	Sòi tía	<i>Triadica cochinchinensis</i> Lour.	M	Gỗ, rễ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
56	Son muối	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	M	Thân cây, quả, nhựa, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
57	Son tra, Táo mèo	<i>Docynia indica</i> (Wall.) Decne.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
58	Song bột	<i>Calamus poilanei</i> Conrard	NTFP	Thân, đọt non	Dây leo	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Sombun (2002), Nguyễn Quốc Dụng (2013)
59	Sóng rần/ Bò kết tây	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	M	Gỗ, vỏ, hoa, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
60	Sữa, Mò cua	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, hoa	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
61	Tếch	<i>Tectona grandis</i> L.f.	M	Gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Huy et al. (2018), VAFS
62	Thành ngạnh đỏ ngon	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	M	Gỗ, lá, vỏ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants
63	Thông 2 lá, Thông nhựa	<i>Pinus latteri</i> Mason <i>Pinus merkusii</i> Jungh. & de Vriese	M	Gỗ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
64	Thông 3 lá	<i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants,
65	Trám hồng	<i>Canarium bengalense</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
66	Trám lá đỏ	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
67	Trâm mốc, Vôi rừng, Trâm vôi	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
68	Trám trắng	<i>Canarium album</i> (Lour.) DC.	M	Quả, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, TT 30/2018, GIZ-WWF
69	Tre bát độ	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants
70	Tre gai	<i>Bambusa blumeana</i> Schult.f.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
71	Tre vàng sọc	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
72	Trôm hôi	<i>Sterculia foetida</i> L.	M	Nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
73	Ưoi	<i>Scaphium macropodum</i> (Miq.) Beumée ex K.Heyne	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Nguyễn Minh Thanh et al., (2018)
74	Vả	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), VAFS, Useful tropical plants
75	Vải rừng/ Trường chua	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, WFO
76	Vạng trứng	<i>Endospermum chinense</i> Benth.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
77	Vò dục	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
78	Vông đồng	<i>Hura crepitans</i> L.	M	Gỗ, lá, vỏ, quả, hạt, dầu hạt và nhựa mù	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
79	Vông nem	<i>Erythrina variegata</i> L.	M	Gỗ, vỏ, lá, hạt, rễ, hoa	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
80	Xoan đào	<i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalkman	M	Gỗ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
81	Xoan mộc	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
82	Xoan ta	<i>Melia azedarach</i> L.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, lá, hoa, quả, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,

Hộp 16. Hướng dẫn xác định lỗ trống, đám trống không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng mục đích; xác định cự ly, mật độ trồng bổ sung

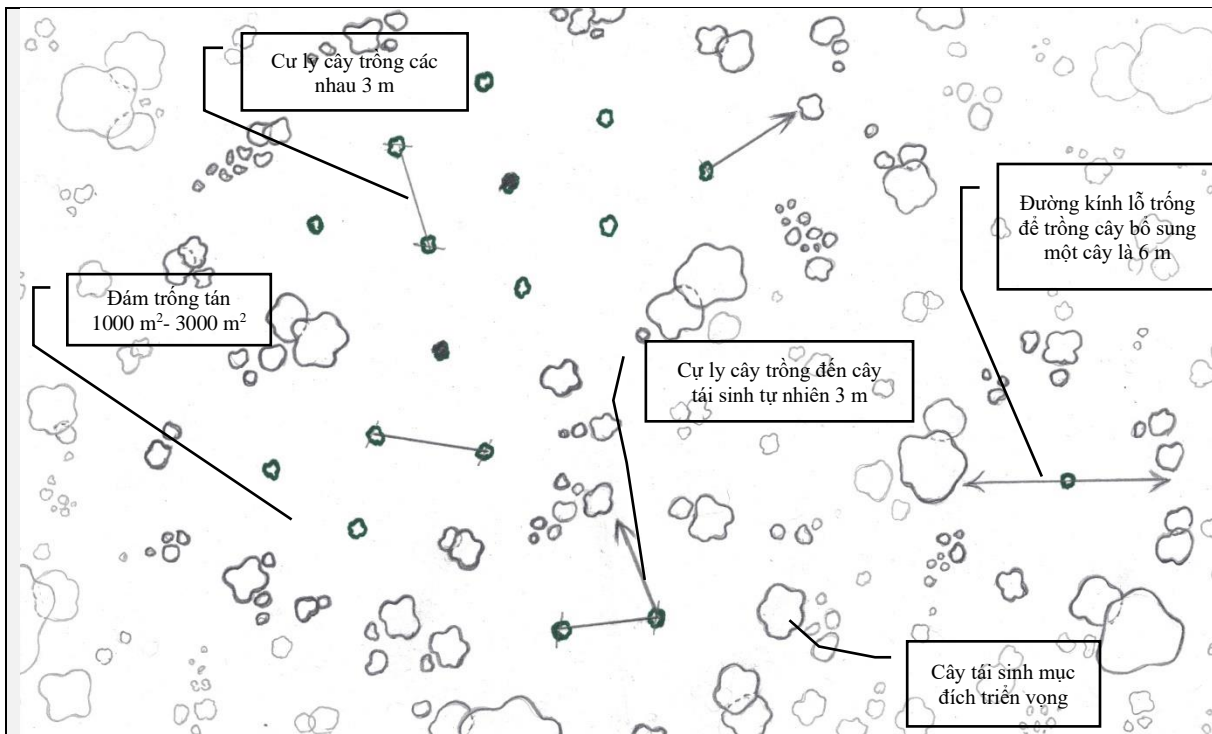
1. *Xác định lỗ trống, đám trống không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng để trồng cây bổ sung:*

- Lỗ trống: Các lỗ trống có đường kính tối thiểu 6 m có thể trồng một cây, cây trồng bổ sung sẽ cách cây tái sinh hoặc cây gỗ ít nhất 3 m.
- Đám trống: Có thể trồng một số cây vào các đám trống từ 1000 m² đến 3000 m², thông thường đối tượng này đám trống không lớn lắm, trong vòng 1000 m². Sử dụng GPS để xác định diện tích đám trống theo hướng dẫn ở Hộp 8

2. *Cự ly và mật độ cây trồng bổ sung:*

- Cự ly cây trồng:
 - o Trồng một cây trong lỗ trống thì cây trồng cần cách cây tái sinh hoặc gỗ tự nhiên tối thiểu 3 m.
 - o Trồng nhiều cây trong đám trống thì cây trồng cách nhau 3 m và cách cây tái sinh hoặc cây gỗ rừng tự nhiên tối thiểu 3 m.
- Mật độ trồng cây bổ sung: Tùy theo mật độ cây tái sinh triển vọng mục đích hiện có để xác định mật độ trồng bổ sung, tối đa trong khoảng 500 cây/ha.

Hình 27 minh họa lỗ trống, đám trống và cự ly trồng cây bổ sung



Hình 27. Xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung theo lỗ, đám trồng

3. Đào cây tái sinh triển vọng mục đích nơi dày trồng vào nơi thiếu tái sinh:

Kỹ thuật này tận dụng cây tái sinh mục đích có sẵn trong rừng nhưng mọc quá dày, cần tỉa thưa, đào bứng đem trồng vào nơi trống tán, thiếu mật độ tái sinh, bao gồm:

- Đào cây tái sinh mục đích, triển vọng có $D < 5$ cm và $H > 0.5 - 1.0$ m ở nơi quá dày, cự ly cây tái sinh < 1 m. Sau khi đào bứng thì cự ly cây tái sinh còn lại từ 1- 2 m
- Đào bứng cây phải bao gồm cả đất xung quanh toàn bộ rễ, không làm long rễ ra khỏi đất; gói bọc bằng lá, túi nilon.
- Đem trồng cây đã đào vào trồng ở đám trống thiếu tái sinh, cây trồng cách nhau 3 m và cách cây tái sinh có sẵn hoặc cây gỗ rừng tự nhiên tối thiểu 3 m.

Lưu ý về kỹ thuật đào bứng cây tái sinh nơi dày trồng vào nơi thưa:

- Áp dụng chủ yếu cho rừng lá rộng thường xanh, nơi có tầng đất dày, có thể đào bứng cây cùng với bộ rễ và bầu đất xung quanh rễ; nơi đất rừng sỏi sạn, đá nỏi, cây mọc len trong đá, đặc biệt là nhiều nơi trong rừng khộp và không thể đào rễ cây cùng với bầu đất thì không nên áp dụng kỹ thuật này, vì cây con bị long rễ khỏi đất sẽ rất khó sống.
- Rừng khộp hạn chế áp dụng kỹ thuật này, ngoài việc khó đào rễ cây cùng với bầu đất vì đất sỏi đá; thì cây con bứng đem trồng không kịp phát triển bộ rễ ra vùng đất xung quanh sau một mùa mưa, đến mùa khô khắc nghiệt tiếp theo như khô hạn, cháy, thì rễ cây con bứng đem trồng thường không thể sống trong thời kỳ khắc nghiệt này và cây trồng sẽ khó phục hồi vào mùa mưa đến.

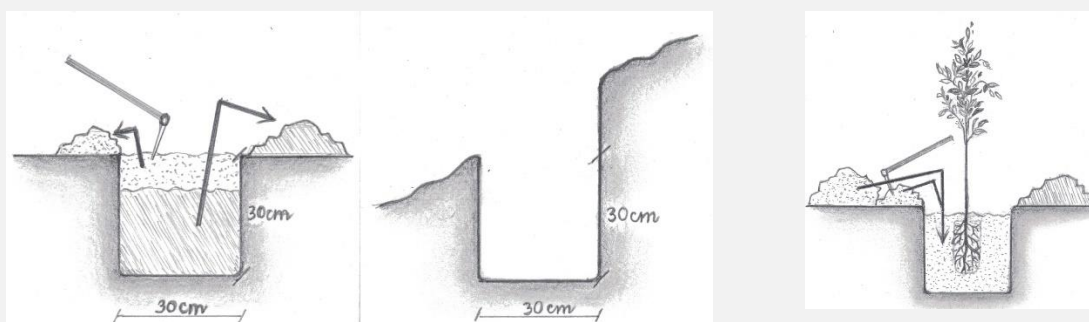
Hộp 17. Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây, chăm sóc cây trồng bổ sung, làm giàu rừng

1. Tiêu chuẩn cây giống

Trồng bằng cây con từ hạt hoặc ghép hoặc stump (tùy theo loài), cây con có chiều cao từ 0.5m - 1m. Thông thường chiều cao phải đạt từ 0.8 m – 1 m trở lên để hạn chế cạnh tranh của cỏ dại, le tre, cây bụi tự nhiên.

2. Kỹ thuật trồng:

- Trồng cây vào đầu mùa mưa
- Kỹ thuật trồng cây gồm đào hố, trồng cây, tủ gốc, rào minh họa ở Hình 28

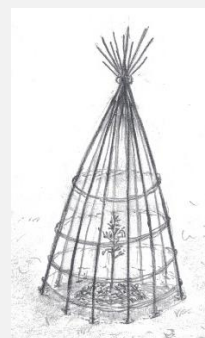


Đào hố: Hố có kích thước từ 30 cm × 30 cm × 30 cm đến 50 cm × 50 cm tùy theo độ chặt, sỏi đá của đất rừng và kích thước bầu đất của cây con đem trồng (trái: trên đất bằng và phải: trên đất dốc). Khi đào hố, 10 - 20 cm lớp đất mặt cần để riêng (trái) và lớp đất dưới tiếp theo để sang một bên (phải)

Lấp hố, trồng cây: Đưa lớp đất mặt từ bên trái vào đáy hố, đặt cây trồng có cổ rễ ngang mặt đất, lấy tiếp đất mặt bên cạnh hố để lấp đầy, nén chặt hố.



Tủ lá, thảm mục vào gốc cây trồng trong bán kính 0.6 m



Rào cây trồng bằng cành nhánh, le tre có sẵn để tránh thú rừng, động vật nuôi ăn lá, dẫm đạp

Hình 28. Các kỹ thuật trồng cây rừng

3. Chăm sóc cây trồng bổ sung

Chăm sóc cây trồng bổ sung, bao gồm:

- Tiến hành trồng dặm ở năm thứ 2 – 3 khi cây trồng bị chết
- Làm cỏ, phát dây leo, cây bụi, vun xới xung quanh gốc cây trồng bổ sung, tủ thêm lá cây, thảm mục quanh gốc với đường kính từ 0.6 m trở lên

- Tia cành và tia chồi: Với các cây ra chồi, cành nhiều thì cần tỉa chỉ để lại một chồi/gốc, tỉa cành ngang bên dưới tán (Ví dụ như cây téch)
- Bảo vệ, phòng cháy ở rừng khộp: Phát dọn cỏ dại, le tre và gom lại vật liệu cháy vào đầu mùa khô để đốt trước có kiểm soát.

Thời gian chăm sóc, bảo vệ cây trồng từ 5 – 10 năm; trong 03 năm đầu, mỗi năm chăm sóc ít nhất hai lần vào đầu và giữa mùa mưa, các năm sau chăm sóc mỗi năm một lần và nửa đầu mùa mưa.

4.4 Giám sát và đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

4.4.1 Giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Giám sát giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung là nhằm thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian để xác định xem giải pháp lâm sinh này tạo ra thay đổi như thế nào trong xúc tiến tái sinh tự nhiên rừng, đặc biệt là giám sát sinh trưởng cây trồng thêm; đồng thời hoặc phát hiện những vấn đề cần cải thiện, hoặc phát hiện ra nguyên nhân nếu có sự thất bại trong biện pháp kỹ thuật và tổ chức thực hiện. Giám sát cần được tiến hành trong một quá trình có sự tham gia, vì nó thúc đẩy việc học hỏi lẫn nhau về một kỹ thuật phục hồi rừng, đặc biệt là cây trồng mới. (FAO, 2015)

Hộp 18 giới thiệu phương pháp giám sát có sự tham gia khi áp dụng kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

<i>Hộp 18. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung</i>	
<i>1. Người giám sát, người tham gia</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Trưởng nhóm/tổ phục hồi rừng cộng đồng làm trưởng nhóm giám sát - Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh này - Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện 	
<i>2. Vật liệu, phương tiện</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn - Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung - GPS để định vị vị trí rừng - Thước đo D, H cây rừng, cây tái sinh, cây trồng - Thước dài 30 m đo cự ly cây rừng, độ tàn che rừng - Phiếu ghi chép theo các chỉ tiêu giám sát cho biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung (Bảng 20) 	
<i>3. Phương pháp tiến hành</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Thời điểm: Cuối mùa sinh trưởng của cây rừng hàng năm - Địa điểm: Tùng lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh - Ghi chép: Sử dụng Bảng 20 để thu thập, ghi chép thông tin về giải pháp lâm sinh 	

- Thảo luận trong nhóm giám sát theo hai trường mạnh, yếu của giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung và nguồn lực thực hiện
- Trưởng nhóm giám sát thông báo kết quả giám sát trong cuộc họp thôn buôn hàng năm

Bảng 20. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Người giám sát:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Biện pháp lâm sinh áp dụng:

Địa điểm:

Thời điểm giám sát:

Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung:

Đối tượng rừng:

<i>Chỉ tiêu giám sát, theo dõi</i>	<i>Số liệu, thông tin thu thập</i>
Diện tích rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung (ha)	
Mật độ cây gỗ (N, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Mật độ cây tái sinh triển vọng (Nts, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây)	
Mật độ cây trồng bổ sung, mật độ (tỷ lệ) cây sống (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình D cây gỗ (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây tái sinh tự nhiên triển vọng (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây trồng bổ sung (theo phương pháp K = 6 cây)	
Phân bố trên mặt đất cây tái sinh và cây gỗ (cụm, ngẫu nhiên, đều)	
Độ tàn che rừng (1/10) (theo phương pháp hình chiếu tán theo tuyến)	
Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị	
Điểm mạnh/yếu về giải pháp xúc tiến tái sinh và nguồn lực	

Hướng dẫn:

- Cách thực hiện phương pháp K = 6 cây tham khảo Hình 21 và Hình 29 và phương pháp K = 6 cây được lặp lại 3 lần ở mỗi lô rừng thực hiện giải pháp kỹ thuật, đặt ở các vị trí đại diện trung bình
- Tính giá trị trung bình D, H cây gỗ, tái sinh, cây trồng bổ sung theo phương pháp K = 6 cây: Tiến hành đo D và H của 6 cây và lấy trung bình và sau đó lấy trung bình từ các điểm đo.
- Tỷ lệ sống theo phương pháp K = 6 cây: Bao gồm cây chết, và đếm số cây chết trong mỗi điểm.
- Độ tàn che theo tuyến tham khảo Hình 26

- Phương pháp xác định phân bố cây rừng, cây tái sinh trên mặt đất rừng tham khảo Hình 22
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Ghi nhận năng suất của sản phẩm rừng thu hoạch được theo mùa, theo năm từ rừng xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung và tính toán thành tiền.

4.4.2 Đánh giá biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Đánh giá nhằm đưa ra kết luận về biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung, trong đó quan tâm đến sự thích nghi và đáp ứng mục đích của các loài cây trồng bổ sung để phục hồi rừng ở địa phương và rút ra bài học kinh nghiệm. Đánh giá được thực hiện ở giai đoạn kết thúc biện pháp lâm sinh này, thường từ 5 – 10 năm. Việc đánh giá chủ yếu so sánh kết quả đạt được của xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung với rừng ban đầu và với mô hình rừng ổn định, tối ưu.

Đánh giá cũng bao gồm sự tổng hợp các kết quả giám sát cho đến giai đoạn kết thúc và đánh giá cuối cùng. Đánh giá sẽ cung cấp việc hoàn chỉnh kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung để phục hồi rừng, chú ý đến việc chọn các loài cây trồng bổ sung có thích nghi và đáp ứng được mục tiêu đặt ra hay không ở địa phương và tổ chức thực hiện để áp dụng. Cũng như giám sát, đánh giá cần được tiến hành có sự tham gia của các bên liên quan và người thực hiện để có thể có hiểu biết chung và kết luận thống nhất về giải pháp lâm sinh phục hồi rừng (FAO, 2015).

Hộp 19 giới thiệu phương pháp đánh giá có sự tham gia về thực hiện giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

<i>Hộp 19. Phương pháp đánh giá biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung</i>	
<i>1. Người đánh giá, người tham gia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Trưởng nhóm/tổ thực hiện xúc tiến tái sinh tự nhiên làm trưởng nhóm đánh giá - Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh - Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện, nhân viên kiểm lâm huyện, tỉnh, nhân viên khuyến nông lâm tỉnh, tư vấn
<i>2. Vật liệu, phương tiện</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn - Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung - Phiếu ghi chép kết quả giám sát xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung (Bảng 21)
<i>3. Phương pháp tiến hành</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Thời điểm: Kết thúc thời gian xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung (5- 10 năm) - Địa điểm: Một số lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh và nhà cộng đồng - Ghi chép: Sử dụng Bảng 21 để thu thập, ghi chép thông tin đánh giá - Trưởng nhóm đánh giá thông báo kết quả đánh giá trong cuộc họp thôn buôn

Bảng 21. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung

Người đánh giá:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Địa điểm:

Thời điểm đánh giá:

Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung:

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
1	Mật độ cây trồng bổ sung có $D \geq 5$ cm (theo phương pháp K = 6 cây) (cây/ha)			300 (rừng lá rộng thường xanh) 270 (rừng khộp)		
2	Mật độ tái sinh tự nhiên triển vọng ($D < 5$ cm và $H > 1$ m) (theo phương pháp K = 6 cây) (cây/ha)			500		
3	Mật độ cây gỗ bao gồm cây trồng bổ sung có $D \geq 5$ cm (theo phương pháp K = 6 cây) (cây/ha)			1000 (rừng lá rộng thường xanh) 700 (rừng khộp)		
4	Cự ly và phân bố cây gỗ và cây trồng bổ sung có $D \geq 5$ cm trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)			> 2 m và phân bố ngẫu nhiên đến đều		
5	Phân bố cây tái sinh triển vọng và cây trồng			Ngẫu nhiên đến đều		

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
	bổ sung trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)					
6	Thành phần loài cây tái sinh triển vọng và cây trồng bổ sung			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
7	Thành phần loài cây gỗ bao gồm cây trồng bổ sung			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
8	Kết luận về sự thích hợp của kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức					

Hướng dẫn:

- Dữ liệu khi bắt đầu: Được thu thập ở đợt giám sát đầu tiên
- Kết quả khi kết thúc: Khảo sát hiện trường, sử dụng kết quả số liệu giám sát hàng năm, và ở giai đoạn cuối
- So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu (+/-): Các chỉ tiêu định lượng tính kết quả + hoặc -, các chỉ tiêu định tính thì giải thích sự chênh lệch giữa kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu.
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Tổng hợp dữ liệu từ giám sát theo định kỳ và đến cuối kỳ xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung.
- Kết luận về kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức: Thảo luận tại hiện trường và trong cuộc họp để ghi nhận kết luận đánh giá

5 LÀM GIÀU RỪNG TỰ NHIÊN

5.1 Đối tượng làm giàu rừng tự nhiên

Đối tượng làm giàu rừng tự nhiên là các khu rừng suy thoái nhưng có khả năng phục hồi; tuy nhiên rừng hiện có mật độ cây gỗ hoặc/và tái sinh triển vọng chưa đủ so với mô hình tối ưu, phân bố cụm tạo nên nhiều chỗ trống tán trong rừng; do vậy cần có biện pháp tỉa thưa, điều chỉnh thành phần loài cây gỗ nhỏ, đồng thời trồng thêm cây mục đích vào nơi trống tán, theo lỗ trống, đám hoặc băng chặt,

Đối tượng bao gồm rừng lá rộng thường xanh, khộp và tre le theo các chỉ tiêu giới thiệu trong Hộp 20.

Hộp 20. Đối tượng rừng áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên

Kiểu rừng và trạng thái rừng:

- Rừng lá rộng thường xanh suy thoái sau khai thác chọn
- Rừng khộp suy thoái sau khai thác chọn
- Rừng le tre thuần loại, hoặc xen ít gỗ

Các chỉ tiêu kỹ thuật của đối tượng:

- Phân bố đường kính cây gỗ có ở các cấp $D = 5 \text{ cm} - 30 \text{ cm}$ (hoặc đến 40 cm) cm nhưng hầu hết các cấp kính đều thưa, số cây dày ở cấp kính nhỏ nhất $5 - 10 \text{ cm}$.
- Tái sinh triển vọng: Rừng lá rộng thường xanh thường thiếu cây tái sinh triển vọng đáp ứng mục đích (cây có $D < 5 \text{ cm}$ và $H > 1 \text{ m}$) với $N = 400 - 500$ cây/ha (tối ưu 500 cây/ha). Rừng khộp thường đủ tái sinh triển vọng mục đích (đạt trên tối ưu 500 cây/ha) do khả năng tái sinh của kiểu rừng này mạnh, tuy nhiên phân bố không đều, rất cụm.
- Thiếu mật độ (N) cây gỗ so với rừng tối ưu: Rừng lá rộng thường xanh $N = 500 - 1000$ cây/ha (tối ưu 1000 cây/ha), rừng khộp $N = 600 - 700$ cây/ha (tối ưu 700 cây/ha).
- Cây tái sinh và cây gỗ đều phân bố cụm đến rất cụm
- Rừng có vài lỗ trống tán $100 \text{ m}^2 - 1000 \text{ m}^2$ hoặc/và đám trống tán lớn $1000 \text{ m}^2 - 3000 \text{ m}^2$ ở đó không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng mục đích.
- Rừng tre le có tỷ lệ che phủ của tán lá trên 70%, có hay không xen gỗ, có khả năng chặt băng để trồng cây (một số loài tre gai mọc bụi dày đặc, khó mở băng thì không thuộc đối tượng này) và có nhu cầu phục hồi về rừng hỗn giao gỗ - tre le.

5.2 Cách xác định đối tượng rừng áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên

i) Phân bố đường kính cây gỗ

Quan sát chung trong lô rừng và đối tượng rừng áp dụng biện pháp làm giàu rừng là rừng đang phục hồi, có cây gỗ đạt đường kính 40 cm (với rừng lá rộng thường xanh) và 30 cm (với rừng khộp), số cây nhỏ nhiều hơn cây lớn, chủ yếu tập trung cây ở cấp kính nhỏ nhất 5 – 10 cm.

ii) Xác định mật độ tái sinh triển vọng

Đối tượng rừng lá rộng thường xanh áp dụng làm giàu rừng do còn thiếu mật độ tái sinh triển vọng (cây có $D < 5$ cm và $H > 1$ m) đáp ứng mục đích, mật độ hiện tại Nts < 500 cây /ha. Đối với rừng khộp do có khả năng tái sinh cây họ dầu từ hạt và chồi đều mạnh, nên Nts thường đủ (> 500 cây/ha), tuy nhiên lại thường phân bố rất cụm, nhiều nơi thiếu tái sinh cần trồng bổ sung. Để xác định mật độ tái sinh triển vọng, sử dụng phương pháp $K = 6$ cây tái sinh. Tại mỗi lô rừng, chọn 3 điểm đại diện để lập điểm K cây và tính mật độ tái sinh trung bình theo hướng dẫn ở Hình 21.

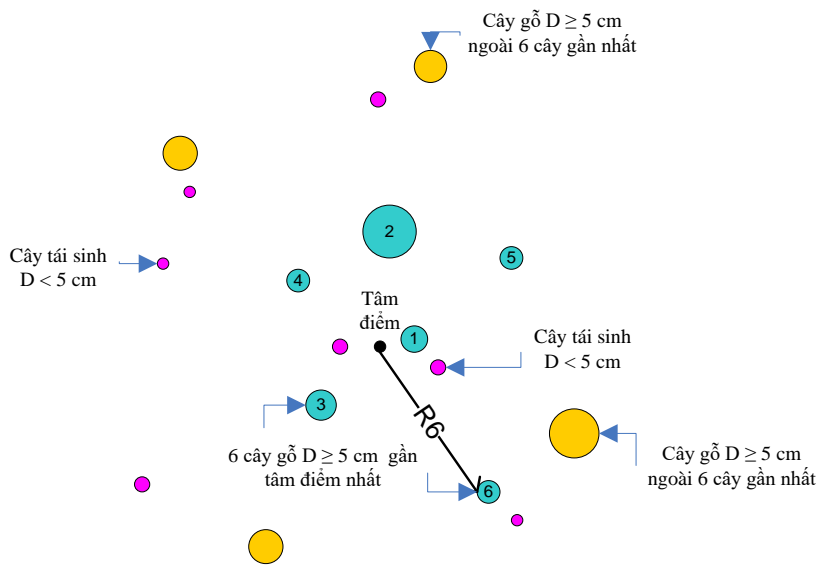
iii) Xác định mật độ cây gỗ và so với mật độ tối ưu theo kiểu rừng

Đối tượng làm giàu rừng thì rừng trong giai đoạn đầu của phục hồi, tuy nhiên nhiều nơi mật độ (N) chưa đủ so với tối ưu, rừng lá rộng thường xanh có: $N < 1000$ cây /ha với rừng khộp $N < 700$ cây / ha. Để xác định mật độ cây gỗ, sử dụng phương pháp $K = 6$ cây. Tại mỗi lô rừng, chọn 3 điểm đại diện để lập điểm K cây và tính mật độ trung bình theo hướng dẫn ở Hình 29.

iv) Xác định phân bố tái sinh và cây gỗ trên mặt đất rừng

Biện pháp làm giàu rừng được áp dụng khi cây tái sinh triển vọng và cây gỗ có phân bố cụm, tạo nên các lỗ trống, đám trống tán, nhiều nơi thiếu tái sinh.

Cách đánh giá phân bố tái sinh và cây rừng trên mặt đất rừng là quan sát ở các điểm đại diện trong lô rừng và quyết định cây tái sinh và cây gỗ có phân bố theo kiểu cụm hay ngẫu nhiên hay đều như giới thiệu ở Hình 22



Hướng dẫn: Tại mỗi điểm đại diện, chọn 6 cây gỗ ($D \geq 5$ cm) gần nhất theo sơ đồ bên.

Tiến hành đo cự ly từ tâm điểm đến cây thứ 6 là R_6 (m)
 Từ mỗi điểm $K = 6$ cây, tính mật độ cây trên ha (N_i) theo công thức:

$$N = \frac{5.5 * 10000}{3.14 * R_6^2}$$

Mật độ cây trên ha (N/ha) cuối cùng được tính trung bình từ ba điểm:

$$N/ha = (N_1 + N_2 + N_3)/3$$

Dữ liệu thu thập trên điểm $K=6$ cây gỗ. $R_6 =$ (m)

Chỉ tiêu	Cây 1	Cây 2	Cây 3	Cây 4	Cây 5	Cây 6
Loại						
D của cây gỗ (cm) ($D \geq 5$ cm)						

Hình 29. Phương pháp $K = 6$ cây để ước tính mật độ cây gỗ (Kleinn and Vilcko 2006)

- v) *Xác định lỗ trống, đám trống tán trong rừng không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng*

Làm giàu rừng tự nhiên được áp dụng khi rừng có vài lỗ trống tán nhỏ từ 100 m^2 - 1000 m^2 hoặc/và đám trống tán lớn 1000 m^2 - 3000 m^2 thiếu hoặc không có tái sinh triển vọng. Sử dụng GPS để đo diện tích các khoảng trống tán trong lô rừng theo hướng dẫn ở Hộp 8.

- vi) *Tỷ lệ che phủ tán của rừng tre le, lồ ô*

Làm giàu rừng tự nhiên nơi có tre le, lồ ô che phủ mặt đất trên 70 %, nơi có nhu cầu phục hồi về rừng hỗn giao gỗ - tre le. Phương pháp xác định tỷ lệ tán lá le tre che phủ là mục trắc.

5.3 Kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên

Làm giàu rừng tự nhiên được tiến hành theo các kỹ thuật chính như sau:

- i) Tỉa thưa cây gỗ nhỏ có $D = 5 - 10$ cm theo cự ly tối ưu, chặt cây xấu và đồng thời điều chỉnh thành phần loài trên rừng làm giàu theo lỗ/đám trống tán hoặc trên băng chừa trong làm giàu rừng theo băng chặt. Hướng dẫn trong Hộp 11.
- ii) Trồng làm giàu rừng tự nhiên; gồm các hướng dẫn kỹ thuật:
- Hướng dẫn kỹ thuật làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trống tán cho rừng suy thoái sau khai thác chọn (Hộp 21)
 - Hướng dẫn kỹ thuật làm giàu rừng theo băng chặt cho rừng le tre, lồ ô thuần loại hoặc xen gỗ (Hộp 22)
 - Hướng dẫn để chọn loài cây trồng làm giàu rừng cho hai kiểu rừng ở Hộp 23, Bảng 22 và
 -
 - Bảng 23.
 - Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây, chăm sóc cây trồng trong làm giàu rừng (Hộp 17)

Thời gian tiến hành làm giàu rừng tự nhiên trong vòng 5 – 10 năm, cho đến khi lớp cây trồng làm giàu tham gia vào tầng cây gỗ, bảo đảm đủ số cây gỗ tối ưu, thành phần loài hỗ trợ nhau và có phân bố ngẫu nhiên - đều.

Làm giàu rừng là một biện pháp kỹ thuật lâm sinh rất thử thách cho sự thành công từ kết quả ở trong nước và ở vùng nhiệt đới trên thế giới (ITTO, 2002, Huy et al., 2018). Vì vậy khi áp dụng biện pháp này cần thận trọng. Vì làm giàu rừng đòi hỏi tuân thủ nghiêm ngặt các kỹ thuật như chọn loài phù hợp với sinh thái rừng, cần trồng dặm, chăm sóc cây trồng thường xuyên, đặc biệt là cung cấp đủ ánh sáng cho cây trồng theo từng giai đoạn sinh trưởng.

Hộp 21. Hướng dẫn làm giàu rừng tự nhiên suy thoái theo lỗ trống, đám trống tán

1. Vì sao chọn làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trống tán:

Nhân tố ánh sáng là quan trọng hàng đầu cho sự sống và phát triển của cây trồng làm giàu; làm giàu rừng theo băng chặt đối với rừng gỗ suy thoái sẽ rất khó khăn trong điều chỉnh ánh sáng theo các giai đoạn sinh trưởng của loài, đã có nhiều thất bại làm giàu rừng theo băng trong rừng gỗ suy thoái ở trong nước và quốc tế (ITTO, 2002). Trong khi đó rừng suy thoái sau khai thác kiệt thường có nhiều lỗ trống tán đủ rộng, hoặc/và đám trống tán lớn để trồng cây làm giàu rừng, với cách này thì không tác động chặt phá rừng như chặt băng rừng để trồng cây và có thể cung cấp đủ ánh sáng cho cây trồng từ lỗ trống hoặc đám trống tán có độ rộng thích hợp.

Do đó làm giàu rừng bằng cách chặt băng để trồng cây không nên áp dụng vào rừng gỗ suy thoái sau khai thác chọn.

Trồng làm giàu rừng theo các lỗ trống tán phù hợp với rừng khộp, vì rừng khộp nguyên thủy đã thưa, và sau khai thác chọn đến suy thoái thì mật độ lại càng ít, rừng có nhiều lỗ trống tán có thể trồng một đến vài cây trong một lỗ trống. Nghiên cứu thành công làm giàu rừng khộp bằng cây tẻch cũng đã thực hiện theo cách thức này và rất hiệu quả, tận dụng được mặt đất rừng có mật độ thưa và làm giàu rừng nhưng không chặt băng nên không tác động phá hoại đến rừng tự nhiên (Huy et al. 2018).

Do vậy nên làm giàu rừng gỗ suy thoái sau khai thác chọn quá mức theo phương pháp lỗ trống và đám trống tán

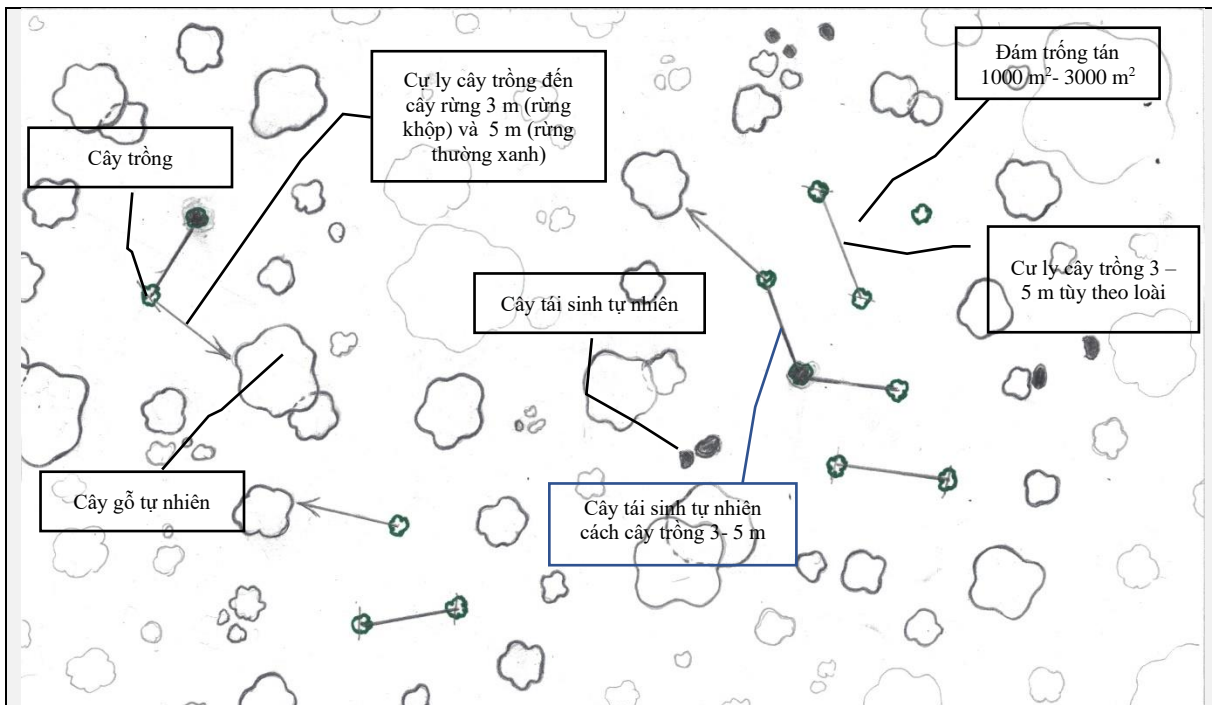
2. Xác định lỗ trống, đám trống tán không có hoặc thiếu tái sinh triển vọng để trồng làm giàu:

- Lỗ trống tán: Các lỗ trống tán có thể trồng tối thiểu một cây cần có đường kính lỗ trống tán tối thiểu 6 m đối với rừng khộp và 10 m đối với rừng lá rộng thường xanh (Vì rừng khộp cây gỗ thấp hơn do đó lỗ trống sẽ nhận được nhiều ánh sáng hơn, do đó đường kính lỗ trống có thể nhỏ hơn, trong khi đó rừng lá rộng thường xanh có cây gỗ cao hơn, che khuất ánh sáng nhiều hơn, đường kính lỗ trống phải rộng hơn).
- Đám trống tán: Có thể trồng một số cây vào các đám trống từ 1000 m² đến 3000 m², thông thường đối tượng rừng này có đám trống không lớn lắm, trong vòng 1000 m². Sử dụng GPS để xác định diện tích đám trống theo hướng dẫn ở Hộp 8

3. Cụ ly và mật độ cây trồng làm giàu:

- Cụ ly cây trồng:
 - o Trồng một cây trong lỗ trống tán thì cây trồng cần cách cây gỗ tự nhiên tối thiểu 3 m với rừng khộp và 5 m với rừng thường xanh
 - o Trồng nhiều cây trong đám trống thì cây trồng cách nhau 3 - 5 m tùy theo loài và cách cây rừng tự nhiên tối thiểu 3 m với rừng khộp và 5 m với rừng thường xanh.
 - o Cây trồng cách những cây tái sinh mục đích có sẵn 3 – 5 m.
- Mật độ trồng làm giàu: Tùy theo mật độ cây tái sinh triển vọng mục đích hiện có để xác định mật độ trồng làm giàu, trong khoảng 500 cây/ha.

Hình 30 minh họa làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trống tán



Hình 30. Làm giàu rừng theo lỗ trống, đám trồng tán trong rừng tự nhiên suy thoái

Hộp 22. Hướng dẫn làm giàu rừng theo băng chặt cho rừng tre le, lồ ô có hay không xen gỗ

1. Vì sao chọn làm giàu rừng tre lồ ô có hay không xen gỗ theo băng chặt

Việc làm giàu rừng theo băng chặt chỉ nên áp dụng cho rừng tre le, lồ ô thuần loài có trên 70% độ che phủ tán lá, không/có xen ít cây gỗ. Vì đối tượng này khó tìm thấy lỗ trống, đám trồng để trồng cây; ngoài ra việc chặt le tre theo băng để trồng cây sẽ không phá hoại đến lớp cây gỗ lâu năm (chỉ chặt le tre với tuổi thọ ngắn hơn nhiều, cao nhất 5 – 6 năm), để điều tiết ánh sáng trong băng chặt cho cây gỗ trồng vì rừng tre không cao (chiều cao le tre khoảng 10 m) và tán lá không rộng. Ngoài ra với các lô rừng có các loài tre gai mọc theo bụi lớn dày đặc, khó có thể chặt băng và xử lý rễ tre để trồng cây trong băng thì không thuộc đối tượng làm giàu rừng.

Vì vậy làm giàu rừng theo băng chặt nên áp dụng cho rừng le tre, lồ ô.

Cũng cần lưu ý là các rừng le tre, lồ ô cũng đang cung cấp một lượng lớn măng, cây le tre cho đời sống, sản xuất của cộng đồng, người dân địa phương; vì vậy duy trì các kiểu rừng này là cần thiết; chỉ ở nơi nào rừng le tre bị suy thoái, hoặc có diện tích lớn bị le tre xâm chiếm trên đất rừng bỏ hoang, thì có thể áp dụng làm giàu rừng theo băng chặt để bổ sung cây gỗ đa tác dụng, đồng thời vẫn giữ le tre ở các băng chừa để phục vụ đời sống cộng đồng và phòng hộ đầu nguồn.

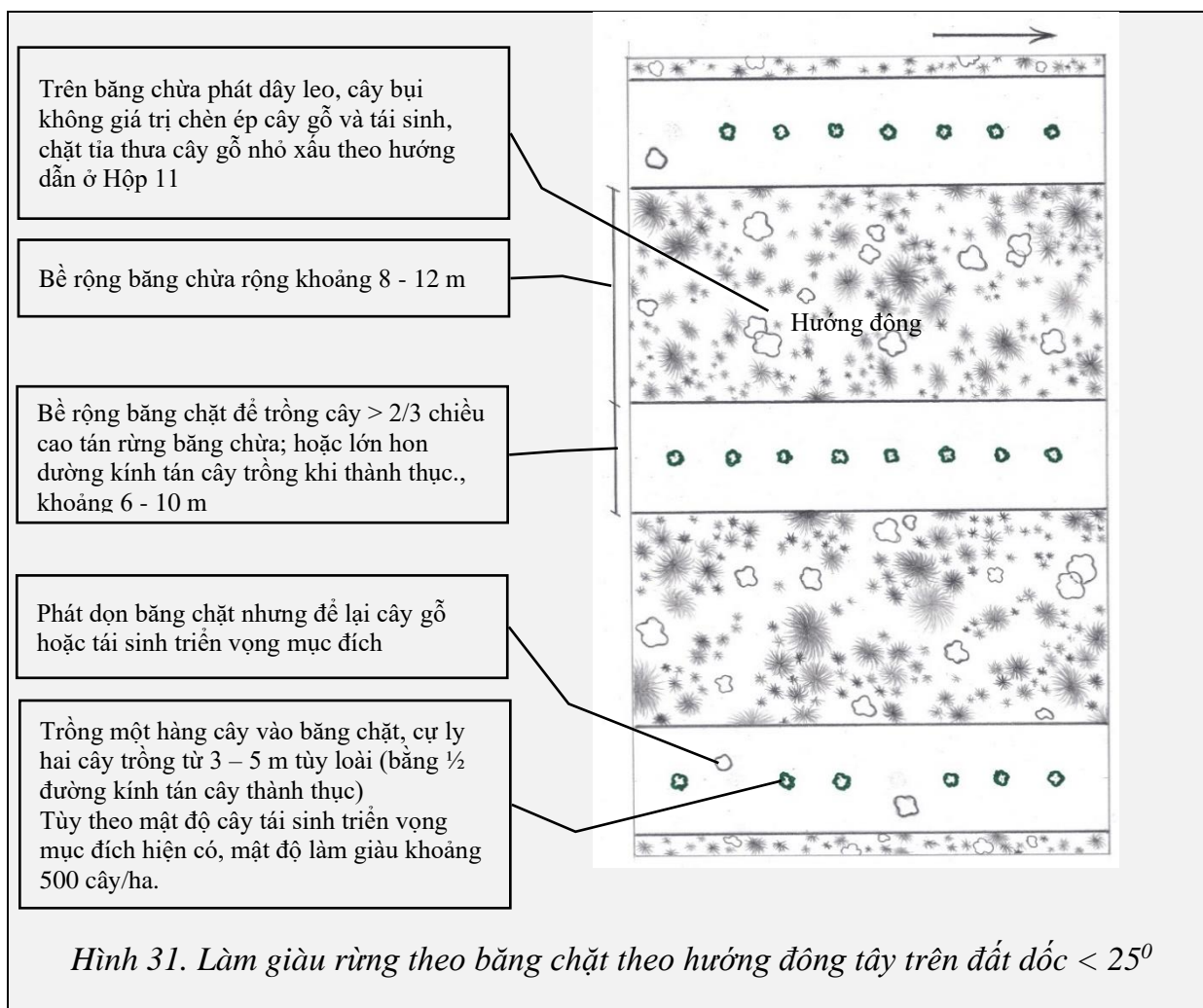
Có hai kiểu làm giàu theo băng:

- Theo băng chặt hướng đông tây khi rừng ở nơi bằng hoặc trên độ dốc <math> < 25^{\circ}</math>

- Băng chặt thiết kế theo đường đồng mức (bình độ) khi rừng trên dốc $> 25^{\circ}$

2. Làm giàu rừng theo băng chặt theo hướng đông tây trên đất bằng hoặc dốc $< 25^{\circ}$

Trên đất bằng thì chặt băng để trồng cây làm giàu rừng được tiến hành theo hướng đông tây để cây trồng cây trong băng có được ánh sáng nhiều nhất. Tiến hành chặt băng, xử lý băng chừa, trồng cây trên băng chặt theo hướng dẫn ở Hình 31.



3. Làm giàu rừng theo băng chặt trên đất dốc > 25°

Trên đất dốc > 25° thì làm giàu rừng theo băng chặt cần tiến hành theo đường đồng mức để tránh xói mòn đất.

3.1. Đo độ dốc

Đo độ dốc có thể sử dụng các dụng cụ tự thiết kế đơn giản bằng dây dọi. Ở đây hướng dẫn dùng máy Clinometer (Suunto) đo độ dốc đất rừng.

Sử dụng máy ngắm đến đầu một cọc tiêu cao bằng mắt người đo trên hoặc dưới dốc, tạo một đường ngắm song song với mặt đất, đọc bàn độ bên trái để có độ dốc (đọc từ số nhỏ đến vạch ngang, trong đó bàn độ được khắc vạch chia độ cách nhau 1 độ). (Hình 32)

Nếu đất dốc > 25° thì cần chặt băng làm giàu rừng theo đường đồng mức.



Sử dụng Suunto

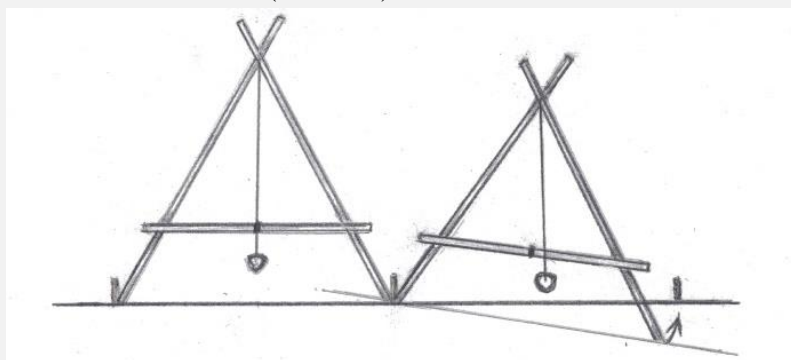


Thước Suunto

Hình 32. Sử dụng Suunto để đo độ dốc đất rừng

3.2. Sử dụng thước chữ A để thiết kế băng chặt làm giàu rừng theo đường đồng mức

Hướng dẫn làm và sử dụng thước chữ A để thiết kế băng chặt làm giàu rừng theo đường đồng mức trên đất dốc > 25° (Hình 33)



(Longman và Wilso, 1995)

Hướng dẫn: Thước chữ A có thể làm bằng vật liệu có sẵn trong rừng như le tre, cành cây, gỗ nhỏ

Phải: Dây dọi chưa đúng tâm điểm thanh ngang, hai chân của thước chữ A chưa nằm trên đường đồng mức;

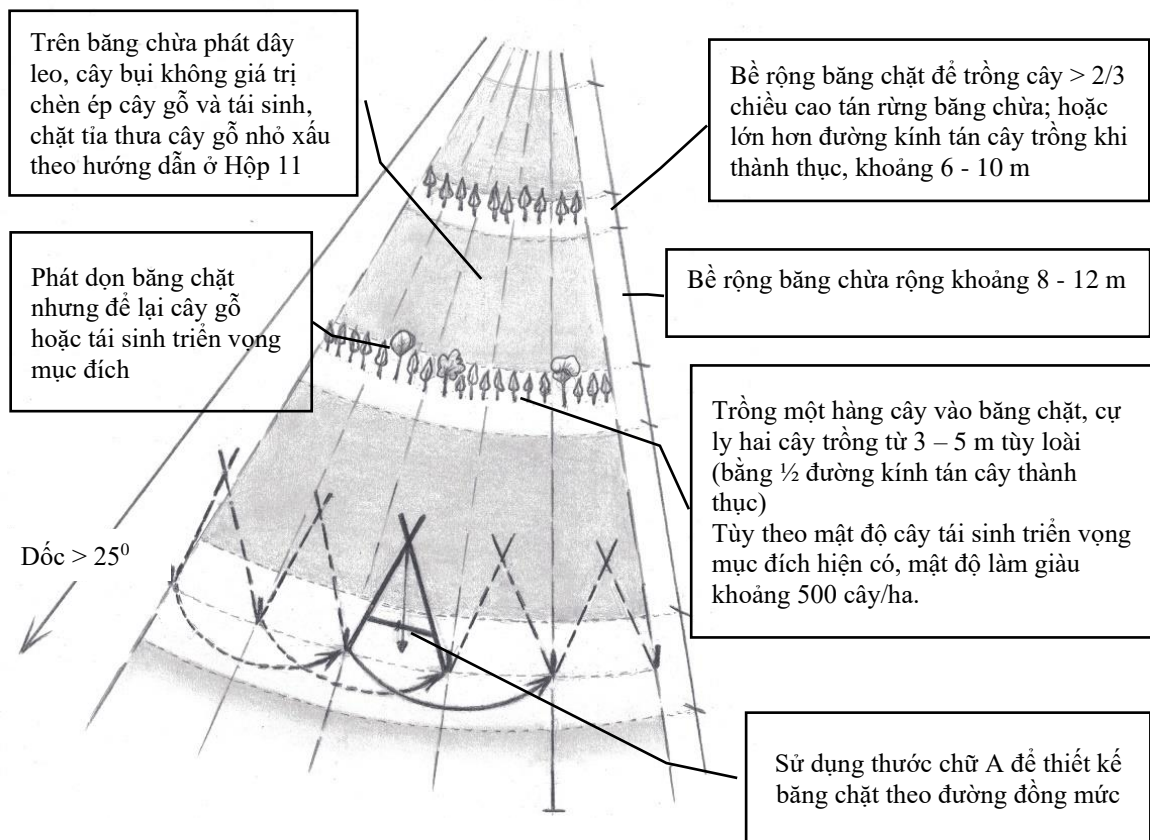
Trái: Dây dọi đúng tâm điểm thanh ngang, hai chân thước chữ A cùng nằm trên đường đồng mức



Hình 33. Làm thước chữ A và sử dụng để thiết kế băng chặt theo đường đồng mức

3.3. Thực hiện kỹ thuật làm giàu rừng theo băng chặt theo đường đồng mức trên đất dốc

Trên đất dốc $> 25^{\circ}$, băng chặt để làm giàu rừng theo đường đồng mức trên cơ sở cắm mốc theo thước chữ A, sau đó tiến hành chặt băng, xử lý băng chừa, trồng cây trên băng chặt theo hướng dẫn ở Hình 34.



Hình 34. Kỹ thuật làm giàu rừng theo băng chặt trên đường đồng mức khi rừng trên đất dốc $> 25^{\circ}$

Hộp 23. Hướng dẫn chọn loài cây trồng làm giàu rừng theo hai kiểu rừng khộp và lá rộng thường xanh suy thoái

Chọn loài cây trồng làm giàu rừng là một vấn đề khó, đòi hỏi cây phải phù hợp với sinh thái rừng và mục đích phục hồi rừng; đồng thời phải là cây bản địa, và là cây đa tác dụng, đa mục đích (Hình 15). Ngoài mục đích kinh tế thì việc chọn cây trồng làm giàu rừng cũng phải hài hòa với mục đích phục hồi sinh thái môi trường rừng và phát triển rừng bền vững, đồng thời nên trồng làm giàu rừng 2 – 3 loài, tối đa là 5 loài để hình thành rừng đa dạng loài bền vững.

Việc chọn loại cây trồng làm giàu rừng cũng cần được tiến hành có sự tham gia của người dân. Nhân viên kỹ thuật cần cung cấp thông tin đầy đủ về các loài cây có thể trồng làm giàu vào các kiểu rừng suy thoái ở địa phương và thảo luận với người dân và để họ quyết định lựa chọn. Các bước tiếp cận có sự tham gia trong chọn loại cây trồng xem tài liệu "Sổ tay hướng dẫn phát triển công nghệ có sự tham gia" (Bảo Huy và cộng sự, 2003).

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu trong nước đã được công nhận, nghiệm thu và các công bố quốc tế có uy tín, đã tập hợp được hai danh mục loài có thể sử dụng để trồng làm giàu rừng suy thoái cho hai kiểu rừng lá rộng thường xanh và khộp như sau:

Bảng 22. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng khộp suy thoái: Trong đó có 15 loài đều là cây bản địa và thân gỗ và đều là cây đa tác dụng, cung cấp nhiều loại sản phẩm và thích nghi với hoàn cảnh sinh thái của rừng khộp.

Trong danh mục loài cây trồng làm giàu rừng khộp không bao gồm một số loài cây họ dầu phổ biến, vì bản thân các loài này có khả năng tái sinh hạt và chồi rất mạnh ở rừng khộp suy thoái sau khai thác chọn, do vậy chỉ cần tỉa thưa điều chỉnh mật độ tái sinh các loài cây họ dầu mà không cần trồng làm giàu.

Trong quần thể thực vật thân gỗ của rừng khộp, với đặc điểm sinh thái đặc thù đã xuất hiện một số loài cây sinh trưởng rất chậm nhưng có giá trị kinh tế môi trường cao như giáng hương, trác, cẩm lai, cẩm xe, cà te, gõ mật; đây là các loài không đáp ứng một tiêu chí chọn loài trồng làm giàu rừng do sinh trưởng quá chậm. Vì vậy với các loài quý hiếm này nếu có xuất hiện tái sinh thì cần giữ lại, chăm sóc để hỗ trợ phát triển mà không trồng thêm.

Bảng 23. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng lá rộng thường xanh suy thoái: Trong đó có 58 loài đều là cây bản địa; với 56 loài cây thân gỗ, 2 loài song mây; có 48 loài cây thân gỗ là cây đa tác dụng, cung cấp nhiều loại sản phẩm, 8 loài chỉ cung cấp gỗ và 2 loài lâm sản ngoài gỗ (tre, song mây); đây là các loài thích nghi với hoàn cảnh sinh thái của rừng lá rộng thường xanh suy thoái.

Trong hai danh mục loài cây trồng làm giàu rừng nói trên, cần lưu ý:

- Lựa chọn cây trồng không chỉ duy nhất để cung cấp gỗ, mà nên là cây đa tác dụng, ví dụ rừng khộp có các loài cung cấp sản phẩm ngoài gỗ như Cóc rừng, Trám lá đỏ,

Trôm hôi, ... rừng thường xanh có các loài như Dâu da, Giỏi, Măng cụt, Quế, Sầu riêng, Uoi, ... ngoài ra các loài này cũng sẽ cung cấp gỗ khi thành thực, đồng thời sẽ giảm hoặc không bị sâu bệnh như trồng thuần trong vườn nhà, do được trồng hỗn giao với hệ sinh thái rừng đa dạng loài cây tự nhiên.

- Ở nơi thực hiện dịch vụ môi trường rừng tích lũy carbon để giảm nhẹ biến đổi khí hậu thì nên chọn các loài mọc nhanh, biên độ sinh thái rộng, thích nghi trên lập địa khác nghiệp, đất đai xấu; ở rừng khộp có các loài như: Cóc rừng, Gòn gai, Mò cua, Téch, Trôm hôi, ... rừng thường xanh: Bời lời vàng, Cóc rừng, Dâu da, Dầu rái, Gáo trắng, Gòn gai, Sữa, Xoan ta.

Xem Phụ lục 2 mô tả chi tiết rừng loài về hình thái, vùng phân bố, đặc điểm sinh thái, sinh học, sản phẩm, đối tượng rừng phục hồi và kỹ thuật giống, cây con.

Hộp 24 giới thiệu sử dụng cây téch để làm giàu rừng khộp suy thoái

Bảng 22. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng khộp suy thoái

Mục đích, tác dụng:

T:	Timber	Gỗ
M	Multiple purpose	Đa mục đích, tác dụng
NTPP:	Non-Timber Forest Products	Lâm sản ngoài gỗ

Kiểu rừng:

H&SHT	Humid and semi-humid tropics	Rừng ẩm hay nửa ẩm nhiệt đới
SADT	Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp	Rừng nửa hay khô nhiệt đới, khộp

Đối tượng rừng phục hồi:

DF:	Degraded forest	Rừng suy thoái sau khai thác
SF	Secondary forest	Rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
1	Bầu nâu/ Trái mấm	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	M	Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
2	Bồ ngót rừng	<i>Melientha suavis</i> Pierre	M	Gỗ, lá, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
3	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	M	Gỗ, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Trần Hợp (2002)
4	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz	M	Gỗ, quả, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
5	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Nguyễn Toàn Thắng (2016)
6	Gáo trắng	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	M	Gỗ, quả, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, WFO

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
7	Gòn gai	<i>Bombax anceps</i> Pierre	M	Gỗ, vỏ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
8	Kơ nia, cây	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	M	Gỗ, quả, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
9	Quao khớp	<i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz	M	Gỗ, rễ	Gỗ	SADT	DF, SF	Htun (2016)
10	Sóng rần/ Bò kết tây	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	M	Gỗ, vỏ, hoa, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
11	Sữa, Mò cua	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, hoa	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
12	Tếch	<i>Tectona grandis</i> L.f.	M	Gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Huy et al. (2018), VAFS
13	Trám lá đỏ	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
14	Trâm mốc, Vối rừng, Trâm vối	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
15	Trôm hôi	<i>Sterculia foetida</i> L.	M	Nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants

Hộp 24. Giới thiệu cây tếch (*Tectona grandis* L.f) dùng trồng bổ sung trong rừng khớp tái sinh sau khai thác kiệt và làm giàu rừng khớp suy thoái

1. Mô tả cây, công dụng:

Tếch là cây gỗ lớn, đạt chiều cao cây hơn 30 m, đường kính đạt đến 60-80 cm. Vối nhu cầu gỗ tếch cao và công nghệ chế biến đang phát triển, tếch có thể kinh doanh gỗ nhỏ đường kính 20- 25 cm với thời gian 15 năm.

Tếch cũng là cây đa tác dụng: Sử dụng gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt

- Gỗ có giá trị kinh tế cao trên thị trường trong và ngoài nước. Gỗ có lõi màu nâu vàng, bền, vân đẹp.
- Lá dùng nhuộm thực phẩm, vải; làm thuốc lợi tiểu, chất giảm béo, chất kích thích, giải độc và tiêu chảy, chữa lao, viêm đường hô hấp như viêm thanh quản, phế quản, phổi.
- Rễ chiết dầu chữa bệnh chàm, nấm ngoài da và các chứng viêm.
- Vỏ cây dùng như chất làm se da và điều trị viêm phế quản.
- Hoa làm thuốc lợi tiểu, điều trị chứng đái dầm, viêm phế quản và rối loạn tiết niệu.
- Hạt làm thuốc lợi tiểu. Dầu chiết từ hạt làm thuốc mọc tóc

2. Yêu cầu sinh thái và kỹ thuật trồng tẻch vào trong rừng khộp tái sinh sau khai thác kiệt và suy thoái:

Tẻch dùng để phục hồi hệ sinh thái rừng khộp, giúp gia tăng giá trị kinh tế nhờ cây tẻch có giá trị cao và phục hồi các chức năng sinh thái môi trường của rừng khộp, tăng tích lũy carbon rừng nhờ tăng trưởng khá nhanh.

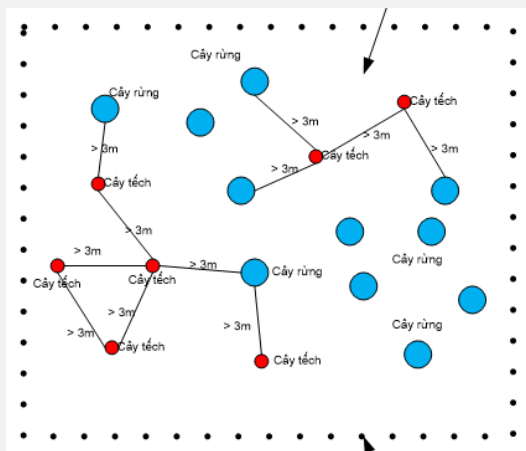
Các yêu cầu sinh thái để trồng tẻch trong rừng khộp

Stt	Chỉ tiêu sinh thái	Yêu cầu để có thể trồng tẻch
1.	Lượng mưa trung bình năm	500- 5.000 mm/năm
2.	Cường độ chiếu sáng. Nhiệt độ	Cường độ chiếu sáng cao. Nhiệt độ trung bình năm 27- 36 ⁰ C
3.	Yêu cầu ánh sáng	Từ 70 % đến toàn sáng
4.	Số tháng khô hạn	3- 5 tháng
5.	Độ cao so với mặt biển	< 1.000 m
6.	Loại đất	Phù hợp với nhiều loại đất từ đá vôi, đá phiến, đá gnei, đá phiến sét, bazan...
7.	Tầng dày đất	Sâu 30- 50 cm cho gỗ nhỏ ($rễ \leq 30$ cm) Sâu đến 50 cm cho gỗ lớn ($rễ \leq 50$ cm)
8.	Thoát nước	Đất phải thoát nước tốt. Không bị ngập úng
9.	Lý tính đất: Sỏi, đá lẫn, cát	Thích hợp đất pha sỏi sạn khoảng 50% Không thích hợp với đất pha cát hoặc sét trên 30%
10.	pH _{H₂O} đất	6,5- 7,5
11.	Hàm lượng Canxi	Cao
12.	Hàm lượng NPK đất	Trung bình đến cao
13.	Lừa rừng	Chịu được lừa, tái sinh chồi sau cháy
14.	Sinh lý cây: Rụng lá, ngừng sinh trưởng trong mùa khô	Chịu được mùa khô hạn nhờ cây rụng lá và ngừng sinh trưởng 3- 5 tháng
15.	Loại cây rừng khộp chỉ thị cho trồng tẻch	Dầu đồng, chiêu liêu đen, hoặc căm xe hoặc căm liên, cỏ lào chỉ thị lập địa trồng tẻch tốt Tẻch không thích hợp nơi có cây dầu trà beng; sỏi đất và mọc hoa (2 loài này chỉ thị cho ngập úng)

Ở tỉnh Đắk Lắk có khoảng 25% diện tích rừng khộp suy thoái (khoảng 25.000 ha) có thể đưa cây tẻch trồng bổ sung, làm giàu rừng. Vì vậy không phải tất cả rừng khộp đều có thể trồng tẻch, và không chặt trắng rừng khộp để trồng tẻch thuần loài. Tẻch trồng vào rừng khộp có thời gian khai thác gỗ tẻch nhỏ (đường kính 20 - 25 cm) là 15 năm; gỗ lớn (đường kính trên 40 cm) là 30 năm.

Kỹ thuật làm giàu rừng khộp suy thoái bằng cây tẻch trong Hình 35 và hình ảnh minh họa ở Hình 36:

- Tách được trồng vào lỗ trống, đám trống tán của rừng khộp, lỗ trống có đường kính > 6 m có thể trồng ít nhất một cây tách.
- Các đám trống lớn hơn có thể trồng nhiều cây. Tách trồng trong rừng khộp ở đám trống tán với cự ly cách nhau 3 m và cách cây rừng khộp 3 m
- Mật độ trồng tách phụ thuộc vào mật độ cây gỗ rừng khộp còn lại, biến động từ 200 – 500 cây/ha tùy theo diện tích các lỗ, đám trống tán.



Hình 35. Sơ đồ trồng tách vào lỗ, đám trống tán rừng khộp suy thoái



Hình 36. Hình ảnh cây tách trong làm giàu rừng khộp
Ở nơi thích nghi tốt tại tuổi 6, tách đạt đường kính 10 - 12 cm (Huy et al., 2018)

Nguồn:

- Bảo Huy, 2014. Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng khộp bằng cây tách (*Tectona grandis* L.f.). Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk.
- Huy, B., Tri, P.C., Triet, T. 2018. Assessment of enrichment planting of teak (*Tectona grandis*) in degraded dry deciduous dipterocarp forest in the Central Highlands, Vietnam, *Southern Forests: a Journal of Forest Science*, 80:1, 75-84.
- ITTO (International Tropical Timber Organization), 2002. ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. 86 pp.
- Useful tropical plants: <http://tropical.theferns.info/>

Bảng 23. Danh lục các loài cây dùng làm giàu rừng lá rộng thường xanh suy thoái

Mục đích, tác dụng:

T:	Timber	Gỗ
M	Multiple purpose	Đa mục đích, tác dụng
NTFP:	Non-Timber Forest Products	Lâm sản ngoài gỗ

Kiểu rừng:

H&SHT	Humid and semi-humid tropics	Rừng ẩm hay nửa ẩm nhiệt đới
SADT	Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp	Rừng nửa hay khô nhiệt đới, khớp

Đối tượng rừng phục hồi:

DF:	Degraded forest	Rừng suy thoái sau khai thác
SF	Secondary forest	Rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
1	Bầu nâu/ Trái mấm	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	M	Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
2	Bồ đề nam	<i>Styrax benzoides</i> W. G. Craib	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF
3	Bồ ngót rừng	<i>Melientha suavis</i> Pierre	M	Gỗ, lá, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
4	Bời lời vàng	<i>Litsea pierrei</i> Lecomte	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Nguyễn Anh Tuấn (2017), VAFS
5	Bứa tai chua/ Bứa cọng	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	M	Gỗ, quả, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Rhaman et al. (2016) Nguyễn Văn Thanh (2019)
6	Bưởi bung	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	M	Gỗ, tinh dầu, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
7	Bụp cò ke (gỗ đổi màu)	<i>Hibiscus grewiifolius</i> Hassk.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF
8	Chò xót, Vối thuốc	<i>Schima crenata</i> Korth.	M	Gỗ, hoa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, Phạm Hoàng Hộ (1999)
9	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	M	Gỗ, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Trần Hợp (2002)
10	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz	M	Gỗ, quả, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
11	Cồng tía	<i>Calophyllum calaba</i> var. <i>bracteatum</i> (Wight) P.F.Stevens	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
12	Dâu da	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Qiang et al. (2014)
13	Dầu rái	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS
14	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Nguyễn Toàn Thắng (2016)
15	Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ	<i>Lithocarpus ducampii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, VAFS
16	Gáo trắng	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	M	Gỗ, quả, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, WFO
17	Giổi ăn hạt, Giổi balansa	<i>Magnolia balansae</i> A.DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam (2017)
18	Giổi xanh	<i>Magnolia mediocris</i> (Dandy) Figlar	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, VAFS, Sam et al. (2004)
19	Giổi xanh quả to	<i>Magnolia citrata</i> Noot. & Chalermglin	M	Gỗ, hạt, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam (2017)
20	Gòn gai	<i>Bombax anceps</i> Pierre	M	Gỗ, vỏ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
21	Hoàng linh, Lim vàng	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
22	Kháo, Dung nam bộ	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore	M	Gỗ, hạt, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Liu et al (2017)
23	Kơ nia, cây	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	M	Gỗ, quả, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
24	Mắc khén/ Hoàng mộc	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
25	Mãng cụt	<i>Garcinia mangostana</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Rahna et al., (2016)
26	Mây nếp	<i>Calamus tetradactylus</i> Hance	NTPF	Sợi mây, đọt mây	Dây leo	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002), WFO
27	Mít nài, mít rừng	<i>Artocarpus rigidus</i> subsp. <i>asperulus</i>	M	Gỗ, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
		(Gagnep.) F.M.Jarrett						
28	Mò cua lá hẹp	<i>Alstonia angustifolia</i> Wall. ex A.DC.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
29	Mỡ Phú Thọ	<i>Magnolia chevalieri</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
30	Mỡ, Vàng tâm	<i>Magnolia conifera</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
31	Muồng đen	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	M	Gỗ, hoa, quả, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
32	Ngát vàng	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
33	Ngọc lan trắng	<i>Michelia alba</i> DC.	M	Gỗ, tinh dầu	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
34	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, ICRAF
35	Quế	<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
36	Sang máu, máu chó lá to	<i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb.	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
37	Sao đen	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
38	Sầu riêng	<i>Durio zibethinus</i> L.	M	Quả, hạt, gỗ, rễ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
39	Sồi bộp, Dẻ bộp, Sồi áo toi	<i>Quercus poilanei</i> Hickel & A.Camus	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF	GIZ, WWF, WFO, Lehmann (2003)
40	Sồi tía	<i>Triadica cochinchinensis</i> Lour.	M	Gỗ, rễ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
41	Sơn muối	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	M	Thân cây, quả, nhựa, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
42	Sơn tra, Táo mèo	<i>Docynia indica</i> (Wall.) Decne.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
43	Song bột	<i>Calamus poilanei</i> Conrard	NTFP	Thân, đọt non	Dây leo	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Sombun (2002), Dũng (2013)

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
44	Sóng răn/ Bồ kết tây	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	M	Gỗ, vỏ, hoa, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
45	Sữa, Mò cua	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, hoa	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
46	Tếch	<i>Tectona grandis</i> L.f.	M	Gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Huy et al. (2018), VAFS
47	Thông 2 lá, Thông nhựa	<i>Pinus latteri</i> Mason <i>Pinus merkusii</i> Jungh. & de Vriese	M	Gỗ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
48	Thông 3 lá	<i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants,
49	Trám hồng	<i>Canarium bengalense</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
50	Trám lá đỏ	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
51	Trâm mốc, Vôi rừng, Trâm vôi	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
52	Trôm hôi	<i>Sterculia foetida</i> L.	M	Nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
53	Ưoi	<i>Scaphium macropodum</i> (Miq.) Beumée ex K. Heyne	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Nguyễn Minh Thanh et al., (2018)
54	Vải rừng/ Trường chua	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, WFO
55	Vạng trứng	<i>Endospermum chinense</i> Benth.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
56	Xoan đào	<i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalkman	M	Gỗ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
57	Xoan mộc	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
58	Xoan ta	<i>Melia azedarach</i> L.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, lá, hoa, quả, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,

5.4 Giám sát và đánh giá biện pháp làm giàu rừng tự nhiên

5.4.1 Giám sát biện pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên

Giám sát giải pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên là nhằm tập trung thu thập dữ liệu để xem xét khả năng thích nghi, sinh trưởng của các loài cây làm giàu rừng theo thời gian để xác định xem giải pháp lâm sinh này tạo ra thay đổi như thế nào trong phục hồi rừng; đồng thời hoặc phát hiện những vấn đề cần cải thiện, hoặc tìm ra các nguyên nhân nếu có sự thất bại trong biện pháp kỹ thuật và tổ chức thực hiện. Giám sát cần được tiến hành trong một quá trình có sự tham gia, vì nó thúc đẩy việc học hỏi lẫn nhau về một kỹ thuật phục hồi rừng, đặc biệt là cây trồng mới. (FAO, 2015)

Hộp 25 giới thiệu phương pháp giám sát có sự tham gia khi áp dụng kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên

<i>Hộp 25. Phương pháp giám sát áp dụng kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên</i>
<i>1. Người giám sát, người tham gia</i> <ul style="list-style-type: none">- Trưởng nhóm/tổ phục hồi rừng cộng đồng làm trưởng nhóm giám sát- Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh này- Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện
<i>2. Vật liệu, phương tiện</i> <ul style="list-style-type: none">- Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn- Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp làm giàu rừng tự nhiên- GPS để định vị vị trí rừng- Thước đo D, H cây rừng, cây tái sinh, cây trồng- Thước dài 30 m đo cự ly cây rừng, độ tàn che rừng- Phiếu ghi chép theo các chỉ tiêu giám sát cho biện pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên (Bảng 24)
<i>3. Phương pháp tiến hành</i> <ul style="list-style-type: none">- Thời điểm: Cuối mùa sinh trưởng của cây rừng hàng năm- Địa điểm: Từng lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh- Ghi chép: Sử dụng (Bảng 24) để thu thập, ghi chép thông tin về giải pháp lâm sinh- Thảo luận trong nhóm giám sát theo hai trường mạnh, yếu của giải pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên và nguồn lực thực hiện- Trưởng nhóm giám sát thông báo kết quả giám sát trong cuộc họp thôn buôn hàng năm

Bảng 24. Phiếu ghi chép giám sát biện pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên

Người giám sát:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Biện pháp lâm sinh áp dụng:

Địa điểm:

Thời điểm giám sát:

Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên:

Đối tượng rừng:

<i>Chỉ tiêu giám sát, theo dõi</i>	<i>Số liệu, thông tin thu thập</i>
Diện tích rừng làm giàu rừng tự nhiên (ha)	
Mật độ cây gỗ (N, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây	
Mật độ cây tái sinh triển vọng (Nts, cây/ha) theo phương pháp K = 6 cây)	
Mật độ cây trồng làm giàu rừng, mật độ (tỷ lệ) cây sống (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình D cây gỗ (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây tái sinh tự nhiên triển vọng (theo phương pháp K = 6 cây)	
Sinh trưởng trung bình H cây trồng bổ sung (theo phương pháp K = 6 cây)	
Phân bố trên mặt đất cây tái sinh và cây gỗ (cụm, ngẫu nhiên, đều)	
Độ tàn che rừng (1/10) (theo phương pháp hình chiếu tán theo tuyến)	
Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị	
Điểm mạnh/yếu về giải pháp xúc tiến tái sinh và nguồn lực	

Hướng dẫn:

- Cách thực hiện phương pháp K = 6 cây tham khảo Hình 21 và Hình 29 và phương pháp K = 6 cây được lập lại 3 lần ở mỗi lô rừng thực hiện giải pháp kỹ thuật, đặt ở các vị trí đại diện trung bình
- Tính giá trị trung bình D, H cây gỗ, tái sinh, cây trồng bổ sung theo phương pháp K = 6 cây: Tiến hành đo D và H của 6 cây và lấy trung bình và sau đó lấy trung bình từ các điểm đo.
- Tỷ lệ sống theo phương pháp K = 6 cây: Bao gồm cây chết, và đếm số cây chết trong mỗi điểm.
- Phương pháp xác định phân bố cây rừng, cây tái sinh trên mặt đất rừng tham khảo Hình 22
- Độ tàn che theo tuyến tham khảo Hình 26
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Ghi nhận năng suất của sản phẩm rừng thu hoạch được theo mùa, theo năm từ rừng làm giàu rừng tự nhiên và tính toán thành tiền.

5.4.2 Đánh giá biện pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên

Đánh giá nhằm đưa ra kết luận về biện pháp làm giàu rừng tự nhiên, trong đó quan tâm đến sự thích nghi và đáp ứng mục đích của các loài cây trồng làm giàu để phục hồi rừng ở địa phương và rút ra bài học kinh nghiệm. Đánh giá được thực hiện ở giai

đoạn kết thúc biện pháp lâm sinh này, thường từ 5 – 10 năm. Việc đánh giá chủ yếu so sánh kết quả đạt được của làm giàu rừng với rừng ban đầu và với mô hình rừng ổn định, tối ưu theo các tiêu chí, mục tiêu đã đặt ra.

Đánh giá cũng bao gồm sự tổng hợp các kết quả giám sát cho đến giai đoạn kết thúc và đánh giá cuối cùng. Đánh giá sẽ cung cấp việc hoàn chỉnh kỹ thuật làm giàu rừng tự nhiên để phục hồi rừng, chú ý đến việc chọn các loài cây trồng làm giàu có thích nghi và đáp ứng được mục tiêu đặt ra hay không ở địa phương và tổ chức thực hiện để áp dụng. Cũng như giám sát, đánh giá cần được tiến hành có sự tham gia của các bên liên quan và người thực hiện để có thể có hiểu biết chung và kết luận thống nhất về giải pháp lâm sinh phục hồi rừng (FAO, 2015).

Hộp 26 giới thiệu phương pháp đánh giá có sự tham gia về thực hiện giải pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên

<i>Hộp 26. Phương pháp đánh giá biện pháp làm giàu rừng tự nhiên</i>
<p><i>1. Người đánh giá, người tham gia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trường nhóm/tổ thực hiện làm giàu rừng tự nhiên làm trưởng nhóm đánh giá - Bên tham gia: Hộ, nhóm hộ thực hiện giải pháp lâm sinh - Bên liên quan: Kiểm lâm địa bàn, nhân viên nông lâm nghiệp xã, nhân viên khuyến nông huyện, nhân viên kiểm lâm huyện, tỉnh, nhân viên khuyến nông lâm tỉnh, tư vấn
<p><i>2. Vật liệu, phương tiện</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ phục hồi rừng cảnh quan của thôn - Các thiết kế chi tiết mô tả biện pháp làm giàu rừng tự nhiên - Phiếu ghi chép kết quả giám sát làm giàu rừng tự nhiên (Bảng 24)
<p><i>3. Phương pháp tiến hành</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời điểm: Kết thúc thời gian làm giàu rừng tự nhiên (5- 10 năm) - Địa điểm: Một số lô rừng tiến hành giải pháp lâm sinh và nhà cộng đồng - Ghi chép: Sử dụng (- Bảng 25) để thu thập, ghi chép thông tin đánh giá - Trường nhóm đánh giá thông báo kết quả đánh giá trong cuộc họp thôn buôn

Bảng 25. Khung đánh giá giải pháp lâm sinh làm giàu rừng tự nhiên

Người đánh giá:

Người tham gia:

Người thực hiện:

Địa điểm:

Thời điểm đánh giá:

Thời điểm bắt đầu áp dụng biện pháp làm giàu rừng tự nhiên:

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
1	Mật độ cây trồng làm giàu rừng có $D \geq 5$ cm (theo phương pháp $K = 6$ cây) (cây/ha)			300 (rừng lá rộng thường xanh) 270 (rừng khộp)		
2	Mật độ tái sinh tự nhiên triển vọng ($D < 5$ cm và $H > 1$ m) (cây/ha)			500		
3	Mật độ cây gỗ bao gồm cây trồng làm giàu rừng có $D \geq 5$ cm (cây/ha)			1000 (rừng lá rộng thường xanh) 700 (rừng khộp)		
4	Cự ly và phân bố cây gỗ và cây trồng làm giàu rừng có $D \geq 5$ cm trên mặt đất rừng (cụm, ngẫu nhiên, đều)			> 1.7 m với rừng lá rộng thường xanh và 2.0 m với rừng khộp và phân bố ngẫu nhiên đến đều		
5	Phân bố cây tái sinh triển vọng và cây trồng làm giàu rừng trên mặt đất rừng (cụm,			Ngẫu nhiên đến đều		

Stt	Chỉ tiêu kỹ thuật	Dữ liệu khi bắt đầu	Kết quả khi kết thúc	Từ mô hình rừng tối ưu	So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và ban đầu (+/-)	Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị
	ngẫu nhiên, đều)					
6	Thành phần loài cây tái sinh triển vọng và cây trồng làm giàu rừng			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
7	Thành phần loài cây gỗ bao gồm cây trồng làm giàu rừng			Các nhóm loài hỗ trợ sinh thái theo kiểu rừng		
8	Kết luận về sự thích hợp của kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức					

Hướng dẫn:

- Dữ liệu khi bắt đầu: Được thu thập ở đợt giám sát đầu tiên
- Kết quả khi kết thúc: Khảo sát hiện trường, sử dụng kết quả số liệu giám sát hàng năm, và ở giai đoạn cuối
- So sánh kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu (+/-): Các chỉ tiêu định lượng tính kết quả + hoặc -, các chỉ tiêu định tính thì giải thích sự chênh lệch giữa kết quả với chỉ tiêu tối ưu và với ban đầu.
- Năng suất của sản phẩm thu hoạch và giá trị: Tổng hợp theo kết quả giám sát định kỳ cho đến cuối thời kỳ làm giàu rừng tự nhiên.
- Kết luận về kỹ thuật, nguồn lực, tổ chức: Thảo luận tại hiện trường và trong cuộc họp để ghi nhận kết luận đánh giá

6 NGUỒN LỰC ĐỂ THỰC HIỆN PHỤC HỒI RỪNG TỰ NHIÊN SUY THOÁI

Phục hồi lại rừng tự nhiên suy thoái do khai thác quá mức, tái sinh sau nương rẫy là một công việc thử thách không chỉ về kỹ thuật mà cả về mặt tổ chức và nguồn lực để thực hiện. Vì phục hồi rừng để cung cấp lâm sản, tạo ra thu nhập đòi hỏi một thời gian dài, nhanh nhất cũng từ 5 – 10 năm đối với loài cây trồng bổ sung, làm giàu rừng là cây đa tác dụng; trong khi đó cộng đồng, người dân quản lý rừng thường không đủ tài chính và nguồn lực khác để thực hiện.

Do vậy các nguồn lực sau cần được xem xét để hỗ trợ, thúc đẩy để cộng đồng có thể thực hiện phục hồi rừng tự nhiên suy thoái.

6.1 Tạo cây giống bản địa ngay tại địa phương

Phục hồi rừng tự nhiên áp dụng biện pháp lâm sinh xúc tiến tái sinh tự nhiên có trồng bổ sung và làm giàu rừng đều phải sử dụng các loài cây bản địa. Trong khi đó cây giống cây lâm nghiệp trên thị trường thường không có các loài cây bản địa, chỉ có một vài loài phổ biến thường được sản xuất để trồng đường phố ở đô thị như sao, dầu rái; vì vậy để có thể phục hồi rừng theo hướng sử dụng cây bản địa cần có một chiến lược và giải pháp cho việc gieo ươm và nhân giống tại chỗ.

Tổ chức tạo cây giống là cây rừng bản địa tại cộng đồng thực hiện phục hồi rừng, cụ thể như sau:

- *Tổ chức*: Hình thành một tổ chuyên sản xuất giống cây giống bản địa ở cộng đồng, tùy vào quy mô rừng phục hồi để xác định quy mô giống cần sản xuất hàng năm, từ đó xác định nhân lực cần có. Trung bình cần có khoảng 5 người để hình thành nên một tổ tạo giống cây rừng, có tổ trưởng và thư ký để ghi chép, thu chi.
- *Thu hái hạt giống, vật liệu nhân giống*: Hạt giống hoặc vật liệu nhân giống như hom cần được thu thập ở rừng địa phương hoặc địa phương lân cận có cùng điều kiện sinh thái, kiểu rừng. Cần dựa vào kiến thức bản địa của cộng đồng để xác định thời điểm thu hái hạt giống, vật liệu giống và bảo quản.
- *Thành lập vườn ươm*: Vườn ươm cần lập trong cộng đồng, tốt nhất gần rừng phục hồi, nguồn nước để giảm công vận chuyển cây đi trồng và có nguồn nước tưới cho vườn ươm. Quy mô vườn ươm phụ thuộc vào nhu cầu cây giống. Vườn ươm cây rừng cộng đồng không cần xây dựng quá kiên cố, chỉ cần vườn ươm tạm thời trong vài năm, vì việc trồng cây để phục hồi rừng diễn ra chỉ trong một thời gian. Sử dụng vật liệu tự nhiên của rừng như tre le, tranh, nứa, cọ, mây để làm vườn ươm.
- *Xử lý giống và tạo cây con*: Loài khác nhau thì xử lý hạt giống và tạo cây con khác nhau, rất đa dạng. Xem hướng dẫn ở Phụ lục 2; trong đó hướng dẫn cơ bản về thu hái, xử lý và tạo cây con. Tùy vào kiến thức đã có cho đến nay, một số loài

đã rất rõ ràng về thu hái giống, nhân giống, nhưng một số loài còn chưa có nhiều kinh nghiệm, với các loài này cần có thử nghiệm thêm tại cộng đồng. Trong tạo cây con nên sử dụng phân chuồng có sẵn ở địa phương, tránh sử dụng phân hóa học, không sử dụng thuốc diệt cỏ, thuốc hóa học trừ sâu bệnh. Có thể sử dụng phân hữu cơ, vi sinh hoặc vôi nếu loài cần vôi nhiều.

6.2 Chính sách về tài chính cho phục hồi rừng tự nhiên suy thoái ở cộng đồng

Phục hồi rừng tự nhiên suy thoái đòi hỏi có một nguồn tài chính khá lâu dài, ít nhất trong 5 năm, tốt nhất là trong 10 năm, để thực hiện. Sau đây là các nguồn cần quan tâm:

- *Từ nguồn chi trả dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn*: Đối với các cộng đồng được giao rừng nằm trong các lưu vực có các nhà máy thủy điện đều có nguồn thu từ dịch vụ này. Nhiều cộng đồng sau khi chi trả lại cho cá nhân, hộ gia đình theo công bảo vệ rừng, đều có giữ lại một nguồn quỹ hàng năm, tỷ lệ giữ lại làm quỹ nhiều ít tùy vào cộng đồng, diện tích rừng; quỹ được sử dụng vào các việc chung trong cộng đồng, xây dựng hạ tầng. Trên cơ sở này có thể tư vấn thêm cho cộng đồng về tỷ lệ giữ lại làm quỹ thích hợp và cách sử dụng quỹ này để phục hồi rừng tự nhiên.
- *Dự kiến nguồn thu từ dịch vụ môi trường tích lũy carbon rừng*: Hiện Chính phủ và nhiều tổ chức quốc tế đang hỗ trợ Việt Nam thực hiện thí điểm việc chi trả dịch vụ môi trường tích lũy carbon rừng, trong tương lai nếu dịch vụ này triển khai rộng thì sẽ tạo ra một nguồn thu có ý nghĩa cho cộng đồng quản lý rừng tự nhiên; đây là nguồn thu tiềm năng để cộng đồng sử dụng một phần cho phục hồi rừng tự nhiên. Vì theo nguyên tắc chi trả dịch vụ tích lũy carbon thì rừng càng phục hồi, tăng trưởng nhanh thì tích lũy carbon càng nhiều và chi trả sẽ tỷ lệ thuận theo. Do vậy tái đầu tư lấy từ nguồn thu dịch vụ môi trường tích lũy carbon rừng để phục hồi rừng là cần thiết và hợp lý.
- *Đề xuất nhà nước đền bù, hỗ trợ cộng đồng trong bảo vệ và nâng cao giá trị sinh thái rừng tự nhiên suy thoái*: Ở một số nơi rừng cộng đồng không nằm trên lưu vực có thủy điện, vì vậy không có nguồn thu từ dịch vụ môi trường rừng đầu nguồn nước, đồng thời thu từ dịch vụ môi trường tích lũy carbon cần chờ đợi thêm một thời gian. Trong khi đó cộng đồng đang bảo vệ một diện tích rừng suy thoái, không cho thu nhập từ sản phẩm rừng, nhưng các khu rừng này vẫn có nhiều ý nghĩa về sinh thái như tích lũy carbon để giảm biến đổi khí hậu, bảo vệ đầu nguồn, đất đai cho xã hội; vì vậy nhà nước cần có chính sách chi trả, đền bù thích hợp ở những khu vực này. Đây có thể coi là chi trả cho cộng đồng về những dịch vụ sinh thái rừng mà cộng đồng đang cung cấp cho xã hội thông qua bảo vệ rừng. Nếu có nguồn chi trả, đền bù này thì cộng đồng hoàn toàn có thể phục hồi lại các khu rừng tự nhiên suy thoái có hiệu quả.

- Nhà nước hỗ trợ tập huấn nâng cao năng lực cho cộng đồng về phục hồi rừng tự nhiên suy thoái: Hệ thống khuyến nông lâm và kiểm lâm cấp xã, huyện cần dự toán từ nguồn ngân sách nhà nước hàng năm để thực hiện các khóa tập huấn cho cộng đồng về phục hồi rừng tự nhiên suy thoái.

6.3 Tập huấn cộng đồng áp dụng hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên suy thoái

Hướng dẫn này được xây dựng cho đối tượng là cộng đồng, hộ gia đình áp dụng để phục hồi các khu rừng tự nhiên suy thoái của mình. Tuy nhiên trong thời gian đầu cần có sự giới thiệu, hướng dẫn của nhân viên kỹ thuật có chuyên môn lâm sinh như kiểm lâm viên, nhân viên khuyến nông lâm, các giảng viên đại học lâm nghiệp để hỗ trợ cho cộng đồng tiếp cận và thực hành qua một vài lần.

Phương pháp tiến hành tập huấn cho cộng đồng cần tiếp cận có sự tham gia và thực hành, cụ thể là:

- Tổ chức tập huấn cho tập huấn viên (ToT) trước khi các tập huấn viên thực hiện tập huấn lại cho cộng đồng. Bước này là quan trọng để bảo đảm các nội dung kỹ thuật sẽ được chuyển giao đến cộng đồng một cách rõ ràng, chính xác thông qua tập huấn viên.
- Tập huấn viên sử dụng tài liệu hướng dẫn này làm tài liệu giảng dạy và cung cấp cho người học là thành viên cộng đồng tham khảo, áp dụng.
- Từ tài liệu, juwaj chọn để in thành các Poster trên khổ giấy Ao từ các Hình, Bảng, Hộp hướng dẫn để giới thiệu và tập huấn cho cộng đồng
- Khi tập huấn, mỗi giải pháp lâm sinh cần được tổ chức thực hành trên các lô rừng làm mẫu khoảng 0.3 – 0.5 ha và lặp lại 2- 3 lần và có một lô đối chứng không áp dụng.

Ngoài việc tổ chức tập huấn, trong thời gian đầu để cộng đồng áp dụng phục hồi rừng tự nhiên, nhân viên hỗ trợ cũng cần có kế hoạch tham gia với các cộng đồng tiến hành phục hồi rừng để cùng họ giám sát, đánh giá và học hỏi, chia sẻ kinh nghiệm, từ đó rút ra bài học để hỗ trợ có hiệu quả hơn cho các cộng đồng khác.

6.4 Tổ chức thực hiện

Để tổ chức thực hiện “Hướng dẫn phục hồi rừng tự nhiên”, các bộ phận, đơn vị cần thực hiện:

- Chi cục kiểm lâm tỉnh là đơn vị chịu trách nhiệm quản lý, hướng dẫn các hạt kiểm lâm huyện, kiểm lâm địa bàn xã thực hiện. Nhân viên kiểm lâm tỉnh tập huấn cho kiểm lâm viên huyện, địa bàn xã (ToT). Tổ chức giám sát và đánh giá hoạt động phục hồi rừng tự nhiên.
- Trung tâm khuyến nông lâm tỉnh phối hợp với Chi cục kiểm lâm tỉnh để thực hiện các tập huấn ToT cho nhân viên khuyến nông lâm cấp huyện, xã; và tổ chức các

tập huấn trực tiếp cho cộng đồng. Tham gia giám sát và đánh giá hoạt động phục hồi rừng tự nhiên cùng với Chi cục Kiểm lâm.

- Các Hạt kiểm lâm, Trạm khuyến nông lâm cấp huyện theo sự quản lý, hướng dẫn của Sở NN & PTNT, Chi cục kiểm lâm để lập kế hoạch thực hiện các hoạt động tập huấn cho cộng đồng và tham gia hỗ trợ hướng dẫn trực tiếp các cộng đồng và giám sát, đánh giá kết quả thực hiện phục hồi rừng tự nhiên.
- Các trường Đại học, các Viện nghiên cứu liên quan đến lâm nghiệp tham gia đào tạo ToT và cung cấp tập huấn viên về phục hồi rừng tự nhiên suy thoái. Tham gia giám sát và đánh giá hoạt động phục hồi rừng tự nhiên.
- Các cộng đồng dân cư, cá nhân, hộ gia đình và các chủ rừng khác được giao quản lý sử dụng lâu dài rừng tự nhiên tiến hành áp dụng hướng dẫn kỹ thuật này để phục hồi rừng tự nhiên suy thoái mình đang quản lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bảo Huy, 2014. Xác định lập địa, trạng thái thích hợp và kỹ thuật làm giàu rừng khộp bằng cây tếch (*Tectona grandis* L.f.). Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk.
2. Bảo Huy, 2017. Tin học thông kê trong lâm nghiệp. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Tp. HCM, 282 tr.
3. Bảo Huy, 2018. Hướng dẫn kỹ thuật làm giàu rừng khộp bằng cây tếch (*Tectona grandis* L.f.). <http://baohuy-frem.org>
4. Bảo Huy, 2019. Làm giàu rừng khộp suy thoái bằng cây tếch (*Tectona grandis* L.f.). Tóm tắt các công bố liên quan đến kết quả đề tài cấp tỉnh Dak Lak. <http://baohuy-frem.org>
5. Bảo Huy, Hoàng Hữu Cải, Võ Hùng, 2003. Sổ tay hướng dẫn phát triển công nghệ có sự tham gia (PTD). Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Hoàng Tiệp. 2017. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật trồng rừng Bời lời vàng (*Litsea pierrei* Lecomte) tại vùng Đông Nam Bộ. Tạp chí KHLN 2(2017): 132-139
7. Nguyễn Đức Định. 2008. Kỹ Thuật trồng cây Cáng lò (*Betula alnoides*) bằng phương pháp bứng cây con từ rừng tự nhiên. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, FREM, TNU.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, 2009. Cây Cáng lò (*Betula alnoides*) một cây có triển vọng trồng rừng quy mô lớn ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 3(2009): 12-22
9. Nguyễn Minh Thanh, Nguyễn Văn Hợp, Nguyễn Văn Minh, 2018. Đặc điểm lâm học của loài Ưoi (*Scaphium macropodum* (Miq.) Beumée ex K.Heyne) tại phía Nam Vườn Quốc gia Cát Tiên. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp số 1(2018): 5-15
10. Nguyễn Quốc Dụng. 2013. Nghiên cứu cơ sở khoa học để bảo tồn và sử dụng bền vững một vài loài song mây quan trọng thuộc chi *Calamus* L. và *Daemonorops* Blume tại khu vực Trung bộ - Việt Nam. Viện Sinh Thái Tài Nguyên Sinh Vật.
11. Nguyễn Toàn Thắng. 2017. Nghiên cứu một số cơ sở khoa học để phát triển loài Dẻ anh (*Castanopsis piriformis* Hickel & A.Camus) theo hướng lấy hạt ở Tây Nguyên. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam
12. Nguyễn Văn Thanh, Nguyễn Thị Thu Trang, 2019. Ảnh hưởng của tính chất đất đến sinh trưởng loài cây Tai chua (*Garcinia cowa* Roxb.) tại vùng Tây Bắc Việt Nam. Tạp chí KH&CN Việt Nam số 62(7): 5-15

13. Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây Cỏ Việt Nam. Quyển 1, 2 và 3. Nxb Trẻ. Tp. HCM. Việt Nam.
14. Phạm Văn Toại, Nguyễn Đại Dương. 2012. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh vật học, sinh thái học của cây Cáng lò (*Betula alnoides* Buch. - Ham. Ex DDon) phân bố tự nhiên tại tỉnh Sơn La. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 1(2012): 15-25
15. Sunderlin, W.D., Ba, H.T, 2005. Giảm nghèo và rừng ở Việt Nam. CIFOR, Jakarta, Indonesia, 92 pp.
16. Trần Hợp. 2002. Tài nguyên cây gỗ Việt Nam. Nxb Nông Nghiệp, Tp. HCM.
17. VAFS (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam). Thông tin cây trồng lâm nghiệp, website: <http://vafs.gov.vn/vn/category/giong-va-btk/huong-dan-ki-thuat/>
18. Vũ Quang Nam, Đào Ngọc Chương. 2017. Một số loài giòi ăn hạt (*Michelia* spp.) ở Việt Nam. Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và TNSV lần thứ 7.
19. WWF, GIZ. Các loài cây gỗ ít được biết đến của Việt Nam

Tiếng Anh

20. Abdi, H., and Williams, L.J. 2010. Principal component analysis. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 2 (4): 433-459. DOI: 10.1002/wics.101
21. Appanah, S. 1998. Management of Natural Forests. In: (eds) Appanah, S., Turnbull J.M. 1998. A Review of Dipterocarp: Taxonomy, ecology and silviculture. Center for International Forestry Research (CIFOR). pp 130-149.
22. Aronson, J., Milton, S., Blignaut, J. & Raven, P. 2007. Restoring natural capital: science, business, and practice. Washington, DC, Island Press.
23. Clark, P.J., and F.C. Evans. (1954), Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations. Ecology, Vol. 35, No. 4, pp. 445-453.
24. Clewell, A., Rieger, J. & Munro, J. 2000. Guidelines for developing and managing ecological restoration projects. Tucson, USA, Society for Ecological Restoration (available at: www.ser.org/docs/default-document-library/ser_international_guidelines.pdf).
25. Dobie, P. 2003. A future for the drylands? Review of European Community & International Environmental Law, 12(2): 140–148.
26. FAO, 2020. Assisted natural regeneration of forests: Available at <http://www.fao.org/forestry/anr/en/>; access on July 27, 2020
27. FAO. 1989. Arid zone forestry: a guide for field technicians. FAO Conservation Guide. Rome (available at: www.fao.org/docrep/t0122e/t0122e00.htm).
28. FAO. 2015. Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, by Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. Forestry Paper No. 175. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 172 pp.

29. GBIF (Global Biodiversity Information Facility). <https://www.gbif.org/>
30. Htun, W.P.P. 2016. Phytochemical screening, antimicrobial activities and structure elucidation of bioactive aromatic compound isolated from *Heterophragma sulfureum* Kurz. Kalay University Research Journal, Vol. 6, No.1, 2016
31. Huy, B., Tri, P.C., Triet, T. 2018. Assessment of enrichment planting of teak (*Tectona grandis*) in degraded dry deciduous dipterocarp forest in the Central Highlands, Vietnam, Southern Forests: a Journal of Forest Science, 80(1): 75-84.
32. ICRAF (World Agroforestry). <http://www.worldagroforestry.org/>
33. ITTO (International Tropical Timber Organization), 2002. ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. 86 pp.
34. IUCN and WRI (2014). A guide to the Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM): Assessing forest landscape restoration opportunities at the national or sub-national level. Working Paper (Road-test edition). Gland, Switzerland: IUCN. 125 pp.
35. IUCN, 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Available at <https://www.iucnredlist.org/>
36. Jain, V., Verma, S.K. 2012. Pharmacology of *Bombax ceiba* Linn. Springer ISBN: 978-3-642-27903-4
37. Janzekovic, F., and Novak, T. 2012. PCA – A Powerful Method for Analyze Ecological Niches. In Parinya Sanguansat (Ed.), Principal Component Analysis - Multidisciplinary Applications, ISBN: 978-953-51-0129-1, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/principal-component-analysis-multidisciplinaryapplications/pca-a-powerful-method-to-analyze-the-ecological-niche>
38. Jayaraman, K., 1999. A Statistical Manual for Forestry Research. FAO, Bangkok. Thailand
39. Kleinn, C., Vilcko, F. 2006. A new empirical approximation for estimation in k-tree sampling. Forest Ecology and Management 237: 522–533.
40. Korhonen, L., Korhonen, K.T., Rautiainen, M. & Stenberg, P. 2006. Estimation of forest canopy cover: a comparison of field measurement techniques. Silva Fennica 40(4): 577–588.
41. Lamb, D and Gilmour, D. 2003 Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. x +110 pp.
42. Lehmann, L., Greijmans, Lutz Lehmann., Shenman, D. 2003. Forests and Trees of the Central Highlands of Xieng Khouang, Lao P.D.R. A field Guide
43. Liu, Q.M, Sun, Y., Chen, J., Li, P., Li, C., Jiang, L., Niu, G. 2017. *Symplocos paniculata*: a new ornamental plant species. Acta horticulturae 2017-11

44. Longman, K.A., and Wilso, R.H.F. 1995. Preparing to plant tropical trees. FAO. Commonwealth Secretariat Publications, Marlborough House, Pall Mall. London U.K. ISBN 0 85092 418 9.
45. MEA. 2005. Millenium ecosystem assessment: ecosystems and human well-being: current state and trends. Volume 1, Chapter 22. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Washington, DC, World Resources Institute.
46. Meyer, H., 1952. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests, 599 J. For., 50(2): 85–92.
47. Qiang, L., QinYing, L., Bin, U', Yunhong, T., Xiao, W. 2014. Germination of recalcitrant *Baccaurea ramiflora* seeds. *ScienceAsia*. 40: 101-105. 10.2306/scienceasia1513-1874.2014.40.101.
48. Rhaman, Wan., Lee, Kah., Yee, June Choon., Gupta, Manish., Ming, LC. 2016. Evidence of *Garcinia cambogia* as a fat burning and appetite suppressing agents. *Archives of Pharmacy of Practise*. https://www.researchgate.net/publication/303554966_Evidence_of_Garcinia_cambogia_as_a_fat_burning_and_appetite_suppressing_agents.
49. Sam, H.V., Nanthavong, K., Kessler, P.J.A. 2004. Trees of Laos and Vietnam: A Field Guide to 100 Economically or Ecologically Important Species. *Blumea journal of plant taxonomy and plant geography* 49(2-3): 201-349
50. Shono, K., Cadaweng, E.A., and Durst, P.B. 2007. Application of Assisted Natural Regeneration to Restore Degraded Tropical Forestlands. *Restoration Ecology* 15(4): 620-626
51. Sombun, K. 2002. Rattan Plantation and Management. ITTO
52. Thang, N.T., Van Do, T., Sato, T. et al. Yield and Nutrient Content of Chestnut (*Castanopsis piriformis*) in Natural Central Highlands Forests, Vietnam. *Small-scale Forestry* 15, 229–239 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11842-015-9319-5>
53. The Plan List: <http://www.theplantlist.org/>
54. Useful tropical plants: <http://tropical.theferns.info/>
55. World Flora Online (WFO). <http://www.worldfloraonline.org/>

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: DANH MỤC CÁC LOÀI CÂY DÙNG ĐỂ PHỤC HỒI RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN

Mục đích, tác dụng:

T:	Timber	Gỗ
M	Multiple purpose	Đa mục đích, đa tác dụng
NTFP:	Non-Timber Forest Products	Lâm sản ngoài gỗ

Kiểu rừng:

H&SHT	Humid and semi-humid tropics	Rừng ẩm hay nửa ẩm nhiệt đới
SADT	Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp	Rừng nửa hay khô nhiệt đới, khớp

Đối tượng rừng phục hồi:

DF:	Degraded forest	Rừng suy thoái sau khai thác
SF	Secondary forest	Rừng tái sinh sau nương rẫy, khai thác kiệt

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
1	Bầu nâu/ Trái mấm	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	M	Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
2	Bồ đề nam	<i>Styrax benzoides</i> W. G. Craib	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF
3	Bồ ngót rừng, Rau sắng	<i>Melientha suavis</i> Pierre	M	Gỗ, lá, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
4	Bời lời chanh	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	M	Gỗ, vỏ, quả, lá	Gỗ	H&SHT	SF	Useful tropical plants
5	Bời lời đỏ, Kháo hoa nhỏ	<i>Machilus odoratissimus</i> Nees	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants, WFO
6	Bời lời nhót	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
7	Bời lời vàng	<i>Litsea pierrei</i> Lecomte	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Nguyễn Anh

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
								Tuấn (2017), VAFS
8	Bứa tai chua/ Bứa cọng	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	M	Gỗ, quả, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Rhaman et al. (2016) Nguyễn Văn Thanh (2019)
9	Bưởi bung	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	M	Gỗ, tinh dầu, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
10	Bụp cò ke (gỗ đôi màu)	<i>Hibiscus grewiifolius</i> Hassk.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, GBIF
11	Ca cao	<i>Theobroma cacao</i> L.	M	Quả, gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
12	Cáng lò	<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex D.Don	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants, Nguyễn Hoàng Nghĩa et al. (2009), Phạm Văn Toại et al. (2012), Nguyễn Đức Định (2008)
13	Chò xốt, Vối thuốc	<i>Schima crenata</i> Korth.	M	Gỗ, hoa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF; Phạm Hoàng Hộ (1999)
14	Chôm chôm	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	M	Quả, hạt, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002)
15	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	M	Gỗ, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Trần Hợp (2002)
16	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz	M	Gỗ, quả, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
17	Cồng tía	<i>Calophyllum calaba</i> var. <i>bracteatum</i> (Wight) P.F.Stevens	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
18	Dâu da	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Qiang et al. (2014)
19	Dầu rái	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
20	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants, Nguyễn Toàn Thắng (2016)
21	Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ	<i>Lithocarpus ducampii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, VAFS
22	Gáo trắng	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bossler	M	Gỗ, quả, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, WFO
23	Giổi ăn hạt, Giổi balansa	<i>Magnolia balansae</i> A.DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam (2017)
24	Giổi xanh	<i>Magnolia mediocris</i> (Dandy) Figlar	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, VAFS, Sam et al. (2004)
25	Giổi xanh quả to	<i>Magnolia citrata</i> Noot. & Chalermglin	M	Gỗ, hạt, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants, Vũ Quang Nam (2017)
26	Gòn	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	M	Quả, lá, vỏ, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002)
27	Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang	<i>Bombax ceiba</i> L.	M	Gỗ, quả, lá hoa, rễ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants, Jain and Verma (2012), WFO
28	Gòn gai	<i>Bombax anceps</i> Pierre	M	Gỗ, vỏ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
29	Hoàng linh, Lim vàng	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
30	Hồng ăn quả	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	M	Quả, Gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
31	Kháo, Dung nam bộ	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore	M	Gỗ, hạt, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF, Liu et al (2017)

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
32	Kơ nia, cây	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	M	Gỗ, quả, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF
33	Lát hoa, nhựa	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	M	Gỗ, nhựa, dịch chiết từ vỏ, lá, rễ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
34	Lõi thò	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	M	Gỗ, hoa, quả, rễ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
35	Lòng mức lông	<i>Wrightia pubescens</i> R.Br.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	Useful tropical plants, VAFS
36	Mắc khén/ Hoàng mộc	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
37	Mãng cụt	<i>Garcinia mangostana</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Rahna et al., (2016)
38	Mây nếp	<i>Calamus tetradactylus</i> Hance	NTPF	Sợi mây, đọt mây	Dây leo	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002), WFO
39	Me	<i>Tamarindus indica</i> L.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants
40	Mít	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), VAFS
41	Mít nài, mít rừng	<i>Artocarpus rigidus</i> <i>subsp. asperulus</i> (Gagnep.) F.M.Jarrett	M	Gỗ, lá, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
42	Mỏ cua lá hẹp	<i>Alstonia angustifolia</i> Wall. ex A.DC.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
43	Mỡ Phú Thọ	<i>Magnolia chevalieri</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
44	Mỡ, Vàng tâm	<i>Magnolia conifera</i> (Dandy) V.S.Kumar	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
45	Muồng đen	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	M	Gỗ, hoa, quả, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
46	Muồng hoa đào	<i>Cassia javanica</i> L.	M	Gỗ, vỏ, hạt	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants
47	Ngát vàng	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
48	Ngọc lan trắng	<i>Michelia alba</i> DC.	M	Gỗ, tinh dầu	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS
49	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, ICRAF
50	Ôi	<i>Psidium guajava</i> L.	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants,
51	Quao khộp	<i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz	M	Gỗ, rễ	Gỗ	SADT	DF, SF	Htun (2016)
52	Quế	<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
53	Sang máu, máu chó lá to	<i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb.	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
54	Sao đen	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, VAFS, Useful tropical plants
55	Sầu riêng	<i>Durio zibethinus</i> L.	M	Quả, hạt, gỗ, rễ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
56	Sồi bộp, Dẻ bộp, Sồi áo toi	<i>Quercus poilanei</i> Hickel & A.Camus	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF	GIZ, WWF, WFO, Lehmann (2003)
57	Sồi tía	<i>Triadica cochinchinensis</i> Lour.	M	Gỗ, rễ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
58	Son muối	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	M	Thân cây, quả, nhựa, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
59	Son tra, Táo mèo	<i>Docynia indica</i> (Wall.) Decne.	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
60	Song bộp	<i>Calamus poilanei</i> Conrard	NTPF	Thân, đọt non	Dây leo	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, Sombun (2002), Nguyễn





Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
								Quốc Dụng (2013)
61	Sóng rần/ Bò kết tây	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	M	Gỗ, vỏ, hoa, lá	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
62	Sữa, Mò cua	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, hoa	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants,
63	Téch	<i>Tectona grandis</i> L.f.	M	Gỗ, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	ITTO (2002), Huy et al. (2018), VAFS
64	Thành ngạnh đỏ ngọn	<i>Cratogeomachium</i> <i>formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	M	Gỗ, lá, vỏ, nhựa	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants
65	Thông 2 lá, Thông nhựa	<i>Pinus latteri</i> Mason <i>Pinus merkusii</i> Jungb. & de Vriese	M	Gỗ, nhựa, vỏ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
66	Thông 3 lá	<i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
67	Trám hồng	<i>Canarium</i> <i>bengalense</i> Roxb.	M	Gỗ, nhựa	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
68	Trám lá đỏ	<i>Canarium</i> <i>subulatum</i> Guillaumin	M	Gỗ, quả	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	Useful tropical plants
69	Trâm mốc, Vối rừng, Trâm vối	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	M	Gỗ, quả, lá, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	GIZ, WWF

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đối tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
70	Trám trắng	<i>Canarium album</i> (Lour.) DC.	M	Quả, nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants, TT 30/2018, GIZ- WWF
71	Tre bát độ	<i>Dendrocalamus</i> <i>latiflorus</i> Munro.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants
72	Tre gai	<i>Bambusa blumeana</i> Schult.f.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT, SADT	SF	VAFS, Useful tropical plants
73	Tre vàng sọc	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	NTFP	Thân tre, Măng	Tre nứa	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants
74	Trôm hôi	<i>Sterculia foetida</i> L.	M	Nhựa, gỗ	Gỗ	H&SHT, SADT	DF, SF	TT 30/2018, Useful tropical plants
75	Ưoi	<i>Scaphium</i> <i>macropodum</i> (Miq.) Beumée ex K. Heyne	M	Gỗ, hạt	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants; Nguyễn Minh Thanh et al., (2018)
76	Vả	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	SF	ITTO (2002), VAFS, Useful tropical plants
77	Vải rừng/ Trường chua	<i>Nephelium</i> <i>hypoleucum</i> Kurz	M	Quả, gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants, WFO
78	Vàng trứng	<i>Endospermum</i> <i>chinense</i> Benth.	T	Gỗ	Gỗ	H&SHT	DF, SF	GIZ, WWF
79	Vỏ dọt	<i>Hymenodictyon</i> <i>orixense</i> (Roxb.) Mabb.	M	Gỗ, vỏ	Gỗ	H&SHT, SADT	SF	Useful tropical plants
80	Vông đồng	<i>Hura crepitans</i> L.	M	Gỗ, lá, vỏ, quả, hạt, dầu hạt và nhựa mủ	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants
81	Vông nem	<i>Erythrina variegata</i> L.	M	Gỗ, vỏ, lá, hạt, rễ, hoa	Gỗ	H&SHT	SF	VAFS, Useful tropical plants

Stt	Tên loài	Tên khoa học loài (The Plant List)	Mục đích, tác dụng	Sản phẩm	Dạng sống	Kiểu rừng	Đôi tượng rừng phục hồi	Nguồn thông tin
82	Xoan chịu hạn	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	M	Gỗ, quả, lá, hoa, hạt, vỏ	Gỗ	SADT	SF	ITTO (2002), Useful tropical plants
83	Xoan đào	<i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalkman	M	Gỗ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	Useful tropical plants
84	Xoan mộc	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	M	Gỗ, vỏ, lá	Gỗ	H&SHT	DF, SF	ITTO (2002)
85	Xoan ta	<i>Melia azedarach</i> L.	M	Gỗ, nhựa, vỏ, lá, hoa, quả	Gỗ	H&SHT	DF, SF	VAFS, Useful tropical plants

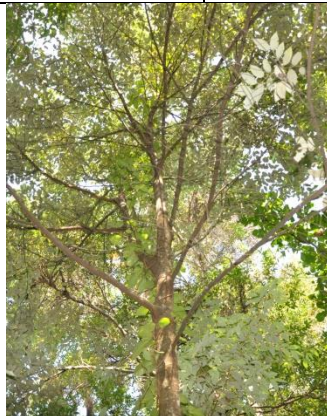



Phụ lục 2: MÔ TẢ CÁC LOÀI SỬ DỤNG PHỤC HỒI RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN

1. Bàu nâu/ Trái mấm - *Aegle marmelos* (L.) Corrêa

<p>Tên Việt: Bàu nâu/ Trái mấm Địa phương: Tên khoa học: <i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa Họ: Cam quýt - Rutaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây bụi hay gỗ nhỏ, rụng lá vào mùa khô, cao 10-15m, đường kính có thể đến 50cm. Cây có gai dài trên các cành già. - Lá kép 3 lá chét, lá mọc cách, có răng cưa. - Hoa màu xanh lục nhạt hoặc vàng, mọc thành cụm ngắn ở nách lá đầu cành. Hoa mẫu 4(5) cánh đài và 4(5) cánh tràng - Quả hình cầu hay hình quả lê, đường kính 5-12cm, vỏ cứng màu xanh đậm khi chín màu vàng. - Hạt có nhiều lông phủ và được bọc quanh 1 lớp chất nhầy nhầy. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Thái Lan, Sri Lanka và các nước Đông Nam Á. Ở Việt Nam có phân bố các tỉnh Nam Bộ và Tây Nguyên</p>		
Cây bản địa	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây rụng lá chịu được điều kiện khắc nghiệt, chịu hạn rất tốt. - Độ cao từ mực nước biển 0 – 1200 m - Nhiệt độ từ -6°C đến 48°C - Ra hoa kết trái tốt ở những nơi có mùa khô rõ rệt như rừng khộp - Tốt trên đất giàu dinh dưỡng thoát nước nhưng chịu được đất kém dinh dưỡng, đất kiềm. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Độ thích hợp pH ~ 5-8 - Cây nhân giống sinh dưỡng có thể cho trái sau 5 năm, đạt sản lượng cao nhất khoảng 15 năm.
Sản phẩm của loài	<p>Quả, lá, tinh dầu, nhựa, gỗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả chín thơm, ăn được, làm nước giải khát. Cùi khô của quả làm se da, thuốc trị tiêu chảy và kiết lỵ. Trong cùi quả chứa chất Marmelosin có tính nhuận tràng, lợi tiểu. Cùi khô còn chứa psoralen tăng khả năng chịu nắng và duy trì màu da bình thường, chất này được dùng trị bệnh bạch biến(leucoderma). - Lá dùng chữa bệnh tiểu đường, gây sảy thai. - Tinh dầu được chiết xuất từ cây làm nước hoa và xà phòng. - Gum (nhựa quả) làm chất kết dính. - Gỗ nhỏ làm công cụ, củi đốt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy - Rừng suy thoái sau khai thác
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Xử lý hạt: Hạt được ngâm trong nước, đặt trên giá mềm (giấy thấm) và phun sương Oxy già (H₂O₂) pha loãng nước nồng độ 6%. - Sau 15 ngày gieo, cây mầm được đem cây vào bầu rộng khoảng 5 cm, cao 18 cm. - Cây con được nhân trong bầu ở vườn ươm che sáng 20% - 40% sau đó dỡ bỏ hoàn toàn. - Cây đạt 11 tháng có chiều cao 20-30 cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

2. Bồ đề nam - *Styrax benzoides* W. G. Craib

<p>Tên Việt: Bồ đề nam, An tức Địa phương: Tên khoa học: <i>Styrax benzoides</i> W. G. Craib Họ: Bồ đề - Styracaceae Bộ: Đỗ quyên – Ericales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao đến 10-15m, thân to 17-30cm. - Nhánh non có lông hình sao. - Vỏ thân xám, thịt vỏ đỏ. - Lá tròn dài thon kích thước dài 7-15cm, rộng 3-5cm; mặt dưới lá có lông xám dễ thấy. - Phát hoa ở nách lá hay ngọn, hoa trắng cao 10-13mm, nhị 10, chỉ nhị có lông xám. - Quả hình cầu to 1-1,2cm, có lông hình sao dày, mảnh 3, hạt 1, có đế bao 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Cây phân bố khu vực Đông Nam Á, các nước Thái Lan, Lào và Việt Nam. Ở Việt Nam, cây phân bố khắp các tỉnh Tây Nguyên.</p>		
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây sinh trưởng rất nhanh - Cây ưa sáng - Mọc ở rừng tái sinh, thứ sinh từ trung nguyên (trong các khu rừng chuyển tiếp) đến cao nguyên. - Đất thoát nước tốt. - Cây ra hoa, quả từ tháng 7-9 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có thể làm diêm, bút chì, bột giấy. Bột gỗ làm nhang thơm. - Nhựa làm hương liệu thực phẩm, dược phẩm. Vết thương thân cây cho nhựa thơm, kích thích, trị ho, di tinh, trĩ, trị vết thương, sát trùng ngoài da. 		





Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt sau khi được thu hái thì để trong mát và phơi trong bóng râm. - Gieo hạt trong vườn ươm có độ che sáng 50%, - Cây hạt đã nảy mầm vào bầu, đặt nơi có 70% ánh sáng, - Cây con được 25-30cm thì đem ra trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GBIF - Useful tropical plants

3. Bồ ngót rừng, Rau sắng - *Melientha suavis* Pierre

<p>Tên Việt: Bồ ngót rừng, Rau sắng Địa phương: Tên khoa học: <i>Melientha suavis</i> Pierre Họ: Rau sắng - Opiliaceae Bộ: Đàn hương - Santalales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ, thường xanh cao đến 13m. - Lá nhẵn, không lông. Phiến thay đổi đa dạng thon đến bầu dục hay xoan, kích thước 4-6cm. - Hoa cụm mọc ở nách lá hay chồi ở thân cây. Hoa nhỏ, thơm, tạp tính, cánh hoa 4(5), nhị 4(5). - Quả nhân cứng dài 2-4cm, rộng 1,5-2cm. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á			
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây mọc từ Hoàng Liên Sơn đến Đà Lạt.			
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc phổ biến ở rừng rụng lá, hiếm ở rừng thường xanh. - Độ cao so với mực nước biển 0 – 600m - Hoa có hương thơm mạnh. - Cây tạp tính nên cần trồng cả dạng đực và cái để lấy hạt. - Trong rừng khộp thường cây mọc ở nơi cao ráo. Những nơi trũng cây mọc trên các ụ đất. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, lá, hoa, hạt: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ nhỏ làm than củi. - Lá và hoa làm thức ăn, chứa nhiều vitamin và khoáng chất. - Hạt rang ăn ngon như đậu phộng, làm thuốc. 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			




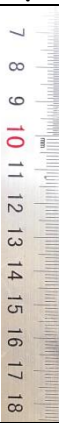

loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả chín sau khi thu hái được xát vỏ, cùi, sạn. Ngâm hạt trong thuốc tím 0,5% ở nhiệt độ 40-50% trong 15 phút. Sau đó, vớt hạt rửa sạch, ủ hạt trong cát, thường xuyên tưới ẩm cho tới khi nảy mầm. Hạt nảy mầm được gieo vào bầu. - Cây con gieo sau 6-9 tháng thì đem trồng. - Cây con đạt yêu cầu có chiều cao 25-30cm, đường kính từ 1,5-2,5mm, hình dáng đẹp, lá bóng, không sâu bệnh. - Cây có thể nhân giống bằng giâm hom cành.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

4. Bời lời chanh - *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.

<p>Tên Việt: Bời lời chanh, màng tang Địa phương: Cây tiêu rừng Tên khoa học: <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers. Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não – Laurales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ, cao 4-15m, cành non xanh, thẳng. - Phiến lá bầu dục thon, dài 10-15cm, chót nhọn hay tù, mỏng, có đốm trong, mặt dưới mốc mốc, cuống mảnh, dài 1,2cm. - Hoa đơn tính, cụm hình đầu mang 4-5 hoa, 6 cánh, màu vàng nhạt. - Quả chín đen, tròn, to 5-6mm 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á: Trung Quốc, Nhật Bản, Ấn độ, Myranma, Thái Lan, Lào, Indonesia và Việt Nam. Ở Việt Nam, cây mọc khắp các tỉnh từ Bắc vào Nam. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, mọc nhanh, mọc ven rừng, sườn nắng nhiều. - Độ cao so với mực nước biển từ 300-3200 m. - Thích hợp với đất thịt nhẹ (cát), trung bình (mùn) và đất nặng (nặng). - Cây giâm cành có thể ra hoa quả từ 2-3 năm. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, quả, hoa, lá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toàn cây có tinh dầu thơm, làm dược liệu, làm hạ huyết áp, kháng khuẩn, tiêu độc, hạ nhiệt và lợi tiểu. - Gỗ được đóng đồ nội thất thông thường. - Vỏ, quả và lá được dùng như một thành phần của món cà ri. Quả ăn được gia vị. - Quả được để làm thuốc sắc điều trị chóng mặt, liệt và các chế phẩm sau sinh. - Hoa dùng để ướp hương trà. - Lá được dùng để điều trị bệnh ngoài da. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Ngoài ra tinh dầu dùng làm thực phẩm, mỹ phẩm, chất làm mát không khí...
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây tạp tính nên cần trồng cả dạng đực và cái nếu lấy hạt. - Ra hoa từ tháng 3 đến tháng 4, quả chín từ tháng 8 đến tháng 9. - Cây con được tạo bằng cách gieo hạt hoặc giâm hom - Hạt hái về chín đều rồi đem chà xát vỏ, đãi sạch, phơi trong nắng nhẹ 1-2 giờ cho khô ráo. Hạt bảo quản trong cát ẩm thời gian bảo quản dưới 3 tháng. - Xử lý hạt bằng thuốc tím, ngâm hạt trong nước ấm trong 8-10 giờ, gieo hạt vào cát ẩm 5-7 ngày, hạt nứt nanh đem gieo vào bầu hoặc luống để tạo cây mầm, tưới ẩm 3-4 lần 1 ngày. Cây mầm có chiều cao 1-3cm đem cấy vào bầu. - Cây con đạt chiều cao 20-30cm và đường kính cổ rễ 2-4mm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

5. Bời lời đỏ, Kháo hoa nhỏ - *Machilus odoratissimus* Nees

<p>Tên Việt: Bời lời đỏ, Kháo hoa nhỏ Địa phương: Tên khoa học: <i>Machilus odoratissimus</i> Nees Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não - Laurales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhánh không lông. - Cao tới 10 m - Lá có phiến thon ngược, dài 8-10cm, rộng 3cm, chót tằm hay có mũi, không lông, gân phụ 7-8 cặp; cuống mảnh, dài 1cm. - Chùm tụ tán dài bằng lá, hoa vàng xanh, bao hoa có 6 phiến. - Quả hình cầu to 1,2cm, chín đen, đài hoa còn tồn tại trên quả. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Châu Á: Ấn Độ Buhtan, Nepal, Pakistan, các nước Đông Nam Á Việt Nam: cây mọc tự nhiên và được trồng nhiều ở các tỉnh Tây Nguyên.			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, mọc nhanh - Phân bố ở độ cao dưới 700m - Lượng mưa hàng năm từ 1.500 – 2.500mm - Tái sinh chồi tốt. - Thích hợp nhiều loại đất, ưa ẩm, thoát nước tốt, chịu được đất nghèo dinh dưỡng. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, vỏ <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ dùng làm trụ, giàn giáo, xẻ ván, xây dựng. - Vỏ giá trị là nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp, dược phẩm. - Vỏ thơm chứa chứa chất kết dính, dùng làm nhang. 			
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy 			





<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt thu hái về chín đều thì chà xát vỏ, phơi ráo nước. Nên gieo ngay nếu để lâu hạt mất sức nảy mầm. - Hạt ngâm trong nước ấm 2 sôi 3 lạnh, sau đó ủ trong cát ẩm, 2-3 ngày kiểm tra lấy hạt nảy mầm hoặc nứt nanh đem gieo. - Hạt nứt nanh đem gieo vào bầu có trộn đất mặt, phân chuồng ủ hoai mục, supe lân 1-2%, không cần che sáng. - Cây con đường kính 2-3mm và chiều cao đạt 25-30cm thì đem trồng.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS - WFO

6. Bời lời nhót - *Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Rob.

<p>Tên Việt: Bời lời nhót Địa phương: Tên khoa học: <i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob. Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não - Laurales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ đến trung bình cao 3-20m, đường kính đến 60cm, nhánh non có lông xám. - Lá mọc đầu cành, phiến bầu dục hơi rộng, dài 10-15cm, rộng 4-5cm, đầu tròn hay tà, mặt dưới có lông. - Chùm ít tán, đơn tính, tổng bao có lông, hoa to 8-10, vàng, hoa đực thường trần. - Phì quả đen, to 0.5-1cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Myanmar, Thailand, Campuchia, Lào và Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippin tới Australia. Ở Việt Nam cây mọc khắp các tỉnh từ Bắc vào Nam.</p>		
Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá, Rừng khộp Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics, dipterocarp) Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ mọc nhanh. - Tái sinh tốt sau nương rẫy - Độ cao so với mực nước biển đến 1500m, 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, hạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu nâu vàng, cứng nặng vừa phải, đóng đồ nội thất rất tốt. - Vỏ và gỗ chứa gluten làm chất kết dính. Vỏ và lá dùng điều trị sưng tấy, hạ sốt và tiêu chảy. Vỏ khử mùi, làm se. - Hạt chống nhọt, làm xà phòng, nến và dầu thơm hay dầu cố định mùi thơm, hạt còn làm gia vị. 		





Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	- Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt thu hái xong cần gieo ngay hoặc ủ trong cát ẩm. - Hạt nảy mầm chậm, khoảng 85% hạt nảy mầm trong 15 - 45 ngày. - Cây con được cấy vào bầu và tưới nước hàng ngày. - Cây con đạt tiêu chuẩn chiều cao 20-40 cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	- Useful tropical plants

7. Bời lời vàng - *Litsea pierrei* Lecomte

<p>Tên Việt: Bời lời vàng Địa phương: Tên khoa học: <i>Litsea pierrei</i> Lecomte Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não - Laurales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ cao 15-20m, đường kính 30-40cm. - Thân tròn phân nhiều cành nhỏ, vỏ không nứt màu xanh nhạt hay màu nâu, có mùi thơm, lớp vỏ trong trắng vàng, có nhựa dính. - Cành non màu xanh có khía dọc. Lá non màu đỏ. - Lá đơn nguyên, mọc cách, hình bầu dục thon hoặc trứng ngược, dài 11-15cm, rộng 6-7cm. - Cụm hoa hình tán, cuống dài 1cm. - Quả hình trứng, vỏ quả nhẵn, màu tím; dài 2,3cm, rộng 1,3cm. Mỗi quả có 1 đầu hình nón ngược bao bọc ở gốc. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Việt Nam, Lào, Campuchia, Thái Lan và phía nam của Trung Quốc. Ở Việt Nam, cây mọc từ Bắc đến Nam.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc trong rừng thứ sinh ẩm, ở thung lũng ven suối. - Cây mọc nhanh, tái sinh tốt. - Mùa quả tháng 8-9. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ <ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ tốt, lõi giác phân biệt, lõi màu vàng, giác màu trắng, thớ gỗ mịn, cứng, nhẹ, tỉ trọng 0,59-0,75. - Gỗ dùng đóng đồ mộc thông dụng, làm trụ, làm nguyên liệu giấy. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt thu hái về chín đều thì chà xát vỏ, phơi ráo nước. - Xử lý bằng thuốc tím và nên gieo ngay hoặc bảo quản lạnh 5-7°C trong thời gian 1 tháng. Nếu hạt để lâu bị mất sức nảy mầm. - Hạt ngâm trong nước ấm 2 sôi 3 lạnh trong 18 tiếng, sau đó vớt hạt ra đem ủ trong cát ẩm, hàng ngày tưới nước, rửa chua và nhặt hạt nứt nanh đem gieo. - Hạt nứt nanh đem gieo vào bầu PE với 40% đất mặt, 40% xơ dừa, 20% phân chuồng ủ hoai mục, không cần che sáng. - Cây con được 5-6 tháng, đường kính 3-4mm và chiều cao đạt 40-50cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF - Nguyễn Anh Tuấn (2017) - VAFS

8. Bứa tai chua/ Bứa cọng - *Garcinia cowa* Roxb. ex Choisy

<p>Tên Việt: Bứa tai chua/ Bứa cọng Địa phương: Tên khoa học: <i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy Họ: Măng cụt - Clusiaceae Bộ: Sori – Malpighiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao đến 18m, vỏ xám đen, nhánh không lông. - Lá có phiến bầu dục thon. - Hoa đực dạng chụm 3-8 ở chót nhánh, cánh hoa dài bằng 2 lá đài, nhị nhiều. - Hoa lưỡng tính mọc đơn độc, tiểu nhị thành 4 nhóm, nuốm nhụy hình ngôi sao 4 – 8 tia. - Quả trưởng thành hình trứng, hình cầu, màu cam, có thể dài 5 - 6cm và đường kính 4 - 5cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Bangladesh, Myanmar, Malaysia, Việt Nam, Lào, Campuchia</p>		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây phân bố		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, sinh trưởng trung bình. - Độ cao so với mặt nước biển thích hợp 400-900m. - Thích hợp đất tầng dày, thoát nước. - Cây ra hoa tháng 2-4, quả chín từ tháng 6-8. - Hạt nảy mầm chậm. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, lá, nhựa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ tốt, làm đồ mộc, xẻ ván. - Quả ăn sống được. Quả và lá có vị chua làm thực phẩm và dược liệu giảm cân. - Nhựa có thể dùng làm dầu bóng. - Ngoài ra, cây con có thể làm gốc ghép cho măng cụt. 		





Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giồng, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả chín thu hái về lấy hạt làm sạch. - Hạt ngâm với nước ấm khoảng 35-40°C trong thời gian 4h. - Hạt sau khi ngâm đem gieo vào bầu hoặc ủ cho nảy mầm rồi gieo, thời gian nảy mầm khoảng 1,5 tháng. - Cây con được 8-11 tháng tuổi thì đem trồng. - Cây con được ghép cành nếu trồng mục đích lấy quả.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Văn Thanh (2019) - Rhaman et al. (2016) - Useful tropical plants

9. Bưởi bung - *Acronychia pedunculata* (L.) Miq.

<p>Tên Việt: Bưởi bung Địa phương: Tên khoa học: <i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq. Họ: Cam quýt - Rutaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ trung bình, vỏ thân xám - Lá đơn mọc đối, gân lá lông chim hợp vòng cung ở mép lá, cuống phình ở đầu. - Chùm hoa tụ tán ở nách lá đầu cành, - Quả hình cầu đường kính 1cm 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Cây phân bố ở Nam Á, Đông Nam Á, New Guinea. Ở Việt Nam, cây mọc khắp từ Bắc vào Nam.</p>		
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá, Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, - Cây mọc thành rừng cây gỗ lớn hoặc bụi ven rừng trên các ngọn đồi thấp. - Độ cao so với mực nước biển đến 900m. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, tinh dầu, lá, vỏ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ trắng, nhẹ đóng đồ dùng thông thường, làm bột giấy. - Toàn cây có tinh dầu thơm. Dầu thơm từ thân và lá dùng trong nước hoa. - Lá làm gia vị, cho vào bồn tắm cho hương thơm kích thích do tinh dầu. - Vỏ thân dùng đóng thuyền và lưới rất dẻo dai. 		
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none">- Hạt được gieo tốt nhất khi còn tươi,- Trước khi gieo hạt cần loại bỏ lớp cùi bên ngoài.- Thời gian gieo ươm khoảng 6 tháng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none">- Useful tropical plants

10. Bụp cò ke - *Hibiscus grewiifolius* Hassk.

<p>Tên Việt: Bụp cò ke Địa phương: Gỗ đổi màu Tên khoa học: <i>Hibiscus grewiifolius</i> Hassk. Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông - Malvales</p>							
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao đến 20m, nhánh non zích zắc. Có lá kèm. - Lá phiến bầu dục tròn dài, đáy tròn, chót thon nhọn kích thước 17x6cm, mặt trên láng, có lông hình sao nhỏ, thưa. Lá kèm dài 5-8mm. - Hoa vàng, cánh hoa mới nở vàng, sau nâu đỏ, ở tâm sậm đỏ nâu sậm, rộng 11cm. Lá dài phụ cao 1cm. - Nhị ở ¾ trên ống. - Quả nang cao 2-3cm. - Hạt xoan đẹp, dài 7-8mm, có lông hung. 						
							
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả			
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Việt Nam, Thái Lan, Lào, Indonesia, Malaysia, Myanmar. Ở Việt Nam: Cây phân bố từ đèo Hải Vân đến các tỉnh Tây Nguyên.						
Cây bản địa?	Rừng lá rộng thường xanh						
Kiểu rừng	Rừng 1/2 rụng lá						
	Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)						
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, sinh trưởng nhanh. - Độ cao so với mực nước biển lên đến 1000m. - Đất thoát nước, hơi ẩm. - Cây dễ nảy chồi từ thân cắt, rễ, dễ giâm hom. 						
Sản phẩm của loài	Gỗ <ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ vân khá đẹp, màu sắc xám xanh. - Gỗ mềm nhẹ, dùng làm đồ mỹ nghệ, xẻ ván đóng đồ đặc thông thường. 						
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 						

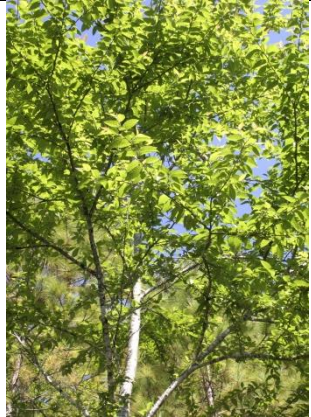



loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây con được trồng từ hạt hoặc giâm hom cành. - Quả phơi khô, tách hạt, hạt gieo thẳng vào bầu hoặc ngâm nước trước khi gieo. - Tưới nước để giữ ẩm để hạt nảy mầm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GBIF - Useful tropical plants

11. Ca cao - *Theobroma cacao* L.

<p>Tên Việt: Ca cao Địa phương: Tên khoa học: <i>Theobroma cacao</i> L. Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông - Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ, thường xanh, có tán hình cầu, thường mọc cao khoảng 8m, đặc biệt đến 20m. Đường kính 20-30cm. - Lá có phiến tròn dài, dài 10-40cm, rộng 5-20cm, không lông. Cuống phình 2 đầu. Lá kèm 1cm. - Hoa nhỏ, đường kính 1-2cm, mọc ở thân và cành to, lá dài 5 màu xanh hoặc hồng và cánh hoa trắng có 2 sọc đỏ. - Quả dài 15-30cm, rộng 8-10cm, có u nân, chín màu vàng, vàng cam, hoặc nâu. - Hạt được bao bởi một lớp cùi trắng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới: nguồn gốc Nam Mỹ và Trung Mỹ: Brazil, Peru, Columbia, Guyana, Mexico, Guatemala và được trồng khắp các nước nhiệt đới .</p>		
Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Ở Việt Nam, cây được trồng khắp các tỉnh Tây Nguyên, Nam Bộ Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây trồng dưới tán, ẩm độ cao, độ ẩm thích hợp ít nhất 70%. - Nhiệt độ trung bình hàng năm thích hợp cho cây 18-28,5°C. - Lượng mưa hàng năm 1500-2000mm - Đất giàu mùn, thoát nước, không bị ngập úng theo mùa. - Độ chua thích hợp pH ~ 5 - 6,5 		
Sản phẩm của loài	<p>Quả, hạt, gỗ, vỏ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả cho hạt có giá trị cao, dùng làm thực phẩm bánh kẹo, đồ uống. Lớp cùi quả mỏng nước, có vị ngọt ăn được, làm nước trái cây và thạch. Vỏ quả chứa nhiều khoáng chất nuôi dưỡng cho cây trồng. - Hạt như một loại thảo dược có vị đắng, kích thích, lợi tiểu, kích thích hệ thần kinh, hạ huyết áp và làm giãn mạch vành. Bơ làm từ 		

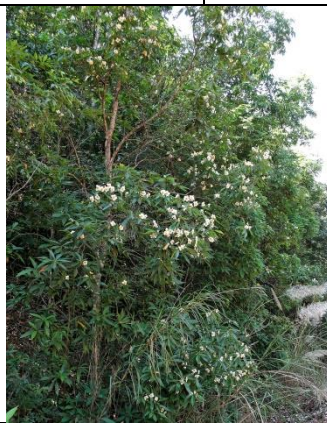

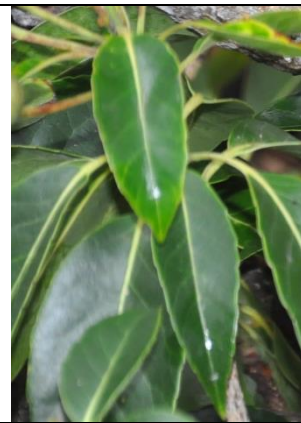

	<p>hạt ca cao làm mềm da, chống thâm, chống nếp, bóng, chống lại vi khuẩn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ làm củi, nông cụ. - Vỏ thân cho sợi làm vải.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giồng, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giồng mất khả năng sống trong vòng 5-7 ngày sau khi tách khỏi củi, vỏ. - Gieo hạt ngay khi tách củi vỏ vào luống hoặc bầu, dưới bóng râm, phủ lên mặt luống khoảng 5mm phân chuồng ủ hoai mục. - Hạt nảy mầm trong vòng 7-10 ngày. - Trong 6 tháng đầu, cây con nên để trong bóng râm. Khi cây phát triển nhanh hơn thì chuyển ra chỗ nắng hoặc tháo dỡ bớt giàn che nắng. Tưới nước hàng ngày. - Cây đạt chiều cao 40-60 cm thì đem trồng - Cây con ghép để lấy quả sớm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

12. Cánh lò - *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D.Don

<p>Tên Việt: Cánh lò Địa phương: Tên khoa học: <i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex D.Don Họ: Cánh lò - Betulaceae Bộ: Dẻ - Fagales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 30m, có mùi thơm, vỏ láng, có lỗ bì dài, ngang. - Lá có phiến xoan, đầu nhọn, đáy tròn hay tim, dài 8-14cm, rộng 4-6cm. Bìa có răng nhọn nhỏ, gân phụ 10-12 cặp. Lá non có lông mặt trên, lúc khô nâu đỏ. Cuống dài 1,5cm. - Hoa chùm bông đuôi sóc, dài 6-9cm, đơn tính. - Quả tròn dài có cánh dài, 2-5 quả trên 1 chùm, khi quả chín có màu vàng hoặc nâu vàng. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: bắc Ấn Độ, Bhutan, Nepal, Bangladesh, Myanmar, Trung Quốc, Việt Nam, Lào, Thái Lan</p>			
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam: Cao Bằng, Lạng Sơn, Gia Lai, Công Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng...</p>			
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, tăng trưởng nhanh. - Đất nhiều mùn, tầng đất dày, thoát nước. - Thích hợp đất Feralit đỏ vàng, thành phần sét cao - Độ cao so với mực nước biển 300-2100m. - Cây rụng lá theo mùa. - Lai tự do với các loài khác cùng chi. - Cây dễ bị nhiễm nấm mật. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ chắc, bền, dùng trong các công trình xây dựng, đóng đồ dùng gia đình, làm nhiên liệu. - Vỏ được dùng đa mục đích như thực phẩm, nhuộm, thuốc. Vỏ bên trong có thể được sấy khô nghiền bột để làm bánh mì, bánh ngọt... Vỏ non có thể làm phụ gia pha nước uống. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Nước sắc vỏ cây dùng điều trị trật khớp xương.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống tốt nhất gieo ngay sau khi thu hái vào vại thu. - Hạt được gieo vào khay và đặt vào nơi có nhiều nắng. - Nếu hạt nảy mầm kém thì nâng cao nhiệt độ bằng cách đậy nắp kính hoặc cho vào nhà kính để nâng cao nhiệt độ. - Khi cây đủ khỏe thì bứng cây cho vào bầu trong vại đông. - Cây đạt chiều cao 40-60 thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Đức Định (2008) - Nguyễn Hoàng Nghĩa et al. (2009) - Phạm Văn Toại et al. (2012) - Useful tropical plants - VAFS

13. Chò xốt, Vôi thuốc - *Schima crenata* Korth.

<p>Tên Việt: Chò xốt, Vôi thuốc Địa phương: Tên khoa học: <i>Schima crenata</i> Korth. Họ: Chè - Theaceae Bộ: Đỗ quyên - Ericales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 25 m, nhánh non có lông mịn, màu nâu đỏ. - Phiến lá bầu dục, 2 đầu nhọn, mép lá có răng cưa. - Hoa trắng, thơm, 5 cánh hoa dài 15 mm. - Nhị ngắn hơn cánh. - Quả to 1,5-2 cm, khô nứt. - Hạt có cánh. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Việt Nam, Ấn Độ, Myanmar, Thái Lan, Malaysia, Indonesia, Philippin			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, mọc nhanh. - Cây tiên phong sau nương rẫy, phục hồi rừng nhanh. - Loài chiếm ưu thế, xuất hiện ở vùng đất thấp đến đồi núi. - Độ cao so với mực nước biển từ thấp đến 2400 m. - Biên độ nhiệt cao, tháng lạnh nhất 0-5°C, tháng nóng nhất 37-45°C - Lượng mưa hàng năm 1.400-5.000 mm. - Thích hợp nhiều loại đất, không kén chọn kết cấu và độ phì đất, phù hợp đất thoát nước. Tuy nhiên cây cũng được thấy ở những vùng ngập nước. - Cây có thể ra hoa, kết trái khoảng 4 năm. Cây ra hoa kết trái quanh năm nhưng tập trung thời gian chuyên mùa. - Cây dễ sống, ban đầu tăng trưởng chậm sau đó tăng tốc nhanh. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, hoa, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu đỏ nhạt, nâu đỏ hoặc nâu vàng, thính thoảng thấy các dải màu đậm, gỗ giác trắng. Gỗ có tính phản quang thấp, thẳng đến 			





	<p>xoắn và không theo quy luật. Thớ gỗ tương đối mịn và đồng đều. Gỗ dễ gia công, chất lượng hoàn thiện bề mặt tốt, gỗ có độ bóng cao. Dùng làm nhà, ván sàn, đồ mộc, công cụ. Gỗ thích hợp làm bột giấy, làm củi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoa làm se được sử dụng để điều trị rối loạn tử cung, cuồng loạn (Hysteria). - Vỏ cây dùng làm thuốc sát trùng vết thương. Vỏ là nguồn cung cấp tannin và dùng để nhuộm.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt nảy mầm tự do ngay khi chín rụng. Nên gieo hạt ngay. - Ngâm hạt giống đã bảo quản trong nước ấm từ 35-40°C khoảng 12 giờ trước khi gieo. - Tỷ lệ nảy mầm khác nhau đáng kể giữa hạt tươi là 90% sau 10-12 ngày, nhưng hạt đã bảo quản khô tỉ lệ chỉ 15% trong 23-85 ngày. - Hạt gieo dưới bóng râm và chỉ phủ đất mỏng. Tỷ lệ sống cây con trong vườn ươm là 50%. - Sau 2-3 tháng, cây con cao 5-8cm, có thể cấy từ luống sang bầu, thùng chứa. Từ 6-8 tháng cây cao khoảng 20cm, có thể đem đi trồng hoặc chờ cho cây lớn hơn để trồng stump.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF - Phạm Hoàng Hộ (1999)

14. Chôm chôm - *Nephelium lappaceum* L.

<p>Tên Việt: Chôm chôm Địa phương: Tên khoa học: <i>Nephelium lappaceum</i> L. Họ: Bồ hòn - Sapindaceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ cao 9-15m, nhánh non có lông nâu. Đường kính 40-60cm, đôi khi gặp cây lớn trên 100cm. - Lá phụ mọc đôi 2-4 cặp, bầu dục, không lông. - Chùm tụ tán ở chót nhánh, hoa nhỏ, hình đĩa, 4-6 tai, không cánh, nhị 5-8. - Quả tròn chín vàng hay đỏ, có gai mềm. - Hạt có lớp cùi dày, bao trơn. 		
			 <i>Hoola van</i>
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippin.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây tầng giữa trong rừng, từ đất khô đến đầm lầy. - Vùng đất ẩm thấp. - Thường gặp trên các bãi bồi, sườn đồi với đất sét pha cát. - Độ cao so với mực nước biển lên đến 1900m, thích hợp trồng lấy quả dưới 600m. - Nhiệt độ bình quân hàng ngày 21-35°C - Cây con chịu được nhiệt độ thấp nhưng không chịu được sương giá. - Lượng mưa bình quân hàng năm 2000-3000mm - Cây con chịu bóng, cây lớn ưa sáng, sinh trưởng nhanh. - Thích hợp đất thịt pha sét, mặc dù có thể trồng trên nhiều loại đất miễn là không ngập nước. - Yêu cầu đất chua, màu mỡ, ẩm, giàu chất hữu cơ, pH~5-6,5 - Cây ra hoa kết trái khoảng 6-8 năm nếu trồng cây con từ hạt. 		


	<ul style="list-style-type: none"> - Cây cho quả khoảng 15-20 năm. Một số có thể cho quả từ 30-60 năm.
Sản phẩm của loài	<p>Quả, hạt, gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả có cùi ngọt, mọng nước, ăn sống rất ngon. Quả chua thường được nấu chín, hầm và đóng hộp trong Siro, được sử dụng trong mứt, thạch... Quả xanh có chất làm se, tiêu dạ dày và tẩy giun sán. - Hạt có nhiều axit béo, có thể ăn sống hoặc rang. - Gỗ: màu đỏ bị tách ra trong quá trình xử lý chế biến. Độ cứng vừa phải đến rất cứng, chắc bền. Dễ gia công. Bền trong nhà, không bị công trùng ăn nhưng lại dễ bị nấm. - Ngoài ra, Chôm chôm có nhiều công dụng khác như chôi non dùng nhuộm xanh vải sau khi đã nhuộm vàng bằng nghệ. Vỏ quả, vỏ thân cùng nhuộm đen tơ tằm sau khi nhuộm đen. Chất nhuộm đỏ trong trang phục truyền thống được lấy từ quả và lá. Hạt ép dầu mỡ tạo thành chất rắn như là bơ cacao, dùng làm xà phòng và nến.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống cần được gieo ngay sau khi thu hái, tách ra khỏi quả. - Rửa hạt sạch cùi vỏ bám vào. - Gieo hạt trong thùng chứa hoặc trong vườn dưới bóng râm, phủ một lớp đất mỏng xơ dừa hoặc rơm, hạt nảy mầm khoảng từ 7-20 ngày. - Cây hạt đã nảy mầm vào bầu để nơi có bóng râm mát. - Cây ghép được tạo lúc 9-12 tháng nếu muốn cây ra quả sớm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002)

15. Cóc chuột - *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.

<p>Tên Việt: Cóc chuột Địa phương: Tên khoa học: <i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr. Họ: Đào lộn hột - Anacardiaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao 5-10m, một số cao đến 20m, đường kính thân đến 45cm. - Lá kép lông chim lẻ, lá phụ 5-7, dài 5-6cm, đầu nhọn, có mũi, có lông mặt dưới. - Chùm tụ tán, đơn tính cùng gốc, chùm hoa đực dài 15-30cm, cái ngắn hơn. Hoa nhỏ, cánh hoa 4, cao 3mm, nhị 8. - Quả nhân cứng hình trái xoan to 8-9mm, chín vàng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Mianma, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam.</p>		
Cây bản địa?	<p>Việt Nam: cây mọc các tỉnh Tây Nguyên, Nha Trang, Phan Rang, Tây Ninh.</p>		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển 100-1800m. - Nhiệt độ bình quân hàng năm 32-40°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1200-2000mm - Cây ưa sáng, lớn nhanh. - Thích nghi hầu hết các loại đất. - Độ chua thích hợp pH ~ 5-6,5 nhưng chịu được pH ~ 4,5-8 - Cây chống chịu được lửa. - Là loài đơn tính cùng gốc. - Cây chảy nhựa khi tạo những vết cắt nông, ngăn trên vỏ. 		





Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, lá, nhựa, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu đỏ nhạt khi mới cắt, chuyển sang màu nâu đỏ khi khô, độ cứng vừa phải, có vân dày. Gỗ dùng xẻ ván, đồ mộc, máy ép dầu, cối xay. - Lá non và chồi ăn được như rau sống. - Nhựa gom trong thân cây làm thực phẩm bánh kẹo. - Vỏ xay bột làm hương liệu. Ngoài ra, vỏ cây còn chứa tanin dùng để ngâm tẩm lưới cá, nhựa dùng in hoa văn, nhựa gom làm kẹo cao su. Vỏ cây làm sợi vải thô.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống cần được gieo ngay sau khi thu hái. - Cây có thể được giâm cành dễ dàng, ngay cả những cành lớn.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Trần Hợp (2002) - Useful tropical plants

16. Cóc rừng - *Spondias pinnata* (L. f.) Kurz

<p>Tên Việt: Cóc rừng Địa phương: Tên khoa học: <i>Spondias pinnata</i> (L. f.) Kurz Họ: Đào lộn hột - Anacardiaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao đến 15-20m, đường kính 35-60cm. - Lá kép lông chim, lá phụ 5-11, xoan, bầu dục, mép lá nguyên, gân mảnh, có 1 gân chạy ở rìa mép lá. - Chùm tụ tán đầu cành, dài 30cm, hoa vàng, cánh hoa 3mm, nhị 10. - Quả hạch cứng, chín vàng, to 5x3cm. Nhân có xơ cứng. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippin và quần đảo Solomon			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây rụng lá mùa khô. - Cây ưa sáng, mọc nhanh. Thích nghi nơi sáng hoàn toàn hay chịu bóng một phần. - Độ cao đến 500m. - Thích hợp đất thoát nước tốt. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, quả, lá, hoa: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ trắng, mềm, nhẹ. Thích hợp dùng làm bột giấy, ván ép, thùng, ngăn kéo, diêm. - Quả ăn sống được hoặc nấu chín, có vị chua khi xanh non, ăn như rau hay thêm vào các món hầm. Khi chín rất chua, phần cùi có thể trộn làm tương ớt. Quả là chất làm se và chống nôn, điều trị chứng khó tiêu. - Lá non có vị chua, ăn như rau và dùng trong các món hầm. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Ngoài ra, cụm hoa cũng được dùng trong món salad. Vỏ được khuyến dùng trong điều trị dạ dày và kiết lỵ. Bột vỏ bôi tại chỗ, điều trị thấp khớp, sung khớp. Rễ được xem là có ích trong điều hòa kinh nguyệt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả cóc chín, làm sạch phần cùi, ngâm hạt trong nước ít nhất 3 ngày, hàng ngày thay nước, để cho rửa hết phần cùi chua còn lại. - Gieo hạt vào khay chậu hoặc bầu với ruột bầu là phân, trấu, mùn tơi xốp. Hàng ngày tưới nước. - Khi cây nảy mầm và lên cây non cần được che lưới bảo vệ côn trùng. - Cây đạt chiều cao 50-60cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

17. Công tía - *Calophyllum calaba* var. *bracteatum* (Wight) P.F.Stevens

<p>Tên Việt: Công tía Địa phương: Tên khoa học: <i>Calophyllum calaba</i> var. <i>bracteatum</i> (Wight) P.F.Stevens Họ: Bứa - Clusiaceae Bộ: Sori – Malpighiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao hơn 20m, đường kính 40cm. Nhánh non có lông đỏ. - Vỏ thân nâu đỏ, vết dẽ màu hồng nhạt, có nhựa vàng, phân cành cao, nhiều cành, cành mọc hơi ngang. - Lá có phiến bầu dục tròn dài, dài 5-8cm, rộng 3-4cm, gân phụ rất mịn, xếp song song sát nhau, cuống 1cm. - Cụm hoa ở nách lá hay ngọn, cánh hoa 4, màu trắng, cao 7mm, nhị nhiều. - Quả hạch cứng, vàng lúc chín, hình cầu to 1,2cm, hạt 0,6cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Việt nam đến Borneo. Ở Việt Nam cây mọc từ các tỉnh miền Trung đến Nam Bộ.		
Cây bản địa? Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây chịu bóng. - Thường gặp nơi vùng đất thấp, hỗn giao trong rừng mưa cây họ dầu hay rừng thường xanh. - Độ cao so với mực nước biển đến 1400m. - Đất ẩm, tầng dày, giàu mùn. Đôi khi mọc trên đất cát, chua. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, nhựa: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu nâu đỏ hoặc nâu hồng, gỗ dác màu nâu vàng với các sọc hồng, phân biệt rõ với gỗ lõi. Gỗ tương đối dễ cưa, nhưng khó sấy. Gỗ dùng làm ván lạng, ván sàn, đồ nội thất, tay cầm dụng cụ, xây dựng tạm thời, đóng tàu thuyền, hòm hộp và kệ. - Nhựa chữa các vết loét. Ngoài ra, nhựa mù thu được từ cây dùng làm dầu gội đầu. 		





<p>Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống sau khi thu hái làm sạch vỏ, phơi trong bóng râm cho khô ráo. Bảo quản hạt trong điều kiện lạnh và khô. - Hạt giống trước khi gieo nên làm vỡ lớp vỏ cứng hoặc ngâm nước ấm cho dễ nảy mầm. - Gieo hạt vào bầu hoặc khay, luống đặt dưới bóng râm. Hạt giống nảy mầm khá chậm trong vòng 1 tháng. Tưới nước hàng ngày. - Cây được 5-6 tháng thì di chuyển đến chỗ nắng hoặc dỡ bỏ bớt dàn che sau đó cho nắng hoàn toàn. - Cây đạt tiêu chuẩn chiều cao từ 20-30cm thì mang đi trồng
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

18. Dâu da - *Baccaurea ramiflora* Lour.

<p>Tên Việt: Dâu da Địa phương: Tên khoa học: <i>Baccaurea ramiflora</i> Lour. Họ: Thầu dầu - Euphorbiaceae Bộ: Thầu dầu – Euphorbiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ, cao 10-15m, đường kính 20-30cm. Vỏ mỏng, nhẵn. - Phiến lá thon ngược, có mũi, đáy nhọn, dày, không lông, gân phụ 6-8 cặp, cuống lá dài 1-2cm, phình 2 đầu. - Chùm hoa thòng từ nhánh già hay thân, lá đài 4-5, hoa đực 6-10 nhị, hoa cái bầu có lông. - Quả to đến 2-3cm, vỏ dày giòn, có 1-3 hạt có lớp áo mỏng nước. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Mianma, Malaysia, Campuchia, Lào, Việt Nam		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam cây mọc các tỉnh miền Trung đến đảo Phú Quốc.		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây sống dưới tán rừng thường xanh - Thường mọc ở sườn dốc. - Độ cao so với mực nước biển 100 – 1300m. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 24-28°C, chịu đựng được nhiệt độ 18-34°C. - Lượng mưa hàng năm thích hợp 1500 – 3500mm. - Thích nghi nơi có ánh sáng hoàn toàn nhưng cũng thích nghi dưới bóng râm. - Thích hợp nhiều loại đất, tìm thấy trên đất cát và đá granit, nơi thoát nước tốt cũng như nơi ẩm độ cao. - Độ chua thích hợp pH ~ 5-6, ngưỡng chịu được pH ~ 4,5-6,5. - Cây có thể ra quả quanh năm. 		





Sản phẩm của loài	<p>Quả, gỗ, vỏ, rễ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả có vị chua ngọt, được dùng làm thức uống giải khát hoặc ăn sống. Vỏ quả chua có thể nấu canh, làm các món gỏi. Quả được dùng chữa bệnh ngoài da. - Gỗ màu nâu vàng, sẫm dần đến nâu, pha vàng cam đến đỏ tía, không phân biệt giác và lõi. Gỗ có kết cấu mịn, độ cứng vừa phải, bền. Gỗ được dùng làm tủ, xây dựng, nông cụ, đồ nội thất, tàu thuyền. - Vỏ, rễ và gỗ được dùng để sản xuất thuốc nhuộm màu nâu đỏ. Dịch chiết từ vỏ cây, rễ và gỗ dùng làm thuốc.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt dễ nảy mầm khi còn tươi. Thời gian bảo quản dưới 3 tháng. - Hạt được làm sạch lớp áo và ngâm trong nước 2-3 ngày. - Gieo hạt vào bầu hay luống đặt trong ngoài nắng hay bóng râm đều được. Tưới nước hàng ngày. - Nhiệt độ thích hợp cho hạt nảy mầm là 25°C – 30°C. - Cây có thể ghép để cho năng suất quả cao khi đường kính gốc ghép đạt 1cm. Kích thước bầu ươm cho cây ghép là 10-12cm x 20-25cm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Qiang et al. (2014) - Useful tropical plants

19. Dầu rái - *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G.Don

<p>Tên Việt: Dầu rái Địa phương: Tên khoa học: <i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don Họ: Dầu - Dipterocarpaceae Bộ: Bông - Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, thân thẳng cao 20-30m, đường kính hơn 100cm. Thân có nhựa dầu. - Lá đơn mọc cách, có lông mặt dưới, 15-20 đôi gân lá. - Hoa hồng nhạt 5 cánh xếp vặn xoắn. - Quả có 5 cánh chạy dọc quả và 2 cánh dài. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Thái Lan, Lào, Việt Nam, Philippin và Bangladesh		
Cây bản địa?	Việt Nam, cây mọc từ các tỉnh miền Trung trở vào Nam.		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc thành quần thể dọc các sông, trong rừng hỗn giao cây họ dầu. - Độ cao so với mực nước biển từ thấp đến 500m. - Nhiệt độ thích hợp 22-32°C, ngưỡng chịu đựng 10-36°C - Lượng mưa thích hợp 1100-2200mm. - Cây nhỏ rất chịu bóng, cây lớn ưa sáng hoàn toàn. - Thích hợp đất phù sa. - Độ chua thích hợp pH ~ 5-6,5 - Hầu hết các loài thuộc chi này đều tái sinh tốt dưới tán. Cây cao trên 1,2m thì nên mở tán rộng hơn. - Vỏ cây mỏng và nhạy cảm với lửa, dễ chảy nhựa. - Quả chín tháng 4 đến tháng 5. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu đỏ nhạt đến nâu đỏ hoặc đỏ tía, giác rõ rộng 5-7cm. Gỗ khá cứng nặng, hạt mịn, dễ cưa và đánh bóng, không bền khi để dưới đất. Gỗ là một trong những loại gỗ thương mại quan trọng ở Thái 		





	<p>Lan chỉ sau gỗ Téch, dùng để xây dựng, tà vẹt, đóng tàu thuyền, làm bột giấy ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhựa cây có tác dụng khử trùng, nhuận tràng, lợi tiểu, kích thích nhẹ, dùng trong thuốc bôi giảm đau, trộn sáp ong để khử trùng khi băng vết thương. Trong công nghiệp, nhựa dùng pha sơn gốc kẽm, mực in, sơn bóng tường và đồ nội thất, sơn mài và thậm chí có thể được sử dụng làm nhiên liệu trong động cơ diesel. Nhựa làm chất cố định nước hoa.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống được thu nhặt lúc quả và cánh có màu cánh dán, vừa rụng. Hạt nhanh mất sức nảy mầm; thường không giữ được quá 10-15 ngày nên phải bảo quản trong cát ẩm hoặc gieo ngay. - Ngâm quả vào nước 6 giờ, cắt cánh và ủ lên luống gieo có phủ rơm rạ và tưới đủ ẩm trong vòng 4-7 ngày ở nhiệt độ 25°C, hạt nảy mầm đem cây vào bầu. - Vỏ bầu bằng Polyetylen 8-10×15-20cm, thùng đáy, đục lỗ xung quanh. - Ruột bầu là đất mặt dưới rừng lá rộng thường xanh hoặc nửa rụng lá, trộn với 10-15% phân chuồng hoai và 1-2% supe lân, nếu ít phân chuồng có thể thêm 0,1-0,5% đạm urê. - Đặt hạt nằm ngang hoặc nghiêng 45°, lấp đất dày 2cm, rắc trấu hoặc vỏ cà phê đốt để nguội, tưới đủ ẩm cho cây. - Che bóng 50% đến khi cây được 3-4 tháng tuổi. - Tiêu chuẩn cây con: 3 tháng tuổi, cây cao 25-30cm, đường kính cổ rễ 0,4cm tháng tuổi. Hoặc 14 tháng tuổi cây cao 50-60cm, đường kính cổ rễ 0,6cm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - VAFS

20. Dẻ anh - *Castanopsis piriformis* Hickel & A Camus

<p>Tên Việt: Dẻ anh Địa phương: Tên khoa học: <i>Castanopsis piriformis</i> Hickel & A Camus Họ: Dẻ - Fagaceae Bộ: Dẻ - Fagales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao 15-20m, vỏ xám, hơi nứt. - Lá có phiến tròn dài 8-16cm, rộng 4-5 cm, mặt trên không lông, mặt dưới lông mịn, màu xám xanh hay nâu sét. - Gié hoa đực chia nhánh, dài 10-12cm. Gié hoa cái đơn, dài 15cm. - Quả được bao bọc kín trong đầu với lớp vảy thưa, xanh mốc. - Hạt 2-2,5cm, hơi tròn. 		
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Lào, Việt Nam, Thái Lan, Campuchia			
Cây bản địa	Việt Nam: phân bố tại các tỉnh Tây nguyên			
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng. - Cây mọc ở nhiều kiểu rừng và độ cao thấp 300m – 1000m - Một số nơi Dẻ anh mọc thành ưu thế. - Thích hợp trên nhiều loại đất, yêu cầu thoát nước tốt. - Hạt dễ tái sinh. - Cây ra bắt đầu hoa kết trái từ 7-8 năm tuổi. - Cây đơn tính cùng gốc, hoa đực và hoa cái có thể ra không cùng lúc trên một cây. 			
Sản phẩm của loài	Quả, hạt, gỗ: <ul style="list-style-type: none"> - Quả cho hạt lớn, có hàm lượng dinh dưỡng cao 73% là tinh bột, 4,4 % là protein, làm thức ăn ngon. Hạt luộc chín ăn hoặc rang. - Nhân hạt nghiền giã với bột nếp làm bánh. - Gỗ làm bột giấy, bột ván dăm, trụ, nhiên liệu đốt cháy mạnh. 			





<p>Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
<p>Kỹ thuật giồng, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt sau khi thu hái bảo quản lạnh ở 5°C cho thời gian lâu nhất là 3 tháng. - Hạt trước khi gieo cần xử lý bằng cách ngâm trong dung dịch thuốc trừ nấm 30 phút, sau đó ngâm trong nước ấm từ 40-50°C trong 6 giờ. - Hạt đem gieo vào bầu với thành phần ruột bầu là 99% đất tầng mặt, 1% Supe Lân hoặc 1% NPK. - Che sáng vườn ươm từ 50-75%. - Tưới nước hàng ngày. - Cây con đạt chiều cao 30-40cm thì đem trồng rừng hoặc ghép để tạo cây mục đích lấy quả sớm.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Toàn Thắng (2016) - Useful tropical plants,

21. Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ - *Lithocarpus ducampii* (Hickel & A.Camus) A.Camus

<p>Tên Việt: Dẻ đỏ, Dẻ đá đỏ Địa phương: Tên khoa học: <i>Lithocarpus ducampii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus Họ: Dẻ - Fagaceae Bộ: Dẻ - Fagales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, có chiều cao đến 50m, đường kính đến 100-150cm, thân thẳng, tròn, vỏ có màu nâu hồng, thường mềm, dễ nứt. Tán cây dày và rộng. - Lá đơn mọc cách, có lá kèm sớm rụng, lá hình ngọn giáo dài 10-12cm, rộng 3-4cm, cuống dài 1cm, gân lá nổi rõ mặt dưới, mặt trên có lông hình sao màu gỉ sắt. - Cụm hoa hình bông đuôi sóc. Hoa đực có 10-12 nhị, nhị dài và mảnh. Hoa cái mọc thành cụm 2-5 hoa. - Quả đầu 3 chiếc một, mang nhiều vảy nhọn, cao 1,5-2cm, đường kính 1-1,5cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: ở Lào, Campuchia, Việt Nam và Trung Quốc.		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, mọc ở các tỉnh miền núi Lạng sơn, Bắc Cạn, Thái Nguyên.		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, lúc nhỏ chịu bóng. Cây sinh trưởng khá nhanh. - Mùa hoa tháng 5-7, mùa quả tháng 11-12 - Mọc ở vùng núi cao trung bình. - Thích nghi nhiều loại đất khác nhau, thích hợp nhất là đất Feralit vàng đỏ hoặc đỏ vàng phát triển trên đá macma axit hoặc trên đá phiến thạch sét. - Nhiệt độ bình quân 22-27°C. - Lượng mưa 1500-2500mm - Khả năng tái sinh hạt tốt dưới tán rừng thưa. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ:		





	<ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có lõi nâu đỏ đến nâu hồng, thính thoảng có màu vàng, gỗ giác màu nâu hoặc nâu nhạt đến vàng rom. Thớ gỗ thẳng đến hơi gợn sóng. Mặt gỗ hơi thô đến thô và không đồng nhất. - Gỗ dễ để hơi khô cưa khi còn tươi, khi khô khó tiện, cần khoan mũi trước khi đóng đinh. Gỗ sấy khá chậm nên cần xếp đống để tránh khuyết lỗi. - Gỗ chịu sức bền, va đập tốt, dùng làm ván lạng, xây dựng, tà vẹt, cọc rào, cán công cụ, đồ mộc, ván sàn, trang trí nội thất.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống lấy từ cây đã có 2 mùa quả trở lên, cây sinh trưởng tốt. Dùng sào để thu hái quả đã chuyển màu xanh sang màu vàng nhạt, hạt có màu vàng nhạt. Thời vụ hái cuối tháng 11 đầu tháng 12. - Sau khi hái cần loại bỏ nhánh, quả nhỏ, và ủ vào cát ẩm 4-6 ngày để đầu rời ra rồi đem gieo ươm ngay hoặc bảo quản trong cát ẩm khoảng 20-40 ngày. - Thành phần ruột bầu: tầng đất mặt thịt nhẹ, nhiều mùn, 10% phân chuồng hoai và 1% phân NPK (5:10:3). Đường kính bầu tùy tuổi cây con xuất vườn, cây 6 tháng là 9x13cm, cây 9 tháng là 12x15cm. - Gieo hạt trên luống cát ẩm hoặc ủ trong cát ẩm đến khi hạt nứt nanh, nảy mầm thì cấy vào bầu, để hạt nằm ngang, lấp lớp đất dày 1-2cm. Tưới ẩm cho bầu trước khi cấy. - Vườn ươm cần được che sáng hoàn toàn 10-15 ngày sau đó dỡ dần lưới che. Trước khi cây con xuất vườn cần dỡ bỏ hết lưới che vào những ngày râm mát tránh nắng nóng. Tưới nước thường xuyên đủ ẩm khoảng 2 tháng đầu, sau đó giảm dần. Làm cỏ, bón phân cho cây. - Cây con sau 4 tháng tuổi trở lên đạt chiều cao trên 30cm, đường kính gốc trên 0,5cm, sinh trưởng tốt thì có thể đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF - VAFS

22. Gáo trắng - *Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser

<p>Tên Việt: Gáo trắng, Cà giam Địa phương: Tên khoa học: <i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser Họ: Cà phê - Rubiaceae Bộ: Long đờm - Gentianales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, thân thẳng, tròn, có tán rộng, cao đến 30m, đường kính đến 100cm. - Lá có phiến bầu dục, dài 15-50cm, đầu lá có mũi, góc lá tà hay tròn, mặt dưới có lông, cuống dài, lá bẹ thon thon, cao 1,5-2cm. - Hoa cụm hình đầu ở chót nhánh, màu vàng cam, đường kính 3-5cm. - Cụm quả nang to 2-4,5cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Đông Nam Á, Ấn Độ, Trung Quốc. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa đất ẩm, ven sông suối, ven các khe nước, vùng ngập nước theo mùa. - Độ cao so với mực nước biển từ 300-800m. - Nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 23°C - Lượng mưa trung bình hàng năm 1600mm hoặc hơn nhưng có thể chịu được các khu vực khô hạn với lượng mưa ít nhất là 200mm. - Cây nhạy cảm với sương muối, khô hạn và độ ẩm quá cao. - Thích hợp đất thoát nước tốt, không hợp đất bị rửa trôi và kém thoáng khí. - Cây ưa sáng nhưng cây non cần che bóng râm để khỏi nắng nóng. - Cây phát triển nhanh trong 6-8 năm đầu, bắt đầu ra hoa ở 4 năm tuổi. Cây được khai thác gỗ sau 10-15 năm - Hoa màu cam được thụ phấn bởi côn trùng. 		


Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, hoa, lá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu trắng pha chút vàng nhạt, chuyển thành vàng kem sau khi phơi, giác lõi không phân biệt. Khối lượng riêng gỗ 290-560kg/m³ ở độ ẩm 15%, vân mịn đến trung bình, thớ thẳng, độ bóng thấp, không có mùi vị đặc trưng. Gỗ dễ gia công bằng tay hay máy móc cho bề mặt tốt, dễ đóng đinh. Gỗ không bền nhưng dễ bảo quản trong điều kiện dùng ngâm tẩm hoặc hệ thống hút chân không. Gỗ dùng làm ván ép, xây dựng nhẹ, bột giấy, hộp, thùng, xuong và các đồ nội thất. Bột giấy có độ sáng - Quả tươi và chum hoa có thể ăn được. Vỏ khô được dùng làm thuốc hạ sốt và thuốc bổ. - Chiết xuất của lá dùng làm thuốc súc miệng. Cây được cho là có chất làm se, tiêu hóa, long đờm và hạ sốt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Thu hái quả chín, nghiền quả bằng tay tạo ra dạng sền sệt, phơi/sấy khô, sàng qua các rây để tách hạt khỏi vỏ, rây cuối số 35(Rây theo Tiêu chuẩn Hoa Kỳ). Quy trình này cải thiện độ tinh của hạt đến 98% - Hạt gieo trong vườn ươm là tốt hơn hết vì hạt rất nhỏ và nhạy cảm với hạn hán, độ ẩm quá mức hay ánh nắng trực tiếp. - Hạt được gieo trong khay ươm dưới bóng râm hoặc lưới che. - Trong mùa mưa, khoảng 10-14 ngày, hạt sẽ nảy mầm. - Cây con được 2 đến 3 tháng thì bứng cây ra luống ươm hoặc bầu túi nylon gồm có đất rừng tầng mặt nơi trồng, phân hữu cơ. - Sau 6-7 tháng, cây con đạt chiều cao khoảng 30cm thì đem trồng. Cây con có thể trồng bằng cây rễ trần với tỉ lệ sống cao.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002) - Useful tropical plants - WFO

23. Giổi balansa - *Magnolia balansae* A.DC.

<p>Tên Việt: Giổi balansa Địa phương: Giổi ăn hạt Tên khoa học: <i>Magnolia balansae</i> A.DC. Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Ngọc lan – Magnoliales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ, cao trên 20m, vỏ xám nhẵn nhánh không lông. - Lá có phiến bầu dục, dài 10cm, gân phụ 11, cuống dài 1-1,5cm. - Hoa trên cuống 4-5cm, lá bắc 2 hình mo, hoa màu vàng nhạt, cánh 9, 3 cánh giữa hình thìa 2,5-3,7x1,0-1,5cm, 3 cánh hoa vòng trong cùng hình dải 1,7x0,4cm, nhị nhiều - Quả đại kép gồm 2-7 đại, co thắt ở đáy, thành như có cọng ngắn, cao 3-4cm, có bì khâu to, quả bì dày, 1-4 hạt mỗi đại. - Hạt 1cm, màu đỏ. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	Việt Nam, cây mọc ở các tỉnh Yên Bái, Thanh Hóa, Gia Lai Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thích hợp đất tơi xốp, thoát nước, giàu mùn. - Đất có thành phần cơ giới từ thịt nhẹ đến sét nhẹ. - Đất chua, độ chua đất pH~ 4,6 – 5,4 - Lúc nhỏ cây chịu bóng sau ưa sáng, chiếm tầng trên của rừng 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, hạt: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có lõi vàng, phân biệt rõ với giác gỗ màu vàng nâu. Gỗ cứng vân mịn, thơm, thớ mịn, chống chịu được mối mọt và côn trùng. Gỗ dùng làm đồ nội thất, xẻ ván. - Hạt làm gia vị, làm thuốc. 		
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		


<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thu quả và tách hạt, xát nhẹ cho bong lớp vỏ, rửa lại cho sạch sau đó đem gieo ngay hoặc phơi dưới bóng râm hoặc sấy nhẹ cho ráo nước. Bảo quản hạt trong túi nylon kín và cất trong tủ lạnh từ 2-5°C. - Khi thời tiết nắng ấm thì đem gieo hạt lên luống hoặc gieo vào bầu, trước khi gieo nên ngâm nước ấm 8-10 giờ đến khi nứt nanh. Tưới nước hàng ngày. Cây được 3-6 tháng thì tưới 2-3 lần một tuần. - Cây đạt tiêu chuẩn chiều cao, đường kính và lá sinh trưởng màu sắc xanh tốt thì đem trồng.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS - Vũ Quang Nam (2017)

24. Giỏi xanh - *Magnolia mediocris* (Dandy) Figlar

<p>Tên Việt: Giỏi xanh Địa phương: Tên khoa học: <i>Magnolia mediocris</i> (Dandy) Figlar Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Ngọc lan - Magnoliales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, thân cao đến 30m, tròn, thẳng, đường kính đến 10cm. Thịt vỏ màu vàng nâu, mềm dày, có mùi thơm nhẹ. - Lá đơn mọc cách, hình bầu dục, dài 8-15cm, rộng 3-5cm, gân bên 10-16 cặp, lá kèm có lông mặt ngoài. - Hoa đơn độc ở nách lá đầu cành, cuống có lông, hoa màu trắng. - Quả kép dài 6-10cm, gồm nhiều hạt thuẫn hay dẹt. - Hạt đen, có lớp áo màu đỏ tươi. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Trung Quốc, Việt Nam, Lào, Campuchia, Thái Lan Việt Nam, cây mọc ở các tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Phú Thọ, Nghệ An tới các tỉnh Tây Nguyên.</p>			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng nhẹ, sinh trưởng khá nhanh - Độ cao so với mực nước biển dưới 1000m. - Đất ẩm, tầng đất dày, thoát nước tốt. Đất Feralit trên đá gnei, micasit, phiến thạch sét, phiến thạch mica, macma axit. - Mùa hoa tháng 3-4, mùa quả chín tháng 9-10 - 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, hạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi vàng nâu phân biệt rõ với gỗ giác. Gỗ rất cứng, kết cấu mịn, dễ gia công. Gỗ được sử dụng để xây dựng, tàu thuyền và đóng đồ nội thất. - Hạt được dùng làm thuốc chữa sốt và đau dạ dày. 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống được thu hái khoảng tháng 9-10. Quả chín chuyển từ xanh sang màu vàng sẫm, hạt có lớp áo màu đỏ tươi. - Quả thu được phơi trong bóng râm, nắng nhẹ sau đó tách lấy hạt, trộn cát ẩm để bảo quản hoặc gieo ngay để tránh hạt bị mất sức nảy mầm. - Bảo quản hạt trong cát ẩm: tỉ lệ 1 hạt : 3 cát, trên phủ một lớp cát, định kỳ 10-15 ngày đảo hạt 1 lần, tưới nước bổ sung độ ẩm, thời gian không quá 3 tháng. Bảo quản trong điều kiện lạnh 5-15°C, thời gian không quá 9 tháng. - Đất làm vườn ươm được cuốc, xới, làm sạch cỏ sau đó lên luống có chiều cao 10-15 cm, rộng 1m, chiều dài tùy theo chiều dài của vườn ươm. Đóng bầu với ruột bầu gồm có đất vườn ươm hoặc đất rừng 90%, phân chuồng hoai 10%, 1% NPK, xếp bầu trên luống để cấy. - Xử lý hạt giống: ngâm hạt đen trong nước từ 4-6 giờ, sau đó vớt ra rửa sạch, ủ trong bao vải 7-10 ngày, khi hạt nứt nanh hoặc có 2 lá mầm thì cấy vào bầu. - Sau khi cấy cần che bóng 50-60 %, hàng ngày tưới nước đủ ẩm cho bầu. - Trong thời gian hai tháng sau khi cấy cây phải tưới nước 2 lần/ngày vào sáng sớm và chiều khi trời râm mát. Sau 2 tháng mỗi ngày tưới 1 lần cho đủ độ ẩm. - Sau 4 tháng giảm một nửa độ tàn che, tháng thứ 6 bỏ hoàn toàn dàn che, giảm dần lượng tưới nước từ tháng thứ 4-5, ngừng tưới nước 3-4 tuần trước khi đem trồng. - Cây con đem trồng phải đạt 8-10 tháng tuổi, cao 40-50cm, có đường kính gốc 0,3-0,5cm, sinh trưởng bình thường, lá xanh, thân thẳng, không sâu bệnh.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Sam et al. (2004) - Useful tropical plants - VAFS

25. Giổi xanh quả to - *Magnolia citrata* Noot. & Chalermglin

<p>Tên Việt: Giổi xanh quả to, Giổi chanh Địa phương: Giổi xanh lá to Tên khoa học: <i>Magnolia citrata</i> Noot. & Chalermglin Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Ngọc lan – Magnoliales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao hơn 20-35m, đường kính đến 100cm, thân thẳng, tròn, vỏ xám nhẵn. - Lá đơn mọc cách, xếp xoắn ốc, có lá kèm bao chồi, phiến lá dài 13-27cm, rộng 6-13cm, hình bầu dục dài đến xoan rộng, đầu lá tròn, gốc hình nêm. - Hoa mọc đơn độc ở nách lá đầu cành, đường kính 5-6cm, 9 cánh màu trắng hay vàng nhạt, không phân biệt đài tràng. Búp có bao hình bầu dục. - Quả đại kép, 1-5 đại, mỗi đại to khoảng 5cm bầu dục dẹt hay, gần tròn, có 3-8 hạt trong mỗi đại. - Hạt có lớp áo màu hồng hay đỏ tươi. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á			
Cây bản địa	Việt Nam: Các tỉnh miền núi Hà Giang đến Bảo Lộc - Lâm Đồng.			
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc rừng thường xanh ẩm hỗn giao với cây họ dầu - Độ cao so với mực nước biển 700-1400m - Đất ẩm, giàu mùn thoát nước. - Toàn cây có tinh dầu thơm mùi chanh sả. - Ra hoa tháng 4-5. Quả chín tháng 9-10. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, hạt, lá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ tốt, thớ thẳng, kết cấu mịn, dễ gia công, ít nứt nẻ, cong vênh. Gỗ dùng xẻ ván làm nhà, đóng đồ nội thất. - Hạt được làm gia vị, thuốc. - Lá non có mùi thơm giã với muối làm gia vị. 			





<p>Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
<p>Kỹ thuật giồng, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cây con gieo bằng hạt. Hạt sau khi thu hái nên gieo ngay vì để lâu sẽ mất sức nảy mầm. - Nên loại bỏ lớp áo hạt trước khi gieo. - Cây con chịu bóng nên đặt dưới bóng râm hoặc giàn lưới che mát, tưới nước hàng ngày. - Cây con đạt chiều cao tối thiểu 40-50cm, đường kính 4-5mm thì đem trồng.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS - Vũ Quang Nam (2017)

26. Gòn - *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

<p>Tên Việt: Gòn, Gòn ta Địa phương: Bông Gòn Tên khoa học: <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn. Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông - Malvales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, thân có vỏ xanh, chiều cao đến 70m, đường kính đạt 1-3 m, có ít gai và bạnh vè - Lá kép chân vịt, có 5-9 lá phụ tròn dài thon, không lông. - Hoa cánh trắng, đài cao 1,2-2cm, xanh, nhị 5 dính nhau ở đáy. - Quả nang hình thoi, màu xanh dài 15-20cm, khô nứt thành 5 mảnh, quanh hạt có nhiều sợi bông trắng. 		
		 <p>Marco Schmidt</p>	 <p>Flora of Bangladesh</p>	 <p>J.M.Garg</p>
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới: cây phân bố tự nhiên và được trồng ở vùng nhiệt đới, hầu khắp các châu lục trên thế giới.			
Cây bản địa?	Cây bản địa, được trồng rộng rãi			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh. Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, mọc rất nhanh, là loài tiên phong trong các khu rừng phục hồi sau nương rẫy. Cây tăng trưởng chiều cao bình quân 2 m mỗi năm, đường kính 3-4cm - Cây rụng lá mùa khô. - Độ cao so với mực nước biển đến 1200m, thích hợp dưới 500m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 17-38°C, chịu được nhiệt độ 12-40°C. - Nhiệt độ dưới 20°C, hoa không đậu trái. Nơi khô cây ra hoa và lá thường xuyên hơn nơi ẩm ướt. - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1500-2500mm. - Cây chịu được mùa khô dài 6 tháng. - Ưa đất màu mỡ, sâu, giữ ẩm nhưng thoát nước tốt. - Độ chua thích hợp pH ~ 5,5 – 6,5 - Mỗi cây trưởng thành có thể mang 300-400 quả/năm, cho 20kg sợi từ 5 tuổi đến 50 năm. 			





Sản phẩm của loài	<p>Quả, hạt, lá, vỏ, nhựa, gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả cho sợi bông đàn hồi có tính tốt, mềm nhẹ, cách âm, cách nhiệt rất tốt nên có rất nhiều ứng dụng như làm gối, đệm, áo phao, xuồng cứu sinh, tủ đá, vách nhà kho, rạp hát, máy bay, chỉ nha khoa. - Hạt chứa dầu không khô dùng bôi trơn, thắp sáng, sản xuất xà phòng và nấu ăn nếu được tách các thành phần gây độc. - Lá non, chồi và quả có chất nhầy ăn được như đậu bắp. Lá già đắp trị vết loét, bong gân, khối u, áp xe, vết thương, ... Lá chữa viêm kết mạc, vết thương ở mắt. - Vỏ và lá điều dùng trong điều trị tắc nghẽn phế quản. Nước sắc từ vỏ thân chống nôn, chống co thắt, điều trị dạ dày, tiêu chảy, thoát vị, bệnh lậu, đau tim, phù nề, sốt, hen suyễn, còi xương. Nước sắc từ rễ chữa phù thũng, tiêu chảy, kiết lỵ, thống kinh và tăng huyết áp. - Nhựa từ vết rạch thân cây non vào cuối mùa khô để làm kẹo cao su. - Gỗ có màu sắc đa dạng, từ màu kem đến màu nâu nhạt, không phân biệt giác lõi. Gỗ mềm, yếu dễ mục nên chỉ được làm đồ dùng, ván ép, thùng, hộp, bột giấy, thuyền ca nô, bè và nông cụ. Cây nhỏ còn được làm trụ sống để trồng tiêu, hàng rào...
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống gieo ngay sau khi chín. Thời gian nảy mầm tự nhiên chậm từ 3-4 tháng. - Hạt gieo trực tiếp hoặc ngâm trong nước ấm. Ủ hạt cho nảy mầm nhanh. Trong tự nhiên đám cháy, tro bụi có thể làm hạt nảy mầm nhanh hơn. - Gieo hạt lên luống có độ sâu tối thiểu 10cm, hàng cách hàng 40-50cm, hạt cách hạt 20cm. - Bón phân cho cây: bón lót phân chuồng (1-1,5 tấn/sào), super lân (20-25kg/sào), Kali sunphat (15-20kg/sào); bón thúc phân đạm sunphat (20-30kg/sào) sau mỗi đợt thu hoạch hom giống. - Tưới nước hàng ngày. - Cây con phát triển tương đối nhanh, có thể cao 29cm trong 6 tuần. - Cây có thể được trồng bằng cách cắt hom cách mặt đất 10cm và đem trồng, lứa đầu tiên sau 60 ngày, lứa tiếp theo khoảng 45 ngày. - Cây có chiều cao 1,2-2m có thể dùng trồng làm trụ tiêu ...
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002).

27. Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang - *Bombax ceiba* L.

<p>Tên Việt: Gòn đỏ, gạo đỏ, Pơ lang Địa phương: Tên khoa học: <i>Bombax ceiba</i> L. Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông - Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn có thân hình trụ thẳng, rất nhiều gai trên cây non, cao đến 25m. Đường kính đến 80m, phân cành cao. - Lá kép chân vịt trên cuống dài 15-20cm, có 5 - 7 lá phụ, phiến thuôn dài 10-16cm, rộng 3,5-5,5cm. - Hoa đầu cành, màu đỏ, to vào 10cm, đài hoa hình chén, dài 2-3cm, 3-5 thùy. Cánh hoa thường đỏ hay cam, nhị nhiều. - Quả nang hình thoi dài 10-15cm, to vào 4,5-5cm, bên trong nhiều sợi. - Hạt nhiều hình trứng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Đông Nam Á, Papua New Guinea, Australia		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây mọc tự nhiên và được trồng khắp.		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc thung lũng, hay thảo nguyên khô nóng. - Độ cao so với mực nước biển dưới 1400m (Nam Trung Quốc) - Trong rừng rụng lá mọc vị trí đất thấp, ẩm ướt. - Nhiệt độ thích hợp 28-42°C, chịu được nhiệt độ từ 5-49°C - Chống chịu sương giá tốt. - Lượng mưa thích hợp 750-4000mm - Cây ưa sáng, mọc nhanh, chịu hạn tốt. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Thích đất sâu, giàu dinh dưỡng nhưng chịu được đất kém dinh dưỡng. - Độ chua thích hợp pH~5,5-6,5, chịu được pH~4,9-7,2 - Chịu ngập úng theo mùa, chịu được lửa rừng, tái sinh chồi tốt ở cây non. - Cây ra hoa khoảng 8-10 năm tuổi. Hoa tháng 3- tháng 4. - Cây có gai lúc nhỏ, không bị các động vật lớn phá hoại.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, lá, hoa, rễ, nhựa, vỏ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ làm nguyên liệu giấy, làm ván ép, bìa, thùng chứa tạm... - Quả cho sợi bông làm vật liệu nhồi gối, đệm, áo phao, cách âm, cách nhiệt. - Lá hạ huyết áp và đường huyết. - Hoa, lá và hạt ăn được. Hoa nấu chín ăn, các nụ hoa, đài hoa và lá non ăn được như một loại rau. Rễ non giàu tinh bột. - Rễ lợi tiểu và bổ. Rễ dùng điều trị thổ tả, ho, tiểu đêm, đau bụng kiết lỵ, liệt dương. - Nhựa làm se và bổ, giảm ho, nhựa gum làm kẹo cao su. - Vỏ thân điều trị các chứng viêm, vết đốt, lợi tiểu, băng bó gãy xương. - Ngoài ra, các bộ phận trên cây đều có thể làm dược liệu trị bệnh, hoa làm se và làm lạnh, trị bệnh ngoài da. Vỏ trị tả, các nút gai trị nướu răng... - Cây con có hoạt tính hạ sốt khi giã với cây muồng hoàng yến và cây sung lá điều, kết hợp với chiều liêu đen điều trị chứng đái ra máu.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt được gieo ngay sau khi thu hái, không cần xử lý trước, tỉ lệ nảy mầm cao. - Hạt khô có thể ngâm 12 giờ trước khi gieo. - Gieo hạt chỗ có nắng, trên luống hoặc trực tiếp. - Cây con cao khoảng 5cm thì cấy vào các khay chứa hoặc bầu và trồng sau 12 tháng thì đem đi trồng rừng. - Có thể nhân giống bằng hom cành đã nửa hóa gỗ.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Jain and Verma (2012) - Useful tropical plants - WFO

28. Gòn gai - *Bombax anceps* Pierre

<p>Tên Việt: Gòn gai, Gạo hoa trắng Địa phương: Tên khoa học: <i>Bombax anceps</i> Pierre Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông - Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao 20-25m, vỏ xám có nhiều gai nhọn hình nón ở thân cây non, cành và cành non. - Lá kép chân vịt, lá chét 4-7, thon ngược dài 8-16cm, - Hoa lớn đơn độc, cánh hoa màu trắng, hình trứng, cao 4cm. Nhị nhiều, dính thành 1 ống dài 2,5cm. - Quả nang, khô nứt. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Phía nam Trung Quốc, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam. Ở Việt Nam, cây mọc các tỉnh Nam Trung Bộ, Tây Nguyên đến Châu Đốc.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn nhanh, thích nghi nhiều kiểu rừng - Cây ưa sáng. - Ưa đất tầng dày, giàu dinh dưỡng nhưng chịu được đất kém. - Cây chịu được khô hạn, chịu được lửa. - Cây có gai nên ít bị động vật phá hoại. - Lá rụng vào tháng 2 - Cây ra hoa trước khi ra lá lại. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, vỏ, quả: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ làm nguyên liệu giấy, ván ép, bìa, thùng chứa. - Vỏ thân làm thuốc trị các chứng viêm. - Quả cho sợi bông làm vật liệu nhồi gối, nệm... 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt thu được gieo ngay hoặc phơi khô bảo quản tương tự cây gạo đỏ - <i>Bombax ceiba</i> - Hạt khô nên ngâm nước 12 giờ sau đó đem gieo vào bầu hoặc luống. - Tưới nước đều đặn hàng ngày. - Cây con đủ chiều cao, không sâu bệnh, tới mùa mưa thì đem trồng. - Có thể nhân giống bằng giâm hom cành.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

29. Hoàng linh, Lim vàng - *Peltophorum dasyrrhachis* (Miq.) Kurz

<p>Tên Việt: Hoàng linh, Lim vàng Địa phương: Tên khoa học: <i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Dẻ - Fabales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 20- 35m, đường kính 60-90cm, có nhiều đường vòng quanh thân khi già bong vảy. Tán thưa, cành non phủ lông màu nâu gỉ sắt. - Lá kép lông chim 2 lần, lá chét cứng, mặt dưới mốc trắng. - Chùm hoa đơn, dài 15-20cm, có lông sét, lá hoa dài 7-9mm, cánh hoa dài bằng nhau màu vàng, nhị 10. - Quả dài 10-13cm, mỏng, hạt 3-6. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Thái Lan, Malaysia, Indonesia, Campuchia, Lào, Việt Nam		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây mọc từ Lạng Sơn đến Phú Quốc		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng bình nguyên độ cao so với mực nước biển đến 1000mm. - Lượng mưa thích hợp 700-2500mm, mùa khô 1-3 tháng. - Nhiệt độ bình quân hàng năm 20-25°C - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng. - Đất Feralit vàng đỏ trên đá phiến mica, gnei, bazan, đá trầm tích. - Cây có khả năng chịu hạn vì rễ tương đối sâu. - Cây chịu lửa khá tốt. Hạt dễ nảy mầm sau cháy. Nảy chồi tốt sau khi bị chặt. - Rễ cộng sinh với vi khuẩn cố định đạm. - Lá chậm phân hủy giúp bảo vệ đất. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu vàng đỏ đến hơi nâu, phân biệt rõ giác màu xám trắng. - Gỗ nặng, giòn, khá bền. - Gỗ được dùng làm ván xây dựng nhà, làm đồ nội thất, xe cộ. 		





	- Gỗ có thể làm nhiên liệu, bột giấy, bột ván dăm.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	- Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	- Hạt giống có thể bảo quản tới 2 năm. - Trước khi gieo nên ngâm hạt trong nước ấm. - Hạt giống được gieo vào bầu trong vườn ươm 1 năm trước khi đem trồng rừng. - Có thể giâm cành để tạo cây con.
Nguồn thông tin	- GIZ, WWF

30. Hồng ăn quả - *Diospyros kaki* L.f.

<p>Tên Việt: Hồng ăn quả Địa phương: Tên khoa học: <i>Diospyros kaki</i> L.f. Họ: Thị - Ebenaceae Bộ: Đỗ quyên - Ericales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ vừa, cao 10-15m, phân cành nhiều, tán rộng, vỏ thân màu xám nứt dọc. Cành nhỏ màu nâu xám, khi non có lông. - Lá đơn mọc cách hình trái xoan, hình trứng hoặc bầu dục. Phiến lá dài 6-18cm, màu xanh lục thẫm, bóng ở mặt trên và có lông trên gân mặt dưới. - Hoa tạp tính cùng gốc, mọc đơn độc hoặc thành cụm ở nách lá phía đầu cành. Bao hoa hình chuông, màu vàng nhạt, cánh đài lớn. Ống tràng chia 4 thùy, bầu thượng 4 ô. Hoa đực có nhiều nhị đực (16). Hoa lưỡng tính có 8-16 nhị. Hoa cái chỉ có nhị lép. - Quả mọng, khi non màu lục, có nhiều dạng khác nhau từ hình cầu đến cầu dẹt, hình trứng. Khi chín màu đỏ hoặc màu vàng tươi. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á từ Nhật Bản qua Hàn Quốc, Trung Quốc đến Việt Nam. Ở Việt Nam, trồng nhiều ở Lạng Sơn, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hà Tĩnh, Lâm Đồng. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển đến 2500m - Lượng mưa biến động cao 300-3000mm, tức chịu được khô hạn và cũng chịu được lượng mưa cao. - Cây cần có một thời gian mát mẻ theo mùa để ra hoa đậu quả. - Nhiệt độ thích hợp 20-31°C, phát triển được ở nhiệt độ 8-35°C - Thích đất mùn sâu tốt trong nắng hoặc bóng nhẹ nhưng sống được ở hầu hết các loại đất. - Không thích đất chua hoặc ẩm ướt và thoát nước kém. - Độ chua đất thích hợp pH~5,5-6,5, chịu được pH~5-8,3 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Giống ít chất thường ăn được khi còn sống và ngon đậm đà hơn khi chín mềm, giống chất thì chỉ ăn được khi chín mùi. Giống chất thường hơi cứng hơn và chín tốt hơn ở điều kiện khí hậu mát hơn giống ít chất. Ở vùng ẩm, quả có màu sắc đẹp hơn nhưng trong điều kiện nóng quả không chắc thịt và dễ bị đốm đen. - Trong điều kiện không được thụ phấn, quả không có hạt, nhỏ và chất hơn.
Sản phẩm của loài	<p>Quả, gỗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả ăn được chứa 25% đường, làm bánh nướng, bánh ngọt, bánh mì, món tráng miệng. Quả có tác dụng chống ho, làm se, nhuận tràng, bổ dưỡng và chữa dạ dày. Quả chín hoàn toàn trị táo bón và trĩ. Quả nấu chín chữa bệnh tiêu chảy. Nước ép quả điều trị tăng huyết áp. Quả ủ với lá rất ngon và được coi là chất chống nhiễm trùng, kháng virus và giảm đau. Quả gọt vỏ, phơi nắng ban ngày và sương đêm được phủ 1 lớp bột màu trắng được dùng tẩy giun sán, chống xuất huyết, kháng virus, long đờm, hạ sốt và phục hồi cơ thể. - Gỗ có vân, mịn, không nứt nẻ, bền chắc, có thể dùng làm đồ gỗ mỹ nghệ, nội thất cao cấp, điêu khắc, đóng đồ gia dụng, các dụng cụ, nhạc cụ.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt tốt nhất gieo ngay sau khi quả chín. - Hạt bảo quản cần làm lạnh và gieo càng sớm càng tốt trong năm. - Xử lý hạt giống: bọc hạt trong rong rêu đã được làm ẩm hoặc khăn giấy, dùng khăn giấy thấm một ít nước để giữ ẩm cho hạt. Sau đó cho vào túi nhựa hoặc lọ trong tủ lạnh 2-3 tháng. Nếu rong rêu hoặc khăn giấy khô đi thì thấm 1 ít nước để giữ ẩm cho hạt. - Nên gieo hạt ngay vào bầu cao hoặc chậu cao vì rễ rất dài, gieo hạt ở độ sâu khoảng 4-5cm, đặt ở vị trí ẩm áp, có ánh sáng tán xạ dưới bóng râm hoặc lưới che nắng trực tiếp, nếu nhiệt độ dưới 21°C hãy làm ẩm bằng cách tưới. Hạt nảy mầm sau 6-8 tuần. - Hạt có tỉ lệ nảy mầm thấp 25-35% nên gieo càng nhiều hạt càng tốt - Có thể nhân giống bằng cách giâm cành nửa hóa gỗ. - Giai đoạn nhỏ cần bảo vệ khỏi sương giá trong mùa đông đầu tiên.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

31. Kháo, Dung nam bộ - *Symplocos cochinchinensis* (Lour.) S. Moore

<p>Tên Việt: Kháo, Dung nam bộ Địa phương: Tên khoa học: <i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não - Laurales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn thường xanh, cao đến 35m, thân trụ thẳng, đường kính đến 50cm. Cành non có lông màu nâu đỏ. - Lá mặt trên bóng, phiến hình bầu dục dài, dài 6-27cm. - Chùm hoa dài đến 9cm, vàng nhạt hay trắng, thơm. - Quả tròn, to 6cm, có vỏ đỏ do đài còn lại. Hạt 1-3. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản, Sri Lanka, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, New Guinea đến Australia.			
Cây bản địa?	Rừng lá rộng thường xanh			
Kiểu rừng	Rừng 1/2 rụng lá			
	Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ trung mọc nhanh, sinh trưởng tốt dưới tán rừng thứ sinh hay sau nương rẫy. - Mọc trong rừng hỗn giao cây họ dầu, trên sườn đồi, sườn núi, đôi khi ven suối, trên đất nâu đỏ. - Độ cao so với mực nước biển đến 1300m. - Là cây tiên phong ở vùng đất núi lửa, đôi khi thấp lùn vẫn ra hoa quả. - 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, hạt, vỏ <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ tương đối bền tự nhiên. Gỗ dùng nhiều công dụng như ván lạng, xây dựng, cột, con tiện, điêu khắc. - Hạt làm chuỗi cho phụ nữ sau sinh đeo, bảo vệ sức khỏe. - Vỏ dùng để nhuộm đỏ vàng hay nâu. 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			




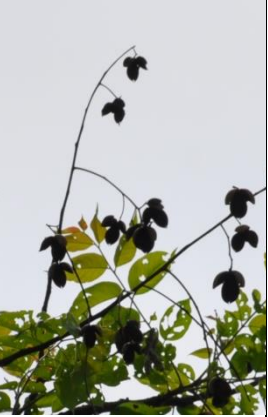
loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt sau khi thu hái tách vỏ, phơi ráo nước. Cho hạt ngủ đông 3 tháng bằng cách ủ hạt trong cát ẩm trong 3 tháng, giữ lạnh 5°C. - Có thể tránh bỏ qua giai đoạn ngủ đông của hạt bằng cách cho vào acid sunfuric đậm đặc (98%) trong 10 phút, sau đó rửa sạch bằng nước 18 giờ. Ngâm hạt trong dung dịch 250ppm GA3 trong 24 giờ. - Sau ngủ đông, hạt được ủ trong khay chứa đất đỏ và than bùn vào tháng tư, thời gian nảy mầm trong vòng 2 tháng. - Hạt nảy mầm đem cấy vào bầu để trong bóng râm, lưới che để tránh ánh nắng trực tiếp.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF. - Liu et al (2017)

32. Kơ nia, cây - *Irvingia malayana* Oliv. ex A.W.Benn.

<p>Tên Việt: Kơ nia, cây Địa phương: Tên khoa học: <i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn. Họ: Cây - Irvingiaceae Bộ: Sơ ri - Malpighiales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, vỏ xám, cao đến 30m, đường kính lên đến 1m, tán hình trứng. Cây lớn có bạnh vè. - Lá đơn mọc cách, có lá kèm nhọn hình kim bao chồi. Phiến lá xoan, đầu nhọn, đáy tà tròn, mặt dưới mốc mốc. - Chùm hoa ở nách lá đầu cành, hoa nhỏ, cánh hoa 4-5 trắng. - Quả hạch nhân cứng, to 4-5cm, nhân có xơ. - Hạt 2 mảnh vỏ cứng, không tự tách ra. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	<p>Ấn Độ, Đông Nam Á: Myanmar, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia</p>			
Cây bản địa?	<p>Việt Nam, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên đến Phú Quốc</p>			
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá, Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc nhanh, thích nghi với nhiều vùng sinh thái từ khô hạn đến ẩm. - Độ cao so với mực nước biển dưới 600m. - Cây ưa sáng, chịu bóng khi còn nhỏ. - Tán cây rất dày và rậm. - Cây chịu lửa và chịu hạn rất tốt. - Ưa đất tầng dày, giàu dinh dưỡng nhưng cũng chịu được đất kém dinh dưỡng nhưng thoát nước. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, hạt, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ cứng tự nhiên nhưng dễ mối mọt khi dùng, chỉ dùng xây dựng thông thường, làm nhiên liệu than củi cháy rất tốt. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Quả chín có hương vị ngon làm thức ăn cho người và gia súc. - Hạt rất ngon, nhân chứa nhiều chất béo làm thực phẩm và nguyên liệu làm nến, xà phòng - Vỏ cây được người dân Indonesia dùng chữa sốt rét, chống ung thư.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây con được nhân giống từ hạt. - Hạt thu nhặt được và loại bỏ lớp vỏ. - Hạt gieo trực tiếp vào bầu hay trong khay, chậu. - Cây con có chiều cao 30-40 cm thì đem trồng. - Có thể ghép cành nếu muốn lấy quả sớm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

33. Lát hoa, nhựa - *Chukrasia tabularis* A.Juss.

<p>Tên Việt: Lát hoa, nhựa Địa phương: Tên khoa học: <i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss. Họ: Xoan - Meliaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 30m, có thể rụng lá hoặc thường xanh tùy vùng. Phần thân có rãnh bên dưới, đường kính đến hơn 1m, bạnh cao đến 1,5m. - Lá kép lông chim 2-3 lần. - Chùm tụ tán ở ngọn, dài đến 20cm. Hoa vàng, cánh 5, nhị 10 dính thành ống. - Quả nang 4cm, khô nứt 3 mảnh. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Bangladesh, Myanmar, Thái Lan, Malaysia, Indonesia, Lào, Campuchia, Việt Nam. Ở Việt Nam, cây mọc từ Bắc Trung Bộ trở vào Nam.			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, lúc nhỏ sinh trưởng nhanh (dưới 10 năm tuổi). - Khả năng tái sinh hạt tốt. Cây tiên phong trên đất sau nương rẫy. - Độ cao so với mực nước biển đến 800m. - Nhiệt độ bình quân hàng năm thích hợp 20-25°C - Lượng mưa hàng năm thích hợp 1400-4000mm. - Thích hợp đất thoát nước. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-6,5 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, nhựa, dịch chiết từ vỏ, lá, rễ <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi có màu nâu đỏ nhạt, đỏ vàng đến đỏ, sẫm dần đến nâu sẫm khi vừa phơi. Kết cấu tốt, gỗ tươi có mùi thơm, khô không có mùi đặc trưng. Gỗ cứng vừa phải, độ bền trung bình, khả năng chống chịu mối mọt tấn công từ tốt đến kém tùy độ tuổi gỗ, thời gian khai 			


	<p>thác. Gỗ được làm đồ nội thất cao cấp, trang trí nhà cửa, nội thất xe, đồ thể thao, bột giấy, nhiên liệu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhựa làm gum màu vàng. - Dịch chiết vỏ cây làm thuốc se mạch và sử dụng để điều trị tiêu chảy và hạ sốt. - Dịch chiết từ lá, rễ dùng chống lại các loại côn trùng.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả chín được thu hái từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau khi thấy quả chín chuyển từ màu xanh sang màu nâu sậm, hạt chín có màu cánh gián, phơi nắng nhẹ rồi đập lấy hạt. Phơi hạt 2 ngày, sau đó cất trữ trong lọ sành có rắc 1 lớp tro mỏng, để nơi thoáng mát hoặc bảo quản ở nhiệt độ từ 0-5°C. - Chọn đất gieo ươm: sâu 40cm, độ pH~5-6,5 . Đất được cày bừa kỹ, đập nhỏ, làm sạch cỏ, lên luống cao 15-20cm, rộng 1-1,1m, dài không quá 10m. Bón lót 3-4kg/m² phân chuồng hoai. Khoảng 1kg hạt/120-150m² - Hạt gieo lên luống không cần xử lý trước và được gieo trong bóng râm với đất xốp, nhẹ. Hạt nảy mầm sau 1-4 tuần sau khi gieo. - Xử lý hạt trước khi gieo cho tỉ lệ nảy mầm cao hơn bằng cách ngâm nước ấm 35-40°C trong 3-4h, vớt ra rửa chua rồi ủ. Hàng ngày rửa chua, sau 6-7 ngày hạt nứt nanh đem gieo. - Chăm sóc: Khi hạt nảy mầm, dỡ bỏ lớp phủ rơm rạ và làm giàn che 30% ánh sáng, tưới đủ ẩm và làm cỏ dại. Sau 60-80 ngày thì nhổ cấy sang luống khác hoặc vào bầu. - Cấy cây: làm đất lên luống như cây gieo, cây con được 7-8cm thì nhổ cấy và trồng lên luống với khoảng cách 20x20cm. Làm giàn che 30-40% nắng, thường xuyên tưới nước ẩm, phá váng 15-20 ngày/lần. - Nếu cấy vào bầu chọn bầu có đường kính 7-8cm, sâu 10-12cm, thủng đáy, đục lỗ xung quanh. Ruột bầu chứa 80% đất mặt và 20% phân chuồng hoai. - Tiêu chuẩn cây đem trồng: 7-8 tháng tuổi, cao 0,7-0,9m, đường kính gốc 0,5-0,6cm, không cong queo, sinh trưởng tốt.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

34. Lõi thọ - *Gmelina arborea* Roxb.

<p>Tên Việt: Lõi thọ Địa phương: Tên khoa học: <i>Gmelina arborea</i> Roxb. Họ: Hoa môi - Lamiaceace Bộ: Hoa môi - Lamiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 20-30m, thân thẳng tròn, đường kính đến 50cm, ghi nhận cây có đường kính 140cm. Cành có lông. - Lá phiến xoan thonm dày 12-15cm, đáy có khi hình tim, mặt dưới đầy lông xám mốc, cuống lá dài 8cm. - Chùm hoa tụ tán, cao 30cm, có lông dày màu vàng, hoa có vành màu vàng nâu, to 3-4cm. - Quả nhân cứng to 1,5-2cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, các nước Đông Nam Á Việt Nam cây được trồng khắp Bắc, Trung, Nam</p>		
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây thích nghi nhiều kiểu rừng. Xuất hiện với các loài Trâm <i>Syzygium</i> sp. và trên đất phù sa thấp. Cây có thể sống nơi rất khô đến ẩm ướt. - Độ cao so với mực nước biển đến 2100m vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, thích hợp ở dưới 1000m. - Nhiệt độ bình quân hàng năm thích hợp 22-34°C - Lượng mưa trung bình hàng năm thích hợp 1500-2500m - Thích nghi nhiều loại đất, từ đất đá ong đến đá vôi, phát triển kém trên đất nghèo dinh dưỡng và đất cứng hoặc đất chua, bị rửa trôi. - Ưa đất thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5-6 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc nhanh, ưa sáng cả khi còn nhỏ. Cây có thể đạt 3m chiều cao trong năm đầu. - Tá sinh chồi và hạt đều mạnh mẽ. - Hoa là nguồn mật dồi dào cho ong, tạo ra mật chất lượng cao.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, hoa, quả, rễ, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ rất tốt, gỗ đa dụng. Gỗ mới cắt màu vàng đến trắng đỏ, sau nâu nhạt hoặc nâu vàng, giác mỏng. Gỗ trọng lượng nhẹ, từ mềm đến cứng, bền nhưng cũng dễ bị nấm, sâu đục thân gỗ khô, mối mọt. Gỗ dễ gia công. Gỗ dùng sản xuất đồ nội thất, ván ép, xây dựng nhẹ, bột ván dăm, làm củi than tốt. - Hoa trị bệnh phong và bệnh về máu. Quả ăn được vị đắng ngọt, hoa trộn gạo làm bánh. - Quả và vỏ cây dùng làm thuốc điều trị các bệnh nhiễm trùng. - Rễ có giá trị y học như một vị thuốc lọc máu, nhuận tràng, tiêu thũng, thuốc bổ và thuốc giải độc. - Nhựa lá dùng trị lậu và ho. - Ngoài ra, tro gỗ và quả cho chất nhuộm màu vàng, rất bền.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống không cần xử lý trước hoặc ngâm hạt trong nước ấm 48 giờ. Sau đó gieo vào luống cát, hàng ngày tưới ẩm. Hạt nảy mầm trong vòng 20-50 ngày trong điều kiện lý tưởng, tỉ lệ nảy mầm trung bình đến 60%. Dem hạt đã nảy mầm gieo lên luống để trồng cây con rễ trần, luống được cày bừa kỹ, bón lót 5-6kg/m² phân chuồng hoai, tưới đủ ẩm. Hoặc cấy vào bầu đường kính bầu 6-7cm, sâu 14-15cm. Thành phần ruột bầu là đất vườn ươm là đất tầng mặt và 8-10% phân chuồng hoai, trộn 1-2% phân supe lân. - Khi mới cấy cần che sáng 3-5 ngày, tưới đủ ẩm. - Cây con gieo bằng hạt trên luống sau một năm có thể nhổ lên đem đi trồng bằng cây thân cụt (Stump). - Tiêu chuẩn cây con có bầu đem trồng chiều cao 15-20cm khi 4-5 tháng tuổi hoặc 10-12 tháng tuổi chiều cao 25-30cm. - Cây con có thể tạo giống bằng giâm hom.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

35. Lòng mức lông - *Wrightia pubescens* R.Br.

<p>Tên Việt: Lòng mức lông, Thùng mức lông Địa phương: Tên khoa học: <i>Wrightia pubescens</i> R.Br. Họ: Trúc đào - Apocynaceae Bộ: Long đờm - Gentianales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ thường xanh trung bình đến lớn, có thể cao 35m, đường kính đến 50cm, vỏ có nhựa mủ trắng sữa. - Lá đơn mọc đối có lông mịn dày, phiến bầu dục dài, đầu có đuôi ngắn, đáy tằm nhọn dài 5-10cm, rộng 3-6cm. - Chùm hoa tụ tán đầu cành, hoa trắng, hương hay vàng nhạt, 5 cánh, miệng vành có 5 vảy dài, 5 vảy ngắn. - Quả nang khô nứt, có rãnh, dài 15-30cm, đường kính 1-2cm. - Hạt có túm lông trắng dài 3,5cm. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, các nước Đông Nam Á đến New Guinea và đông bắc Australia.</p>			
Cây bản địa?	<p>Việt Nam cây mọc tự nhiên khắp Bắc, Trung, Nam và được trồng làm trụ, lấy gỗ.</p>			
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bố nhiều kiểu rừng, là cây phổ biến. - Độ cao so với mực nước biển đến 1000m. - Cây ưa sáng, mọc nhanh. - Ưa đất tầng dày - Có khả năng chịu hạn. - Chảy nhựa mủ trắng khi có vết thương. - Nhờ hạt có lông nên chúng phát tán theo gió rất xa. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm, nhẹ, trắng sáng đến vàng nhạt, kết cấu mịn, thích hợp chạm khắc, làm đồ mỹ nghệ. Thân cây làm trụ cho tiêu. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Vỏ cây thường được sử dụng ở Indonesia như một chất đông tụ để sản xuất 'litsusu', một sản phẩm giống pho mát truyền thống. Sợi vỏ cây làm giấy và bông nhân tạo. - Nhựa cây như là một loại thuốc truyền thống chữa lỵ nặng. Chiết xuất từ rễ và vỏ cây được sử dụng điều trị viêm đau tinh hoàn và đau do thấp khớp.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây con trồng bằng hạt. - Thu hái quả khi vừa chuyển từ xanh sang màu nâu đen, chưa bị nứt. - Quả được để khô và tách hạt. - Hạt gieo ngay có tỉ lệ nảy mầm cao hơn.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants, - VAFS

36. Mắc khén/ Hoàng mộc - *Zanthoxylum rhetsa* DC.

<p>Tên Việt: Mắc khén/ Hoàng mộc Địa phương: Tên khoa học: <i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC. Họ: Cam quýt - Rutaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao đến 35m, đường kính đến 75cm. - Lá kép lông chim, lá phụ thon, bì nguyên hay có răng tù, có nhiều túi tinh dầu. - Chùm hoa tán kép ở ngọn, có lông, nhị 4. - Quả nang khô nứt 2-3mm. - Hạt màu đen bóng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Sri Lanka, Bangladesh, Myanmar, Thái Lan, Malaysia, Indonesia, Việt Nam, Papua New Guinea.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng thấp, khô nóng, thường có gió mùa. - Độ cao so với mực nước biển đến 500m. - Thích đất có độ ẩm cao, thoát nước tốt. - Cây ưa sáng, lúc nhỏ chịu bóng 1 phần. - Tái sinh tốt sau nương rẫy hay rừng thứ sinh, trảng cỏ. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, quả, vỏ: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ cứng trung bình, làm đồ mộc, xẻ ván, bột ván dăm. - Quả có mùi thơm, chất làm se, chất kích thích, tiêu thũng. Chúng được sử dụng trong điều trị chứng khó tiêu, hen suyễn và viêm phế quản, rối loạn tim, đau răng và thấp khớp. Quả và lá làm gia vị. - Vỏ quả, hạt, vỏ thân, rễ, chiết suất của chúng dùng cho mục đích y học. Nước sắc từ vỏ cây được dùng chữa trị các cơn đau ở ngực. Vỏ cây được giã nát và trộn với dầu sau đó được sử dụng bên ngoài như một phương thuốc chữa đau dạ dày, chữa rắn cắn. - Toàn cây đều có thể làm dược liệu. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Dầu thu được bằng cách chưng cất hơi nước được sử dụng như một phương thuốc truyền thống chữa bệnh tả, khử trùng.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt tốt nhất nên gieo ngay sau khi chín. - Quá trình nảy mầm sẽ diễn ra trong vòng 6 tháng, mặc dù có thể mất 12 tháng nữa. - Cấy cây con vào bầu khi cho đến khi đủ lớn để đem ra trồng. - Có thể nhân giống bằng giâm hom hoặc rễ dài 3cm, trồng ngang trong bầu.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

37. Mãng cụt - *Garcinia mangostana* L.

Tên Việt: Mãng cụt Địa phương: Tên khoa học: <i>Garcinia mangostana</i> L. Họ: Mãng cụt - Clusiaceae Bộ: Sơ ri - Malpighiales			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ thường xanh, chiều cao đến 25m, đường kính đến 37cm. Nhựa mủ màu vàng. - Lá đơn nguyên mọc đối, dày cứng. - Hoa tạp tính, thường lưỡng tính, lá đài 4, đỏ mặt trong, cánh hoa trắng hơi đỏ, dày, nhị nhiều. - Quả chín màu nâu tím, đài tồn tại cùng quả. - Hạt 5-8 có lớp áo màu trắng, vị chua ngọt. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Cây phân bố tự nhiên ở vùng nhiệt đới châu Á: Malaysia, Indonesia, Việt Nam và được trồng khắp vùng nhiệt đới trên thế giới.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây chủ yếu được trồng nhưng cũng mọc hoang trên các sườn đồi và sườn núi trong rừng hỗn giao cây họ dầu. - Độ cao so với mực nước biển đến 200m nhưng cũng được trồng ở độ cao đến 1000m tốc độ phát triển nhanh hơn những vùng đất thấp. - Nhiệt độ bình quân thích hợp từ 20-30°C, chịu được 15-40°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1600-2000mm, chịu được 1100-2800mm. - Cây chịu bóng 1 phần - Đất tốt, sâu, giàu dinh dưỡng, thoát nước. - Thích đất chua, độ chua đất pH ~ 5-6, chịu được pH ~ 4,3-7,5 - Cây ưa ẩm, không chịu được khô hạn. - Cần được che chắn khỏi gió mạnh và sương muối. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây trồng từ hạt 15-20 năm cho hoa quả ở vùng khí hậu mát mẻ, 8 năm ở những vùng nhiệt đới, nhưng cho quả rất sai 1500-2000 quả ở cây trưởng thành. - Cây cho năng suất cao khi được trồng ven hồ, kênh rạch, sông suối.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ cứng vừa, nặng, dùng đóng đồ dùng gia đình như tủ, cối giã gạo. - Cây cho quả có giá trị cao, làm thực phẩm, dược liệu. Quả chua ngọt ăn rất ngon. Vỏ quả chứa mangostin, tanin làm thuốc trị bệnh đường ruột như tả, lỵ amip, chống nấm, chống động vật nguyên sinh.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác, - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt của măng cụt được trồng là hạt bất thụ nhưng vẫn có khả năng nảy mầm. - Hạt giống cần được gieo ngay sau khi chín. - Hạt gieo là những hạt tròn, mẩy, trọng lượng >1g - Gieo hạt trong tro trấu hoặc xơ dừa. - Cây con được 4-5 tháng thì chuyển sang bầu, khoảng 1 năm tuổi thì chuyển sang bầu lớn hơn, đường kính bầu 16-17cm, sâu 40-45cm, ruột bầu là xơ dừa, phân chuồng, trấu tỉ lệ 3:1:1. - Tưới nước đều và che bóng cho cây. - Tưới phân NPK 15:15:15, 2 tháng/lần. - Cây con được ghép ở 2 năm tuổi để nhanh có hoa quả hoặc chiết cành từ cây mẹ. Gốc ghép có thể là các loài cùng chi như Tai chua (<i>Garcinia cowa</i>) có nhiều ưu điểm thích nghi tốt hơn cũng như việc nhân giống bằng hạt cũng dễ hơn. - Cây ghép cây sẽ cho trái khi đạt 4- 5 tuổi tùy vào cách thức chăm sóc và khí hậu vùng trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Rahna et al., (2016) - Useful tropical plants

38. Mây nếp - *Calamus tetradactylus* Hance

<p>Tên Việt: Mây nếp, mây mật, mây 4 ngón Địa phương: Mây ruột gà Tên khoa học: <i>Calamus tetradactylus</i> Hance Họ: Cau dừa - Arecaceae Bộ: Cau dừa – Arecales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Dây leo mọc thành bụi, dài hơn 6m, đường kính đến 1,8cm. Bẹ lá màu xanh lục, không lông, có gai rài rác hình tam giác dài 1,5cm hoặc ngắn. - Lá phụ 14-27 mỗi bên, gắn làm 2-4 nhóm, 2 lá phụ chót dính nhau, bẹ có roi dài. - Buồng dài đến 1,5m, có roi, chùm tụ tán 3-8, hoa 2,6-3mm. - Trái tròn 8mm, vảy vàng rơm, có đốm nâu ở chót, bìa trắng 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	Đông Nam Á Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Tất cả các loài trong chi <i>Calamus</i> đều là những loài dây leo phát triển mạnh mẽ trong rừng, chịu bóng và phát triển dưới tán các loài khác. - Cây phát triển tốt khi rễ được ở trong bóng râm nhưng cần có khoảng trống để kích thích cây vươn lên lấy ánh sáng. Lá non sẽ bị hư, cháy khi tiếp xúc ánh nắng trực tiếp. - Yêu cầu môi trường sống dưới tán các loài thực vật khác là cần thiết và khá thích nghi điều kiện ẩm ướt. - Cây con phải nhận được ánh sáng mở tán 6 tháng 1 lần trong 2-3 năm đầu. Khoảng 40-50% ánh sáng xuyên qua tán là thích hợp. - Phát triển tốt ở đất từ trung bình đến giàu mùn. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 4,5 – 6,5 - Độ cao so với mực nước biển dưới 600m với rừng nhiệt đới và từ vĩ độ 23°N30' xuống phía Nam đối với rừng lá rộng cận nhiệt đới. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ bình quân thích hợp từ 20-30°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp từ 1300mm trở lên. - Độ ẩm trên 78%
Sản phẩm của loài	<p>Sợi mây, đọt mây.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sợi mây dùng để đan lát các sản phẩm thủ công mỹ nghệ, dây buộc làm nhà, làm vật dụng trong nhà, làm chiếu, giỏ, dụng cụ đánh cá, dây lớn làm khung bàn, ghế... - Đọt mây non có thể ăn được như rau sống hay nấu chín.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt có thời gian sống rất ngắn nên gieo ngay khi chín. - Làm đất trước khi gieo, chọn nơi đất ẩm, thoát nước, lên luống rộng 0,8-1m, bón 3-4 kg phân chuồng hoai/1m² mùt luống, khử chua đất và mầm bệnh bằng vôi. Trộn đất đóng bầu với tỉ lệ đất mùn tầng mặt, phân chuồng, phân supe lân là 50:50:1 - Quả được ngâm nước lạnh trong 24 giờ, chà xát với cát, đãi sạch vỏ và cùi rồi, ngâm hạt bằng nước ấm 40-45°C (2 sôi 3 lạnh), sau đó đem gieo hạt lên luống. Sau 15-20 ngày hạt nứt nanh và 30-45 ngày lá mầm hình kim xuất hiện. - Cần làm giàn che bóng cho luống gieo bằng lưới che nylon hay phen nứa, Tưới 2 lần/ngày để đảm bảo độ ẩm cho hạt chóng nảy mầm. - Cây mầm sau khi gieo 2-3 tháng nhổ cấy vào bầu/ khay nuôi cấy. - Cây con 1,5 tuổi trở lên, cao trên 20-30 cm với 7-9 lá có thể mang trồng. Cây con cần được bón phân hữu và giảm tưới nước 1 tháng trước khi đem đi trồng. - Nếu cây ươm rễ trần trên luống thì đánh bầu đất rộng 5cm. Muốn vận chuyển cây xa phải làm hồ rễ và luôn tưới ẩm. - Thỉnh thoảng làm cỏ cho cây để tránh cạnh tranh dinh dưỡng cho đến khi cây cao hơn 2m. Ít cần chăm sóc sau khi cây con đã lớn.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002) - WFO

39. Me - *Tamarindus indica* L.

<p>Tên Việt: Me Địa phương: Tên khoa học: <i>Tamarindus indica</i> L. Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Đậu - Fabales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 30m, phân cành thấp. - Lá kép chẵn, không lông, lá phụ tròn dài, hẹp. - Chùm ở chót nhánh nhỏ, 8-12 hoa, tiền diệp 2, màu vàng dính nhau và rụng sớm, đài trắng, cánh hoa 5, vàng có sọc gân đỏ, nhị thụ 3, nhị lép 2-3. - Trái hơi dẹp, màu xám nâu, vỏ ngoài giòn. - Hạt dẹp, màu nâu láng bóng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới. Việt Nam: cây trồng nhiều ở các tỉnh Tây Nguyên.</p>		
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>		
Kiểu rừng	<p>Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng có độ cao thấp, thảo nguyên và cây bụi, thường gắn liền các gò mồi. - Thích nghi các khu vực bán khô hạn và đồng cỏ cây cối rậm rạp. - Độ cao so với mực nước biển đến 1500m - Nhiệt độ bình quân 20-45°C - Nhạy cảm với sương giá - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 800-3000mm, chịu được 300-4500mm - Cây trải qua một mùa khô rõ rệt sẽ đậu quả tốt hơn. - Thích đất màu mỡ, thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-6,5, chịu được pH ~ 4,5-8,5 - Hệ thống rễ rất khỏe giúp chịu được gió, hạn hán. - Cây cho trái từ 7-10 năm tuổi, sai quả từ 15 tuổi. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây có cộng sinh với vi khuẩn cố định đạm trong đất.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, hạt, vỏ, lá, hoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu vàng nhạt, lõi màu nâu sẫm, rất cứng bền và chắc, đánh bóng tốt. Gỗ làm đồ gia dụng, công cụ nông nghiệp, cối, ván thuyền, đồ chơi, xe ván và đồ nội thất. - Quả ăn sống hoặc nấu chín. Quả làm gia vị và làm nước ép. Có nhiều giống với vị chua hay ngọt khác nhau. Quả có tính khai vị và nhuận tràng. Siro làm từ quả chín giúp tiêu hóa tốt, chữa ho và cảm lạnh. Thịt quả được ăn để chữa sốt và kiểm soát axit dịch vị. Cùi quả có thể dùng trị bệnh thấp khớp, như một chất làm lạnh acid, trị bệnh còi. - Hạt chữa kiết lỵ và tiêu chảy. - Vỏ cây là chất làm se và bổ, tro của nó như một chất giúp tiêu hóa. Vỏ cây già nhuộm và kết hợp với các loại khác làm dịu vết loét, nhọt và phát ban. Chiết suất lá có tính chống oxy hóa gan, làm thuốc giảm đường huyết và thuốc bổ tim. - Lá và hoa được pha trà ngọt cho trẻ em chữa bệnh sỏi. Nước sắc từ nụ hoa chữa đái dầm, đái buốt ở trẻ em.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống dễ bảo quản trong điều kiện nhiệt độ môi trường. - Trước khi gieo, ngâm hạt trong nước ấm 24 giờ và gieo vào khay ươm hoặc thùng chứa có trộn mùn cát tơi xốp hoặc đất thịt trộn cát. Ở nhiệt độ 21°C cây nảy mầm trong 40-50 ngày, tỉ lệ nảy mầm đến 90%. - Cấy hạt vào luống ươm, trồng không quá 4 tháng vì hệ rễ phát triển mạnh, sau đó nhổ cấy vào bầu. - Cây con đạt chiều cao 30cm trở lên thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

40. Mít - *Artocarpus heterophyllus* Lam.

<p>Tên Việt: Mít Địa phương: Tên khoa học: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam. Họ: Dâu tằm - Moraceae Bộ: Hoa hồng - Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, chiều cao đến 25m, đường kính đến 80cm, có nhựa mủ trắng. - Lá đơn mọc cách, có lá kèm bao chồi, phiến lá hình bầu dục, không lông. - Phát hoa đực màu vàng vàng, dài 3-6cm. Phát hoa cái trên cọng to hơn, thường mọc trên cành to hoặc thân. - Trái là hợp quả (cụm nhiều quả hợp thành) rất to, dài 40-60cm, có gai, múi là đài đồng trường mập, vàng, thơm ngọt. - Hạt có phôi to, chứa nhiều tinh bột. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Vùng nhiệt đới Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây vùng nhiệt đới ẩm, thấp. - Độ cao so với mực nước biển đến 1000m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 24-28°C - Lượng mưa bình quân hàng năm 900-4000mm - Thích khí hậu không có mùa khô, nhưng có thể chịu được mùa khô ngắn. - Thích hợp với nhiều loại đất, nhất là đất phù sa nâu, thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-7,5 - Cây ưa sáng, nhỏ chịu bóng râm. - Cây có rễ cọc rất sâu. - Cây trồng hạt có thể cho trái vào 3 năm tuổi nhưng đa số lúc 8 năm tuổi. 		




	<ul style="list-style-type: none"> - Cây sinh trưởng nhanh.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, nhựa, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu vàng sau chuyển sang màu đỏ. Độ cứng trung bình. Có khả năng chống lại mối mọt và nấm, vi khuẩn. Gỗ cao cấp làm đồ nội thất, xây dựng, trang trí, khảm, dụng cụ và nhạc cụ. Ngoài ra, gỗ được cho là có tính an thần. Nước sắc rễ hạ sốt, trị tiêu chảy, bệnh ngoài da và hen suyễn. - Quả ăn sống hay nấu chín. Phần cùi non giàu carbohydrate và thường được luộc chín ăn như rau. Quả ngọt khi chín, ăn trực tiếp hay sấy khô. Hạt luộc hoặc rang ăn rất ngon, mùi vị như hạt dẻ. Hạt có thể được nghiền thành bột làm bánh quy, hàm lượng tinh bột cao và có đến 5% protein. - Nhựa mủ có tính kháng khuẩn như nhựa mủ đu đủ. Mủ khô trộn giấm giúp chữa lành áp xe, rấn cắn và viêm sưng tuyến nước bọt. Nhựa mủ làm chất kết dính dán đồ sành sứ, đóng thuyền, bẫy chim, thay thế mủ cao su. - Vỏ cây chứa 33% tannin, đun sôi với phèn chua hoặc mảnh vụn gỗ mít tạo ra chất nhuộm màu vàng đậm dùng cho lụa hoặc y phục các thầy tu.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt nhanh mất sức nảy mầm, nên gieo hạt ngay sau khi tách múi sẽ cho tỉ lệ nảy mầm cao - Nảy mầm bắt đầu trong 10 ngày, sau khi gieo 35-40 ngày tỉ lệ nảy mầm đạt 80-100%. - Hạt nảy mầm tốt nhất ở nhiệt độ 24-27⁰C. - Rễ cọc phát triển rất mạnh nên hạn chế gieo trên luống nền đất. Vì vậy nên gieo hạt trực tiếp vào bầu có kích thước sâu để tạo điều kiện cho rễ phát triển. - Để cho nhanh ra quả, sau khi chăm sóc thời gian 10 tháng đến 1 năm tuổi, có thể ghép nối ngọn, ghép áp hoặc chiết cành.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002) - VAFS

41. Mít nài, mít rừng - *Artocarpus rigidus* subsp. *asperulus* (Gagnep.) F.M.Jarrett

<p>Tên Việt: Mít nài, mít rừng Địa phương: Tên khoa học: <i>Artocarpus rigidus</i> subsp. <i>asperulus</i> (Gagnep.) F.M.Jarrett Họ: Dâu tằm - Moraceae Bộ: Hoa hồng - Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn chiều cao đến 45m, đường kính đến 90 cm. Cành non có lông cứng vàng. - Lá hình thuôn dài đến bầu dục, góc lá tròn, gân nổi mặt dưới, nhám mặt trên. Lá kèm 1cm có lông vàng. - Dái đực trên cuống dài 2-6mm, đường kính 13-20mm, nhị 1 mỗi hoa. - Dái cái hình đầu. - Quả là cụm to đến 7-13cm. - Hạt to 12x8mm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Đông Nam Á: Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Việt Nam, Malaysia, Indonesia</p>		
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam, cây mọc ở Bà Nà, Vọng Phu, Đồng Nai, Sài Gòn và các tỉnh Tây Nguyên.</p>		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc trong rừng hỗn giao cây họ dầu ở các sườn đồi, núi hoặc các bãi bồi và đầm lầy, thường gần suối. - Độ cao so với mực nước biển đến 500m. - Đất tầng dày, thoát nước tốt. - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa, dịch chiết từ gỗ, quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi có màu nâu vàng đến đỏ cam, phân biệt rõ với giác gỗ rộng 5-7cm. Gỗ khá cứng nặng, bền, có khả năng chống nấm, chống mối mọt. Khá khó cưa xẻ. Gỗ được dùng làm đồ nội thất, xây dựng nhà cửa, đồ gỗ, tấm ốp, thùng, đóng thuyền, hòm... 		



	<ul style="list-style-type: none"> - Nhựa làm keo dính, trộn bê tông, - Gỗ cho chất nhuộm vải màu vàng. - Quả có thể ăn được vị ngọt, hạt rang ăn ngon.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây dễ nhân giống bằng hạt.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF

42. Mồ cua lá hẹp - *Alstonia angustifolia* Wall. ex A.DC.

<p>Tên Việt: Mồ cua lá hẹp Địa phương: Tên khoa học: <i>Alstonia angustifolia</i> Wall. ex A.DC. Họ: Trúc đào - Apocynaceae Bộ: Long đờm - Gentianales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 35m, thân có bạnh, đường kính đến 70cm. Cây có nhựa mủ trắng sữa. - Lá đơn mọc vòng, phiến lá thon hẹp, dài 8-16cm, xanh đậm. - Hoa tụ tán ở ngọn, màu trắng. - Quả nang thành đôi, dài 20cm, to 1cm. - Hạt 1cm có lông mào dài ở 1 đầu. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Malaysia, Indonesia, Việt Nam		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây phân bố các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông, Phan Rang		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển 600-1700m. - Cây ưa sáng. - Đất tầng dày, ưa ẩm, đất thoát nước 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, vỏ, lá, rễ: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ khá tốt, vàng tươi, sáng nhẹ, cứng, dùng đóng đồ nội thất, xẻ ván, gỗ xuất khẩu. - Vỏ và lá dùng chữa bệnh sốt. - Lá và rễ chữa bệnh phổi. 		
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống khó thu hái vì khi chín, quả mở ngay khi còn trên cây. Nên thu hái lúc quả vừa chuyển từ màu xanh sang màu nâu. Sau đó đem phơi trong bạt dưới nắng nhẹ đến khi quả chín và khô nứt thì loại bỏ vỏ tạp lấy hạt. - Hạt có thể được bảo quản trong hộp kín khoảng 2 tháng, duy trì được tỉ lệ nảy mầm 90% - Nên gieo ở vị trí có ánh nắng; tỉ lệ nảy mầm của hạt tươi gần 100%, nảy mầm sau 12 ngày và kéo dài trong 3 tháng - Ngoài ra, có thể sử dụng phương pháp chiết hoặc giâm cành để tạo cây con, bứng cây con chỗ tái sinh dày trong rừng.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

43. Mỡ - *Magnolia chevalieri* (Dandy) V.S.Kumar

<p>Tên Việt: Mỡ, Mỡ Phú Thọ, Giỏi chevalier Địa phương: Giỏi Tên khoa học: <i>Magnolia chevalieri</i> (Dandy) V.S.Kumar Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Ngọc lan - Magnoliales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 25-30m, đường kính 50-60cm, thân rất thẳng, tròn, vỏ xám bạc, thịt vỏ trắng, có mùi thơm. - Lá đơn mọc cách, phiến lá hình trái xoan dài, kích thước 17x6cm, dai, màu xám xanh, cuống lá mảnh - Hoa to, màu trắng phớt vàng, mọc đơn độc ở đầu cành. - Quả kép hình trụ. - Hạt đen nhẵn bóng, có lớp áo màu đỏ, có mùi thơm. 		
			
	Cây	Thân, vỏ	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á: Việt Nam, Lào, Trung Quốc. Ở Việt Nam, cây phân bố từ các tỉnh miền núi phía Bắc đến Lâm Đồng. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển đến 1000m - Lượng mưa bình quân hàng năm 1400-2000mm - Nhiệt độ bình quân thích hợp 22-24°C - Cây ưa ẩm, không thích hợp nơi có khí hậu khô nóng. - Đất tầng dày, thoát nước. - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng. - Cây ra hoa tháng 2-4, quả chín tháng 8-9. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm nhẹ, dễ gia công, ít nứt nẻ, cong vênh, ít bị mối mọt, nấm mục. Chịu được mưa nắng. - Gỗ làm cột, kèo nhà, làm đồ nội thất, ván lạng, bút chì. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả phơi khô trong bóng râm, tách lấy hạt - Ngâm hạt đỏ trong nước lã, rửa thật sạch, chà xát nhẹ với cát để bỏ vỏ. - Hạt cần gieo ngay hoặc bảo quản trong cát ẩm. - Ngâm hạt với nước ấm không quá 40°C trong 24 giờ, rồi đem gieo lên luống nền đất. - Cây con được cấy vào bầu vào tưới nước hàng ngày. - Cây con 4-6 tháng tuổi, có 5-6 lá, cao 30-50cm, đường kính cổ rễ 0,3-0,5cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

44. Mỡ, Vàng Tâm - *Magnolia conifera* (Dandy) V.S.Kumar

<p>Tên Việt: Mỡ, Vàng Tâm Địa phương: Tên khoa học: <i>Magnolia conifera</i> (Dandy) V.S.Kumar Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Ngọc lan – Magnoliales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 15cm, nhánh non có ít lông hoe. - Lá dài đến 20cm, dai, láng, không lông, gân phụ 15-18 cặp, cuống dài 2,5cm. - Hoa ở ngọn nhánh, màu trắng, cánh 11, dài 2,5cm, nhị nhiều. - Quả nang thành khối hình xoan cao 4-5cm. 		
 <p>Planta-China</p>			 <p>Jian Hao et all</p>	 <p>Jian Ha</p>
Cây		Lá	Hoa	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á: Việt Nam, Trung Quốc Việt Nam, cây mọc tự nhiên ở các tỉnh miền núi từ Ba Vì đến Bảo Lộc. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển đến đến 1300m ở miền Nam, ở miền Bắc chủ yếu 300-400m trở xuống. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 22-24°C - Lượng mưa bình quân hàng năm trên 1600mm, những nơi có ảnh hưởng gió Lào, khí hậu khô nóng, không nên trồng. - Thích hợp đất Feralit đỏ vàng, tầng đất dày, thoát nước, nhiều mùn, phát triển trên đá phiến thạch, Gnai, Poocephia. - Cây ưa sáng, khi nhỏ chịu bóng. - Hệ rễ phát triển mạnh, rễ cọc sâu 2-3m, rễ ngang nhiều, ăn xa, tập trung tầng mặt 10-30cm. - Mỡ tái sinh tự nhiên nơi có thảm tươi. - Tái sinh chồi khỏe. - Mỡ ra hoa tháng 2-4, quả chín vào tháng 8-9. - Trồng tốt nhất trên đất rừng thứ sinh vừa khai thác xong hay rừng phục hồi sau nương nẫy, không hợp đất đồi trọc, cỏ tranh. 			





Sản phẩm của loài	<p>Gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu trắng hoặc vàng nhạt, mềm nhẹ. Dăm mịn, ít co rút, nứt nẻ, ít bị mối mọt, chịu được nắng mưa, dễ gia công. - Gỗ dùng làm ván lạng, bút chì, bột giấy, trụ mỏ, đồ mỹ nghệ, các đồ gia dụng bền đẹp.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt thu hái trong tháng 8-9. Quả thu hái cần tách quả ra lấy hạt đỏ. - Ngâm hạt đỏ trong nước lã, rửa thật sạch lấy hạt đen. - Hạt đen sau khi làm sạch cần gieo ngay hoặc bảo quản trong cát ẩm. - Ngâm hạt với nước ấm không quá 40°C trong 24 giờ, rồi đem gieo lên luống nền đất. - Cây con được cấy vào bầu vào tưới nước hàng ngày. - Cây con 4-6 tháng tuổi, có 5-6 lá, cao 30-50cm, đường kính cổ rễ 0,3-0,5cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - VAFS

45. Muồng đen - *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby

<p>Tên Việt: Muồng đen Địa phương: Tên khoa học: <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Dẻ - Fabales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn đường kính đến 50cm, cao 15-20m, vỏ đen. - Lá kép lông chim 1 lần chẵn, có 7-10 cặp lá nhỏ. - Hoa chùm tụ tán đầu cành, cánh hoa màu vàng tươi. - Quả đậu dẹt dài 15-30cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Myanmar, Thái Lan, Việt Nam, Campuchia, Malaysia, Lào		
Cây bản địa?	Ở Việt Nam, cây mọc tự nhiên và được trồng nhiều ở các tỉnh Tây Nguyên		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc ở nhiều kiểu rừng. - Độ cao so với mực nước biển đến 1300m - Lượng mưa bình quân hàng năm từ 500-2800mm, tối ưu 1000mm - Khu vực khí hậu khô hạn cây mọc gần nguồn nước, ven sông, suối, đất thấp trũng. - Cây ưa sáng, tái sinh tự nhiên nơi đất trống. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 20-31°C - Thích đất sâu, thoát nước tốt, màu mỡ nhưng cũng thích nghi trên đất đá ong, bạc màu miễn là đất thoát nước. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5 – 7,5 - Cây ra hoa, quả sớm từ năm 2-3 tuổi. - Hệ rễ phát triển mạnh ở tầng mặt, không cộng sinh với vi khuẩn cố định đạm tuy vậy cành khô, hoa lá rụng là nguồn dinh dưỡng tái tạo rất dồi dào. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, hoa, quả, lá:		





	<ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi có màu nâu đen, kết cấu hơi thô nhưng đều, tỉ trọng trung bình đến nặng, từ cứng đến rất cứng, chống mối mọt, bền và chắc. Hơi khó gia công. Gỗ được dùng đóng gỗ, làm tủ, trang trí nội thất. - Hoa, quả, lá có thể ăn được, trị giun sán. Quả non và lá ăn được như rau sau khi luộc và thay nước 3 lần để loại bỏ độc tố. Hoa và quả non dùng nấu món cà ri. - Tất cả các bộ phận của cây đều chứa tanin, có thể dùng để thuộc da
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả thu về đem phơi nắng, tách hạt và làm sạch - Hạt được bảo quản khô thông thường hoặc bảo quản lạnh. - Khả năng giữ sức nảy mầm được 3 năm trong điều kiện nhiệt độ phòng với độ ẩm 11-15%. - Ngâm hạt trong nước nóng 70-80⁰C, đến khi nguội vớt ra để ráo nước. - Hạt được gieo trực tiếp vào bầu hoặc ủ trong túi vải, hàng ngày rửa chua bằng nước ấm 25-30⁰C, sau 3-4 ngày thì hạt nứt nanh, đem cấy vào bầu. - Cây con 2-3 tháng tuổi và đạt chiều cao 20-25cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - VAFS, Useful tropical plants

46. Muồng hoa đào - *Cassia javanica* L.

Tên Việt: Muồng hoa đào Địa phương: Tên khoa học: <i>Cassia javanica</i> L. Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Dẻ - Fabales			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn chiều cao 10-30m, đường kính đến 60cm. - Lá kép lông chim mang 6-10 cặp lá phụ hình bầu dục chót tròn hay lõm. - Chùm hoa dài 5-6cm, cánh hoa màu hường rồi đỏ sau trắng. - Quả đậu dài đến 60cm, đường kính 1,5cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Bangladesh và Đông Nam Á Ở Việt Nam, cây mọc tự nhiên các tỉnh Tây Nguyên và được trồng ở phía Nam Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển đến 400m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 19-25°C - Lượng mưa bình quân hàng năm 650-2400mm - Chịu được nhiều loại đất khác nhau. - Cây ưa sáng, sinh trưởng nhanh. - Cây có khả năng chịu hạn. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, vỏ, hạt: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu vàng nhạt sau chuyển thành màu đỏ đến nâu cam. Kết cấu tốt, nặng vừa phải, cứng, chắc, độ bền vừa phải. Gỗ làm đồ nội thất, tủ và xây dựng. Gỗ nhỏ làm than, củi. - Vỏ và hạt chín làm dược liệu hạ sốt, nhuận tràng. Vỏ cây dùng thuộc da. - Hạt nhai với tiêu, trà. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Ngâm hạt trong nước ấm 12-24h trước khi gieo. - Hạt tươi cất trữ được 3 tuần, đối với hạt bảo quản hạt khô có thể giữ sức nảy mầm 1 năm - Cây con đạt chiều cao 50cm, đường kính cổ rễ 0.3cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

47. Ngát vàng - *Girroniera subaequalis* Planch.

<p>Tên Việt: Ngát vàng Địa phương: Tên khoa học: <i>Girroniera subaequalis</i> Planch. Họ: Gai dầu - Cannabaceae Bộ: Hoa hồng - Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao đến 30m, đường kính 25-50cm, thân thẳng, tròn, cành hơi rũ, cành non có lông tơ. - Lá đơn mọc cách, dài 10-20cm, đáy bất xứng, mặt dưới vàng vàng hay ửng đỏ lúc khô, cuống 1cm, lá kèm 5-13mm. - Chùm tụ tán ở nách lá đầu cành. - Quả nhân cứng xoan, dẹp dẹp, màu vàng, đường kính 5-7mm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Myanmar, Thái Lan, Lào, Việt Nam, Campuchia, Malaysia, Indonesia.</p> <p>Việt Nam, mọc nhiều ở các tỉnh phía Bắc, Quảng Trị, đến Nha Trang.</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển đến đến 1600m. - Cây ưa sáng trung tính đến hoàn toàn. - Cây mọc nhanh. - Cây ra hoa kết trái quanh năm. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ sáng vàng nhạt, không phân biệt lõi giác, dễ gia công, dễ sử dụng trong xây dựng nhẹ, ván sàn, đồ nội thất và đồ dùng khác. - Vỏ làm sợi dệt vải truyền thống. 		
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





Kỹ thuật giống, cây con	- Cây nhân giống bằng hạt, quả có thể thu quanh năm.
Nguồn thông tin	- Useful tropical plants

48. Ngọc lan trắng - *Michelia alba* DC.

<p>Tên Việt: Ngọc lan trắng Địa phương: Tên khoa học: <i>Michelia alba</i> DC. Họ: Ngọc lan - Magnoliaceae Bộ: Sori - Magnoliales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 10-20m, phân cành sớm, nhiều nhánh, tán hình tháp, cành non có lông. - Lá đơn mọc cách, hình bầu dục thuôn đều, đầu và gốc lá nhọn, dài 15-25cm, rộng 4-9cm, cuống lá dài 1cm. Lá kèm có lông trắng. - Hoa mọc nách lá đầu cành, màu trắng, rất thơm, dài 3cm, nhị nhiều. - Quả nang trên cuống chung dài, xếp sát nhau, có 1-8 hạt. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Trung Quốc, Nhật Bản và các nước Đông Nam Á Cây được trồng rộng rãi ở Việt Nam và các nước châu Á Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, mọc trung bình đến nhanh. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 2100m. - Lượng mưa bình quân hàng năm 1000-2000mm - Nhiệt độ bình quân 35°C - Thích đất ẩm, giàu mùn, thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 4,5-5,5, chịu được pH ~ 4-6 - Cây ra hoa, kết trái quanh năm. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, tinh dầu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm, dùng làm ván, - Tinh dầu chiết xuất từ hoa được dùng làm nước hoa, dầu thơm. 		
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác, - Sau nương rẫy 		

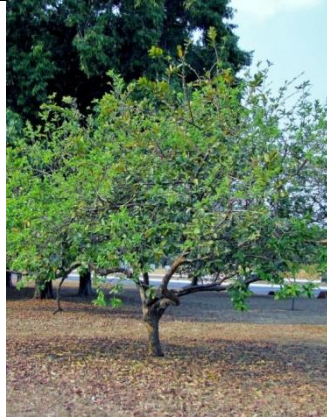



<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt sau thu hái cần hong khô nơi râm mát 2-3 ngày; hạt nên gieo ngay hoặc bảo quản hạt nơi khô ráo, có độ ẩm thấp. - Hạt trước khi gieo cần ngâm nước ấm (40-50⁰C), sau đó ủ trong túi vải, mỗi ngày rửa chua 1 lần. - Sau 3- 5 ngày hạt nứt nanh, đem cấy vào bầu hoặc đem gieo vào các khay cát. Hạt nảy mầm sau 2- 3 ngày gieo. - Ngoài ra cây con còn được tạo bằng phương pháp chiết hoặc cành ghép. - Cây con đạt chiều cao 40cm – 80 cm thì đem trồng
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VAFS

49. Núc nác - *Oroxylum indicum* (L.) Kurz

<p>Tên Việt: Núc nác Địa phương: Tên khoa học: <i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz Họ: Đinh - Bignoniaceae Bộ: Hoa môi – Lamiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao 10-20m, đường kính đến 40cm, không lông, cây non ít nhánh. - Lá rất to, kép lông chim 2-3 lần, dài đến 1,7m, lá chét xoan bầu dục. - Chùm hoa ở ngọn nhánh, to, đài hình chén dày, ống vành đỏ thẫm và tím dài đến 9cm, 5 thùy, nhị 4. - Quả nang to đẹp như gươm, dài 50-80cm. - Hạt có cánh to, mỏng màu trắng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Nepal, Butan, Myanmar, Thái Lan, Cambodia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippin		
Cây bản địa	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Khí hậu cận nhiệt đới đến nhiệt đới. - Độ cao so với mực nước biển dưới 1000m - Thích đất màu mỡ, nhưng cũng chịu được nhiều loại đất. - Ưa sáng và cũng chịu được bóng râm. - Thường cây phát triển rất nhanh chóng đến độ cao 5-10m thì dừng lại và ra hoa kết trái. - Tuổi thọ cây khá ngắn. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, lá, hoa, quả <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm, nhiều sợi dùng làm bột giấy, diêm, nhiên liệu. - Lá non và hoa ăn sống hoặc nấu chín như súp chua cay. - Quả non luộc ăn rất ngon, hạt làm thuốc bổ. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống: Ngâm hạt trong nước ấm 24h trước khi gieo lên luống hoặc trực tiếp vào bầu. Thời gian nảy mầm trong 19-25 ngày. - Tạo cây con bằng phương pháp giâm cành.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ICRAF - Useful tropical plants

50. Ổi - *Psidium guajava* L.

Tên Việt: Ổi Địa phương: Tên khoa học: <i>Psidium guajava</i> L. Họ: Sim - Myrtaceae Bộ: Sim - Myrtales			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ hay bụi, cao 3-10m, có rễ hút, cành thấp, khi non vuông cạnh. - Lá đơn mọc đối, phiến lá có lông mặt dưới. - Hoa đơn độc ở nách lá, lá đài 4-6, cánh hoa trắng 4-6 cánh, nhị nhiều. - Quả nạc to, vỏ màu vàng, nạc trắng hồng khi chín. - Hạt nhiều cứng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Cây gốc Trung mỹ, được trồng miền nhiệt đới và cận nhiệt đới khắp thế giới.		
Cây bản địa?	Việt Nam cây được trồng lâu đời ở vườn nhà, nương rẫy		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thích nghi nhiều kiểu rừng từ vùng nhiệt đới ẩm đến vùng cao mát mẽ. - Độ cao so với mực nước biển thích hợp cho hoa quả từ gần mực nước biển đến 1500m. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 23-28°C. - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1000-3000mm - Có một thời gian khô hạn đủ để cây ra hoa, kết quả. - Thích đất màu mỡ, giữ ẩm, nhưng chịu được nhiều loại đất đai khác kém dinh dưỡng hay độ ẩm thấp. - Cây ưa sáng. - Khả năng chịu mặn vừa phải. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-7,5 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây chịu hạn khá tốt so với các loại cây ăn quả khác. - Cây ra hoa kết quanh năm. - Năng suất trung bình 30-40kg quả/năm ở 5 tuổi và tối đa 50-70kg ở 7 năm tuổi nếu được chăm sóc tốt. - Cây ức chế sự phát triển của cỏ dại.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, lá, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu nâu hoặc hơi đỏ, cứng nặng, bền vừa phải, đàn hồi tốt. Gỗ được sử dụng làm tay cầm dụng cụ, trụ rào, dụng cụ làm mộc. Gỗ còn làm than củi rất tốt. - Quả ăn sống hoặc chín, hương vị chua đến ngọt. Quả giàu vitamin C, cung cấp vitamin A và pectin (giúp hạ đường huyết, hạ cholesterol,... và cũng là 1 chất xơ). Nước ép quả làm nước giải khát rất ngon, trị viêm gan, bệnh lậu và tiêu chảy. Nước sắc từ cây chống co thắt, làm se da, hạ sốt. Quả non giàu chất làm se da. Quả chín phơi khô chữa kiết lỵ, lá và quả dùng làm thuốc chữa tiêu chảy. Quả chín chữa táo bón. - Nước sắc của lá và vỏ cây như là 1 loại kem dưỡng da, chữa các bệnh ngoài da, nấm da, vết thương và vết loét. Lá và vỏ cây còn làm thuốc nhuộm đen.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Ổi rất nhanh chín sau thu hoạch, nên bảo quản lạnh 5-15⁰C, độ ẩm 85 – 90%. - Ổi có thể nhân giống bằng hạt và các bộ phận sinh dưỡng: ghép cành, chồi, hoặc nuôi cấy mô. - Chiều cao cây con đạt 50 – 70 cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

51. Quao khớp - *Heterophragma sulfureum* Kurz

<p>Tên Việt: Quao khớp Địa phương: Tên khoa học: <i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz Họ: Đinh - Bignoniaceae Bộ: Hoa môi - Lamiales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 30m, đường kính đến 60cm, vỏ thân xám, nứt dọc, cành non có lông xám dày - Lá kép lông chim 1 lần mọc đối, có 3-4 cặp lá, phiến lá hình bầu dục hoặc khá tròn, có lông dày mặt dưới. - Chùm hoa lớn mọc đầu cành, ống tràng dài 6-8cm, vành xẻ tua màu trắng đến vàng nhạt. - Quả nang hình trụ dài 15-20cm, đầy lông xám. 		
				
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Thái Lan, Myanmar, Việt Nam, Campuchia			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng khớp Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng. - Chịu hạn tốt - Chịu được ngập úng trong mùa mưa. - Cây rụng lá mùa khô. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, rễ <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ thẳng, tròn, dùng làm nhà cửa, xẻ ván. - Rễ dùng trị hen suyễn, các bệnh ngoài da và được cho là có thể điều trị ung thư. 			





<p>Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cây nhân giống bằng hạt hoặc giâm hom cành, rễ.
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Htun (2016).

52. Quế - *Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl

<p>Tên Việt: Quế Địa phương: Tên khoa học: <i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl Họ: Long não - Lauraceae Bộ: Long não - Laurales</p>					
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 20m, đường kính đến 70cm. - Lá đơn nguyên, phiến lá tròn dài, có 3 gân góc, mặt trên nhẵn bóng, mặt dưới hơi mốc. - Chùm hoa tụ tán ở nách lá đầu cành dài 12-15cm, hoa có lông mịn, nhị 12. - Quả tròn dài, 12-13mm trên 1 đầu nguyên. 			
				 <p>Photo: Franz Eugen Köhler</p>	
Cây		Thân, vỏ		Hoa	Quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới: cây được trồng khắp vùng nhiệt đới trên thế giới. Việt Nam cây trồng nhiều các tỉnh miền núi phía Bắc, Trung và Tây Nguyên.</p>				
Cây bản địa?	<p>Không</p>				
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>				
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây phân bố vùng nhiệt đới hoặc cận nhiệt đới. - Độ cao so với mực nước biển đến 500m. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 15-32°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1100-1500mm - Thích đất màu mỡ, nhiều cát, có khả năng giữ ẩm nhưng thoát nước, - Cây ưa sáng, chịu bóng lúc nhỏ. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,0 – 5,5 				
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, lá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ được sử dụng để làm đồ nội thất, ván xẻ, nông cụ... - Vỏ khô làm gia vị. Vỏ và tinh dầu chiết xuất từ nó đều làm các loại thực phẩm khác nhau như cà ri, bánh kẹo, bánh nướng, kẹo cao su, hương liệu nước giải khát. Vỏ cay, ngọt, tính nóng, kích thích hệ tuần hoàn, tiêu hóa, giảm co thắt và nôn mửa, kiểm soát nhiễm 				





	<p>trùng. Vỏ làm các chế phẩm thuốc điều trị tiêu hóa có vấn đề như tiêu chảy, khó tiêu, đầy hơi, đau bụng, cảm lạnh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lá điều trị cảm lạnh, cúm, sốt, đau khớp, đau thắt ngực,
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quế được nhân giống phổ biến từ hạt hơn chiết cành vì gieo từ hạt sẽ cho năng suất vỏ dày và tinh dầu nhiều hơn. - Hạt sau thu hái, loại bỏ cuống quả, tách bỏ lớp vỏ thịt ở ngoài rồi đem hong khô nhưng tránh nắng to. - Hạt nhanh mất sức nảy mầm, nên gieo ngay sau thu hái hoặc đem cất trữ trong cát ẩm (tỉ lệ 1:2). - Hạt trước khi gieo cần rửa sạch, ngâm vào dung dịch Boocđô (3 - 5 phút), sau đó để ráo nước rồi đem gieo lên luống - Cây đem trồng tuổi từ 1 đến 1,5 năm; cây cao 50 – 70 cm và đường kính cổ rễ 4 -5 mm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants - VAFS

53. Sang máu- *Horsfieldia amygdalina* (Wall.) Warb.

<p>Tên Việt: Sang máu, Xăng máu hạnh nhân Địa phương: Máu chó Tên khoa học: <i>Horsfieldia amygdalina</i> (Wall.) Warb. Họ: Máu chó - Myristicaceae Bộ: Ngọc lan - Magnoliales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao 20-30m, đường kính đến 40cm. - Lá có phiến bầu dục, dài 12-20cm, rộng 3,5-6cm, không lông, mặt trên đen lúc khô, dưới đỏ, cuống dài 1cm. - Phát hoa đực dài 8-10cm, phát hoa cái dài 4cm, hoa nhỏ. - Quả to 20-24cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á : Trung Quốc, Ấn Độ, Bangladesh, Myanmar, Thái Lan, Lào, Việt Nam.		
Cây bản địa?	Việt Nam: Quảng Trị đến Lâm Đồng, Sài Gòn.		
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng rậm trên sườn núi và khe núi, rừng đồi thưa thớt; - Cây ưa ẩm, thường mọc ven suối. - Độ cao so với mực nước biển đến 100 - 1200 m - Cây gỗ sinh trưởng rất nhanh, thân rất thẳng. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, hạt: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu nâu hồng, không phân biệt rõ với gỗ giác. Thớ gỗ thẳng, đôi khi hơi gợn sóng. Mặt gỗ mịn đến khá thô và đồng đều. Gỗ dễ gia công, dùng để xây dựng, đóng tàu thuyền và đóng đồ nội thất thông thường. - Hạt máu chó giã đắp chữa ghẻ ngứa, bệnh ngoài da, hạt chứa dầu dùng trong công nghiệp. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống dễ bị khô và nhanh mất sức nảy mầm và khó bảo quản - Nên gieo ngay sau khi thu hái ở vị trí râm mát và trên luống nền đất - Thời gian nảy mầm kéo dài từ 2-17 tuần - Trồng cây con ở nơi bóng râm mát, và chuyển ra vị trí cố định khi cây đủ lớn.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

54. Sao đen - *Hopea odorata* Roxb.

<p>Tên Việt: Sao đen Địa phương: Tên khoa học: <i>Hopea odorata</i> Roxb. Họ: Dầu - Dipterocarpaceae Bộ: Bông – Malvales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 45m, đường kính đến hơn 1m. - Lá đơn mọc cách, có tuyến ở góc gân phụ mặt dưới, phiến lá hình xoan thon, đáy hơi bất xứng, không lông. - Chùm hoa tụ tán đầu cành, cánh hoa vàng lợt, xếp vặn. - Quả dài 6mm, có 2 cánh to, vàng, dài 5-6cm. 		
				
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Bangladesh, Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia.</p>			
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam, phân bố nhiều nhất vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ</p>			
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc thành đám hỗn giao với cây họ dầu. - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng. - Sinh trưởng tốt trên đất xám phù sa cổ, sét pha cát, thích hợp nhất trên đất đỏ bazan tầng dày, ẩm. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 4,8-5,2, chịu được pH ~ 4,4-6 - Độ cao so với mực nước biển từ 800m trở xuống. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 26-36°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1800-4000mm. - Những nơi có lượng mưa thấp cây mọc nơi gần nước, đất ẩm thấp dọc sông, suối. - Cây ra hoa kết quả đều đặn 2 năm 1 lần. - Khả năng tái sinh chồi gốc và chồi rễ mạnh và sinh trưởng không thua kém cây hạt. 			



Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tâm gỗ có màu nâu vàng đến nâu đỏ, đôi khi có vệt sẫm, phân biệt rõ với giác màu vàng nhạt sang nâu nhạt khi phơi. Thớ gỗ đều, cứng nặng, rất bền. Hơi khó cưa nhưng gia công bề mặt khá dễ nhẵn. Gỗ dùng đóng tàu thuyền, xây dựng cần độ bền và sức nặng cao. Gỗ làm ván sàn, lợp mái nhà, đóng đồ nội thất. - Nhựa có nhiều mục đích trong công nghiệp gỗ, y học.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt ưa khô và nhanh mất sức nảy mầm trong 5 ngày nên gieo ngay; - Cần sấy khô ở độ ẩm 35⁰C đến 33% trước khi bảo quản hoặc bảo quản lạnh ở 40°C. - Hạt nảy mầm từ 1-4 tuần, tỉ lệ nảy mầm khoảng 73% ở luống không có giàn che bóng, 83% đối với luống được che bóng và 40% trong trường hợp gieo hạt thẳng. - Cây ghép rễ trần cho kết quả 100% tỉ lệ sống nếu cây con được xén rễ trước. - Cắt bỏ cánh hạt, chừa lại 1-2cm, ngâm vào nước lã 2-3giờ rồi đem gieo. - Cây 12 tháng tuổi, đường kính cổ rễ 0,4-0,5cm, cao 1,0-1,2m đem đi trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants - VAFS

55. Sầu riêng - *Durio zibethinus* L.

<p>Tên Việt: Sầu riêng Địa phương: Tên khoa học: <i>Durio zibethinus</i> L. Họ: Bông - Malvaceae Bộ: Bông – Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, chiều cao 25-40m mặc dù chỉ cao khoảng 12 m trong trồng trọt, đường kính thân 50-120cm. - Lá đơn mọc cách, phiến lá tròn dài, có lông hình vẩy màu vàng mặt dưới. - Chùm hoa thường mọc trên nhánh to, đài phụ hoa 1,5-2cm, đài hơi cao hơn cánh hoa, cánh hoa dài 4-5cm, trắng, nhị nhiều. - Quả nang to, 5 mảnh, có gai nhọn, hạt to màu nâu, lớp áo hạt màu trắng đến vàng, có mùi đặc biệt. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Đông Nam Á Cây được trồng khắp vùng Tây Nguyên và Nam Bộ lâu đời. Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên sản phân bố trong rừng ẩm thấp, dày đặc. - Cây ưa khí hậu nhiệt đới. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 800m - Được trồng đến vĩ tuyến 18° - Nhiệt độ bình quân thích hợp 22 - 40°C - Lượng mưa bình quân hàng năm 1500 – 2500mm, phân bố tốt các tháng trong năm nhưng chịu được 2-3 tháng khô hạn. - Cây ưa sáng, cây non chịu bóng tối đa 50%. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5 – 6,5 - Cây con trồng bằng hạt cho hoa quả từ 7-8 năm tuổi, cây ghép cho hoa quả từ 3-4 tuổi. - Hoa nở ban đêm được thụ phấn bởi bướm đêm và các loài côn trùng bay đêm khác. 		





Sản phẩm của loài	<p>Quả, gỗ, rễ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả có hương vị thơm ngon, ăn trực tiếp hoặc chế biến các món kem, làm bánh. Quả cho hạt luộc hay rang ăn ngon. - Gỗ có màu đỏ sẫm, kết cấu thô nhưng tương đối bền, dùng xây dựng, đóng đồ nội thất, đóng thùng. - Rễ sắc uông trị sốt, lá cũng trị sốt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống nhanh mất sức nảy mầm, tốt nhất nên gieo ngay khi nó chín vào bầu hoặc thùng chứa ở nhiệt độ 22°C. - Hạt nảy mầm thường rất tốt, mất 3-8 ngày. - Hạt giống cũng có thể được gieo trực tiếp vào nơi trồng. - Cây con chỉ mất khoảng 7 năm trước khi bắt đầu kết trái. - Cây con có thể được ghép để nhanh cho quả và năng suất cao.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002).

56. Sồi bộp, Dẻ bộp, Sồi áo toi - *Quercus poilanei* Hickel & A.Camus

<p>Tên Việt: Sồi bộp, Dẻ bộp, Sồi áo toi Địa phương: Tên khoa học: <i>Quercus poilanei</i> Hickel & A.Camus Họ: Dẻ - Fagaceae Bộ: Dẻ - Fagales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 40m, đường kính hơn 100cm, đôi khi có bạnh vè lớn cao đến 2,5m, cành non có lông vàng. - Phiến lá hình bầu dục, dài 4-8cm, rộng 3-6cm, cứng, bìa uốn xuống, mặt trên nâu, láng, mặt dưới như nhung vàng, cuống dài 1-1,5cm. - Gié đực đầy lông xám vàng, dài 3-4cm, bao phấn có lông, gié hoa cái mọc thành chùm trên chồi non, dài 1-2cm. - Quả có đầu hình chén rộng 1,5-1,8cm, cao 0.8 cm, qui đầu quả nâu cao 14mm, rộng 11mm. 		
			
	Thai Forest Bulletin	Jan De Laan	
	Cây	Thân, vỏ	Lá
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: Việt Nam, Thái lan, Trung Quốc, Lào Ở Việt Nam cây mọc từ Đà Nẵng đến Lâm Đồng. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Mọc ở gần sông, cùng với các loài Liễu (<i>Salix tetrasperma</i>), Hà bá (<i>Nyssa javanica</i>) và Sêu (<i>Celtis sinensis</i>). - Đất cát sâu, ẩm. - Ra hoa tháng 3-4, chín vào tháng 10-11 - Tái sinh nơi không bị ngập úng. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu nâu xám đến đỏ nâu đậm, tinh thoảng có gợn sắc vàng, phân biệt rõ với gỗ giác có màu nhạt. Thớ gỗ thẳng, hoặc hơi gợn sóng. Mặt gỗ thô. - Gỗ tương đối bền dùng làm ván lạng, đồ mộc và xây dựng. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống nhanh mất sức nảy mầm vì vậy cần được gieo ngay. - Cây con có bộ rễ ăn sâu, không nên để quá lâu trong vườn ươm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF - Lehmann (2003) - WFO

57. Sòi tía - *Triadica cochinchinensis* Lour.

<p>Tên Việt: Sòi tía Địa phương: Tên khoa học: <i>Triadica cochinchinensis</i> Lour. Họ: Thầu dầu - Euphorbiaceae Bộ: Thầu dầu - Euphorbiales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao 12-20m, đường kính đến 40cm. - Lá đơn mọc cách, phiến lá dài 4-10cm, rộng 2,5-5cm, mặt dưới mốc, có 2 tuyến ở 2 bên gốc lá. Cuống lá dài 2-7,5cm. - Cụm hoa ở ngọn nhánh, cao 5cm, hoa đực có đài hình đĩa có thùy, 2 nhị, hoa cái nhụy xẻ 3 vôi. - Quả nang to 12mm, 3 hạt. 		
				
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Nepal, Bangladesh, Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippines</p>			
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam: từ Quảng Trị trở vào Nam đến Phú Quốc.</p>			
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng nguyên sinh đến rừng thứ sinh non từ 5 tuổi trở lên. - Mọc ở sườn dốc và sườn đồi. - Có thể mọc trên đất khô hạn, đất cát pha, sỏi sạn. - Độ cao so với mực nước biển 10-1100m - Cây ra hoa, quả quanh năm. - Cây gỗ ưa sáng, lớn nhanh. 			
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, rễ, hạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm nhẹ. Gỗ sử dụng làm ván ép, que diêm, đóng thùng, hộp trà. - Rễ và lá dùng trị chấn thương và rắn cắn. - Hạt ép dầu làm xà phòng. 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	- Cây con được gieo bằng hạt.
Nguồn thông tin	- Useful tropical plants

58. Sơn muôi - *Rhus chinensis* Mill.

<p>Tên Việt: Sơn muôi Địa phương: Tên khoa học: <i>Rhus chinensis</i> Mill. Họ: Đào lộn hột - Anacardiaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ hay bụi, cao 2-12m, nhánh non có nhiều lông vàng. - Lá kép lông chim lẻ 5-13 lá chét, sóng có cánh, lá chét bầu dục, tròn dài, dài 6-12cm, rộng 3-7cm, bìa có răng - Chùm hoa tụ tán nhiều hoa nhỏ, có lông dày trắng, cánh hoa dài 2mm. - Quả nhân cứng có lông, hơi dẹt, cao 4-5mm. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	Châu Á: Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Ấn Độ, Bhutan, Malaysia, Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam, Indonesia.			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ phân bố rộng, là cây tiên phong, mọc nhanh sau nương rẫy. - Rừng trũng, đồi núi, ven rừng, ven sông suối, bụi rậm. - Độ cao so với mực nước biển từ 100-2800m. - Biên độ nhiệt cao từ nhiệt độ dưới 0°C đến nhiệt độ cao ở các nước nhiệt đới ẩm gần xích đạo như Indonesia. - Sinh trưởng vào mùa xuân, nhạy cảm với sương giá. - Đất tốt, ẩm đến khô, thoát nước tốt. - Cây có bộ rễ rộng và lan rộng nhờ các đốt hút, thường tạo thành các bụi. - Lá do hoạt động của rệp (<i>Schlechtendalia chinensis</i> và <i>S. peitan</i>) tạo ra các nốt chứa nhiều tannin, cằn gòn và dễ gãy. - Hoa tháng 8-9, quả chín tháng 10. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, quả, nhựa, lá, rễ: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ làm bột giấy, bột ván dăm, diêm, ... 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Quả chứa nhiều axit, muối, nước giải khát, giải rượu. Quả dùng điều trị đau bụng, hạt trị ho, kiết lỵ, sốt, vàng da, sốt rét và thấp khớp. - Nhựa từ các nốt có tính se da, cầm máu, chữa bệnh tiêu chảy mãn tính, xuất huyết, ho dai dẳng, ho ra máu, đờ mề hôi tự phát, đờ mề hôi đêm, phân ra máu và đờm có máu. Tanin từ các nốt này là một phần của nhiều loại thuốc chữa bệnh, gồm cả bệnh tiểu đường, chữa bông, chảy máu do chấn thương, bệnh trĩ, loét trong miệng. Nhựa làm thuốc và trong công nghiệp thực phẩm. - Lá và rễ có tính khử mỡ, kích thích lưu thông máu, thuốc sắc từ lá chữa ho ra máu, viêm thanh quản, rấn cắn, đau dạ dày, gãy xương do chấn thương. Chiết xuất từ lá và thân cây làm mỹ phẩm dưỡng da, bảo vệ da, chất chống tạo bọt. Ngoài ra, lá rất giàu tannin dùng để làm chất nhuộm nâu, dầu được chiết xuất từ hạt làm nến, đốt có mùi vị cay nồng.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây con được trồng bằng hạt sau khi ngâm nước ấm để loại bỏ lớp vỏ chua của hạt.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

59. Sơn tra, Táo mèo - *Docynia indica* (Wall.) Decne.

<p>Tên Việt: Sơn tra, Táo mèo, Pom rừng, Chua chát Địa phương: Tên khoa học: <i>Docynia indica</i> (Wall.) Decne. (Synonym: <i>Malus doumeri</i> (Bois) Chev.) Họ: Hoa hồng - Rosaceae Bộ: Hoa hồng – Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 10-15m, thân non có gai. - Lá có phiến hình trứng, dài 7-10cm, đầu lá có mũi nhọn, gốc lá tròn, mép lá có răng cưa, cuống lá dài 2-4cm, lá kèm 5mm. - Chùm hoa tán 3-5 hoa trắng, nhị nhiều. - Trái hình cầu đường kính 2,5 - 5,5cm, chín vàng hay vàng nhạt, đầu thường u, nạc mịn không hạt sạn. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới đến cận nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Buhtan, Thái Lan, Myanmar, Lào, Trung Quốc, Việt Nam. Việt Nam, cây mọc từ Cao Bằng, Lạng Sơn, Kon Tum đến Đà Lạt.</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng cao nguyên nhiệt đới (Tropical Highlands)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cao so với mực nước biển 1000-2000m. - Thích hợp hầu hết các loại đất màu mỡ, ưa đất mùn thoát nước tốt, có khả năng giữ ẩm. Phát triển được trên đất sét nặng. - Cây ưa sáng nhưng phát triển được trong bóng râm mặc dù ít trái hơn. - Quả là nguồn thức ăn cho động vật hoang dã, đặc biệt các loài chim. - Trong Nam, cây ra hoa tháng 8-9, quả chín tháng 10-12. - Có khả năng lai với các loài khác trong cùng chi. Hoặc làm gốc ghép cho táo. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu xám đỏ, giác màu đỏ nhạt. Gỗ cứng, dễ cong vênh, khó tách, khó gia công, góc cắt 20 độ sẽ dễ dàng hơn cho gia công bề mặt gỗ. Gỗ dùng làm đồ nội thất, tay cầm, bánh răng, đàn piano, công cụ... làm nhiên liệu cũng khá tốt. 		


	<ul style="list-style-type: none"> - Quả ăn sống hoặc chín, có vị rất chua. Quả trị tiêu chảy, hạ huyết áp.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống tốt nhất nên được gieo ngay sau khi chín. Nếu bảo quản, hạt được giữ ở nhiệt độ 1°C trong ba tháng cho đến khi trời ấm thì đem gieo. - Nếu gieo vào đầu mùa lạnh, gieo vào khung lạnh hoặc trong nhà kính cho hạt dễ nảy mầm. - Cấy cây con vào từng bầu ngay khi đủ lớn. Bầu nên được trộn phân chuồng, supe lân, đất rừng tầng mặt. - Có thể nhân giống bằng hạt hoặc giâm hom - Khi cây đủ lớn thì đem cây con vào bầu và chăm sóc trong vườn ươm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants

60. Song bột - *Calamus poilanei* Conrard

<p>Tên Việt: Song bột Địa phương: Tên khoa học: <i>Calamus poilanei</i> Conrard Họ: Cau dừa - Arecaceae Bộ: Cau dừa – Arecales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Mây 1 thân, thân leo dài 25m, có ghi nhận thân dài đến 150m, thường ngắn do thu hoạch quá nhiều, lóng dài khoảng 35cm. - Lá dài đến 2,5m, mang 40-50 lá phụ mỗi bên, lá phụ rộng 2,5-3cm, dài đến 55cm bìa có gai nhỏ thưa. Gai bẹ đẹp, vàng nâu, cao 2,5-3cm, gai ở sóng dày. Cuống lá dài đến 60cm, to 2,5cm. - Buồng hoa cái có roi trục to 1-1,5cm, chùm hoa tụ tán cách nhau 50-60cm, dài 35cm. - Quả rộng 11mm, cao 22-24mm, vảy vàng có đốm đen ở trên, bìa có răng, hạt có mọt đen. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Đặc hữu vùng Đông Dương- Thái Lan, Lào, Việt Nam Ở Việt Nam cây phân bố nhiều ở các tỉnh Tây Nguyên: Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thích nghi rừng nhiệt đới ẩm. - Tất cả các loài trong chi <i>Calamus</i> đều là những loài dây leo phát triển mạnh mẽ trong rừng, chịu bóng và phát triển dưới tán các loài khác. - Cây phát triển tốt khi rễ được ở trong bóng râm nhưng cần có khoảng trống để kích thích cây vươn lên lấy ánh sáng. Lá non sẽ bị hư, cháy khi tiếp xúc ánh nắng trực tiếp. - Độ cao so với mực nước biển từ 300-1300m - Đất tốt, giàu mùn, độ ẩm cao. - Độ tàn che khoảng 60-70% 		


Sản phẩm của loài	Thân, đọt non: <ul style="list-style-type: none"> - Thân dây có giá trị làm đồ mỹ nghệ, làm khung bàn, ghế, vành các dụng cụ sinh hoạt hàng ngày như rổ, nong, nia, dụng cụ đánh bắt cá... - Đọt non làm thức ăn sống, nướng chín hoặc nấu với các món thịt, cá, lá bếp (<i>Gnetum gnemon</i> L. var. <i>griffithii</i> Markgr.) và các loại rau rừng khác trong ống cây lồ ô là một món ăn truyền thống rất ngon của dân địa phương.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gieo bằng hạt, kỹ thuật gieo ươm tương tự mây nếp (<i>C. tetradactylus</i>). - Tiêu chuẩn cây đem trồng: đạt 12 tháng tuổi, chiều cao 25-30 cm, có số lá 3-4 lá, không sâu bệnh, khả năng sinh trưởng tốt; đã tiến hành đảo bầu, hạn chế tưới nước cho cây trước khi xuất vườn ít nhất 20 ngày.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Quốc Dụng (2013) - Sombun (2002) - Useful tropical plants

61. Sóng rần/ Bò kết tây - *Albizia lebbbeck* (L.) Benth.

<p>Tên Việt: Sóng rần/ Bò kết tây Địa phương: Tên khoa học: <i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth. Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Đậu - Fabaleso</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 15-20m, thân hình trụ, thẳng, đường kính từ 50-100cm. Vỏ thân nứt thành nhiều mảnh cứng. - Lá kép lông chim 2 lần, cuống có tuyến to cách gốc 1,5cm và có lông mịn, thứ diệp 2-3 cặp có tuyến nhỏ ở giữa nơi gắn, tam diệp 4-8 cặp, phiến lá lệch, không lông. - Phát hoa dạng tán phòng, 2 hay nhiều hoa(30-40), to 10cm, hoa nhiều nhị màu trắng hoặc xanh lục. - Quả đậu dẹt, dài 15-30cm, rộng 3-4cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Đông Nam Á đến Úc. Việt Nam, cây mọc từ Bắc vào Nam</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi là các khu vực bán khô hạn đến cận ẩm của vùng nhiệt đới đến cận nhiệt đới, nơi có mùa khô hạn. - Cây ưa sáng, mọc rất nhanh. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 26-36°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 600-2000mm - Đất thoát nước tốt, giữ ẩm, thích nghi trên nhiều loại đất khác nhau ngay cả đất bạc màu, nghèo dinh dưỡng. - Hoa tháng 5-9, quả tháng 10 đến tháng 5 năm sau. - Hạt khô tồn tại lâu trên cây. - Có khả năng mọc chồi rễ. - Cây cộng sinh với vi khuẩn cố định đạm trong đất tạo ra các nốt sần. 		





Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, hoa, lá</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi có màu nâu vàng khi mới cắt chuyển sang màu nâu đen đậm, có vết, phân biệt rõ với gỗ giác màu nhạt hơn. Kết cấu trung bình đến thô, gỗ nặng vừa phải, cứng, chắc, khá bền. Gỗ dễ gia công, đánh bóng dùng để trang trí, thích hợp xây dựng, chạm khắc, đồ nội thất. Gỗ tốt ngang với cây óc chó đen (<i>Juglan nigra</i>), đáp ứng thị trường châu Âu. - Vỏ chứa chất làm se, chữa tiêu chảy, kiết lỵ và mụn nhọt. - Hoa điều trị bệnh ngoài da, mụn nhọt lở loét. - Lá và hạt trị bệnh về mắt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt được tách ra sau khi thu hái và phơi trong nắng nhẹ 5-7 ngày rồi đem cất trữ thông thường hoặc bảo quản lạnh. - Ngâm hạt trong nước ấm 50⁰C, vớt hạt ra, để ráo rồi đem gieo trực tiếp vào bầu, hoặc lên luống cát tạo cây con rễ trần. - Hạt sau khi gieo 10 ngày, nhổ cây mầm cấy vào bầu. - Ngoài ra cây còn được tạo bằng cách giâm cành. - Cây cao 40-60cm, đường kính gốc 0,4-0,6 cm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

62. Sĩa, Mò cua - *Alstonia scholaris* (L.) R. Br.

<p>Tên Việt: Sĩa, Mò cua Địa phương: Tên khoa học: <i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br. Họ: Trúc đào - Apocynaceae Bộ: Long đởm - Gentianales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn cao đến 40m, đường kính trên 100cm, có nhựa mủ trắng, cành mọc ngang. - Lá đơn mọc vòng, phiến không lông, dài đến 25cm, gân phụ 30-60 cặp. - Chùm hoa tụ tán nhiều, màu trắng, thơm. - Quả nang thành đôi, dài 30-50cm. - Hạt dài 7mm, rộng 3-4mm, có lông mào màu trắng dài 2cm. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Mianma, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, Malaysia. Indonesia, Philippines đến Australia và quần đảo Solomon.</p> <p>Ở Việt Nam, cây mọc tự nhiên và được trồng khắp từ Bắc vào Nam.</p>			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới ẩm. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 900m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 12-32°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp nhất 1200-1400mm, phát triển phổ biến ở khu vực gió mùa với lượng mưa hàng năm 1000-3800mm. - Cây ưa sáng, mọc nhanh, cây con cần mở tán mới phát triển được. - Đất màu mỡ, ẩm nhưng thoát nước tốt, và cũng chịu nhiều loại đất khác nhau. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Thường bị rụng lá trong thời gian ngắn - Cây ra hoa sau mùa khô hạn. - Hạt phát tán nhờ gió.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ trắng sáng, nhẹ. - Nhựa làm gum kẹo cao su. - Vỏ làm thuốc trị nhiều bệnh.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống khó thu hái vì khi chín, quả mở ngay khi còn trên cây. Nên thu hái lúc quả vừa chuyển từ màu xanh sang màu nâu. Sau đó đem phơi trong bạt dưới nắng nhẹ đến khi quả chín và khô nứt thì loại bỏ vỏ tạp lấy hạt. - Hạt có thể được bảo quản trong hộp kín khoảng 2 tháng, duy trì được tỉ lệ nảy mầm 90% - Nên gieo ở vị trí có ánh nắng; tỉ lệ nảy mầm của hạt tươi gần 100%, nảy mầm sau 12 ngày và kéo dài trong 3 tháng - Ngoài ra, có thể sử dụng phương pháp chiết hoặc giâm cành để tạo cây con.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

63. Tách - *Tectona grandis* L.f.

<p>Tên Việt: Tách Địa phương: Tên khoa học: <i>Tectona grandis</i> L.f. Họ: Hoa môi - Lamiaceace Bộ: Hoa môi – Lamiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn đạt chiều cao cây hơn 30 m, đường kính 60-80 cm. - Vỏ thân màu vàng xám, nứt dọc thành vảy nhỏ hẹp và dài khi trưởng thành. - Lá cây rất lớn, hình xoan, hình trứng ngược hoặc gần tròn; dài 20-60 cm, rộng 20-40 cm; đỉnh nhọn, mặt trên phiến lá nhẵn, mặt dưới phủ lông màu vàng nhạt; cuống dài 2-5cm, có phủ lông. - Hoa tự hình xim viên chùy, mang nhiều hoa nhỏ, màu trắng. - Quả hạch với 4 ngăn tròn, cứng hóa gỗ, màu nâu khi chín. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á: Ấn Độ, Mianma, Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam. Cây được nhập trồng lâu đời, thích nghi điều kiện nhiều vùng ở Việt Nam, được xem như cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Phát triển tốt nhất ở vùng có khí hậu nhiệt đới ẩm với sự khác biệt đáng kể giữa mùa khô và mùa mưa. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 1200m - Nhiệt độ bình quân từ 14-36°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp từ 1200-2500mm, chịu được lượng mưa từ 600 - 4000mm. - Thích hợp đất phù sa màu mỡ, tơi xốp, thoát nước tốt, hàm lượng canxi và photpho tương đối cao. Tuy nhiên vẫn sinh trưởng tốt trên đất pha sỏi sạn của rừng khộp. Không chịu đất pha cát quá cao. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 6 - 7,5, chịu được pH ~ 4,5 – 8,5 - Cây ưa sáng, mọc nhanh, ban đầu cây lớn rất nhanh. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ rễ ăn rất xa đến 15m, nhưng sâu không quá 50cm. Vì vậy thích hợp với rừng khộp có tầng đất mỏng 50 cm - Chịu được hạn ở rừng khộp nhờ rụng lá hoàn toàn vào mùa khô như các loài cây họ dầu. - Đòi hỏi thoát nước tốt, không chịu được ngập úng. - Cây chịu lửa rừng khộp rất tốt. - Cây ra hoa thông thường ở 8-10 tuổi cây ra hoa, cây vượt trội thì đến 27 tuổi cây mới bắt đầu ra hoa. Hạt tồn tại rất lâu dưới đất.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa, lá, rễ, vỏ, hoa, hạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu nâu vàng hoặc xám đen, phân biệt rõ gỗ giác mỏng, màu vàng nhạt. Kết cấu thô, vòng năm rõ, tỉ trọng trung bình, khá mềm, rất bền. Tương đối dễ gia công, đánh bóng. Gỗ bền, vân đẹp, chịu hóa chất dùng đóng tàu thuyền, xây dựng công trình, trang trí nội thất và ngoại thất, ván tường, dầm, đồ gỗ, hộp, đồ chơi, tà vẹt, đồ dùng trong nhà bếp, nhà máy công nghiệp, làm ván ép trang trí bề mặt. - Nhựa gỗ làm từ bột gỗ đun nóng giúp thúc đẩy tiêu hóa, có hiệu quả trong giảm đau đầu, nhức răng, giảm viêm. Mùn cưa gỗ dùng sản xuất than hoạt tính. - Lá dùng nhuộm thực phẩm, vải màu nâu vàng hoặc nâu đỏ. Lá làm lợi tiểu, chất giảm béo, chất kích thích, giải độc và tiêu chảy, chữa lao, viêm đường hô hấp như viêm thanh quản, phế quản, phổi. - Rễ chiết dầu chữa bệnh chàm, nấm ngoài da và các chứng viêm. - Vỏ cây dùng như chất làm se da và điều trị viêm phế quản. - Hoa lợi tiểu, điều trị chứng đái dầm, viêm phế quản và rối loạn tiết niệu. - Hạt lợi tiểu. Dầu chiết từ hạt giúp mọc tóc.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả thu hái về sát sạch vỏ, quạt sạch, phơi khô, loại bỏ hạt nhỏ, hạt sâu. Hạt bảo quản khô thông thường. Hạt dễ nảy mầm sau 12 tháng hơn là gieo ngay. Hạt được gieo ngay trong năm sẽ cho tỉ lệ nảy mầm cao hơn đến 80%, nếu được xử lý hạt trước khi gieo. - Xử lý ươm xen kẽ: Hạt được ngâm nước cho thấm ươm đẫm sau đó phơi sấy trong 24 giờ, lặp lại trong 14 ngày. - Sau đó gieo lên luống hoặc vào bầu. Tưới nước hàng ngày và làm cỏ xới đất định kì 2-3 tháng. - Tạo stump để trồng: Cây con khoảng 1 tuổi, đường kính gốc khoảng xấp xỉ 1cm, cao 50 cm, tưới đẫm nước, rồi dùng bay, xẻng bứng cây nhẹ nhàng, không làm dập cây, bong vỏ. Dùng dao sắc chặt vát một góc nghiêng 30-45⁰ theo phương thẳng đứng, cách cổ rễ 3-4cm và không để dập cây để tạo stump.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Huy et al. (2018) - ITTO (2002) - VAFS

64. Thành ngạnh đỏ ngọn - *Cratoxylum formosum* (Jacq.) Benth. & Hook.f.

<p>Tên Việt: Thành ngạnh đỏ ngọn, Thành ngạnh đẹp Địa phương: Đỏ ngọn Tên khoa học: <i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer Họ: Ban - Hypericaceae Bộ: Sơ ri - Malpighiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ hay bụi, cao từ 3-45m, đường kính đến 40cm, cành non đầy gai nhọn, dài, ngọn có màu đỏ hay đỏ nâu, vỏ có nhựa vàng sau thành nâu đỏ. - Lá đơn mọc đối, lá có phiến bầu dục dài, dài 8-10cm, rộng 2,5-4cm, khôn lông. - Hoa chụm 3-8 ở nách lá, cánh hoa hường hay trắng, thơm, cánh dài 11-15mm, nhị thành 3 bó. - Quả nang cao 14mm, khô nứt 4-5 mảnh hạt có cánh. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á Việt Nam: cây mọc khắp Bắc, Trung, Nam		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng thứ sinh, rừng thưa, hỗn giao cây họ dầu. - Mọc trên các bãi bồi, sườn núi. - Cây chịu nhiều loại đất khác nhau, cả các loại đất ít dinh dưỡng, tỉ lệ cát cao. - Độ cao so với mực nước biển từ ven biển đến dưới 1000m. - Cây ưa sáng, mọc nhanh. - Là cây tiên phong phục hồi rừng sau nương rẫy. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, lá, vỏ, nhựa		





	<ul style="list-style-type: none"> - Gỗ đỏ, thớ mịn, rất cứng, dẻo và bền trong nhà. Gỗ dùng làm tranh khắc gỗ, xây dựng nội thất. Là một nhiên liệu và làm than củi rất tốt. - Lá non ăn như một loại rau sống. - Vỏ và lá trị bệnh ngoài da. Vỏ cây làm chất nhuộm màu nâu. - Nhựa thân cây chữa trị ghẻ và vết thương.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy (ITTO, 2002)
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Nhân giống bằng hạt hoặc giâm cành
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002). - Useful tropical plants

65. Thông 2 lá, Thông nhựa - *Pinus latteri* Mason

<p>Tên Việt: Thông nhựa, Thông 2 lá Địa phương: Tên khoa học: <i>Pinus latteri</i> Mason Họ: Thông - Pinaceae Bộ: Thông – Pinales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, chiều cao đến 30m, đường kính đến 200cm, vỏ nứt, tán hình ô, thân có nhiều nhựa. - Lá hình kim, thành nhóm 2 trong 1 bẹ, dài 18-25cm. - Nón đực dài 1-2cm. - Nón cái dài đến 10cm, rộng 2,5-3,5cm, vảy hơi dẹp, hạt dài 5-7mm, có cánh mỏng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam, nam Trung Quốc Việt Nam: các tỉnh Tây Nguyên</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng hỗn giao cây lá kim - lá rộng thường xanh Rừng cao nguyên nhiệt đới (Tropical Highlands) Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Mọc hỗn giao cây lá rộng là dầu trà beng (<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>) tạo nên quần thể Thông nhựa – Dầu trà beng, trên các trảng cỏ thường xuyên bị cháy bởi người địa phương. - Độ cao ở núi thấp đến trung bình. Phân bố ở độ cao 400- 1.000m, nhưng đôi khi xuống thấp tới 100m và lên cao tới 1.200m. - Lượng mưa bình quân hàng năm trong vòng 1500mm - Cây ưa sáng. - Hầu hết phát triển trên đất cát hoặc sỏi, trên đất thoát nước nhẹ. - Vỏ dày, thích nghi chịu lửa. - Nón chín vào mùa sinh trưởng thứ 2. - Giai đoạn non cây phát triển củ to nhưng không tăng trưởng chiều cao, cần được mở tán hoặc đốt thực bì để cây tăng trưởng nhanh chóng hơn. - Cây dễ nhiễm nấm mật. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa, vỏ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có độ cứng vừa phải, và có nhiều nhựa. Gỗ được dùng để xây dựng nhẹ, làm cầu, làm cột và dụng cụ. Gỗ thích hợp xẻ ván. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Nhựa thu được từ thân cây hoặc chùng cất gỗ, làm dung môi cho sáp, hòa tan vecni và sơn, đánh giày, dược phẩm... Nhựa dùng trong sản xuất keo dán, xà phòng. Nhựa chống thấm, làm chất bảo quản gỗ. - Vỏ là nguồn tanin và giá thể trong công nghệ sản xuất nông nghiệp
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Thu hái quả và ủ vài ngày rồi đem phơi dưới nắng nhẹ, sau 2-3 nắng, cho hạt vào chum vại, đậy kín cất trữ nơi khô ráo hoặc cất trữ trong kho lạnh. - Đối với hạt giống đã qua bảo quản lạnh, nên làm mát 2-3 tuần trước khi gieo - Xử lý hạt bằng thuốc tím 0,1% trong 30 phút, vớt ra để ráo nước rồi ngâm vào nước ấm 40-50⁰C trong 6 giờ, cho vào túi vải ủ cho nứt nanh hoặc gieo vào cát ẩm mọc mầm que diêm đem cấy vào bầu. - Hạt nảy mầm thường từ 5-20 ngày - Tiêu chuẩn cây con đem trồng: 12 đến 18 hoặc 24 tháng, cao 7-12 cm, đường kính cổ rễ 6-8 mm
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants

66. Thông 3 lá - *Pinus kesiya* Royle ex Gordon

<p>Tên Việt: Thông 3 lá Địa phương: Tên khoa học: <i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon Họ: Thông - Pinaceae Bộ: Thông - Pinales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, lá kim, cao đến 45m, tán hình chóp khi còn nhỏ, sau tròn, đường kính đến 100cm, chiều cao dưới cành 15-20m. - Lá hình kim, 3 lá chụm trong 1 bẹ, lá dài 15-20cm. - Nón đực dài 1-2cm, nhị nhiều. - Nón cái trưởng thành dài đến 8,5cm, rộng 4-5cm. Hạt dài 5mm, cánh mỏng, dài 1,5-2cm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Bhutan, Myanmar, Thái Lan, Lào, Việt Nam, Philippines Việt Nam Cây bản địa Rừng hỗn giao cây lá kim - lá rộng thường xanh Rừng cây lá kim Rừng cao nguyên nhiệt đới (Tropical Highlands)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh cảnh rừng là các thảo nguyên, thường là trên sườn dốc. - Độ cao so với mực nước biển từ 300 – 2700m. - Lượng mưa bình quân hàng năm 700 – 1800mm. - Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 17-30°C - Chịu được sương giá. - Xuất hiện trên nhiều loại đất khác nhau nhưng thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 4,5 - 5,5, chịu được pH ~ 3,5 – 6,5. - Có khả năng chịu hạn khá cao. - Cây ưa sáng mạnh. - Cây có khả năng chịu lửa khá nhưng cần phát dọn thực bì 3 năm cho đến khi khép tán hoàn toàn. - Cây sinh trưởng chậm trong 5 năm đầu nhưng sau đó sinh trưởng khá nhanh. - Nón đực ra ở 9-11 tuổi, nón cái trẻ hơn 1-2 năm sau, tuổi nón cái chín bắt đầu từ 13-15 năm. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Sau 15 năm cây có thể được khai thác lấy nhựa. - Cây dễ bị nhiễm nấm mật.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu đỏ vàng đến nâu đỏ, sẫm lại khi tiếp xúc, phân biệt rõ với giác gỗ màu vàng nhạt dày từ 35-50mm. Gỗ sáng, nhẹ, vân rõ, đẹp, mềm nhẹ, được sử dụng rộng rãi. Gỗ dễ dàng cắt thành ván mỏng mịn, dẻo. Gỗ dùng làm đồ dùng thông thường, xây dựng nhà cửa, đồ nội thất, hộp, ván sàn, ...Đóng tàu thuyền, làm ván lạng, ván ép, tà vẹt đường sắt. Ngoài ra, gỗ còn để sản xuất ván dăm, bột giấy, làm củi đốt, than củi, thuốc. - Nhựa khai thác từ thân cây hoặc qua chùng cắt gỗ có chất lượng tốt. Nhựa rất nhiều công dụng bao gồm làm dung môi cho sáp, hòa tan vecni, sơn, đánh giày, dược phẩm, ... Nhựa làm keo dán giấy và xà phòng, lớp phủ sơn, vecni của nhạc cụ như violin,... Nhựa làm chất chống thấm, bảo quản gỗ.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả thu về được ủ cho chín đều rồi phơi dưới nắng nhẹ (3-5 nắng) để tách hạt. - Hạt sau khi thu hái và chế biến xong, tốt nhất là đem gieo ngay. - Nếu cần bảo quản phải cất trữ hạt trong chum vại hoặc thùng gỗ có chất hút ẩm và để nơi khô ráo thoáng mát. . - Độ ẩm của hạt khi đưa vào bảo quản từ 7-8% hoặc bảo quản lạnh ở 5°C. - Ngâm hạt với thuốc tím 0,1% trong 15 phút, vớt ra để ráo nước. Ngâm hạt vào nước ấm 40-50°C trong 24 giờ. Sau đó để hạt ráo nước rồi đem ủ nơi thoáng mát. Khi hạt nứt nanh sau 5-7 ngày, đem gieo vào bầu hoặc gieo trên luống và tưới nước đủ ẩm hàng ngày. - Cây con đạt 6-8 tháng tuổi, cao 15-20cm, đường kính cổ rễ trên 3mm thì đem trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018 - Useful tropical plants

67. Trám hồng - *Canarium bengalense* Roxb.

<p>Tên Việt: Trám hồng Địa phương: Tên khoa học: <i>Canarium bengalense</i> Roxb. Họ: Trám - Burseraceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 20-35m, đường kính 70-90cm, thân tròn thẳng, vỏ xám trắng hay vàng nhạt, lúc già thường bong mảng nhỏ. Vết sẹo vỏ màu hồng, vỏ thơm hắc, có nhựa hơi đen đục. Cành non có lông sét, màu hồng sau nhẵn. - Lá kép lông chim lẻ, sóng dài đến 60cm, lá phụ 13-21, mọc đối, dài 8-15cm, rộng 2,5-5cm, thon, gân phụ nhiều, không lông, cuống phụ 2mm. - Chùm hoa tụ tán nách lá đầu cành. - Quả hạch, dài 3,5cm, hạt cứng, nhọn 2 đầu, có 3 cạnh. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Buhtan, Ấn Độ, Sri Lanca, Mianma, Thái Lan, Lào, Việt Nam.</p>		
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam: Phú Yên, Khánh Hòa, Thanh Hóa, các tỉnh Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình.</p>		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc nhanh. - Độ cao so với mực nước biển từ 400 – 1300m - Cây đơn tính, nên cần trồng cả dạng đực và cái để cho quả và hạt. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu nâu hồng hoặc nâu đỏ nhạt, thường phân biệt rõ với gỗ giác có màu trắng xám hay màu hồng nhạt. Thớ gỗ thẳng đến hơi xoắn, mặt gỗ mịn đến khá thô, gỗ dễ gia công. Gỗ khá tốt, có thể làm cầu vì bền trong nước, làm cửa sổ, ván sàn, đóng thùng, kệ, hộp, hòm. 		


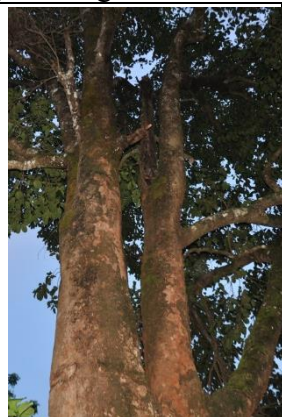


	<ul style="list-style-type: none"> - Nhựa từ thân cây trong, giòn, có màu hổ phách được gọi là Copal Đông Ấn Độ, dùng như một loại sơn bóng khô cứng.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Quả sau khi thu hái đem chà sát vỏ để cho sạch và phơi khô trong nắng nhẹ. - Xử lý hạt bằng cách ngâm hạt vào nước lã từ 2-4 giờ, vớt ra để ráo cho vào túi vải ú đến khi nứt nanh, đem gieo. - Cây con dễ bị thối rễ nên vườn ươm và luống phải được xử lý tránh ứ đọng nước. - Trám hồng rất dễ trồng, có thể trồng bằng cây con rễ trần 8-10 tháng tuổi, khi trồng cắt 1/3 rễ cọc.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

68. Trám lá đỏ - *Canarium subulatum* Guillaumin

<p>Tên Việt: Trám lá đỏ Địa phương: Tên khoa học: <i>Canarium subulatum</i> Guillaumin Họ: Trám - Burseraceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn rụng lá, tán tròn, chiều cao đến 20m, thân thẳng. - Lá kép lông chim dài 25- 40cm, lá phụ 7-11, tròn dài, ít bất xứng, lúc non đầy lông vàng, gân phụ 11-13 cặp, lá kèm cao 1cm. - Chùm tụ tán ở nách lá đầu cành, cao 10cm, hoa không cọng, cánh hoa 3. - Quả hạch to 3,5 x 2cm. 			
				
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả	
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Thái Lan, Việt Nam, Lào, Campuchia			
Cây bản địa?	Việt Nam cây mọc nhiều ở các tỉnh Tây Nguyên			
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh hỗn giao le, lồ ô Rừng 1/2 rụng lá hỗn giao le, lồ ô Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bố khá rộng ở hầu khắp các kiểu rừng, nhiều ở rừng thưa, rừng le. đai thấp dưới 700m. - Cây ưa sáng, mọc nhanh. - Lá già trước khi rụng chuyển sang màu đỏ đồng loạt. - Ra hoa tháng 5-6. Trái chín tháng 9-10. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ, quả <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ trắng nhẹ dùng xẻ ván, bột giấy, ván ép, đóng đồ đặc trạm. - Quả có giá trị tương đương trám trắng. - Ngoài ra, tanin trong vỏ, quả làm thuốc nhuộm đen. 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			

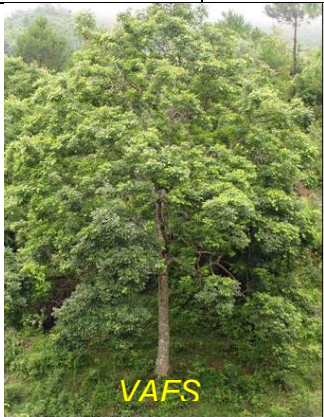



loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống có vỏ cứng và nảy mầm không đều - Nên xử lý vỏ hạt trước khi gieo bằng cách làm mỏng vỏ hạt hoặc xử lý bằng phương pháp sốc nhiệt (nóng- lạnh) cho vỡ lớp vỏ. - Hạt sau khi xử lý, ủ trong túi vải đến khi hạt nứt nanh rồi đem gieo.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

69. Trâm mốc, Vôi rừng, Trâm vôi - *Syzygium cumini* (L.) Skeels

<p>Tên Việt: Trâm mốc, Vôi rừng, Trâm vôi Địa phương: Tên khoa học: <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels Họ: Sim - Myrtaceae Bộ: Sim - Myrtales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 20m, đường kính trên 50cm, vỏ dày nâu hoặc nâu đen, sần sùi nứt dọc nhỏ, thịt vỏ xốp. - Lá đơn mọc đối, phiến lá nhẵn bóng hình bầu dục, dài 6-12cm, rộng 3,5-7cm, đầu lá có mũi ngắn hay tà, gân phụ nhiều, xếp sát nhau, cuống lá 1-2cm. - Phát hoa cao 5cm, ở nách lá rụng, nhị nhiều màu trắng hoặc xanh nhạt. - Quả mọng, chín màu tím đen, to 1,3-2cm, hạt 1. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Pakistan, Bangladesh, Indonesia, Campuchia, Việt Nam.</p>		
Cây bản địa?	<p>Việt Nam, cây mọc khắp các tỉnh Bắc, Trung, Nam</p>		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ thích nghi ở nhiều kiểu rừng. - Cây ưa sáng, chịu bóng lúc nhỏ. - Cây sinh trưởng nhanh. - Ưa đất tốt, giàu dinh dưỡng và độ ẩm cao nhưng cũng chịu được đất nghèo dinh dưỡng, khô hạn hay ngập úng theo mùa. - Cây ra hoa tháng 4-6, quả chín tháng 6-8. - Hoa, quả là nguồn thức ăn cho rất nhiều loài chim, động vật khác. 		





Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, lá, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu nâu đỏ hoặc nâu hồng, thường xỉn màu và không có vân, thớ gỗ xoắn và không theo quy luật, thớ tương đối mịn và đồng nhất. Gỗ bền tự nhiên nhưng dễ bị mối mọt phá hoại. Phải bảo quản nếu không dùng ngay. Gỗ khá tốt và dễ gia công, dùng làm ván lạng, ván dán, tàu thuyền, tà vẹt, khung sườn, xây dựng, nội thất. - Quả màu tím sẫm, chứa nhiều dinh dưỡng, hàm lượng vitamin A và C cao, dùng làm rượu vang và giấm. Hạt phơi khô xay bột sử dụng như thực phẩm chức năng kiểm soát bệnh tiểu đường. - Lá và vỏ cây dùng kiểm soát huyết áp và viêm niệu.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn cây mẹ khỏe mạnh, không sâu bệnh. - Hạt tốt nhất nên gieo còn tươi, có thể gieo nguyên quả hoặc làm sạch vỏ. - Không nên bảo quản hạt vì lúc khô hạt dễ bị teo, khó phục hồi.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

70. Trám trắng - *Canarium album* (Lour.) DC.

<p>Tên Việt: Trám trắng Địa phương: Tên khoa học: <i>Canarium album</i> (Lour.) DC. Họ: Trám - Burseraceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 25-35m, thân thẳng. Đường kính lên đến 80 cm, có khi đến 150 cm - Vỏ trắng nhẵn hay nứt đều. Khi đẽo có nhiều nhựa đục, thơm, chảy ra. - Lá kép lông chim một lần lẻ, xanh đậm, mọc tập trung đầu cành. - Hoa tự chùm mọc ở đầu cành, nách lá, hoa màu trắng vàng, đơn tính. - Quả hạch, dễ tách. Hạt hình thoi, màu nâu, chặt ra có nhân màu trắng. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc và các nước Đông Nam Á: Việt Nam, Campuchia, Thái Lan và Lào Ở Việt Nam: cây phân bố khắp Bắc, Trung, Nam.</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh, Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Khí hậu nhiệt đới đến cận nhiệt, được trồng ở vùng khí hậu nhiệt đới mát và cận nhiệt. - Độ cao so với mực nước biển thích hợp từ 400-1200m. - Lượng mưa bình quân hàng năm 1500-2000mm - Cây ưa sáng, trong rừng tự nhiên cây thường chiếm tầng trên, cây con cần được che bóng. - Đất tầng dày, thoát nước tốt. - Cây mọc rất nhanh. - Tái sinh gần các trảng bụi. - Là cây tiên phong gặp nhiều trong các rừng phục hồi. 		



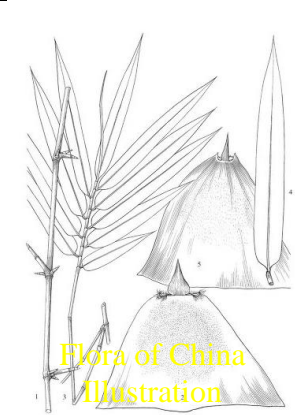

	<ul style="list-style-type: none"> - Cây có hoa đực và hoa cái riêng biệt.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ mềm nhẹ, dùng xẻ ván, xây nhà, làm bột giấy, ván ép, đóng thùng, nhiên liệu. - Quả ăn sống hoặc ngâm chua, làm mứt, làm kẹo, ngâm trong mật ong... Quả làm thuốc giúp kích thích tuyến nước bọt, thanh lọc phổi, kích thích thèm ăn. Chữa bệnh tiêu chảy và bệnh thấp khớp. Chữa khó tiêu và giải rượu hoặc ngộ độc do ăn cá độc. Chữa viêm họng. - Quả và nhựa chiết dầu. Nhựa làm hương thơm, làm nhang, nguyên liệu cho ngành công nghiệp sơn và in ấn. - Ngoài ra hạt được mài, đánh bóng làm chuỗi hạt đeo tay...
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Trồng Trám trắng để lấy quả thì ưu tiên sử dụng giống trám ghép. - Trồng lấy gỗ hoặc nhựa thì lấy hạt làm giống ở những cây sinh trưởng vượt trội, có hình thân đẹp, không bị sâu bệnh hại. - Hạt Trám trắng nhiều nhưng phải thu hái từ các rừng giống, rừng giống chuyên hóa đã được công nhận hoặc từ cây trội trong tự nhiên. - Thu về chọn quả mập, ngâm nước sôi 3 giờ, vớt ra, dùng dao cắt dọc quả để tách hạt. Không gieo ngay phải bảo quản tốt, vì hạt có dầu, bằng cách phơi khô trong râm, rồi cho vào chum vại hoặc để trên giá cao, nơi khô thoáng. Dem hạt ngâm nước 2 giờ, vớt ra, ủ hạt nứt nanh đem gieo. - Tạo cây có bầu, vỏ bầu bằng polyetylen có đáy cắt 2 góc và đục 6 lỗ xung quanh, cỡ 8×18cm, ruột bầu là đất rừng, đất màu + 10-15% phân chuồng hoai. - Gieo xong phải tưới thường xuyên đủ ẩm, làm dàn che 50% ánh sáng, sau 3 tháng bỏ dàn. - Cây con 9 tháng tuổi, cao 60-80 cm, đường kính cổ rễ 0,5 cm; cây 15-16 tháng tuổi, cao 80-100 cm, đường kính cổ rễ 1 cm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ-WWF - ITTO (2002) - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants

71. Tre bát độ - *Dendrocalamus latiflorus* Munro.

<p>Tên Việt: Tre bát độ Địa phương: Tên khoa học: <i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro. Họ: Phân họ Tre nứa - Bambusoideae thuộc họ Hòa thảo - Poaceae Bộ: Hòa thảo - Poales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Tre cao 20-25m, đường kính 15-30cm, thân thẳng, lóng dài 45-60cm, vách dày 1-3cm, không có gai, măng non rất to. - Lá mo dày, sớm rụng, tai mo nhỏ, lưỡi mo dài 1-3mm. Lúc đầu các lá mo có lông sau rụng nhẵn bóng. - Phiến lá hình bầu dục dài dài 15-35cm, rộng 2,5-7cm, bẹ lá dài 19cm, non phủ lông màu nâu vàng sau không lông. - Phát hoa lớn, mỗi cụm từ 6-8 hoa. 		
			
Cây	Măng	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Đông Nam Á: Myanmar, Việt Nam và phía nam của Trung Quốc, được trồng ở nhiều nước nhiệt đới Châu Á và Châu Mỹ như Brazil, Mỹ, Costa Rica...</p> <p>Việt Nam: cây tự nhiên và được trồng khắp từ Bắc, Trung, Nam</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh</p> <p>Rừng 1/2 rụng lá</p> <p>Rừng hỗn giao gỗ tre nứa</p> <p>Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thích hợp vùng khí hậu cận nhiệt đới và nhiệt đới. - Độ cao so với mực nước biển đến 1000m. - Thích hợp nơi lượng mưa lớn từ 1500mm trở lên. - Phát triển trên đất ẩm, màu mỡ. Đất sét nặng, sỏi kiềm hoặc đất chua không thích hợp để trồng lấy măng. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-7 - Cây 5 tuổi chiều cao đến 15m, đường kính 7cm. Mỗi thân 1-2 năm có thể đẻ 5-10 chồi nặng 3-5 kg/chồi. Năm thứ 5 có thể cho 100kg măng/năm. - Thân cây sinh trưởng chiều cao tối đa trong năm đầu sau đó chủ yếu mọc cành nhánh, hàng ngày cây có thể cao lên tới 30cm. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây sống lâu năm thường chỉ là thân, lá trước khi ra hoa, sau đó ra hoa kết hạt trong 1-3 năm trước khi bị lụi tàn.
Sản phẩm của loài	Thân cây, măng, lá: <ul style="list-style-type: none"> - Thân cây dùng làm nhà, đan rổ, làm bột giấy. - Măng ăn được tươi hay sấy khô rất ngon. Măng được hấp, luộc rồi cắt khúc sau đó muối trước khi ăn hoặc đóng hộp. - Lá được dùng làm nón, mái che tàu thuyền và vật nhiều.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt được gieo ngay sau khi chín, gieo trong khay hoặc bầu. Cây non được chuyển chậu lớn hơn đến khi cây cao 20cm thì đem trồng. - Cây con trồng bằng cách giâm cành. Chọn hom ưu tiên cây 2 năm tuổi dài 50cm, cắm ngang sâu 6-10cm. Khi cây hom ra rễ được 2 năm tuổi thì đem trồng vào mùa mưa.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

72. Tre gai - *Bambusa blumeana* Schult.f.

<p>Tên Việt: Tre gai Địa phương: Tên khoa học: <i>Bambusa blumeana</i> Schult.f. Họ: Phân họ Tre nứa - Bambusoideae thuộc họ Hòa thảo - Poaceae Bộ: Hòa thảo – Poales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc thành bụi dày đặc, các cành nhánh gốc có gai, bụi lớn có đường kính 2-3m. - Thân cây dựng đứng cao 15-25m, đường kính gốc 20cm. - Lá bẹ có sọc tím hay vàng, lông trắng, tai rìa có lông. - Lá phiến thon, mặt dưới mocc. - Chùm hoa tụ tán dài 0,8-1m, gié hoa 2-5 ở chụm, cao 2,5-3 cm. - Quả dĩnh hình xoan. 		
			
Cây	Măng, cành gai	Bản vẽ lá, lá mo	Lá
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới châu Á: Phân bố tự nhiên và được trồng khắp Đông Nam Á tới Borneo.		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Mọc ở bình nguyên ven sông suối, đất thấp. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 500m. - Nhiệt độ bình quân 18-32°C, nhưng có thể chịu được nhiệt độ 8 – 37°C. - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1500 – 4000mm. - Cây phát triển tốt trên đất màu mỡ, đất nặng. - Không chịu mặn, chịu được ngập úng. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5-6,5, chịu được pH ~ 4,5-7 - Cây giâm cành khoảng 3 năm cho măng và cây lớn, thành bụi lớn khoảng 6-8 năm. - Cây tăng trưởng nhanh nhất vào cuối mùa mưa. Việc thu hoạch thân cây tốt nhất nên vào cuối mùa khô. Thân được đốn cách gốc 2-3m 		





	phía trên phần gai, phần còn lại được cắt trong vòng 6 tháng. Số lượng thân thu hoạch không vượt quá 60% của bụi, khoảng 6-7 thân/bụi/năm.
Sản phẩm của loài	<p>Thân cây, măng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân cây có thành dày đến 3cm, các lóng thường rộng dài 25-60cm, được dùng làm giàn giáo trong xây dựng, làm giỏ, đồ nội thất, bàn tiệc, xây nhà, làm đũa, đồ dùng nhà bếp, đồ chơi. Tre rất thích hợp làm bột giấy. - Măng ăn được như rau, thường được luộc chín trước khi ăn.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Tre gai có thể trồng bằng hom gốc, hom thân, cành và nuôi cấy mô. Tuy nhiên phương pháp phổ biến nhất là trồng bằng gốc và một đoạn thân dài 40-60cm, bánh tẻ, 3-5 lóng - Đặt nằm ngang dưới mặt đất khoảng 10cm; xử lý hom bằng kích thích sinh trưởng naphthalen acetic acid (NAA) nồng độ 200-600ppm giúp rễ phát triển mạnh và dài hơn. - Đối với trồng hom cành (3 đốt, đường kính dưới 1,5cm, lấy từ thân tre 1-2 tuổi), xử lý bằng dung dịch IAA nồng độ 100ppm, uơm trên luống cát, sau khi rễ xuất hiện (khoảng 20 ngày) sẽ đóng vào bầu, sau 2-3 tháng mang đi trồng.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

73. Tre vàng sọc - *Bambusa vulgaris* Schrad.

<p>Tên Việt: Tre vàng sọc Địa phương: Tên khoa học: <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Họ: Phân họ Tre nứa - Bambusoideae thuộc họ Hòa thảo - Poaceae Bộ: Hòa thảo - Poales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Tre mọc rất thẳng, cao 10-20m, đường kính 4-12cm, lóng dài 20-45cm. Phân nhánh từ tất cả các đốt. Thân màu vàng có sọc màu xanh lục đôi khi vàng. - Lá bẹ cao 10-30cm, có lông tơ màu nâu, phiến to 7-10cm x 6-9cm. - Phiến lá dài 9-30cm, rộng 1-4cm, nhọn. - Chùm hoa 5-10. 		
			
Cây	Thân	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Đông Nam Á Việt Nam: cây được trồng khắp từ Bắc, Trung, Nam</p>		
Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thực vật vùng nhiệt đới ẩm. - Độ cao so với mực nước biển từ vùng đất thấp đến 1200m, cây có kích thước nhỏ dần khi trên 1000m. - Nhiệt độ bình quân hàng năm thích hợp 22-28°C, có thể chịu được nhiệt độ từ 9-32°C hoặc thấp hơn với thời gian ngắn. - Thân trên chết khi tiếp xúc sương giá và mọc lại từ thân rễ. - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1200-2500mm, phân bố đều quanh năm, nhưng cũng sống được vùng có mùa khô khắc nghiệt nếu gần nguồn nước. - Thích đất ẩm, màu mỡ, giàu mùn nhưng có thể chịu được điều kiện đất đai bạc màu, chứa thiếc. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5-6, chịu được pH ~ 4,5-6,5 - Thích ánh sáng hoàn toàn hoặc trong bóng râm trong điều kiện ẩm ướt. - Hiếm khi ra hoa và không có hạt. 		


<p>Sản phẩm của loài</p>	<p>Thân cây, măng, vỏ, lá, nhựa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân tre có giá trị kinh tế, đa tác dụng và giữ đất. Cây được thu hoạch từ năm thứ 3 trở đi, có thể đạt 20 tấn/ha từ năm thứ 6-8. Cây được cắt 1 nửa khóm sau 3-4 năm để duy trì sức khỏe cho cả khóm. Thân tre được dùng làm chổi, hàng rào, mái nhà, lợp ngói, đan giỏ... làm giàn chống đỡ cho rau màu trong canh tác nông nghiệp. - Măng thì được thu hoạch trong tuần đầu tiên sau khi lên khỏi mặt đất. - Vỏ thân làm se da, phù thũng. - Lá trị bệnh tim và sốt rét. Lá còn được đun sôi làm nước tắm hạ sốt, nước sắc dùng cho phụ nữ sau khi sinh làm sạch nhau thai. Lá còn được nấu trà nóng làm toát mồ hôi và hạ sốt. - Nhựa từ thân cây khi cắt ngang dùng chữa sốt và đái ra máu.
<p>Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
<p>Kỹ thuật giống, cây con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tre được nhân giống bằng thân ngầm, hom gốc, hom cành. - Khi nhân giống nên chọn những bụi tre phát triển tốt, không sâu bệnh, chưa ra hoa. Lựa những cây, khoảng 7 – 8 tháng tuổi để làm giống. - Bứng gốc: Lấy ít nhất 3 cây trong 1 khóm, dùng dao chặt bỏ bớt phần thân trên, dùng cuốc hoặc xà beng đào gốc, cố gắng không làm hư nhiều rễ. Dem trồng vào ngày râm mát, tưới nước thường xuyên. - Hom thân: được đục lỗ trên các lóng theo hướng thẳng góc với cành. Sau đó đem đặt ở các lóng tại vườn ươm, lấp đất vừa đủ kín thân cây tre. Kế tiếp đổ nước vào các lóng tre cho đầy rồi đập lại để giữ ẩm, vườn ươm có làm giàn che mát 70 - 80%, tưới ẩm thường xuyên. Sau 1 tháng dỡ bỏ giàn che, nuôi cây trong vườn khoảng 3 tháng, khi cây ra cành mới và rễ thứ cấp thì bứng lên, cưa từng đoạn đem trồng. - Đối với hom gốc đặt cây giống xuống hố với góc nghiêng khoảng 45 độ dùng đất mịn và lấp đầy các hố và nén chặt lại. - Hom thân, cành thì khi đặt hom nên theo chiều thẳng đứng, phần gốc chồi nằm dưới miệng hố không quá 10cm rồi lấp đất chặt. - Nên tưới nước thật đẫm, dùng rơm rạ tủ quanh gốc (10 x 20cm) để chống cỏ dại vào mùa mưa, giữ ẩm vào mùa khô
<p>Nguồn thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS,

74. Trôm hôi- *Sterculia foetida* L.

<p>Tên Việt: Trôm hôi Địa phương: Tên khoa học: <i>Sterculia foetida</i> L. Họ: Trôm - Sterculiaceae Bộ: Bông - Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao đến 40m, đường kính đến 90cm, rụng lá vào tháng 3. - Lá kép chân vịt với 5-9 lá phụ hình bầu dục dài đến 30cm, không lông, cuống phụ 1cm. - Chùm hoa tụ tán ra hoa cùng với lá, hoa có đài màu đỏ, mùi hôi, tạp tính. - Quả nang 1-5, màu đỏ tím, hình trứng, quả bì dày, cứng, đỏ tím, 10-15 hạt mỗi nang. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: Ấn Độ, Sri Lanka, Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Malaysia, Philippines tới Australia. Việt Nam, cây mọc ở rừng bình nguyên các tỉnh phía Nam.</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ở rừng chịu khô hạn. - Độ cao so với mực nước biển từ vùng đất thấp ven biển đến 1000m. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 18 – 32°C, chịu được nhiệt độ 16 – 36°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1100 – 1800mm - Thích đất sâu, màu mỡ, ẩm nhưng thoát nước. Sống được trên nhiều loại đất, Độ chua đất thích hợp pH ~ 6-7,5, chịu được pH ~ 5-8 - Cây ưa sáng. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Hoa có mùi hôi. - Ra hoa tháng 4 – tháng 5.
Sản phẩm của loài	Nhựa, gỗ: <ul style="list-style-type: none"> - Nhựa có giá trị - Cho gỗ
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Nhân giống bằng gieo ươm từ hạt: - Nên gieo hạt khi còn tươi ngay sau thu hái sẽ cho tỉ lệ nảy mầm cao hơn. - Vỏ hạt cứng nên cần cách bỏ hoặc mài mòn lớp vỏ trước khi ngâm vào nước ấm 40-60°C, ủ trong túi vải đến khi nứt nanh rồi đem gieo lên luống hoặc cấy vào bầu. - Nhân giống bằng phương pháp vô tính: - Hom được sử dụng là các chồi vượt mọc từ đỉnh sinh trưởng của cây mẹ 1 tuổi, hom dài từ 15 - 20cm, cắt bớt lá chỉ để lại 2/3 lá trên cùng. Giá thể sử dụng giâm hom là cát sạch đựng trong túi bầu kích thước 8 × 14cm. Xử lý hom ra rễ bằng NAA ở nồng độ 1500ppm. - Ghép cành: Gốc ghép Trôm được gieo từ hạt, tuổi gốc ghép từ 4 - 5 tháng tuổi, đường kính gốc từ 1-1,5cm, chiều cao 25-30cm. Cành ghép được lấy từ chồi vượt của cây Trôm 3 năm tuổi, cành ghép và gốc ghép phải có đường kính tại vị trí ghép tương đồng. Sử dụng phương pháp ghép nêm (84,5%) cho tỷ lệ sống cao hơn so với phương pháp ghép áp (74,5%). - Thời điểm ghép nên thực hiện vào mùa khô. - Tiến hành chăm sóc (bón phân, đảo bầu...) cây con ghép khi cây được 2 tháng tuổi.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - TT 30/2018/TT-BNNPTNT - Useful tropical plants

75. Ươi - *Scaphium macropodum* (Miq.) Beumée ex K.Heyne

<p>Tên Việt: Ươi Địa phương: Tên khoa học: <i>Scaphium macropodum</i> (Miq.) Beumée ex K.Heyne Họ: Trôm - Sterculiaceae Bộ: Bông – Malvales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, chiều cao khoảng 20-25m, hoặc cao tới 45m, đường kính đến 90cm, vỏ rất dày. - Lá đơn mọc cách, hình bầu dục, lá xẻ 3-5 thùy khi cây còn non, cuống lá dài 10-30cm. - Hoa nhỏ, mọc thành chùm ở đầu cành, đài có ống dài, có 5 tai. - Quả nang, dài 10-15cm, mau nở, vỏ quả mỏng khô như cánh, 1 hạt nở to khi gặp nước. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Đông Nam Á: Thái Lan, Lào, Việt Nam, Indonesia, Malaysia, Campuchia Ở Việt Nam cây phân bố từ các tỉnh Nam Trung Bộ, Tây Nguyên đến Phú Quốc. Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, tán tầng trên - Thường mọc trong rừng thường xanh hỗn giao với cây họ dầu, rừng trên núi cao. - Thường mọc trên các sườn đồi và các dãy núi. - Độ cao so với mực nước biển từ đồi núi thấp 200m đến 1200m - Cây mọc rất nhanh. - Cây dễ tái sinh dưới tán, chịu bóng. - Cây ra hoa tháng 3, quả chín tháng 6-8 - Cây ra hoa quả theo chu kỳ 3-4 năm cho năng suất cao 1 lần. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, hạt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ lõi màu vàng nhạt đến nâu nhạt, không phân biệt giác. Kết cấu trung bình, gỗ nhẹ đến nặng vừa phải, kháng nấm nhưng dễ bị sâu mọt, gỗ ít biến dạng khi khô. Gỗ dùng trong xây dựng nhẹ, làm đồ 		


	<p>gỗ và tấm ốp, đồ nội thất, đóng thùng, ván sàn, ván ép, thích hợp làm bột giấy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hạt chứa gum nở rất to khi gặp nước, làm thức uống rất dễ chịu và bổ dưỡng, thường được pha với đường. Hạt chứa Bassorin dùng chữa dạ dày, điều trị tiêu chảy, kiết lỵ và bệnh hen suyễn, điều trị sốt.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Nhân giống bằng hạt hoặc chiết cành - Hạt dễ nảy mầm nhưng vỏ hạt cần loại bỏ trước khi gieo để tránh côn trùng và động vật làm hỏng. - Gieo hạt vào đầu mùa mưa - Đặt nơi có bóng râm hoặc lưới che sáng 50%.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Minh Thanh et al., (2018) - Useful tropical plants

76. Vả - *Ficus auriculata* Lour.

<p>Tên Việt: Vả Địa phương: Tên khoa học: <i>Ficus auriculata</i> Lour. Họ: Dâu tằm - Moraceae Bộ: Hoa hồng – Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nhỏ, cao 4-12m, đường kính 10-15cm, vỏ nâu xám, nhựa mù trắng. - Lá có phiến to hình tim gần tròn, to 15-55cm, gân từ gốc lá 5-7, lá kèm cao 2,5cm. - Cụm hoa quả to, mọc ở nhánh không lá hay gốc, hình cầu bẹp, có 8-12 gờ chạy dọc, đường kính 3-6cm, có lông vàng, hoa đực lá đài đỏ, hoa cái vòi nhụy có lông dưới nuốm. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới châu Á: Trung Quốc, Pakistan, Ấn Độ, Bhutan, Sikkim, Nepal, Myanmar, Thái Lan, Việt Nam.</p>		
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Các thung lũng ẩm ướt, thường mọc ở bờ sông, bờ suối. - Độ cao so với mực nước biển 100-1700m - Nhiệt độ bình quân 15-25°C, chịu được nhiệt độ 12-32°C - Lượng mưa bình quân hàng năm 1200 – 1900mm - Cây phát triển tốt dưới ánh nắng hoàn toàn hoặc bóng râm nhẹ - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-6,5, chịu được pH ~ 5-7 - Đất ẩm, tơi xốp, giàu mùn hữu cơ, yêu cầu đất ẩm cao - Cụm quả được thụ phấn đường kính đến 10cm - Hoa thụ phấn nhờ vào Ong bắp cày, chúng đẻ trứng bên trong cụm hoa quả và thụ phấn cho hoa. - Cây thường ra hoa quả quanh năm. - Cây có gỗ nhỏ, mềm nhẹ, dễ mối mọt, 		





Sản phẩm của loài	<p>Quả, gỗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quả sống ăn được như rau sống hay nấu các món hầm. Quả chín có vị ngọt ngào, ăn được, làm nước trái cây. Quả rang khô được dùng trị bệnh tiêu chảy và kiết lỵ. - Gỗ có thể sử dụng làm giá thể trồng nấm. - Ngoài ra, lá cây dùng làm đĩa.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Cây vả hiện nay được trồng và nhân giống chủ yếu bằng cách gieo hạt - Hạt sau khi thu hái nên phơi khô trước khi bảo quản. - Ngâm hạt trong nước ấm khoảng 3 tiếng để hạt trương nở to và mềm, sau đó vớt ra gieo hạt vào bầu hoặc luống gieo đã chuẩn bị sẵn. - Hạt nảy mầm tốt nhất ở nhiệt độ 20°C - Hạt giống nảy mầm sau 1 tuần. - Cây vả cần như cầu nước khá cao trong giai đoạn đầu nảy mầm, nên tưới nước nhiều hơn vào mùa khô. Mùa mưa thì chú ý xới xáo đất để tránh bị ngập úng - Cây vả có yêu cầu lượng ánh sáng ở mức trung bình. Ánh sáng quá gay gắt cây sẽ phát triển kém. - Có thể nhân giống bằng cách giâm cành dài 4-12cm, lấy từ cành bên.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002) - Useful tropical plants - VAFS

77. Vải rừng/ Trường chua - *Nephelium hypoleucum* Kurz

<p>Tên Việt: Vải rừng/ Trường chua Địa phương: Tên khoa học: <i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz Họ: Bồ hòn - Sapindaceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ cao 10-20m, đường kính 40-50cm vỏ nâu xám, cành có rãnh, màu đỏ tía khi non. - Lá kép cuống dài 20-30cm, lá phụ 2-3 đôi, phiến lá dài 7-15cm, mặt trên nhẵn. - Cụm hoa mọc nách lá đầu cành, phân nhánh nhiều, có lông tơ, dài 10-11cm, 3-6 cánh rất nhỏ hoặc không cánh, nhị 7-10. - Quả màu đỏ, hình bầu dục, vỏ như vẩy, dài 2-3cm. Hạt có lớp áo màu trắng, dính, khó bóc, vị rất chua. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Đông Nam Á: Myanmar, Thái Lan, Lào, Campuchia, Malaysia, Việt Nam Việt Nam: cây mọc rải rác Bắc, Trung, Nam			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) (
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mọc hỗn giao với cây họ dầu hay tre nứa trên núi thấp. - Ưa đất tầng dày, ẩm nhưng thoát nước tốt. - Cây ưa sáng, lúc nhỏ chịu bóng 1 phần hoặc tái sinh lẫn các cây bụi, cỏ. - Hoa tháng 3-4, quả chín tháng 8-9 			
Sản phẩm của loài	Quả, gỗ: <ul style="list-style-type: none"> - Quả chín ăn được hoặc nước ép vị chua rất ngon. - Gỗ màu nâu đỏ, khá cứng, chịu lực trung bình, nặng. Gỗ dùng xây dựng, xẻ ván, làm tủ, giường, kệ... 			
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 			





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	- Cây con trồng bằng hạt, có thể chiết cành.
Nguồn thông tin	- ITTO (2002) - Useful tropical plants - VAFS,

78. Vạng trứng - *Endospermum chinense* Benth.

<p>Tên Việt: Vạng trứng Địa phương: Tên khoa học: <i>Endospermum chinense</i> Benth. Họ: Thầu dầu - Euphorbiaceae Bộ: Thầu dầu - Euphorbiales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao hơn 30m, đường kính đến 100cm, thân thẳng hình trụ, vỏ nâu xám có nhiều lỗ bì, nhiều sẹo do vết cuống lá. - Lá có 2 tuyến ở 2 bên gốc lá, kích thước phiến lá trưởng thành nhỏ hơn rất nhiều so với cây non, hình trứng, bầu dục, dài 8-29, rộng 4-14cm. Cuống lá dài 4-9cm. - Cụm hoa ở nách lá, cụm hoa đực dài 10-20cm, cái dài 6-10cm, lá bắc hình trứng. Hoa đực, 4-5 cựa, 10 nhị, hoa cái nuốm nhụy không vòi, 3 thùy. - Quả nang to 1cm, có lông vàng, chín nứt 		
				
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, phía đông Himalaya, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam.			
Cây bản địa?	Việt Nam, cây mọc khắp Bắc, Trung, Nam			
Kiểu rừng	Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây ưa sáng, sinh trưởng nhanh. - Độ cao so với mực nước biển từ dưới 800m. - Lượng mưa bình quân hàng năm từ 1300-2500mm. - Nhiệt độ bình quân 20-32°C - Độ ẩm thích hợp từ 80-85%. - Cây thích hợp với đất ẩm, tầng đất dày, nhóm đất đỏ vàng trên macma acid, đá cát, đá biến chất, đất đỏ bazan. - Tái sinh tự nhiên tốt với độ che phủ 50-60% - Hoa ra tháng 5-8, quả chín tháng 8-11. Mỗi kg quả có 4800-5000 quả, có 12000 đến 14000 hạt. 			
Sản phẩm của loài	Gỗ			





	<ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu trắng vàng, phản quang, mềm, nhẹ. Thớ gỗ thẳng, xoắn hoặc hơi gợn sóng, mặt gỗ hơi thô nhưng đồng nhất. Gỗ dễ bị biến màu và côn trùng phá hoại. - Gỗ dễ gia công, làm hộp đựng, bút chì, vợt tennis, đồ nội thất thông thường... - Gỗ thích hợp làm bột giấy
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Thu hái hạt bằng cách nhặt quả đã rụng hoặc hái quả đã chín trên cây, nếu hạt đã chín thì xát và đãi hạt cho sạch, phơi khô tróng nắng nhẹ. - Bảo quản hạt trong cát ẩm: theo tỷ lệ 1 hạt + 2 cát, cứ 3-5 ngày đảo hạt lên một lần, cát khô phải tưới thêm nước cho đủ ẩm. - Bảo quản hạt ở nhiệt độ thấp: hạt được trộn với cát ẩm theo tỷ lệ như trên, đựng trong thùng chứa, chum, vại... phủ một lớp cát dày 30cm. Đặt trong kho lạnh hoặc tủ lạnh nhiệt độ 5-10°C. - Gieo hạt: hạt cho vào cát ẩm, sau 7 ngày hạt nảy mầm. Sau đó, cấy hạt vào bầu. Vỏ bầu có đường kính từ 7-8cm, chiều cao 12-15cm, làm bằng polyetylen thùng đáy. - Thành phần ruột bầu là đất màu 80% + 20% phân chuồng hoại. Sau 12 ngày mới mọc lá thật, 35 ngày mới mọc đôi lá thứ 3. - Trong 3 tháng đầu cần để bóng râm hoặc che lưới 30%, sau 3 tháng cắt bỏ dần che. Thường xuyên tưới đủ ẩm cho cây con. - Tùy theo thời vụ trồng, tiêu chuẩn cây con khác nhau. Cây trồng vụ Xuân phải ươm 6-7 tháng, đạt chiều cao 40-50cm, đường kính gốc 0,4-0,5cm. Cây trồng vụ Thu, tuổi cây con 10-12 tháng, cao 80-100cm, đường kính gốc 0,8-1cm.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ, WWF.

79. Vở dẹt - *Hymenodictyon orixense* (Roxb.) Mabb.

<p>Tên Việt: Vở dẹt Địa phương: Tên khoa học: <i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb. Họ: Cà phê - Rubiaceae Bộ: Long đởm - Gentianales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ rụng lá cao đến 25m, đường kính 40-50cm, vỏ mỏng. - Lá đơn mọc đối hay chụm đầu cành, cuống lá dài 5-8cm, phiến xoan ngược hay hình muống, đầu lá tròn, góc nhọn, gân phụ 6-8, lá kèm 6mm. - Chùm hoa tụ tán ở đầu cành, dài đến 40cm, lá đài 5-6, vành ống cao 2,5mm. - Quả nang khô nứt làm 2 mảnh, hạt nhiều rất nhỏ. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố Cây bản địa? Kiểu rừng	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Ấn Độ, Mianma, Thái Lan, Việt Nam. Việt Nam Cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic) Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây sống vùng nhiệt đới ẩm đất thấp. - Độ cao so với mực nước biển từ gần mực nước biển đến 400m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 22-33°C, có thể chịu nhiệt độ 5-47°C - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1200-2300mm. - Cây ưa sáng. - Thích đất màu mỡ, thoát nước tốt, nhẹ. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5 – 6,5, chịu được pH ~ 5-7 - Vỏ thân cây và vỏ rễ rất dày, mỏng nước. - Cây không ưa lửa rừng nhưng chịu được khô hạn ở những không gian mở trong rừng khô rụng lá như trên ụ đất, trên tổ mối, cùng với nhóm các cây nửa rụng lá, gần sông, suối. - Ra hoa tháng 5- 7. Quả tháng 5-12. 		


Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu trắng sau màu xám vàng hoặc xám nâu khi phơi, không phân biệt với giáng. Kết cấu vừa phải đến hơi thô và đều. Gỗ mềm đến cứng vừa. Gỗ không bền khi tiếp xúc ngoài trời, dễ bị côn trùng ăn nếu để nguyên vỏ. Gỗ được sử dụng tại chỗ làm ván, làm thuyền, đóng thùng, bao bì, dụng cụ, diêm, làm đồ nội thất, cho sợi, làm ván sợi gỗ ép. - Vỏ chứa scopoletin và 1 loại glycoside rất đắng, vỏ dùng làm thuốc chống kinh, hạ sốt, làm se.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giồng, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Không nên gieo hạt trực tiếp vì hạt rất nhỏ, sẽ dễ bị trôi. - Hạt thường nảy mầm dễ dàng, nhưng bị mất khả năng trong vòng 1 năm. - Hạt nên được gieo trên luống hạt và được phủ một lớp đất mịn hoặc các mịn và tưới nước thường xuyên, lượng nước ít, chỉ đủ ẩm. - Cây con nảy mầm sau 10 ngày, khi được 2-3 tháng, bứng cây con vào bầu. - Cây được đem trồng sau 1 năm là những cây khỏe, các cây khác giữ lại trong vườn ươm thêm 1 năm nữa. - Cây con ưa sáng, dễ bị cạnh tranh bởi cỏ dại làm chết.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

80. Vông đồng - *Hura crepitans* L.

<p>Tên Việt: Vông đồng Địa phương: Tên khoa học: <i>Hura crepitans</i> L. Họ: Thầu dầu - Euphorbiaceae Bộ: Thầu dầu - Euphorbiales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ nửa rụng lá, sinh trưởng nhanh, vỏ thân và các cành có nhiều gai, cây cao tới 50m trong rừng, ở đất trống cây chỉ cao 12-20m, đường kính bình quân 90-150cm, có thể đến 200cm. - Lá đơn mọc cách, cuống lá dài 4-20cm, phiến hình tim, dài 5-29cm, rộng 5-17cm, không lông. Phát hoa đơn tính cùng gốc, gié đực màu đỏ, hoa đực trần, nhị dính thành trục nhiều tầng, hoa cái cô độc. - Quả nang khi khô đen, rơi rụng đất thì nổ mạnh thành nhiều mảnh. Hạt hình đồng tiền. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Cây có nguồn gốc Trung Mỹ và được trồng khắp các nước nhiệt đới và cận nhiệt.		
Cây bản địa? Kiểu rừng	Ở Việt Nam, cây được trồng lấy bóng mát từ lâu nên xem như cây bản địa Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng ẩm ven biển hay rừng nhiệt đới, bị ngập lụt theo mùa. - Khí hậu ẩm, đất thấp, nhiệt đới và cận nhiệt đới. - Thích đất màu mỡ, thoát nước tốt. - Cây ưa sáng. - Chịu hạn rất tốt. - Sinh trưởng nhanh, đạt chiều cao 4m trong 2 năm kể từ khi gieo hạt. - Quả nang khi khô nổ văng hạt xa tới 14m. - Ra hoa tháng 5. Quả chín tháng 8. 		
Sản phẩm của loài	Gỗ, lá, vỏ, nhựa, quả, hạt, dầu hạt và nhựa mủ: <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu nhạt, nâu vàng đến nâu sẫm, không phân biệt rõ gỗ giác với lõi, đôi khi dải giác màu trắng hơi vàng dày 15-25cm. Kết cấu tốt đến trung bình, hạt thẳng đến lồng vào nhau, thường xen kẽ, độ bóng cao. Gỗ mềm vừa phải, nhưng dễ làm cùn cưa do đó dụng cụ phải có đầu lưỡi làm bằng stellite hay cacbua wonfram. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Gỗ làm đồ mộc thông thường, xây dựng nội thất, đóng thùng, hộp, ván lạng, ván ép, đồ nội thất. Gỗ được làm thuyên độc mộc truyền thống. - Vỏ cây, quả, lá, nhựa mủ đều làm thuốc được. Vỏ gây nôn và tẩy. - Dịch lá làm thuốc xoa bóp chữa bệnh phong. - Hạt chứa một glucosamine giúp phân bào và đông máu. Dầu hạt có tác dụng tẩy và gây nôn mạnh. - Nhựa cây có chất độc, gây ăn da và kích ứng, dùng chữa bệnh phong.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống nên được gieo ngay sau khi chín ở trong bóng râm trong từng khay chứa hay bầu riêng lẻ. - Tỷ lệ nảy mầm tương đối cao, hạt giống nảy mầm trong vòng 30-40 ngày - Cây được đem đi trồng sau 4-5 tháng gieo. - Có thể giâm cành lớn để tạo cây con.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS,

81. Vông nem - *Erythrina variegata* L.

<p>Tên Việt: Vông nem Địa phương: Tên khoa học: <i>Erythrina variegata</i> L. Họ: Đậu - Fabaceae Bộ: Đậu - Fabales</p>				
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ rụng lá, phân nhiều nhánh, cao từ 3-27m, thân non và cành lớn có nhiều gai, vỏ màu nâu sẫm. - Lá kép 3 lá phụ, thường mọc chụm đầu cành, không lông, lá kèm hình tuyến. Cuống lá 10-15cm, lá phụ hình trứng rộng hoặc hình trứng dài, dài 15-30cm, rộng 15-30cm, gân gốc 3, gân bên 5 đôi. - Cụm hoa đầu cành, dài 10-16cm, cuống hóa gỗ, hoa kết đôi, đài hoa hình cầu gai, 2-3cm, tràng hoa đỏ, 6-7cm. - Quả đậu kích thước 1x1,5cm. Hạt hình bầu dục, hình thuôn dài hoặc bầu dục thuôn dài. 			
				
	Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới: châu Phi, Châu Á, các quần đảo Thái Bình Dương. Việt Nam, cây mọc gần biển và được trồng khắp để lấy bóng, làm cảnh.</p>			
Cây bản địa?	<p>Cây bản địa</p>			
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng ven biển, các khu rừng cây bụi, đất thấp, rìa khô của rừng ngập mặn, thường đất thịt pha cát. Khu vực nhiệt đới và ôn đới ẩm. - Độ cao so với mực nước biển từ mực nước biển đến 1200m - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp từ 800-1500mm - Nhiệt độ bình quân thích hợp 20°C – 32°C - Đất màu mỡ, thoát nước tốt. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5-7, chịu được pH ~ 4,5-7,5 - Cây đạt chiều cao 15-20m trong 8-10 năm nếu được chăm sóc, tỉa cành. - Ra hoa tháng 2-5. Quả chín tháng 4-8. - Hạt có độc, có thể nổi và được phân tán theo dòng nước. - Cây dễ lai với các loài cùng chi. 			





	<ul style="list-style-type: none"> - Loài này có mối quan hệ cộng sinh với vi khuẩn cố định nitơ trong khí quyển tạo nốt sần trên rễ, là nguồn dinh dưỡng cho cây và các cây khác xung quanh sử dụng.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, lá, hạt, rễ, hoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu trắng, nhưng đậm hơn về phía lõi, mềm, nhẹ, xốp và xơ. Gỗ được sử dụng tại địa phương, làm khiên, giáo, máng, mái chèo, làm phao cho lưới cá, tạc tượng, đồ chơi. Gỗ được làm bột giấy, cho sợi dài, linh hoạt, gỗ không cháy lâu, thành ngọn lửa. - Vỏ có tác dụng làm se và tẩy giun sán, hạ sốt con, điều trị bệnh gan. Vỏ cũng được sử dụng để điều trị bệnh thấp khớp, giảm hen suyễn và ho. Nước sắc vỏ dùng chữa kiết lỵ, khi được làm ngọt làm long đờm tốt. - Lá non có thể ăn được như rau. Nước sắc của lá dùng điều trị viêm vú. Lá đun với dứa chín tạo thuốc mỡ chữa trị mụn nước và đau các khớp. - Lá và hạt có chứa ancaloit gây mê. Lá và vỏ cây có chứa chất độc erythrinine, có tác dụng lên hệ thần kinh. Saponin có trong lá, vỏ, hạt. - Hạt giã nát, dùng chữa ung thư và áp xe, đun với một ít nước làm thuốc chữa rắn cắn. - Rễ và lá thường dùng hạ sốt. - Hoa điều trị các chứng đau ngực.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể gieo hạt tươi và hạt được lưu trữ 3-6 tháng mà không cần xử lý. - Tỷ lệ nảy mầm thường cao đến 100%. Hạt khô khó nảy mầm. - Ngâm hạt khô trong nước nóng hoặc mài lớp vỏ hạt. - Hạt giống nảy mầm trong 8-10 ngày, cây con đạt chiều cao 30-50cm, trong 8-10 tuần. - Có thể nhân giống trồng trực tiếp bằng giâm hom cành hoặc rễ. Cành giâm đảm bảo chiều cao 2-3m, đường kính 5-8cm để động vật không phá hoại và tăng trưởng nhanh.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

82. Xoan chịu hạn - *Azadirachta indica* A.Juss.

<p>Tên Việt: Xoan chịu hạn, Nem Địa phương: Tên khoa học: <i>Azadirachta indica</i> A.Juss. Họ: Xoan - Meliaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 15m, đường kính đến 100cm. - Lá kép lông chim 1 lần, dài tới 40cm, 4-9 cặp lá phụ đối hoặc gần đối, lá phụ hơi bất xứng, dài đến 9cm, rộng 3cm, mép lá gợn sóng, có răng cưa dày, mặt lá nhẵn. - Cụm hoa hình chùy ở nách lá đầu cành, dài 35cm, đài hoa 5 thùy, cánh hoa 5, rời, màu trắng, ống nhụy hình trụ. - Quả hình bầu dục dài 1,5-1,8cm, màu vàng, hạt 1-2. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới: Ấn Độ, Bangladesh, Myanmar, Việt Nam và được trồng khắp.</p>		
Cây bản địa?	<p>Ở Việt Nam cây mọc tự nhiên và được trồng ở các tỉnh Tây Nguyên và Nam Trung Bộ</p>		
Kiểu rừng	<p>Cây bản địa Rừng 1/2 rụng lá Rừng khộp Rừng nửa hay khô nhiệt đới (Semi-arid (dry) tropics)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Thích hợp khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới đất thấp, được trồng ở độ cao lên đến 1500m. Độ cao so với mực nước biển thích hợp dưới 700-800m - Nhiệt độ bình quân thích hợp 26-40°C, chịu được nhiệt độ 14-46°C - Cây trưởng thành chịu được sương giá, cây con nhạy cảm. - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 450-1200mm, chịu được 200-2000mm - Ưa sáng, chịu bóng lúc nhỏ. - Thích đất thoát nước, chịu được các loại đất nghèo dinh dưỡng và chịu hạn. Cây con chết trong đất úng, đất cát khô, nơi mực nước ngầm mùa khô dưới 18m. - Chịu mặn vừa phải. - Độ chua đất thích hợp pH ~ 5,5-7, chịu được pH ~ 5-7,5 - Cây sinh trưởng nhanh, 4-7m sau 3 năm và 5-11m sau 8 năm. 		





	<ul style="list-style-type: none"> - Cây bắt đầu ra hoa và đậu quả ở tuổi 4-5 năm, sản lượng kinh tế cao nhất sau 10-12 năm. - Chịu được ô nhiễm tốt.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, quả, lá, hoa, hạt, vỏ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ được đánh giá cao về tính chống côn trùng, được dùng làm tủ, kệ sách, hộp đựng đồ, làm trụ xây dựng, hàng rào. Than củi từ gỗ có chất lượng cao. - Quả ăn tươi hoặc nấu chín, chế biến nước uống như nước chanh. - Lá non và hoa nấu chín làm món khai vị, có vị rất đắng. - Tất cả các bộ phận của cây đều dùng làm thuốc, chứa meliacin, triterpenoid, tannin, và flavonoid. Dùng để giải độc và hạ sốt, giảm viêm, cải thiện chức năng cơ thể. Tiêu diệt ký sinh trùng, ngừa thai. Chỉ dùng cho người khỏe, không dùng cho trẻ em và người già, yếu. - Nước ép của lá bôi vào vết thương chữa loét, vết thương, nhọt và bệnh chàm. - Dầu ép từ hạt có tác dụng kháng nấm, tẩy giun sán, sát trùng và tẩy mạnh. - Vỏ làm bàn chải đánh răng, giúp săn chắc nướu và ngăn ngừa bệnh nướu. - Ngoài ra, lá và hạt ngâm làm thuốc trị sâu bọ cho cây nông nghiệp. Bã hạt được dùng làm phân bón cải tạo đất, ức chế tuyến trùng, sâu bọ và nấm gây hại trong đất.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt tốt nhất gieo ngay sau khi chín, không cần xử lý trước. - Làm sạch vỏ trước khi gieo tăng tỉ lệ nảy mầm. - Có thể gieo hạt lên luống hoặc gieo thẳng vào bầu, phủ 1 lớp phân chuồng hoai lên hạt khoảng 1cm phân trộn. - Hạt nảy mầm trong vòng 1 tuần, tỉ lệ nảy mầm 75-90% - Cây con cao 5cm trên luống thì được bứng trồng vào bầu. - Có thể nhân giống bằng giâm rễ cây.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002) - Useful tropical plants

83. Xoan đào - *Prunus arborea* var. *montana* (Hook.f.) Kalkman

<p>Tên Việt: Xoan đào Địa phương: Bộ xít, Rệp Tên khoa học: <i>Prunus arborea</i> var. <i>montana</i> (Hook.f.) Kalkman Họ: Hoa hồng - Rosaceae Bộ: Hoa hồng - Rosales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn, cao 15m, đôi khi đến 30m. - Phiến lá từ bầu dục đến thon, dài 6-20cm, mặt dưới dày lông, đáy có 2 tuyến, cuống 5-10cm, lá kèm hẹp dài 1cm. - Chùm hoa ngắn dày lông, đài có lông 7-12, cánh hoa không có hoặc như đài, nhị nhiều 20-30, bầu không lông. - Quả nhân cứng tròn, to 7-8mm, 2 hạt. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Pakistan, Ấn Độ, Trung Quốc, Myanmar, Thái Lan, Campuchia, Lào, Việt Nam. Việt Nam: Cây mọc khắp từ Lào Cai đến Phú Quốc.</p>		
Cây bản địa?	Cây bản địa		
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗn giao với cây họ dầu, trên núi, sườn đồi và rặng núi, cũng gặp ở ven sông suối, trên đất cát pha. - Độ cao so với mực nước biển thích hợp từ đồng bằng thấp đến 1000m, - Cây ưa sáng, nhỏ chịu bóng. - Sinh trưởng nhanh. - Ra hoa tháng 8-9. Quả chín tháng 12 đến tháng 1 năm sau. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, lá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ màu hồng đến nâu đỏ, giác có màu nhạt hơn, kết cấu tổ đến thô vừa, đồng đều, hạt thẳng hoặc gợn sóng đan xen. Gỗ từ mềm đến cứng, nhẹ đến hơi nặng. Gỗ dùng xây dựng nhẹ đến trung bình dưới mái che, làm ván sàn, đóng đồ nội thất. - Dịch chiết từ lá được dùng làm thuốc giải cảm sau sinh và chữa viêm tuyến tiền liệt. 		
Đối tượng rừng sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy 		





loài để phục hồi	
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt trải qua 2-3 tháng lạnh và tốt nhất nên gieo trong giàn lạnh ngay khi vừa chín. Hạt đã bảo quản nên gieo càng sớm càng tốt, gieo hạt lên luống. - Hạt cần được bảo vệ khỏi chuột, côn trùng, động vật khác. Hạt nảy mầm chậm đôi khi mất 18 tháng. Vì vậy cần xử lý ngâm nước ấm trước khi gieo hạt. - Cấy hạt đã nảy mầm vào bầu khi đủ lớn. - Có thể nhân giống bằng giâm hom nửa hóa gỗ trong khung.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants

84. Xoan mộc - *Toona sureni* (Blume) Merr.

<p>Tên Việt: Xoan mộc, Xoan đào, Xương mộc, Lát khét Địa phương: Tên khoa học: <i>Toona sureni</i> (Blume) Merr. Họ: Xoan - Meliaceae Bộ: Bồ hòn – Sapindales</p>			
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ rụng lá, cao tới 40m, đường kính thường tới 100cm, đôi khi tới 200-300cm, tán rậm rạp. - Lá kép lông chim 1 lần lẻ, dài 29-84cm, mang 17-25 lá phụ, lá phụ dài 12-16, phiến lá hình mũi mác hoặc hình trứng. - Cụm hoa xim dài 40cm, hoa cao 4mm, 5 cánh, có lông, nhị rời 5-6. - Quả nang hình thoi, 3cm, tự nứt dọc theo ngấn, hạt có cánh ở 2 đầu. 		
			
Cây	Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Buhtan, Nepal, các nước Đông Nam Á đến Papua New Guinea		
Cây bản địa	Cây bản địa		
Kiểu rừng	Rừng lá rộng thường xanh Rừng 1/2 rụng lá Rừng ẩm hoặc ½ ẩm (Humid and semi-humid tropic)		
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây thường mọc ở sườn đồi ven sông và sườn dốc - Độ cao so với mực nước biển từ 700-1700m - Lượng mưa bình quân hàng năm thích hợp 1100-4000mm, phân bố đều trong mùa hè và có mùa khô kéo dài 3-4 tháng. - Nhiệt độ bình quân thích hợp 22°C, nhiệt độ thấp nhất các tháng dao động từ 6-18°C, tháng nóng nhất từ 28-45°C. - Cây ưa sáng, cây con chịu bóng. - Yêu cầu đất ẩm nhưng thoát nước, đất màu mỡ. - Thích nghi từ đất chua đến kiềm. - Cây sinh trưởng nhanh. - Ra hoa tháng tư, quả tháng 4-5. 		
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, vỏ, lá, quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu đỏ nhạt hoặc, phân biệt rõ với giác gỗ, có màu trắng hồng, hoặc đỏ nhạt. Gỗ có độ bền vừa phải nhưng dễ mối mọt tấn công. Gỗ dễ gia công, mùi thơm. Gỗ làm đồ nội thất cao cấp, tấm trang trí, đồ thủ công, nhạc cụ, hộp, xây dựng. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Vỏ làm chất se da, trị tiêu chảy, chống tiết dịch, chống đau và bõ. Vỏ và quả có thể sản xuất tinh dầu. Vỏ cho sợi dùng làm túi dây. - Chiết xuất từ vỏ, lá và gỗ có chất diệt côn trùng. - Chiết xuất từ lá có hoạt tính kháng sinh, giảm sưng tấy.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống tốt nhất được gieo ngay sau khi quả chín vì hạt sẽ mất khả năng nảy mầm trong vòng 2-3 tháng. - Hạt dễ nảy mầm nên không cần xử lý trước. - Hạt được gieo lên luống dưới bóng râm 60%. - Tỷ lệ nảy mầm đến 80% sau 4-7 ngày. Sau 1 tháng cây con được cấy vào bầu. - Có thể nhân giống bằng hom cành 2-4 năm tuổi, xử lý bằng cách nhúng dung dịch axit indolebutyric (IBA) và đặt hom trong mùn cưa.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ITTO (2002)

85. Xoan ta - *Melia azedarach* L.

<p>Tên Việt: Xoan ta Địa phương: Tên khoa học: <i>Melia azedarach</i> L. Họ: Xoan - Meliaceae Bộ: Bồ hòn - Sapindales</p>				
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Cây gỗ lớn rụng lá, chiều cao cây trong rừng đến 45m, cây trồng chỉ cao 10-15m, thân thẳng tròn không bạnh vè. - Lá kép 2-3 lẻ, lần mọc cách, mép lá có răng cưa. - Chùm tụ tán to, hoa tím, cánh hoa 5-6, nhị 10, dính thành ống đứng. - Quả nhân cứng hình xoan, dài 1-1,5cm, 1 hạt. 		
				
Cây		Thân, vỏ	Lá	Hoa, quả
Vùng phân bố	<p>Vùng nhiệt đới Châu Á: Trung Quốc, Ấn Độ, Sri Lanka, Nepal, Bhutan, Thái Lan, Lào, Việt Nam, Indonesia, Philippines, Australia và được trồng khắp vùng nhiệt đới và cận nhiệt, thậm chí cả các nước ôn đới.</p> <p>Việt Nam: cây mọc tự nhiên và được trồng khắp Bắc, Trung, Nam</p>			
Cây bản địa?	Cây bản địa			
Kiểu rừng	<p>Rừng lá rộng thường xanh</p> <p>Rừng 1/2 rụng lá</p> <p>Rừng ẩm hoặc 1/2 ẩm (Humid and semi-humid tropic)</p>			
Sinh thái, sinh học loài	<ul style="list-style-type: none"> - Cây thích nghi cao với điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm, cận nhiệt đới hay ôn đới ẩm. - Độ cao so với mực nước biển đến 1800m ở vùng nhiệt đới. - Nhiệt độ bình quân tháng nóng nhất là 39°C, nhiệt độ thấp nhất đến mức đóng băng, bị chết nếu nhiệt độ dưới -5°C - Lượng mưa bình quân hàng năm có thể dưới 600mm, cạnh tranh tốt nhất ở những khu vực ít hơn 900mm. - Thích đất thoát nước tốt, chịu được hầu hết các loại đất thoát nước và trong điều kiện khô nóng, các loại đất kém dinh dưỡng, ven biển, khe nứt, đất kiềm, đất mặn, đất dốc nhiều đá, thích đất cát. Không thích đất chua. - Cây ưa sáng. Sinh trưởng nhanh. Chịu hạn rất tốt. - Cây ra hoa vào năm thứ 5-6, vùng nhiệt đới ẩm cây ra hoa kết trái quanh năm. - Hạt có mùi xạ hương mạnh, toàn cây có độc tố. - Cây không chịu được lửa mặc dù có thể tái sinh từ rễ sau khi cháy. 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Cây có khả năng kháng nấm mật. - Cây thường ra hoa tháng 3-5, quả chín tháng 10-12.
Sản phẩm của loài	<p>Gỗ, nhựa, vỏ, lá, hạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gỗ có màu đỏ đến nâu đỏ, phân biệt rõ với giác gỗ màu vàng nhạt. Kết cấu thô, mùi thơm. Gỗ nặng vừa phải, hơi giòn, dễ đánh bóng. Gỗ dùng để làm đồ nội thất, đóng thùng, trang trí mặt gỗ, sử dụng làm tủ, xây dựng vì chống mối mọt. - Nhựa gum thu được từ các vết rạch thân cây dùng làm kẹo cao su, nước uống giải khát. - Nước ép từ lá tẩy giun sán, tiêu độc, lợi tiêu. Nước sắc làm se da, tiêu hóa, chữa tiêu chảy, nước súc miệng chữa các vấn đề răng lợi. - Hoa và lá đắp chữa đau dây thần kinh và đau đầu do thần kinh. - Vỏ thân tẩy giun sán, làm se và bổ đấng. Vỏ rễ gây nôn, thông tiêu, chống hắc bào và kí sinh trùng da. - Quả hạt chín có tính sát trùng và khử trùng, dùng tươi hoặc khô. - Tất cả các bộ phận cây đều có độc tính nên phải dựa vào người hành nghề có chuyên môn mới được sử dụng để chữa bệnh.
Đối tượng rừng sử dụng loài để phục hồi	<ul style="list-style-type: none"> - Rừng suy thoái sau khai thác - Sau nương rẫy
Kỹ thuật giống, cây con	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống nên gieo ngay sau khi quả chín. Tỷ lệ nảy mầm đến 85%. - Xử lý hạt giống: cho hạt vào hố hoặc trải mỏng, phủ rơm rạ, cỏ rác khô đốt trong 2-3 phút cho nóng hạt rồi đem gieo hoặc cho hạt vào nước ấm, trong 6-12 giờ, vớt ra trộn cát ẩm ủ trong 2-3 ngày rồi đem gieo hạt. - Gieo hạt lên luống đã bón lót phân chuồng hoai 3-4kg/m². Hạt cách hạt 30cm, sâu 4-5cm. khoảng 1 kg hạt/m². Tưới nước ướm đẫm. - Định kỳ 2-3 ngày tưới nước 1 lần. - Sau khi cây được 1 tháng thì tỉa dặm cho đều, tưới nước 4-5 ngày/lần, xới xáo, làm cỏ 1 lần/tháng, tránh úng, loại bỏ rệp hút nhựa. - Tiêu chuẩn cây con xuất vườn: cây được 9-12 tháng, chiều cao 1,5-2m, đường kính cổ rễ 2-3cm, không sâu bệnh, cây tốt, chưa ra lá non.
Nguồn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - Useful tropical plants - VAFS

Phụ lục 3: DANH SÁCH CÁC LOÀI CÂY TRONG SÁCH ĐỎ CỦA IUCN VÀ NGHỊ ĐỊNH 06/2019/NĐ-CP CÓ Ở HAI KIỂU RỪNG LÁ RỘNG THƯỜNG XANH VÀ KHỘP Ở TÂY NGUYÊN

Kiểu rừng: Rừng lá rộng thường xanh: EBLF; rừng khộp: DFF

IUCN: Loài trong danh sách đỏ, bao gồm các loại: Nguy cấp cao: CR; Nguy cấp: EN; Nhạy cảm, dễ bị nguy cấp: VU; Gần bị đe dọa: NT

Nghị định 06/2019: Gồm hai nhóm loài IA hoặc IIA

TT	Tên loài	Tên khoa học loài	Tác giả	Có trong kiểu rừng	Dạng sống	IUCN 2020	Nghị Định 06/2019/ NĐ-CP
1	Bách xanh	<i>Calocedrus macrolepis</i>	Kurz	EBLF	Gỗ	NT	IIA
2	Cà te, Gỗ đỏ.	<i>Azelia xylocarpa</i>	(Kurz) Craib	EBLF và DFF	Gỗ		IIA
3	Các loài dây na rừng	<i>Kadsura spp.</i>		EBLF	Dây leo		IIA
4	Câm lai	<i>Dalbergia oliveri</i>	Prain	EBLF và DFF	Gỗ	EN	IIA
5	Chè đuôi	<i>Camellia petelotii</i>	(Merr.) Sealy	EBLF	Thân thảo	EN	
6	Chò đen	<i>Shorea stellata</i>	(Kurz) Dyer	EBLF	Gỗ	VU	
7	Đặng sâm	<i>Codonopsis javanica</i>	(Blume) Hook.f. & Thomson	EBLF	Dây leo		IIA
8	Dầu cát, dầu mít	<i>Dipterocarpus costatus</i>	C.F.Gaertn.	EBLF	Gỗ	VU	
9	Dầu con quay	<i>Dipterocarpus turbinatus</i>	C.F.Gaertn	EBLF	Gỗ	VU	
10	Dầu con rái, dầu nước	<i>Dipterocarpus alatus</i>	Roxb. ex G.Don	EBLF	Gỗ	VU	
11	Dầu lông, Dầu trai	<i>Dipterocarpus intricatus</i>	Dyer	DFF	Gỗ	EN	
12	Đình tùng	<i>Cephalotaxus mannii</i>	Hook.f.	EBLF	Gỗ	VU	IIA
13	Du sam	<i>Keteleeria evelyniana</i>	Mast.	EBLF	Gỗ	VU	
14	Du sam núi đất	<i>Keteleeria davidiana</i>	(C.E.Bertrand) Beissn.	EBLF	Gỗ		IA
15	Dương xỉ gỗ	<i>Cyathea grabla</i>	(Wall. ex Hook.) Copel.	EBLF	Thân thảo		IIA
16	Dương xỉ thân gỗ	<i>Cyathea latebrosa</i>	(Wall. ex Hook.) Copel.	EBLF	Thân thảo		IIA
17	Giáng hương quả to	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	Kurz	EBLF và DFF	Gỗ	EN	IIA
18	Giổi B'lao	<i>Magnolia blaoensis</i>	(Gagnep.) Dandy	EBLF	Gỗ	VU	
19	Gỗ nước	<i>Sindora tonkinensis</i>	K.Larsen & S.S.Larsen	EBLF	Gỗ		IIA
20	Gụ mật, Gỗ mật.	<i>Sindora siamensis</i>	Miq.	EBLF và DFF	Gỗ		IIA
21	Gừng collinsi	<i>Zingiber collinsii</i>	Mood & Theilade	EBLF và DFF	Thân thảo	VU	
22	Hoàng đằng	<i>Fibraurea recisa</i>	Pierre	EBLF	Dây leo		IIA
23	Hoàng đằng	<i>Fibraurea tinctoria</i>	Lour.	EBLF	Dây leo		IIA

TT	Tên loài	Tên khoa học loài	Tác giả	Có trong kiểu rừng	Dạng sống	IUCN 2020	Nghị Định 06/2019/NĐ-CP
24	Kiên kiên	<i>Hopea pierrei</i>	Hance	EBLF và DFF	Gỗ	VU	IA
25	Lan lọng evrardi	<i>Bulbophyllum evrardii</i>	Gagnep.	EBLF	Thân thảo	EN	IIA
26	Mã hồ	<i>Mahonia nepalensis</i>	DC. ex Dippel	EBLF	Thân thảo		IIA
27	Mây poa lan	<i>Calamus poilanei</i>	Conrard	EBLF	Dây leo		IIA
28	Pơ mu	<i>Fokienia hodginsii</i>	(Dunn) A. Henry & H.H. Thomas	EBLF	Gỗ		IIA
29	Ráng tiên toạ có cuống	<i>Cyathea podophylla</i>	(Hook.) Copel.	EBLF	Thân thảo		IIA
30	Sao đen	<i>Hopea odorata</i>	Roxb.	EBLF	Gỗ	VU	
31	Sao Hải nam	<i>Hopea hainanensis</i>	Merr. & Chun	EBLF và DFF	Gỗ	EN	
32	Sao xanh	<i>Hopea ferrea</i>	Laness.	EBLF và DFF	Gỗ	EN	
33	Sến mật, Cà đong, Sến mù	<i>Shorea roxburghii</i>	G. Don	EBLF và DFF	Gỗ	VU	
34	Tắc kè đá	<i>Drynaria bonii</i>	Christ	EBLF và DFF	Thân thảo		IIA
35	Tất cả các loài bình vôi thuộc chi <i>Stephania</i>	<i>Stephania spp.</i>		EBLF và DFF	Dây leo		IIA
36	Tất cả các loài lan hài thuộc chi <i>Paphiopedilum</i>	<i>Paphiopedilum spp.</i>		EBLF	Thân thảo		IA
37	Tất cả các loài trong họ lan Orchidaceae trừ loài đã quy định ở nhóm IA	<i>ORCHID IIA</i>		EBLF và DFF	Thân thảo		IIA
38	Thạch tùng răng cưa	<i>Huperzia serrata</i>	(Thunb.) Trevis.	EBLF	Thân thảo		IIA
39	Thích	<i>Acer calcaratum</i>	Gagnep.	EBLF	Gỗ	VU	
40	Thông 5 lá	<i>Pinus dalatensis</i>	Ferré	EBLF	Gỗ		IIA
41	Thông lá dẹt	<i>Pinus krempfii</i>	Lecomte	EBLF	Gỗ	VU	IIA
42	Thông nước	<i>Glyptostrobilus pensilis</i>	(Staunton ex D. Don) K. Koch	EBLF	Gỗ	CR	IA
43	Trắc	<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	Pierre	EBLF và DFF	Gỗ		IIA
44	Trắc dây, Rịp lá	<i>Dalbergia rimosa</i>	Roxb.	EBLF và DFF	Dây leo		IIA
45	Trâm	<i>Aquilaria crassna</i>	Pierre ex Lecomte	EBLF	Gỗ	CR	
46	Tuế chìm	<i>Cycas siamensis</i>	Miq.	EBLF và DFF	Thân thảo		IIA
47	Tuế lá chẻ	<i>Cycas micholitzii</i>	Dyer	EBLF và DFF	Thân thảo	VU	IIA
48	Tuế lược	<i>Cycas pectinata</i>	Buch.-Ham.	EBLF và DFF	Thân thảo	VU	IIA
49	Vàng đắng	<i>Cosciniium fenestratum</i>	(Goetgh.) Colebr.	EBLF	Dây leo		IIA

TT	Tên loài	Tên khoa học loài	Tác giả	Có trong kiểu rừng	Dạng sống	IUCN 2020	Nghị Định 06/2019/NĐ-CP
50	Vên vên	<i>Anisoptera costata</i>	Korth.	EBLF và DFF	Gỗ	EN	
51	Xá xị	<i>Cinnamomum balansae</i>	Lecomte	EBLF	Gỗ		IIA
52	Xoài vàng	<i>Mangifera flava</i>	Evrard	EBLF	Gỗ	VU	

Phụ lục 4: TÊN KHOA HỌC CÁC LOÀI CÂY CÓ TRONG HƯỚNG DẪN

Stt	Tên loài cây	Tên Latin	
1	Ba bét	<i>Mallotus paniculatus</i>	(Lam.) Müll.Arg.
2	Bản xe	<i>Albizia lucidior</i>	(Steud.) I.C.Nielsen
3	Bằng lăng	<i>Lagerstroemia sp.</i>	
4	Bằng lăng ôi	<i>Lagerstroemia calyculata</i>	Kurz
5	Bằng lăng tím	<i>Lagerstroemia tomentosa</i>	C. Presl
6	Bình linh	<i>Vitex pinnata</i>	L.
7	Bình linh 3 lá	<i>Vitex trifolia</i>	L.
8	Bình linh cánh	<i>Vitex pinnata</i>	L.
9	Bồ an	<i>Colona erecta</i>	(Pierre) Burret
10	Bồ đề nam	<i>Styrax benzoides</i>	W. G. Craib
11	Bời lời	<i>Litsea baviensis</i>	Lecomte
12	Bời lời 1 cánh hoa	<i>Litsea monopetala</i>	(Roxb.) Pers.
13	Bời lời lá hẹp	<i>Litsea baviensis</i>	Lecomte
14	Bời lời lá to	<i>Litsea grandis</i>	(Nees) Hook.f.
15	Bọt ếch	<i>Glochidion zeylanicum var. tomentosum</i>	(Dalzell) Trimen
16	Bứa	<i>Garcinia gummi-gutta</i>	(L.) Roxb.
17	Bùi tía	<i>Ilex annamensis</i>	Tardieu
18	Bưởi bung	<i>Maclurodendron oligophlebium</i>	(Merr.) T.G. Hartley
19	Cà chít	<i>Shorea obtusa</i>	Wall.
20	Cà giam	<i>Mitragyne sp.</i>	
21	Cà giam chuồn	<i>Mitragyna diversifolia</i>	(Wall. ex G.Don) Havil.
22	Cắm lai	<i>Dalbergia sp.</i>	
23	Cắm liên	<i>Pentacme siamensis</i>	(Miq.) Kurz
24	Cắm xe	<i>Xylia xylocarpa</i>	(Roxb.) Taub.
25	Cáp mộc	<i>Craibiodendron henryi</i>	W.W.Sm.
26	Cây bông	<i>Lophopetalum wallichii</i>	Kurz
27	Chân chim	<i>Schefflera heptaphylla</i>	(L.) Frodin
28	Chân chim lá to	<i>Schefflera macrophylla</i>	(Dunn) R. Vig.
29	Chè rừng	<i>Camellia fleuryi</i>	(A.Chev.) Sealy
30	Chẹo bông	<i>Engelhardtia spicata</i>	Lechen ex Blume
31	Chiêu liêu đen	<i>Terminalia chebula</i>	Retz.
32	Chiêu liêu nước	<i>Combretum pyrifolium</i>	Kurz
33	Chiêu liêu ôi	<i>Terminalia corticosa</i>	Pierre ex Laness.
34	Chiêu liêu xanh	<i>Terminalia calamansanay</i>	Rolfe
35	Chò	<i>Shorea farinosa</i>	C.E.C.Fisch.
36	Chò xót	<i>Schima superba</i>	Gardner & Champ.
37	Chồi mồi	<i>Antidesma ghaesembilla</i>	Gaertn.
38	Chùm ruột núi	<i>Phyllanthus emblica</i>	L.
39	Cò ke	<i>Microcos tomentosa</i>	Sm.
40	Cóc chuột	<i>Lannea coromandelica</i>	(Houtt.) Merr.
41	Cóc rừng	<i>Spondias pinnata</i>	(L. f.) Kurz
42	Côm	<i>Elaeocarpus kontumensis</i>	Gagnep.
43	Côm lá lớn	<i>Elaeocarpus balansae</i>	DC.
44	Cù đèn	<i>Croton delpyi</i>	Gagnep.
45	Cù đèn thorelii	<i>Croton thorelii</i>	Gagnep.

Stt	Tên loài cây	Tên Latin	
46	Dành dành	<i>Gardenia obtusifolia</i>	Roxb. ex Hook.f.
47	Dấu dầu	<i>Melicope pteleifolia</i>	(Champ. ex Benth.) T.G. Hartley
48	Dầu đồng	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	Roxb.
49	Dầu trà beng	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	Teijsm. ex Miq.
50	Dẻ	<i>Lithocarpus sp.</i>	
51	Dẻ anh	<i>Castanopsis piriformis</i>	Hickel & A Camus
52	Dẻ cọng mảnh	<i>Lithocarpus stenopus</i>	(Hickel & A.Camus) A.Camus
53	Dẻ gai	<i>Castanopsis indica</i>	(Roxb. ex Lindl.) A.DC.
54	Dẻ lindley	<i>Lithocarpus lindleyanus</i>	(Wall. ex A.DC.) A.Camus
55	Dẻ trái nhỏ	<i>Lithocarpus microbalanus</i>	A.Camus
56	Dền	<i>Xylopi pierrei</i>	Hance.
57	Dền đỏ	<i>Xylopi vielana</i>	Pierre
58	Đơn đỏ	<i>Ixora coccinea</i>	L.
59	Găng gai	<i>Canthium horridum</i>	Blume
60	Găng trắng	<i>Catunaregam tomentosa</i>	(Blume ex DC.) Tirveng.
61	Găng tu hú	<i>Gmelina asiatica</i>	L.
62	Gạo hoa trắng	<i>Bombax anceps</i>	Pierre
63	Giáng hương	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	Kurz
64	Giổi	<i>Magnolia mediocris</i>	(Dandy) Figlar
65	Gỗ mật	<i>Sindora siamensis var. maritima</i>	(Pierre) K.Larsen & S.S.Larsen
66	Gòn	<i>Ceiba pentandra</i>	(L.) Gaertn.
67	Hoắc quang	<i>Wendlandia paniculata</i>	(Roxb.) DC.
68	Huỳnh đường	<i>Dysoxylum loureirii</i>	(Pierre) Pierre ex Laness.
69	Ké núi	<i>Stereospermum neuranthum</i>	Kurz
70	Kha thụ nguyên	<i>Castanopsis pseudoserrata</i>	Hickel & A. Camus sec. Phamh
71	Kha thụ tật lê	<i>Castanopsis tribuloides</i>	(Sm.) A.DC
72	Kháo	<i>Machilus parviflora</i>	Meisn.
73	Kháo hoa nhỏ	<i>Machilus parviflora</i>	Meissn.
74	Kháo thơm	<i>Machilus odoratissimus</i>	Nees
75	Kháo thunberg	<i>Machilus thunbergii</i>	Siebold & Zucc.
76	Kơ nia	<i>Irvingia malayana</i>	Oliv. ex A.W.Benn.
77	Lầu tấu	<i>Vatica odorata</i>	(Griff.) Symington
78	Le	<i>Gigantochloa sp.</i>	
79	Lim vàng	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i>	(Miq.) Kurz
80	Lồ ô	<i>Bambusa procera</i>	A.Chev. & A.Camus
81	Lôi	<i>Crypteronia paniculata</i>	Blume
82	Lòng máng	<i>Pterospermum diversifolium</i>	Blume
83	Lòng mức	<i>Wrightia sp.</i>	
84	Mà ca	<i>Buchanania cochinchinensis</i>	(Lour.) M.R.Almeida
85	Mã tiền	<i>Strychnos nux-vomica</i>	L.
86	Mán đũa	<i>Archidendron clypearia</i>	(Jack) I.C.Nielsen
87	Mận rừng	<i>Syzygium jambos</i>	(L.) Alston
88	Mật nhân	<i>Eurycoma longifolia</i>	Jack

Stt	Tên loài cây	Tên Latin	
89	Me rừng	<i>Phyllanthus emblica</i>	L.
90	Mít nài	<i>Artocarpus rigida</i>	Blume
91	Mỡ	<i>Manglietia sp.</i>	
92	Mung	<i>Careya arborea</i>	Roxb.
93	Muồng	<i>Senna sp.</i>	
94	Muồng sumatra	<i>Ormosia sumatrana</i>	(Miq.) Prain
95	Ngái	<i>Ficus hispida</i>	L.f.
96	Ngái lông	<i>Ficus hirta</i>	Vahl
97	Ngát vàng	<i>Gironniera subaequalis</i>	Planch.
98	Nhãn rừng	<i>Lepisanthes rubiginosa</i>	(Roxb.) Leenh.
99	Nhàu	<i>Morinda citrifolia</i>	L.
100	Nhọc	<i>Polyalthia nemoralis</i>	Aug.DC.
101	Nhọc trâu	<i>Polyalthia cerasoides</i>	(Roxb.) Bedd.
102	Quần hoa trung bộ	<i>Helicia cochinchinensis</i>	Lour.
103	Quế rừng	<i>Cinnamomum iners</i>	Reinw. ex Blume
104	Săng mã	<i>Carallia brachiata</i>	(Lour.) Merr.
105	Săng máu	<i>Horsfieldia amygdalina</i>	(Wall.) Warb.
106	Sén	<i>Madhuca alpina</i>	(A.Chev. ex Lecomte) A.Chev.
107	Sén mù	<i>Shorea roxburghii</i>	G.Don
108	Sỗ	<i>Dillenia indica</i>	L.
109	Sỗ 5 nhị	<i>Dillenia pentagyna</i>	Roxb.
110	Sòi	<i>Balakata baccata</i>	(Roxb.) Esser
111	Sòi tía	<i>Triadica cochinchinensis</i>	Lour.
112	Sóng rần	<i>Albizia lebeck</i>	(L.) Benth.
113	Sóng rần lá nhỏ	<i>Albizia lebbekoides</i>	(DC.) Benth.
114	Sữa lá hẹp	<i>Alstonia angustifolia</i>	Wall. ex A.DC.
115	Sung	<i>Ficus racemosa</i>	L.
116	Sung bông	<i>Ficus septica</i>	Burm.f.
117	Sung nam bộ	<i>Semecarpus cochinchinensis</i>	Engl.
118	Tân bồi lõi tích lan	<i>Neolitsea zeylanica</i>	(Nees & T. Nees) Merr.
119	Táo rừng	<i>Ziziphus oenoplia</i>	(L.) Mill.
120	Tếch	<i>Tectona grandis</i>	L.f.
121	Thành ngạnh	<i>Cratoxylum formosum</i>	(Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer
122	Thành ngạnh nam	<i>Cratoxylum polyanthum</i>	(Lour.) Blume
123	Thầu mật	<i>Bridelia retusa</i>	(L.) A.Juss.
124	Thầu tấu	<i>Aporosa octandra var. malesiana</i>	Schot
125	Thị mâm	<i>Diospyros ehretioides</i>	Wall. ex G.Don
126	Thỏ mật	<i>Bridelia ovata</i>	Decne.
127	Thùng mức lông	<i>Wrightia pubescens</i>	R.Br.
128	Trắc curtis	<i>Dalbergia curtisii</i>	Prain
129	Trại lý	<i>Fagraea fragrans</i>	Roxb.
130	Trâm	<i>Syzygium levinei</i>	(Merr.) Merr.
131	Trâm đỏ	<i>Syzygium zeylanicum</i>	(L.) DC.
132	Trám lá đỏ	<i>Canarium subulatum</i>	Guillaumin
133	Trâm lá nhỏ	<i>Syzygium antisepticum</i>	(Blume) Merr. & L.M.Perry
134	Trôm lá thon	<i>Sterculia lanceolata</i>	Cav.
135	Vải rừng	<i>Dimocarpus longan</i>	Lour.

Stt	Tên loài cây	Tên Latin	
136	Vạng trứng	<i>Endospermum chinense</i>	Benth.
137	Vỏ dẹt	<i>Hymenodictyon orixense</i>	(Roxb.) Mabb.
138	Vối thuốc	<i>Schima wallichii</i>	Choisy
139	Vông rùng	<i>Erythrina variegata</i>	L.
140	Vùng	<i>Careya arborea</i>	Roxb.
141	Xoan đào	<i>Prunus ceylanica</i>	(Wight.) Miq.
142	Xương cá	<i>Canthium dicoccum</i>	(Gaertn.) Merr.