

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**
20 NĂM ĐỔI MỚI
Tập 5

LÂM NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

20 NĂM ĐỔI MỚI

Tập 5

LÂM NGHIỆP

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

20 NĂM ĐỔI MỚI

Tập 5

LÂM NGHIỆP

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA
Hà Nội - 2005

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Đại hội VI của Đảng Cộng sản Việt Nam (năm 1986) đã đề ra những quan điểm, chủ trương, giải pháp lớn thực hiện công cuộc đổi mới toàn diện đất nước ta. Trong lĩnh vực kinh tế, quá trình đổi mới trong nông nghiệp Việt Nam diễn ra tương đối sớm. Dựa trên cơ sở nghiên cứu, tổng kết sáng kiến của nhiều địa phương, ngày 13-1-1981, Ban Bí thư Trung ương Đảng đã ban hành Chỉ thị 100-CT/TW về công tác khoán trong nông nghiệp. Tiếp đó, tháng 4-1988, Bộ Chính trị đã ra Nghị quyết 10 về đổi mới quản lý kinh tế nông nghiệp. Hơn 20 năm qua, nông nghiệp nước ta đã có bước phát triển mạnh mẽ, tốc độ tăng trưởng cao, có sự chuyển dịch cơ cấu ngành theo hướng hiện đại, từng bước chuyển sang sản xuất hàng hoá và gắn với phát triển bền vững. Nông nghiệp Việt Nam đã giải quyết được một cách cơ bản vấn đề lương thực và xuất khẩu gạo đứng hàng thứ hai trên thế giới; góp phần quan trọng trong công cuộc xoá đói giảm nghèo, sử dụng hợp lý và tiết kiệm tài nguyên, quan tâm có hiệu quả hơn vấn đề bảo vệ môi trường...

Nông nghiệp và nông thôn Việt Nam đã có sự thay đổi to lớn, sâu sắc và đạt được những thành tựu quan trọng, đó là nhờ có đường lối đổi mới do Đảng ta khởi xướng và lãnh đạo, sự nỗ lực và sáng tạo của toàn ngành nông nghiệp, của hàng triệu hộ nông dân và sự đóng góp của hoạt động khoa học công nghệ nông nghiệp trong nghiên cứu, tiếp thu, truyền bá và ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp.

Tuy vậy, xét về tổng thể, năng suất chất lượng, hiệu quả nông nghiệp, khả năng cạnh tranh của hàng hoá nông sản còn thấp, đời sống của nông dân tuy được cải thiện nhưng vẫn gặp rất nhiều khó khăn. Việc ứng dụng tiến bộ khoa học, công nghệ vào sản xuất còn chậm; trình độ khoa học, công nghệ của sản xuất có mặt còn lạc hậu. Trong những năm tới, Đảng ta cho rằng khoa học, công nghệ là khâu đột phá quan trọng nhất để thúc đẩy phát triển nông nghiệp và kinh tế nông thôn.

Để tạo ra nền nông nghiệp hàng hoá lớn và thực hiện từng bước công nghiệp hoá, hiện đại hoá nông nghiệp, nông thôn, Đại hội IX của Đảng đã chỉ rõ, cần tập trung sức để tăng năng suất sản phẩm gắn với tăng năng suất lao động, tăng giá trị gia tăng trên một đơn vị diện tích canh tác; vừa tiếp tục bảo đảm an ninh lương thực quốc gia, vừa đa dạng hoá và chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi để làm tăng giá trị thu được trên một hecta đất nông, lâm nghiệp, đáp ứng tốt các nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Cần điều chỉnh quy hoạch, hoàn thiện và nâng cấp hệ thống thuỷ lợi; chú trọng điện khí hoá, cơ giới hoá ở nông thôn, áp dụng nhanh các tiến bộ khoa học và công nghệ vào sản xuất, thu hoạch, bảo quản, chế biến, tiêu thụ sản phẩm nông, lâm, ngư nghiệp, đặc biệt là về khâu giống và áp dụng công nghệ sinh học; nâng cao chất lượng nông sản, tiến dần tới một nền nông nghiệp an toàn theo tiêu chuẩn quốc tế. Xây dựng một số khu nông nghiệp có công nghệ cao để có sản phẩm chất lượng cao và cũng để làm mẫu nhân rộng ra đại trà. Phát huy lợi thế về thuỷ sản tạo thành ngành kinh tế mũi nhọn vươn lên hàng đầu trong khu vực. Bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng, nâng cao độ che phủ của rừng, nâng cao giá trị sản phẩm rừng...

Nhằm hệ thống, giới thiệu những thành tựu khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển nông nghiệp trong 20 năm đổi mới và phương hướng nghiên cứu ứng dụng đến năm 2010, tầm nhìn 2020, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tổ chức biên soạn và xuất bản bộ sách: KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN 20 NĂM ĐỔI MỚI, gồm 7 tập:

Tập 1: Trồng trọt - Bảo vệ thực vật

Tập 2: Chăn nuôi - Thú y

Tập 3: Đất - Phân bón

Tập 4: Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch

Tập 5: Lâm nghiệp

Tập 6: Thủy lợi

Tập 7: Kinh tế - Chính sách nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Nhà xuất bản xin giới thiệu *Tập 5: Lâm nghiệp* của bộ sách với bạn đọc.

Tháng 5 năm 2005

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

MỤC LỤC

	Trang
PHẦN I: BÁO CÁO TỔNG QUAN	13
- Kết quả hoạt động khoa học công nghệ lâm nghiệp trong 20 năm đổi mới và định hướng đến năm 2010	15
<i>TS. Phạm Văn Mạch</i> <i>PGS.TS. Triệu Văn Hùng</i>	
PHẦN II: LÂM SINH	43
Nghiên cứu cơ bản bảo tồn và đa dạng sinh học	45
- Kết quả nghiên cứu bảo tồn nguồn gen cây rừng	45
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
- Phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học thực vật	56
<i>Lê Quốc Huy</i>	
- Nghiên cứu khoa học vì sự nghiệp bảo tồn Vườn quốc gia Cúc Phương	65
<i>Trương Quang Bích</i>	
Đất lâm nghiệp	69
- Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp - thực trạng và kiến nghị	69
<i>Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế và các cộng tác viên</i>	
- Xác định tiêu chuẩn phân chia lập địa (vi mô) cho rừng trong công nghiệp tại một số vùng sinh thái ở Việt Nam	81
<i>Ngô Đình Quế, Đỗ Đình Sâm và cộng tác viên</i>	
- Xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam	94
<i>Nguyễn Chí Thành</i>	
Tài nguyên rừng	106
- Tài nguyên rừng trên núi đá vôi và vấn đề quản lý	106
<i>Nguyễn Huy Dũng</i>	
- Kết quả nghiên cứu tài nguyên tre nứa của Việt Nam	113
<i>Vũ Văn Dũng, Lê Viết Lâm</i>	
- Theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong lực lượng kiểm lâm	124
<i>Nguyễn Hồng Quảng</i>	
- Các loài thú (mammalia) đặc hữu của Việt Nam và tình trạng bảo tồn chúng hiện nay	131
<i>Đỗ Tước, Đặng Thăng Long</i>	

Nghiên cứu ứng dụng giống lâm nghiệp	136
- Giống cây rừng trong thời kỳ đổi mới	136
	<i>Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh</i>
- Phát triển công nghệ nhân giống cây lâm nghiệp trong 20 năm thời kỳ đổi mới	141
	<i>Nguyễn Đức Tố Liâu, Nguyễn Đức Cánh</i>
- Giống keo lai và triển vọng gây trồng	146
	<i>Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh và cộng tác viên</i>
- Bước đầu ứng dụng công nghệ mô - hom trong nhân giống trầm hương (<i>Aquilaria crassna</i>)	155
	<i>Đoàn Thị Mai, Lê Sơn, Ngô Thị Minh Duyên, Lương Thị Hoan, Nguyễn Thiên Phương, Trần Thị Hạnh</i>
- Kết quả bước đầu chọn giống và nhân giống vô tính cây hồi	160
	<i>Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Tuấn Hưng</i>
- Cải thiện giống bạch đàn cho các chương trình trồng rừng ở Việt Nam	169
	<i>Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh, Nguyễn Việt Cường</i>
- Kết quả bước đầu chọn và nhân giống quế	179
	<i>Phạm Văn Tuấn</i>
- Cải thiện giống thông ba lá (<i>pinus kesiya royle ex gordon</i>) tại Việt Nam	185
	<i>Hứa Vĩnh Tùng</i>
- Một số kết quả nghiên cứu về sử dụng chỉ thị di truyền phân tử trong cải thiện giống cây rừng	190
	<i>Trần Hồ Quang, Trần Đức Vượng</i>
Lâm học	194
- Quan niệm mới về lâm nghiệp và quản lý rừng bền vững ở Việt Nam	194
	<i>Trần Văn Con</i>
- Nghiên cứu kỹ thuật lâm sinh – những thành tựu và định hướng nghiên cứu	204
	<i>Trần Văn Con</i>
- Cơ sở khoa học bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm nâng cao năng suất rừng tự nhiên sau khai thác và rừng trồng công nghiệp	213
	<i>Đỗ Đình Sâm và các cộng tác viên</i>
- Một số kết quả nghiên cứu các giải pháp kinh tế kỹ thuật nhằm khôi phục và phát triển rừng ngập mặn ở Việt Nam	229
	<i>Ngô Đình Quế và các cộng tác viên</i>
- Đánh giá khả năng tái sinh phục hồi rừng vùng Đông Bắc Việt Nam	240
	<i>Phạm Quốc Hùng</i>
- Kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh thái, lâm học rừng cây họ dâu Đông Nam Bộ, một số định hướng bảo vệ, khôi phục và phát triển	250
	<i>Nguyễn Duy Chuyên, Ngô An</i>
- Nhìn lại những kết quả nghiên cứu về hệ sinh thái rừng nhiệt đới Việt Nam	257
	<i>Phùng Ngọc Lan</i>
- Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây huỳnh (<i>Tarictia javanica Blume</i>) và cây giổi xanh (<i>Michelia medioris Dandy</i>), làm cơ sở xây dựng các giải pháp kỹ thuật gây trồng	262
	<i>Hoàng Xuân Tý, Nguyễn Đức Minh</i>

Rừng trồng	269
Nghiên cứu xây dựng mô hình trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa trên đất rừng thoái hóa ở các tỉnh phía Bắc	269
	<i>Hoàng Văn Thắng, Nguyễn Bá Chát</i>
- Ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật thâm canh đến sinh trưởng rừng trồng keo lai ở vùng Đông Nam Bộ	282
	<i>Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Thanh Minh, Bùi Thanh Hằng, Nguyễn Toàn Thắng</i>
- Mô hình rừng tràm (<i>melaleuca</i>) trong hệ thống canh tác lâm – nông nghiệp bền vững trên đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long	291
	<i>Phạm Thế Dũng</i>
- Nghiên cứu xây dựng rừng phòng hộ vùng cát ven biển	304
	<i>Đặng Văn Thuyết, Triệu Thái Hưng</i>
Lâm sản ngoài gỗ	321
- Cây thuốc trong chiến lược phát triển lâm sản ngoài gỗ	321
	<i>Lê Thanh Chiến</i>
- Hiện trạng, phương hướng phát triển công nghệ sau thu hoạch lâm sản ngoài gỗ	324
	<i>Lê Thanh Chiến</i>
- Nghiên cứu bổ sung biện pháp kỹ thuật lâm sinh chủ yếu tạo rừng sớ (<i>Camellia sasanqua thunb</i>) để cung cấp nguyên liệu cho sản xuất dầu thực phẩm kết hợp phòng hộ	341
	<i>Nguyễn Quang Khải, Bùi Thanh Hằng, Đặng Thịnh Triều</i>
- Một số vấn đề trong kinh doanh rừng trồng quế	357
	<i>Phạm Xuân Hoàn</i>
Viễn thám	361
- Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong phân cấp đầu nguồn	361
	<i>Trần Sỹ Động, Trần Văn Hùng</i>
- Giới thiệu nội dung thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp	366
	<i>Lại Huy Phương, Nguyễn Khắc Thắng, Đỗ Văn Thanh và cộng tác viên</i>
- Ứng dụng thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong xây dựng bản đồ rừng	370
	<i>Đinh Hiệp</i>
- Vấn đề xử lý số liệu trong nghiên cứu khoa học lâm nghiệp	375
	<i>Nguyễn Hải Tuất</i>
PHẦN III: CÔNG NGHIỆP RỪNG	379
- Một số thành tựu trong nghiên cứu công nghiệp rừng thời kỳ đổi mới (1986-2004)	381
	<i>Vũ Tiến Hình, Nguyễn Văn Thiét, Nguyễn Nhật Chiêu, Nguyễn Thị Bích Ngọc</i>
- Công nghiệp gỗ Việt Nam - 20 năm đổi mới	
	<i>Nguyễn Tôn Quyền</i>

- Một số đóng góp thiết thực về khoa học và công nghệ của Trường đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh cho ngành chế biến lâm sản phía Nam	401
	<i>Đặng Đình Bôi</i>
- Những thành tựu khoa học công nghệ trong lĩnh vực cơ giới hoá trồng, chăm sóc và khai thác rừng	405
	<i>Nguyễn Nhật Chiêu</i>
- Nghiên cứu sử dụng gỗ mỡ (<i>manglietia conifera</i>) để sản xuất ván ghép thanh dạng finger joint	410
	<i>Phạm Văn Chương</i>
- Khả năng thẩm thấu bảo quản của gỗ keo lai	415
	<i>Lê Duy Phương</i>
- Sử dụng nấm <i>Metarrhizium anisopliae</i> Sorok cho phòng trừ mối nhà (<i>Coptotetrms formosanus</i> Shiraki) theo phương pháp lây nhiễm	419
	<i>Nguyễn Dương Khuê</i>
- Kết quả nghiên cứu bảo quản gỗ rừng trồng sử dụng ngoài trời làm nọc tiêu	427
	<i>Nguyễn Thị Bích Ngọc và các cộng tác viên</i>
- Khả năng sử dụng dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản phòng chống côn trùng gây hại lâm sản	437
	<i>Bùi Văn Ái</i>
- Nghiên cứu chế tạo vécni đồ hộp rau quả dung môi ĐH 89	442
	<i>Trần Quốc Tuý, Phan Thị Bình</i>
- Nghiên cứu chế tạo vécni chịu ẩm Đ.S 90	445
	<i>Trần Quốc Tuý, Phan Thị Bình</i>
- Chế biến nhựa cánh kiến đỏ	447
	<i>Trần Quốc Tuý và các cộng tác viên</i>
- Thành phần xén tóc (Cerambycidae, Coleoptera) hại gỗ ở Bắc Thái, đặc điểm sinh học, sinh thái một số loài chủ yếu hại gỗ và biện pháp phòng trừ	450
	<i>Lê Văn Lâm</i>
PHẦN IV: KINH TẾ VÀ CHÍNH SÁCH LÂM NGHIỆP	457
- Mục tiêu, quan điểm phát triển mạnh trồng rừng, phủ xanh đất trống đồi núi trọc, hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên, giai đoạn 1997-2010	459
	<i>GS.TS. Bùi Minh Vũ</i>
- Thị trường tiêu thụ lâm sản đến nguồn nguyên liệu và công nghệ chế biến	471
	<i>Nguyễn Nghĩa Biên</i>
- Những mô hình hợp tác liên kết trong sản xuất gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy	479
	<i>Hoàng Liên Sơn, Nguyễn Thị Lai, Đặng Đình Khải</i>
- Đánh giá tài nguyên chít và guột của 6 thôn có nhóm sở thích chít-guột ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang	485
	<i>GS.TS. Bùi Minh Vũ</i>
	<i>TS. Nguyễn Văn Sinh</i>
	<i>Hà Văn Hoà</i>
	<i>Đỗ Văn Toán</i>

- Cơ sở khoa học của sự hình thành và phát triển kinh tế trang trại trên thế giới và của Việt Nam	500
	<i>GS.TS. Bùi Minh Vũ</i>
- Vị thế rừng thôn bản trong quản lý rừng ở Việt Nam	508
	<i>Cao Lâm Anh</i>
- Đánh giá hiệu quả sử dụng đất lâm nghiệp sau khi giao cho hộ gia đình ở tỉnh Thừa Thiên - Huế	513
	<i>Dương Viết Tình</i>
	<i>Hồ Thanh Hà</i>

PHẦN I

BÁO CÁO TỔNG QUAN

KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LÂM NGHIỆP TRONG 20 NĂM ĐỔI MỚI VÀ ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2010

TS. PHẠM VĂN MẠCH¹
PGS.TS. TRIỆU VĂN HÙNG²

Mở đầu

Qua 20 năm thực hiện đường lối đổi mới, Việt Nam có sự thay đổi sâu sắc và toàn diện về các mặt kinh tế - xã hội. Cùng với sự tăng trưởng kinh tế nói chung, ngành lâm nghiệp cũng có những thay đổi cơ bản. Tài nguyên rừng phong phú và đa dạng của Việt Nam sau một thời gian dài bị suy giảm đang dần được phục hồi. Năm 2003 đạt tỷ lệ che phủ trên 36,1% diện tích tự nhiên toàn quốc; ngành lâm nghiệp đóng góp ngày càng tăng cho nền kinh tế đất nước, giá trị xuất khẩu lâm sản đã vượt 1 tỷ USD. Nhận thức xã hội về rừng ngày càng tiến bộ, việc bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng, bảo vệ môi trường ngày càng được quan tâm nhiều hơn. Từ một nền lâm nghiệp nhà nước, khai thác tài nguyên rừng là chính chuyển sang nền lâm nghiệp xã hội, đa mục tiêu, hướng tới phát triển bền vững và hội nhập quốc tế.

Cùng với sự phát triển chung, nghiên cứu khoa học và ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong lâm nghiệp cũng được đẩy mạnh. Kết quả của hoạt động khoa học công nghệ đã đóng góp đáng kể vào thành tựu bảo vệ, phục hồi tài nguyên rừng và phát triển ngành. Tuy nhiên, trước yêu cầu công nghiệp hoá, hiện đại hoá nông nghiệp, nông thôn trong thời kỳ mới, công tác khoa học công nghệ còn một số tồn tại và hạn chế, chưa đáp ứng yêu cầu phát triển và chưa tương xứng với vai trò và tiềm năng của nó. Dưới đây nêu những thành tựu khoa học công nghệ lâm nghiệp chủ yếu trong 20 năm đổi mới và đề xuất định hướng cho giai đoạn 2006-2010.

Nội dung gồm 5 phần:

1. Khái quát về tài nguyên rừng và sản xuất lâm nghiệp
2. Kết quả hoạt động khoa học công nghệ chủ yếu
3. Tồn tại và thách thức
4. Định hướng khoa học công nghệ lâm nghiệp giai đoạn 2006-2010
5. Các giải pháp.

1. Vụ Khoa học công nghệ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
2. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

1. Khái quát về tài nguyên rừng và sản xuất lâm nghiệp

1.1. Hiện trạng, diễn biến tài nguyên rừng và nguyên nhân

a. Hiện trạng và diễn biến tài nguyên rừng:

Năm 2003, tổng diện tích đất có rừng của Việt Nam là 12.094.518 ha, chiếm 36,1% diện tích lãnh thổ, trong đó rừng tự nhiên 10.004.709 ha chiếm 82,7% và rừng trồng 2.089.809 ha, chiếm 17,3%.

Diện tích rừng tự nhiên liên tục bị giảm trong một thời gian dài, đặc biệt giai đoạn 1980-1985 bình quân mỗi năm mất 235.000 ha. Từ năm 1990, rừng được bảo vệ tốt hơn, đặc biệt từ khi Chính phủ có Chỉ thị số 286/TTg ngày 2-5-1997 cấm khai thác rừng tự nhiên thì tốc độ phục hồi rất nhanh. Diện tích rừng trồng từ 1975 trở về trước rất ít, những năm sau này liên tục tăng và năm 2003 đã đạt trên 2 triệu ha. Tỷ lệ che phủ rừng đạt 83,9% so với mục tiêu được xác định trong Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam đến 2010.

Diện tích rừng không đồng đều giữa các vùng, chủ yếu tập trung ở vùng Tây Nguyên, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ với trên 2 triệu ha; Vùng Đông Nam Bộ và Duyên hải Nam Trung Bộ từ 1 – 1,5 triệu ha; còn các vùng Tây Bắc, Đồng bằng sông Cửu Long và Đồng bằng sông Hồng chỉ có dưới 1 triệu ha.

Diện tích rừng tăng nhưng trữ lượng và chất lượng chưa được cải thiện rõ rệt, phần lớn rừng tự nhiên hiện nay thuộc nhóm rừng nghèo kiệt, giá trị kinh tế không cao. Trong rừng tự nhiên hiện còn chỉ có 0,57 triệu ha rừng giàu phân bố rải rác ở những nơi xa với trữ lượng trung bình trên 150 m³/ha, rừng nghèo với trữ lượng dưới 80 m³/ha chiếm đa số.

Tổng trữ lượng gỗ rừng tự nhiên năm 1984 là 559,7 triệu m³, năm 1993 là 657,3 triệu m³ và năm 2002 là 751,4 triệu m³, tuy có tăng nhưng chất lượng, giá trị hàng hoá thấp. Tổng trữ lượng gỗ đến năm 2002 là 782,0 triệu m³, trong đó rừng tự nhiên 751,4 triệu m³, chiếm 96% và rừng trồng 30,6 triệu m³, chiếm 4%. Ngoài ra, trữ lượng tre nứa khoảng 7,4 tỷ cây.

Cùng với sự suy thoái rừng tự nhiên, khả năng phòng hộ và giá trị bảo tồn đa dạng sinh học của rừng cũng bị giảm sút, nhiều loại động, thực vật bị giảm về số lượng và một số loài có nguy cơ tuyệt chủng.

Các loại lâm sản ngoài gỗ cũng bị suy giảm cả số lượng và chất lượng, như: song, mây, cánh kiến đỏ, sâm Ngọc Linh,... Riêng quế, hồi và một số loài đặc sản có thị trường tương đối ổn định thì việc gây trồng được chú ý, năm 2002 đạt 95.800 ha.

Trong 15 năm gần đây, Việt Nam đã có những nỗ lực rất lớn và đạt kết quả khả quan trong bảo vệ và phục hồi tài nguyên rừng. Từ 1990 đến 2000, diện tích rừng tăng bình quân 69.000 ha/năm, tương đương 0,8% độ che phủ toàn quốc, trong khi diện tích rừng toàn thế giới giảm trung bình 9,391 triệu ha/năm, tương đương 0,2% độ che phủ (FAO, 2003).

Tuy nhiên, với những tiêu chí bình quân đầu người 0,14 ha rừng và 9,8m³ gỗ, Việt Nam vẫn nằm trong danh sách những nước nghèo về tài nguyên rừng. Theo thống kê của FAO, diện tích rừng bình quân đầu người toàn thế giới năm 2001 là 0,6 ha, trong đó châu Á 0,2 ha, châu Phi 0,8 ha, châu Âu 1,4 ha, Bắc Mỹ và Trung Mỹ 1,1 ha, Nam Mỹ 2,6 ha và châu Úc 6,6 ha. Mặt khác, rừng Việt Nam là loại rừng nghèo; Trữ lượng gỗ bình quân của rừng toàn thế giới là

100 m³/ha, cao nhất là vùng Nam Mỹ 125 m³/ha, châu Á 63 m³/ha, Việt Nam chỉ 38 m³/ha. (FAO, 2003).

b. Nguyên nhân thay đổi tài nguyên rừng

Nguyên nhân suy thoái:

- + Nhận thức xã hội về tài nguyên rừng và vai trò của nó đối với sự phát triển kinh tế, xã hội và an ninh môi trường chưa đầy đủ.
- + Chuyển đổi mục đích sử dụng: trồng cây công nghiệp (miền Trung, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ), sản xuất lương thực (làm nương rẫy), nuôi trồng thủy sản (vùng Đồng bằng sông Cửu Long) và xây dựng các công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông, ...
- + Nhu cầu lâm sản ngày một tăng cùng sự gia tăng dân số, nghèo đói và yêu cầu phát triển kinh tế cùng với phương thức khai thác lâm dụng làm cho rừng bị suy thoái.
- + Chiến tranh gây nên mất rừng, riêng diện tích rừng bị mất vì chất độc diôxin đã đến 2 triệu ha.

Những nhân tố tích cực:

- + Chính sách lâm nghiệp thời kỳ đổi mới theo hướng xã hội hoá đã khuyến khích mọi thành phần tham gia bảo vệ và phát triển rừng.
- + Sự quan tâm và nỗ lực của toàn xã hội và hỗ trợ quốc tế đã thúc đẩy việc bảo vệ, phát triển rừng, so sánh biến đổi diện tích rừng toàn cầu thì những cố gắng của Việt Nam là rất đáng kể.
- + Do bảo đảm an ninh lương thực nên áp lực đối với rừng giảm dần, rừng được bảo vệ tốt hơn.

1.2. Thực trạng sản xuất lâm nghiệp

a. Quy hoạch sử dụng đất lâm nghiệp

Rừng và đất lâm nghiệp được phân thành 3 loại: rừng đặc dụng, rừng phòng hộ và rừng sản xuất.

Rừng đặc dụng

Năm 1986, rừng đặc dụng được phân thành 3 hạng: Vườn quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên và Khu văn hoá-lịch sử-môi trường. Đến 1995, đã có 90 khu rừng đặc dụng được xây dựng và năm 2000 tăng lên 95 khu với tổng diện tích 2,37 triệu ha. Đến 2003, cả nước có 121 khu rừng đặc dụng được đề xuất, với tổng diện tích 2.478.293 ha, chiếm 7% diện tích cả nước, bao gồm: 25 Vườn quốc gia với 883.391 ha; 59 Khu bảo tồn thiên nhiên với 1.388.010 ha và 37 Khu văn hóa - lịch sử - môi trường với 260.892 ha. (Nguồn: Dự án SPAM, WWF, Cục Kiểm lâm, 2002).

Hệ thống rừng đặc dụng phát triển nhanh cả về diện tích, chất lượng và năng lực quản lý; tuy nhiên, quy mô diện tích nhiều khu còn nhỏ, gần 1/3 số khu bảo tồn thiên nhiên có diện tích dưới 10.000 ha, chưa đủ để tạo hoàn cảnh sống lâu dài cho động vật hoang dã.

Rừng phòng hộ:

Năm 1990, tổng diện tích quy hoạch cho rừng phòng hộ là 5,7 triệu ha và đến năm 2000 là 6 triệu ha, trong đó rừng phòng hộ đầu nguồn 5,6 triệu ha, còn lại là rừng phòng hộ chống cát bay, chắn sóng, phòng hộ môi trường thành phố và các khu công nghiệp. Năm 2004, tổng diện tích rừng phòng hộ được đề xuất lên đến 9,4 triệu ha, trong đó diện tích có rừng chiếm 59,3% và 86,6% là rừng tự nhiên (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2004).

Diện tích rừng phòng hộ được đề xuất đã vượt xa quy hoạch và vượt khả năng đầu tư của Nhà nước cần có sự điều chỉnh trên cơ sở luận cứ khoa học để bảo đảm an ninh môi trường và sự phát triển bền vững của đất nước.

Rừng sản xuất:

Năm 1990, diện tích quy hoạch cho sản xuất lâm nghiệp là 12,4 triệu ha, trong đó 6,2 triệu ha (50%) là có rừng; phần lớn diện tích đất trống đồi núi trọc chưa sử dụng đã được quy hoạch cho lâm nghiệp. Đến năm 2000, diện tích cho rừng sản xuất được quy hoạch là 8 triệu ha (Chiến lược phát triển lâm nghiệp đến 2010).

Diện tích rừng sản xuất thực tế hiện nay là 4,55 triệu ha, trong đó rừng tự nhiên 3,31 triệu và rừng trồng 1,24 triệu ha. Trữ lượng rừng tự nhiên là rừng sản xuất bao gồm 241 triệu m³ gỗ và 3,5 tỷ cây tre nứa. Trong rừng trồng sản xuất, các loài bạch đàn có diện tích lớn nhất, chiếm 23,7%, các loài keo 15,5%, Các loài thông 14,8%, các loài tràm 7,8%, đước 5,4% và các loài tre 5%, còn lại hơn 30 loài khác chiếm 27,8%. Tổng trữ lượng rừng trồng sản xuất khoảng 30,6 triệu m³ gỗ và 96 triệu cây tre, đa số rừng trồng ở tuổi non và trữ lượng trung bình chỉ đạt 25,5 m³/ha.

Do thay đổi nhận thức xã hội về chức năng, nhiệm vụ và vai trò của rừng trong phòng hộ, bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học cùng với chính sách đầu tư của Nhà nước tập trung cho rừng phòng hộ và rừng đặc dụng nên hiện nay diện tích rừng phòng hộ và rừng đặc dụng tăng lên, trong khi rừng sản xuất giảm xuống.

b. Quản lý bảo vệ và phát triển rừng

Nhà nước đã xây dựng hệ thống luật pháp, chính sách và các văn bản pháp quy nhằm bảo vệ và phát triển rừng như Luật bảo vệ và phát triển rừng (1991, 2004), Luật đất đai (1993, 2003), các nghị quyết của Quốc hội và nghị định của Chính phủ, Các quyết định của Thủ tướng Chính phủ, nhiều quy định, thông tư của các bộ, ngành liên quan; ngoài ra còn nhiều văn bản về miễn giảm thuế đất trồng rừng, thuế nhập khẩu nguyên liệu gỗ,... nhằm khuyến khích các thành phần kinh tế tham gia sản xuất, kinh doanh, bảo vệ và phát triển rừng. Những cơ chế, chính sách trên đã bước đầu tạo sự chuyển biến theo hướng xã hội hoá nghề rừng, làm cho rừng có chủ và người dân đã chủ động tham gia quản lý, bảo vệ và phát triển rừng. Công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng ngày càng tốt hơn, thể hiện qua kết quả thực hiện một số chương trình lớn như: Giao đất khoán rừng, 327, 661,...

Chương trình 327 từ 1993 đến 1998, đã giao được 1,6 triệu ha đất lâm nghiệp cho các hộ gia đình, trồng mới 638.500 ha, khoanh nuôi tái sinh tự nhiên 748.100 ha, trồng cây công nghiệp và cây ăn quả 119.940 ha.

Chương trình 661 được triển khai từ 1998 với mục tiêu trồng mới 5 triệu ha rừng, đến năm 2004 đã giao khoán bảo vệ rừng 2,6 triệu ha; trồng mới 1,34 triệu ha, khoanh nuôi tái sinh 0,7 triệu ha; so với mục tiêu đến 2010 thì giao khoán bảo vệ rừng đã đạt 128%, khoanh nuôi tái sinh đạt 70%, trồng rừng đạt 33,4%, nhưng đáng chú ý là trồng rừng sản xuất chỉ đạt 23,2% (Cục lâm nghiệp, 2004, Phụ biểu 4).

Thực hiện chủ trương rừng có chủ, đến 2001 đã giao được khoảng 8,0 triệu ha cho nhiều thành phần kinh tế khác nhau; trong đó khu vực Nhà nước và tập thể quản lý 51,9% (Lâm trường quốc doanh, ban quản lý rừng phòng hộ và rừng đặc dụng, các tổ chức tập thể); cá nhân, hộ gia đình 21,6%; liên doanh 0,2%; các thành phần khác 5,6%; còn khoảng 2,5 triệu ha rừng chưa có chủ do chính quyền địa phương quản lý (FIPI, 2001, Phụ biểu 5).

c. Khai thác và chế biến lâm sản:

Đầu những năm 1990, sản lượng gỗ khai thác từ rừng tự nhiên hàng năm trên 2 triệu m³, đến 1996, nhằm ngăn chặn sự suy thoái của rừng tự nhiên, lượng khai thác giảm xuống còn 620.000 m³ và gần đây chỉ còn 150.000 m³/năm (Chính phủ đã có Chỉ thị số 286/TTg ngày 2-5-1997 cấm khai thác rừng tự nhiên). Sản lượng gỗ củi khai thác trên toàn quốc hàng năm biến động từ 25 triệu ste (năm 1999) đến 30 triệu ste (năm 1995).

Các loại lâm sản ngoài gỗ như nhựa thông, quế, hồi, song, mây, tre trúc,... làm phong phú thêm hàng hoá lâm sản Việt Nam và góp phần tăng kim ngạch xuất khẩu. Nhưng do không được quy hoạch đầu tư phát triển và khai thác hợp lý nên xu hướng ngày càng giảm sút về số lượng và chịu ảnh hưởng mạnh của thị trường. Ví dụ: Hồi xuất khẩu từ 750 tấn năm 1995 tăng lên 8.500 tấn năm 1997; còn quế năm 1997 khoảng 3.400 tấn, giảm một nửa so với năm 1995.

Công nghiệp chế biến lâm sản có tốc độ tăng trưởng cao (khoảng 30%) đã phát triển thành một mạng lưới với nhiều ngành, nhiều thành phần kinh tế tham gia, gồm trên 1.200 doanh nghiệp, trong đó doanh nghiệp nhà nước chiếm 26,7%, liên doanh và vốn nước ngoài 3,3%, doanh nghiệp ngoài quốc doanh 70% với tổng công suất chế biến khoảng 3 triệu m³/năm quy theo nguyên liệu gỗ tròn. Cơ cấu sản phẩm gồm: 60% là đồ mộc, đóng tàu thuyền và giao thông vận tải; 14% gỗ xẻ, 13% hàng thủ công mỹ nghệ, 0,4% dăm mảnh, 4,2% là song, mây, tre, trúc và các loại khác 8,4%. Giá trị xuất khẩu cũng tăng nhanh; năm 1996 đạt 60,5 triệu USD; năm 1998 là 108,1 triệu USD, năm 2000 là 219,3 triệu USD, năm 2002 là 435 triệu và năm 2004 là 1,12 tỷ USD.

Để đáp ứng yêu cầu sản xuất, lượng gỗ nguyên liệu nhập khẩu ngày càng tăng: năm 2003 là 0,9 triệu m³ (giá trị 250 triệu USD), năm 2004 là 2,5 triệu m³ (giá trị 700 triệu USD) với nhiều chủng loại như gỗ tròn, gỗ xẻ, ván nhân tạo,...từ hơn 20 nước trên thế giới.

1.3. Khó khăn, tồn tại và dự báo phát triển lâm nghiệp

a. Tồn tại:

- Chưa quy hoạch được lâm phận quốc gia ổn định, phân chia 3 loại rừng chưa rõ ràng và quy chế quản lý chưa phù hợp với từng loại. Chưa có quy hoạch tổng thể vùng nguyên liệu gắn với công nghiệp chế biến và thị trường lâm sản; giữa quy hoạch tổng thể vùng và quy hoạch ngành chưa kết hợp chặt chẽ nên hiệu quả thực thi thấp.

- Rừng kinh tế (rừng tự nhiên và rừng trồng) hiệu quả thấp, chưa đáp ứng nhu cầu nguyên

liệu cho công nghiệp chế biến cả về số lượng, chủng loại và chất lượng.

- Khai thác, chế biến, sử dụng lâm sản hiệu quả kém, tỷ lệ lợi dụng gỗ thấp (2-2,5 m³ gỗ nguyên liệu/1 m³ sản phẩm), nguyên liệu không đáp ứng công suất chế biến.

- Chính sách lâm nghiệp chưa tạo động lực kinh tế cho người dân tham gia bảo vệ và phát triển rừng. Quản lý nhà nước về lâm nghiệp còn nhiều bất cập, các lâm trường quốc doanh chậm đổi mới, hiệu quả sản xuất kinh doanh không cao.

b. Khó khăn, thách thức

- Địa bàn hoạt động của lâm nghiệp rộng lớn, phân bố ở những nơi khó khăn nhất, trình độ phát triển thấp nhất.

- Sự phát triển kinh tế, xã hội và gia tăng dân số kéo theo nhu cầu lâm sản tăng nhanh; đây là sức ép lớn đối với tài nguyên rừng và sự phát triển lâm nghiệp.

- Sự phát triển nông nghiệp, thay đổi nhu cầu sản phẩm, chuyển đổi mục đích sử dụng đất,... dẫn đến khan hiếm đất canh tác có thể dành cho sản xuất lâm nghiệp.

- Nhận thức về xã hội hoá ngành lâm nghiệp còn hạn chế và việc thực hiện còn chậm.

- Hội nhập quốc tế đòi hỏi hàng lâm sản phải có tính cạnh tranh cao và tuân thủ các quy định quốc tế (quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng). Nhu cầu bảo vệ môi trường ngày càng tăng.

c. Một số dự báo phát triển lâm nghiệp

- Phát triển lâm nghiệp tổng hợp bền vững lấy giá trị tổng thể về kinh tế, xã hội, bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học thay cho phương thức kinh doanh rừng chỉ tập trung vào giá trị kinh tế, chủ yếu là khai thác gỗ.

- Xã hội hoá lâm nghiệp: Nhà nước, các ngành, công ty tư nhân, liên doanh, chính quyền các cấp và người dân, cùng tham gia quản lý, bảo vệ rừng và phát triển lâm nghiệp.

- Phát triển lâm nghiệp gắn với hội nhập quốc tế, tăng sự đóng góp của ngành lâm nghiệp về mặt kinh tế, nâng cao các giá trị cảnh quan môi trường, xã hội của rừng.

Dự báo nhu cầu đối với một số sản phẩm chính

Loại sản phẩm	Đơn vị	2005	2010	1015	2020
Gỗ xẻ	1000 m ³	2.570	3.589	5.009	6.991
Ván sợi (MDF)	1000 m ³	46,6	65	90,7	126,5
Ván dăm	1000 m ³	94,4	136,2	196,7	284,2
Gỗ dán lạng	1000 m ³	12,9	18,4	26,1	37,2
Gỗ trụ nhỏ	1000 m ³	90	120	160	200
Giấy và bìa	1000 tấn	1.232	2.177	3.478	5.361

Nguồn: Tổ tư vấn xây dựng Chiến lược phát triển lâm nghiệp 2020.

Nhu cầu lâm sản ngoài gỗ đến năm 2010 được dự báo là: song, mây, tre, nứa khoảng 300 - 350 nghìn tấn, nhựa thông 40 nghìn tấn, hồi 30 nghìn tấn và dược liệu khoảng 1,5 nghìn tấn.

Dự báo khả năng cung cấp một số sản phẩm chính

Loại sản phẩm	Đơn vị	2010	2020
Gỗ rừng trồng	triệu m ³	7,3	17,8
Gỗ rừng tự nhiên	triệu m ³	2,5	3,1
Giá trị xuất khẩu lâm sản	tỷ USD	2,5	3,2
Giá trị dịch vụ môi trường	tỷ USD	0,84	3,03

Nguồn: Tổ tư vấn xây dựng Chiến lược phát triển lâm nghiệp 2020.

2. Kết quả hoạt động khoa học công nghệ 20 năm đổi mới

2.1. Thành tựu chủ yếu trong nghiên cứu lâm nghiệp

Trong thời kỳ đổi mới, nghiên cứu lâm nghiệp có những thay đổi lớn về nội dung và phương thức. Thành tựu chủ yếu đạt được như sau:

2.1.1. Công tác giống

Đã tuyển chọn, khảo nghiệm loài, xuất xứ, chọn cây trội, khảo nghiệm hậu thế, lai tạo và khảo nghiệm giống mới và giống nhập nội cho các vùng đất đai, khí hậu khác nhau và cho các mục tiêu trồng rừng khác nhau; xây dựng vườn giống, rừng giống chất lượng cao. Đã xây dựng cơ sở khoa học cho việc cung cấp giống cây rừng được cải thiện trong phạm vi cả nước. Đã công nhận trên 60 giống tiến bộ kỹ thuật và giống quốc gia, cung cấp trên 60% giống được cải thiện cho trồng rừng kinh tế.... Phát triển nhanh công nghệ nhân giống bằng hom và nuôi cấy mô cung cấp các giống cây trồng như keo, bạch đàn, phi lao,... có năng suất cao, đồng đều về chất lượng, đóng góp tích cực cho trồng rừng nguyên liệu giấy, ván nhân tạo, trồng rừng chắn cát bay,... Ban hành nhiều văn bản pháp quy về kỹ thuật và quản lý giống. Một số ví dụ:

Đã làm chủ công nghệ nhân nhanh giống bằng nuôi cấy mô kết hợp với giâm hom ở một số loài cây trồng rừng chủ yếu như bạch đàn, keo. Nhờ đó đã giúp cho sản xuất hiện nay trồng rừng nguyên liệu chủ yếu bằng cây mô, hom với chất lượng di truyền tốt, ít biến động, tỷ lệ sống cao (gần 100%), thay thế việc trồng rừng bằng cây con gieo ươm từ hạt không rõ nguồn gốc hoặc chất lượng di truyền kém. Công nghệ được tạo ra đơn giản, có thể áp dụng ở quy mô công nghiệp (hàng chục triệu cây/vườn ươm/năm) hoặc quy mô gia đình (hàng vạn cây/vườn ươm/năm). Công nghệ đã được chuyển giao cho sản xuất và được áp dụng phổ biến đến hầu hết các tỉnh, các cơ sở lâm nghiệp, thậm chí cả hộ gia đình đã sử dụng công nghệ này.

Sử dụng ưu thế lai: Đã chủ động lai các loài bạch đàn, keo, trầm để tạo ra một số tổ hợp lai có tính ưu trội về năng suất, hình dạng thân cây hơn hẳn so với giống hiện dùng trong sản xuất.

Đối với bạch đàn: tổ hợp UC, UT, UM, SM, GM sinh trưởng bình quân tăng 20 -30 %, đặc biệt, có tổ hợp trồng nơi lập địa tốt cho sinh trưởng tăng 70 - 80% so với giống sản xuất hiện hành sau 5 năm trồng khảo nghiệm. Tổng diện tích trồng khảo nghiệm các giống này là 60 ha. Trồng rừng bằng những giống bạch đàn mới này thì 1 ha, sau 5 năm có thu nhập nhiều hơn so với trồng bằng giống bạch đàn đã được cải thiện hiện đang dùng trong sản xuất là 12 triệu đồng (trồng bằng giống mới cho thu nhập 52 triệu đồng/ha/5 năm, trồng bằng giống đang dùng trong sản xuất cho thu nhập 40 triệu đồng/ha/5 năm).

Đối với keo: các tổ hợp AM1, AM2, MA1, MA2 sinh trưởng bình quân tăng 30% so với giống sản xuất hiện hành sau 5 năm trồng khảo nghiệm. Tổng diện tích trồng khảo nghiệm các giống này là 20 ha. Trồng rừng bằng những giống keo mới này thì 1 ha, sau 6 năm có thu nhập nhiều hơn so với trồng bằng giống keo đã được cải thiện hiện đang dùng trong sản xuất là 9,5 triệu đồng

Đối với trầm: tổ hợp LC sinh trưởng bình quân tăng 25% - 30% so với giống sản xuất hiện hành sau 5 năm trồng khảo nghiệm. Tổng diện tích trồng khảo nghiệm các giống này là 20 ha. Trồng rừng bằng những giống trầm mới này thì 1 ha, sau 8 năm có thu nhập nhiều hơn so với trồng bằng giống trầm đã được cải thiện hiện đang dùng trong sản xuất là 12 triệu đồng.

Đã công nhận được 67 giống quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật (phụ biểu 6); nhờ đó, đã cung cấp trên 60% giống được cải thiện cho trồng rừng kinh tế. Thông qua các đề tài của Dự án 661, đã xây dựng hơn 1.100 ha mô hình trồng rừng bằng các giống mới đã được công nhận. Theo thống kê kết quả trồng rừng sản xuất của dự án 661, từ năm 1998 - 2003, đã trồng được 516.629 ha, trong đó chủ yếu là rừng cung cấp nguyên liệu công nghiệp bằng loài cây trồng chính là keo và bạch đàn mô-hom với chu kỳ kinh doanh từ 5-7 năm. Nếu mức đầu tư bình quân 10 triệu đồng/ha cho cả chu kỳ, năng suất bình quân trồng bằng giống đã được cải thiện là 18 m³/ha/năm, giá bán trung bình là 250.000 đ/m³ thì tiền lãi thu được là 2,358 triệu đồng/ha/năm. Nếu chỉ 30% diện tích rừng nêu trên được trồng bằng giống đã cải thiện thì hiệu quả của công tác giống thu được là 365,5 tỷ đồng/năm (516.629 ha x 30% x 2,358 triệu đồng/ha/năm = 365,5 tỷ đồng/năm). Đặc biệt, đã công nhận được 2 dòng bạch đàn (SM16, SM23) vừa sinh trưởng tốt, vừa kháng được nấm bệnh *Cylindrocladium quinqueseptatum* ở vùng Đông Nam Bộ.

2.1.2. Kỹ thuật lâm sinh và bảo vệ rừng

Kỹ thuật lâm sinh cho rừng tự nhiên:

Đã nghiên cứu tương đối có hệ thống về một số kiểu rừng như: rừng thông, rừng khộp, rừng ngập mặn, rừng tự nhiên lá rộng thường xanh,... về các mặt sinh thái, cấu trúc, động thái và kỹ thuật tác động. Xác định cơ sở khoa học cho các giải pháp khoanh nuôi phục hồi rừng, làm giàu rừng và cải tạo rừng đạt năng suất gấp 2 - 3 lần trước tác động với các loài cây gỗ lớn, gỗ quý như: lát, huỳnh, gội, giổi, re, trám, lim xanh, giẻ, Đối với rừng phòng hộ, nghiên cứu phân loại rừng theo quan điểm phòng hộ, xây dựng rừng phòng hộ đầu nguồn và chống gió ven biển. Kết quả nghiên cứu đã ban hành nhiều quy trình, quy phạm kỹ thuật. Một số ví dụ:

- + Đã trồng thành công mây nếp dưới tán rừng tự nhiên phục hồi ở Bắc Kạn, Hà Giang, ... nhờ đó, người dân có thu hoạch đáng kể (7.000đ/cây và hàng triệu đồng/ha sau 3-5 năm tùy theo mật độ trồng) từ rừng được giao khoanh nuôi, bảo vệ.

- + Trồng thành công giổi nhưng theo đám, theo băng ở rừng tự nhiên nghèo kiệt tại Kông Hà Nừng, Gia Lai. Sau 5 năm trồng, cây có D = 10-12 cm, H = 8 -10 m.

- + Trồng thành công lim xanh và một số cây bản địa gỗ lớn khác theo băng trong rừng tự nhiên ở Tân Lập, Bình Phước. Sau 7 năm, cây có D = 6-8 cm, H = 7-9 m.

Trồng rừng:

Đã đánh giá tiềm năng đất đai, lập địa để định hướng sử dụng hợp lý. Xây dựng các biện

pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh nâng cao năng suất, chất lượng rừng cho nhiều loài cây sản xuất nguyên liệu công nghiệp giấy, diêm, ván nhân tạo (Bồ đề, mỡ, thông nhựa, thông caribê, téch, keo lá trăm, keo tai tượng, keo lai, bạch đàn Urophylla, bạch đàn lai...). Xây dựng kỹ thuật trồng rừng với các loài cây bản địa như giổi, sao, lim xanh, gội nếp, quế, trâu,... Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn, ven biển chống cát bay, chắn sóng, .. với các loài như: phi lao, keo chịu hạn, xoan chịu hạn, đước, vẹt,... Ban hành nhiều văn bản kỹ thuật như: quy định về “Những loài cây dùng để phát triển trồng rừng” (1978), “Bản quy định các loài cây trồng cho các vùng lâm nghiệp” (1986),...

Đã xác định được danh mục các loài cây chủ yếu để trồng rừng sản xuất trên 9 vùng sinh thái lâm nghiệp (phụ biểu 7). Cụ thể: vùng Tây Bắc có 13 loài, vùng Trung tâm có 13 loài, vùng Đông Bắc có 15 loài, vùng Đồng bằng sông Hồng có 14 loài, vùng Bắc Trung Bộ có 16 loài, vùng Nam Trung Bộ có 14 loài, vùng Tây Nguyên có 14 loài, vùng Đông Nam Bộ có 16 loài và vùng Tây Nam Bộ có 10 loài. Đặc biệt, đã tuyển chọn và trồng khảo nghiệm có triển vọng keo lười liềm ở vùng cát trắng nội đồng hoang hoá duyên hải Bắc Trung Bộ (Quảng Trị) vừa để cung cấp gỗ, vừa cải tạo đất và bảo vệ môi trường, sau 5 năm trồng, cây đã có $D = 8 - 10 \text{ cm}$, $H = 5 - 6 \text{ m}$.

Bảo vệ rừng:

Xác định nguyên nhân và cách phòng trừ các loại sâu, bệnh hại chủ yếu như: róm lá thông, bệnh vàng còi, bệnh lở cổ rễ thông; sâu xanh, sâu khoanh ăn lá bồ đề, sâu hại măng tre, luồng, sâu hại điều,... ứng dụng các biện pháp sinh học phòng chống sâu bệnh hại rừng và sản xuất chế phẩm sinh học bảo vệ rừng như: Beauverin và Bacillus, ong mắt đỏ,... Ban hành Quy trình phòng trừ sâu bệnh cho vườn ươm và một số rừng trồng chủ yếu.

Đã xây dựng được phân mềm cho dự báo cháy rừng hàng ngày trong phạm vi toàn quốc. Nhờ kết quả này, đã có chương trình cảnh báo cháy rừng thường xuyên trên kênh VTV1, Truyền hình Việt Nam giúp các chủ rừng quản lý bảo vệ được rừng.

2.1.3. Khai thác, chế biến và bảo quản lâm sản

Nghiên cứu cải tiến công cụ và thiết bị khai thác, bóc dỡ, vận xuất, vận chuyển gỗ và lâm sản; từng bước cơ giới hoá ở các khu khai thác tập trung. Khảo nghiệm và lựa chọn một số công cụ thiết bị thích hợp cho sản xuất lâm nghiệp. Hoàn thiện và áp dụng vào sản xuất công nghệ khai thác, bảo quản và chế biến gỗ nhỏ rừng trồng, rừng ngập mặn. Nghiên cứu chế tạo thành công và chuyển giao cho sản xuất máy băm dăm gỗ, tre, bếp đun cải tiến tiết kiệm củi,...

Thiết kế và chế tạo các loại máy: cưa đĩa, máy bào, máy bóc, máy xẻ gỗ cỡ nhỏ; áp dụng kỹ thuật sấy gỗ, sản xuất ván nhân tạo, chất phủ tổng hợp; sử dụng gỗ rừng trồng thay thế gỗ rừng tự nhiên; nâng cao chất lượng ván nhân tạo. Sản xuất đa dạng sản phẩm từ gỗ tận dụng và gỗ rừng trồng, nâng cao hiệu quả sử dụng gỗ, .. Xây dựng quy trình bảo quản gỗ sau khai thác. Phát triển phương pháp diệt mối bằng vi sinh, sản xuất nhiều công thức thuốc bảo quản gỗ, thuốc diệt mối; xây dựng một số quy trình kỹ thuật về diệt mối, tẩm tre, chống hà cho tàu, thuyền,...

Công nghệ chế biến gỗ: Do nghiên cứu, cải tiến và nhập công nghệ, ngành chế biến gỗ được cải thiện, giá trị xuất khẩu lâm sản ngày một tăng, tạo nhiều việc làm và thu nhập cho

người lao động. Năm 2004, giá trị xuất khẩu đồ gỗ đạt 1,12 tỷ USD. Công nghệ biến tính gỗ bằng cơ, hoá, nhiệt có nhiều tiến bộ; nhờ đó, nhiều loại gỗ tạp, xốp nhẹ, giá trị sử dụng thấp đã có thể sử dụng trong các công trình xây dựng. Nhờ tiến bộ của công nghệ chế biến gỗ đã làm thay đổi thói quen sử dụng đồ gỗ bằng gỗ cứng từ rừng tự nhiên sang gỗ rừng trồng đã qua chế biến, góp phần đáng kể vào việc bảo vệ rừng tự nhiên hiện có.

2.1.4. Kinh tế, chính sách và lâm nghiệp xã hội

Xây dựng các mô hình lâm nghiệp xã hội, mô hình nông - lâm và nông - lâm - ngư kết hợp với sự tham gia của người dân ở một số vùng kinh tế sinh thái khác nhau như: Tây Bắc, Trung du Bắc Bộ, Duyên hải Trung Bộ, Tây Nguyên, Đồng bằng sông Cửu Long,... góp phần giải quyết mâu thuẫn giữa nhu cầu an ninh lương thực, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản,... với việc bảo vệ và phát triển rừng. Tổng kết, đánh giá việc triển khai thực hiện và đề xuất bổ sung, hoàn thiện các chính sách phục vụ quản lý và phát triển rừng và lâm nghiệp như giao đất giao rừng, định canh định cư,...

2.1.5. Điều tra cơ bản

Đã nghiên cứu sâu hơn thảm thực vật rừng Việt Nam trên các lĩnh vực phân loại, cấu trúc, sinh trưởng và tăng trưởng rừng, giá trị các lâm sản rừng đặc biệt về gỗ, tre nứa. Các nghiên cứu theo dõi diễn biến tài nguyên rừng đã cung cấp những tư liệu quan trọng làm cơ sở xây dựng các kế hoạch phát triển ngành. Các nghiên cứu về phân loại đất rừng, lập địa, đánh giá tiềm năng sử dụng đất, hệ thống nông - lâm kết hợp đã có tác dụng tốt đối với thực tiễn sản xuất và có giá trị khoa học. Các nghiên cứu cơ bản về giá trị đa dạng sinh học của rừng, đặc biệt là thực vật rừng, động vật rừng... với nhiều loài mới và quý hiếm được phát hiện. Ngoài ra các phương pháp nghiên cứu tiên tiến đã được áp dụng. Ví dụ: đã làm chủ việc ứng dụng công nghệ viễn thám trong lâm nghiệp; qua đó đã tiết kiệm thời gian, công sức, kinh phí, nhưng vẫn đảm bảo độ chính xác trong công tác điều tra, quy hoạch, quản lý rừng và đất rừng. Nhờ công nghệ này, hàng năm, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có thể biết tương đối chính xác độ che phủ rừng và diễn biến tình hình tài nguyên rừng và đất rừng trong phạm vi toàn quốc.

Các nghiên cứu về bảo tồn thiên nhiên, bảo tồn các nguồn gen quý hiếm được chú ý. Ban hành sách đỏ, công bố danh lục động thực vật quý hiếm cần bảo vệ; xây dựng hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên trên toàn quốc. Khoanh nuôi bảo vệ tại chỗ một số loài quý hiếm như: thông 2 lá dẹt, thông 5 lá Đà Lạt, bách xanh,... xây dựng các khu sưu tập thực vật và bảo tồn ngoại vi ở nhiều vùng trong cả nước.

2.1.6. Lâm sản ngoài gỗ

Có nhiều tiến bộ trong nghiên cứu lâm sản ngoài gỗ, nhờ đó, không những góp phần tiếp tục phát triển các mặt hàng truyền thống như: song, mây, tre, trúc, hồi, quế, nhựa thông,... mà còn phát triển một số đối tượng mới như: bời lời ở Tây Nguyên, trầm giố ở miền Trung và miền Nam, chè đắng ở Cao Bằng, thảo quả ở Lào Cai, trám ghép lấy quả ở nhiều tỉnh trung du - miền núi phía Bắc... Nhờ phát triển lâm sản ngoài gỗ đã thu được nhiều triệu USD từ xuất khẩu (chưa thống kê được), tăng thu nhập đáng kể hàng năm cho người nhận khoán rừng, góp phần xoá đói

giảm nghèo, bảo vệ và phát triển rừng, mang lại hiệu quả to lớn về kinh tế và xã hội. Cũng nhờ nghiên cứu trong lĩnh vực này mà lần đầu tiên có được một danh lục tương đối đầy đủ về các loài tre, trúc ở Việt Nam, kết quả nghiên cứu này đang chuẩn bị xuất bản trong thời gian tới.

2.1.7. Xây dựng tiêu chuẩn và bảo vệ môi trường

Từ các kết quả nghiên cứu đã có nhiều công trình được áp dụng vào sản xuất và ban hành được 203 tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm phục vụ sản xuất, quản lý và hội nhập.

Cùng nhiều yếu tố khác, khoa học công nghệ lâm nghiệp đã trực tiếp hoặc gián tiếp (thông qua công tác giống, kỹ thuật trồng, chăm sóc, bảo vệ, phục hồi, tái sinh,...) góp phần nâng cao độ che phủ rừng, bảo vệ được môi trường đất, nước, không khí, hạn chế thiên tai, bảo vệ sức khoẻ con người, đa dạng sinh học và cảnh quan... Nếu tính toán đầy đủ và có cơ chế chi trả thỏa đáng thì giá trị phi vật thể của rừng (giá trị dịch vụ môi trường) thu được cao hơn nhiều so với giá trị vật thể của rừng (giá trị các loại lâm sản). Ở một số nước phát triển, 85% giá trị của rừng thuộc về môi trường và dịch vụ môi trường, 15% giá trị thuộc về lâm sản. Ở nước ta, theo nghiên cứu bước đầu đối với rừng trồng, giá trị môi trường và dịch vụ môi trường tối thiểu cũng bằng giá trị lâm sản thu được. Nếu tính lãi suất 1 ha rừng trồng/năm là 2 triệu đồng thì giá trị môi trường thu được của 1 ha/năm cũng tương tự. Như vậy, sơ bộ hàng năm giá trị môi trường và dịch vụ môi trường của rừng thu được là khoảng 24.000 tỷ đồng (12 tr. ha x 2 tr. đồng/ha/năm = 24.000 tỷ đồng/năm).

2.2. Tổ chức nghiên cứu

2.2.1. Sắp xếp hệ thống tổ chức nghiên cứu

Một đặc điểm nổi bật trong khối lâm nghiệp là sau quá trình sắp xếp về tổ chức thì mỗi lĩnh vực chủ yếu chỉ còn một đầu mối duy nhất: một Viện khoa học lâm nghiệp trong lĩnh vực khoa học công nghệ, một Viện điều tra quy hoạch rừng, một Trường Đại học lâm nghiệp, một Tổng công ty lâm nghiệp, một Công ty giống,... do đó tránh được sự trùng lặp và thuận lợi cho phối hợp hoạt động, bao gồm cả phối hợp hoạt động khoa học công nghệ.

Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam là cơ quan nghiên cứu lâm nghiệp được tổ chức lại năm 1988 trên cơ sở hợp nhất ba đơn vị: Viện Lâm nghiệp, Viện Công nghiệp rừng và Viện Kinh tế lâm nghiệp. Cơ cấu tổ chức của Viện qua nhiều lần sắp xếp theo hướng tinh giản bộ phận quản lý hành chính và tăng cường các đơn vị chuyên môn, đến nay đã giảm từ 7 phòng chức năng xuống 3 phòng và hình thành hệ thống các đơn vị thực hiện gồm 7 Phòng nghiên cứu, 3 Trung tâm chuyên đề, 2 Trung tâm ứng dụng tiến bộ kỹ thuật và chuyển giao công nghệ, 8 Trung tâm vùng và 1 Phân viện bao gồm hầu hết các lĩnh vực chuyên môn và phân bố ở khắp các vùng kinh tế-sinh thái lâm nghiệp. Việc sắp xếp lại các viện nghiên cứu về lâm nghiệp đã tạo ra sự thống nhất và tương đối đồng bộ về chức năng, nhiệm vụ; tránh được sự trùng chéo và giảm đáng kể bộ phận quản lý. Tuy nhiên, qua một thời gian đã thể hiện một số hạn chế như một số lĩnh vực từ chỗ là đơn vị độc lập trở thành đơn vị trực thuộc làm giảm tính chủ động và độc lập ảnh hưởng đến kết quả hoạt động của đơn vị. Mặt khác, trong nhiều năm còn cơ chế giao kế hoạch từ trên xuống theo đầu đơn vị nên cũng phần nào hạn chế sự phát triển của một số bộ phận do giới hạn chỉ tiêu biên chế và kinh phí.

Những đơn vị sự nghiệp trong ngành lâm nghiệp tham gia nghiên cứu chủ yếu là:

- Viện Điều tra Quy hoạch rừng
- Trường Đại học Lâm nghiệp
- Các Trung tâm bảo vệ rừng số 1 (Quảng Ninh) và số 2 (Thanh Hoá)
- 3 trường trung cấp và 4 trường công nhân kỹ thuật lâm nghiệp
- Các Vườn quốc gia như: Cúc Phương, Tam Đảo, Ba Vì, Bến En, Nam Cát Tiên, Bạch Mã, Cát Bà.

Các cơ sở sự nghiệp thuộc các ngành khác:

- Các trường đại học có khoa lâm nghiệp như: Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Đại học Nông Lâm Huế, Đại học Nông Lâm Thủ Đức, Đại học Tây Nguyên và một số trường khác như Đại học Nông nghiệp 1, Đại học Dược Hà Nội, Đại học Quốc gia Hà Nội, ... cũng tham gia nghiên cứu các vấn đề liên quan đến tài nguyên rừng và lâm nghiệp.

- Các viện nghiên cứu như Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Nghiên cứu rau quả, Viện Thổ nhưỡng nông hoá, Viện Kinh tế nông nghiệp,...tham gia nghiên cứu phục vụ các chương trình quốc gia về lâm nghiệp như Chương trình 327, 661,...

Các cơ sở thuộc khối sản xuất kinh doanh:

- Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương và Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp Phù Ninh (Tổng công ty Giấy),

Các cơ sở địa phương như: Trung tâm khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, Trung tâm khuyến nông, khuyến lâm, lâm trường thực nghiệm, ...

Các tổ chức phi chính phủ: Hội Khoa học kỹ thuật lâm nghiệp Việt Nam; Viện Kinh tế sinh thái,...Các tổ chức này tham gia ngày càng tích cực hơn vào nghiên cứu lâm nghiệp.

2.2.2. Cơ chế thực hiện nghiên cứu

Cơ chế quản lý khoa học công nghệ có nhiều đổi mới, Công tác xây dựng kế hoạch chuyển từ hình thức giao nhiệm vụ sang tuyển chọn và đấu thầu công khai, tạo cạnh tranh lành mạnh nâng cao hiệu quả nghiên cứu và bình đẳng giữa các thành phần tham gia nghiên cứu.

Công tác quản lý nghiên cứu có sự phân công ngày càng rõ hơn giữa Bộ Khoa học Công nghệ và các Bộ chuyên ngành cũng như việc phân cấp giữa các nhiệm vụ cấp nhà nước, cấp ngành và cấp cơ sở. Tuy nhiên, đến nay vẫn còn một số chồng chéo trong chức năng quản lý các cấp, ngược lại trách nhiệm cụ thể của một số chủ thể lại chưa rõ ràng.

Đầu tư cho nghiên cứu được cải thiện, mức đầu tư tăng, nguồn vốn phong phú hơn, ngoài vốn ngân sách, các dự án hợp tác quốc tế và một số chương trình quốc gia như: Chương trình PAM, 327, 661...cũng đóng góp đáng kể cho nghiên cứu (Phụ biểu 8).

2.3. Đánh giá chung về thành tựu khoa học công nghệ lâm nghiệp

Nghiên cứu lâm nghiệp đã đóng góp ngày càng nhiều và có hiệu quả vào sự phát triển của ngành. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, đóng góp của các hoạt động khoa công nghệ lâm nghiệp cho tăng trưởng của ngành ước tính khoảng 30%.

Nội dung nghiên cứu ngày càng phong phú, quy mô các đề tài được mở rộng, hình thức tổ chức nghiên cứu cũng đa dạng hơn.

Hiệu quả nghiên cứu ngày càng tốt hơn, số công trình nghiên cứu được áp dụng vào sản xuất tăng từ 27% giai đoạn 1976-1990 lên 41% giai đoạn 1991-1995 (Phụ biểu 9).

Số đơn vị tham gia nghiên cứu ngày càng tăng, tuy ở mức độ khác nhau. Sự phối hợp giữa các cơ quan nghiên cứu được tăng cường (các Viện, Trường đại học, Vườn quốc gia..).

Nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ kể cả công nghệ nhập được tăng cường góp phần rút ngắn thời gian và phục vụ có hiệu quả cho sản xuất.

Cùng với chính sách mở cửa của Nhà nước, nghiên cứu lâm nghiệp đã có quan hệ quốc tế ngày càng mở rộng với quy mô lớn hơn, hình thức hợp tác đa dạng hơn, góp phần nâng cao năng lực và vị thế của nghiên cứu lâm nghiệp đối với khu vực và thế giới.

Nghiên cứu lâm nghiệp trong các giai đoạn trước mang tính đơn ngành và thiên về mặt tự nhiên và kỹ thuật, trong quá trình phát triển ngày càng mang tính liên ngành và đa ngành, trong đó những vấn đề về kinh tế, xã hội và cơ chế, chính sách được chú ý nhiều hơn nhằm đáp ứng yêu cầu chuyển từ lâm nghiệp nhà nước là chính sang xã hội hoá nghề rừng hay lâm nghiệp xã hội.

Các nghiên cứu nhằm sử dụng hiệu quả đất trống đồi núi trọc, trồng rừng thâm canh được quan tâm nhiều và ưu tiên cao nhằm đáp ứng yêu cầu nguyên liệu cho công nghiệp chế biến (giấy, ván nhân tạo); mặt khác, trong quy hoạch sử dụng đất vĩ mô diện tích đất trống đồi núi trọc không thể canh tác nông nghiệp được xếp vào đối tượng của sản xuất lâm nghiệp.

3. Tồn tại và thách thức trong nghiên cứu lâm nghiệp

3.1. Một số tồn tại

Công tác dự báo phát triển ngành chưa được chú ý đúng mức để định hướng cho nghiên cứu ở từng giai đoạn và thiếu một chiến lược nghiên cứu khoa học công nghệ cho ngành, do đó việc xác định phương hướng và đề tài nghiên cứu còn nhiều hạn chế. Việc xây dựng kế hoạch nghiên cứu chưa phù hợp với đặc thù và yêu cầu của ngành là chu kỳ sản xuất kinh doanh cây rừng dài, nhưng đề tài cấp ngành thường từ 2- 3 năm, cấp Nhà nước không quá 5 năm.

Công tác thông tin còn yếu kém, nhất là thông tin từ thực tế sản xuất, thông tin từ nước ngoài, thông tin về thị trường lâm sản, ... nên việc lựa chọn đề tài và xác định mục tiêu nghiên cứu chưa chuẩn xác, ảnh hưởng đến hiệu quả nghiên cứu.

Nội dung nghiên cứu còn thiếu tính hệ thống và liên ngành, chưa tập trung giải quyết đồng bộ và dứt điểm những vấn đề bức xúc của thực tiễn sản xuất. Còn nhiều khoảng trống trong nghiên cứu, như: các nghiên cứu cơ bản để tạo ra giải pháp kỹ thuật mới, công nghệ mới; nghiên cứu quản lý tài nguyên rừng và đất rừng; nghiên cứu về tổ chức và quản lý nghề rừng; nghiên cứu về thị trường lâm sản; nghiên cứu áp dụng tiến bộ kỹ thuật và công nghệ của nước ngoài,...

Kết quả nghiên cứu còn tản mạn, chưa tập trung và chưa tạo được căn cứ khoa học để xây dựng một chính sách đột phá, kích thích ngành lâm nghiệp phát triển trong cơ chế thị trường và bối cảnh hội nhập. Chưa có căn cứ khoa học để xác định lâm phận quốc gia ổn định, xác định quy mô hợp lý cho ba loại rừng (đặc dụng, phòng hộ và sản xuất). Chưa định lượng được giá trị phi vật thể của rừng (giá trị môi trường, cảnh quan, đa dạng sinh học) và vì vậy chưa làm cho xã

hội nhận thức đầy đủ vai trò to lớn của rừng. Năng suất, hiệu quả rừng trồng còn thấp, chất lượng rừng tự nhiên chưa cao.

Thiếu động lực cho nghiên cứu, và áp dụng tiến bộ vào sản xuất, do chưa có cạnh tranh. Chính sách hiện tại chưa thực sự khuyến khích, thúc đẩy nghiên cứu khoa học, nhất là chính sách đãi ngộ, sử dụng cán bộ nghiên cứu khoa học chưa có sức hấp dẫn cán bộ giỏi làm nghiên cứu lâm nghiệp.

Cán bộ nghiên cứu thiếu và yếu, do chưa đồng bộ, chưa hình thành các ê kíp khoa học theo từng lĩnh vực chuyên môn sâu với các trình độ khác nhau và ít tính kế thừa, do đó hiệu quả hoạt động chưa cao. Khi chuyển sang cơ chế thị trường và lâm nghiệp chuyển hướng theo lâm nghiệp xã hội, đội ngũ cán bộ chưa được trang bị kiến thức phù hợp nên ít nhạy bén và hiệu quả nghiên cứu thấp.

Sự phối hợp giữa các nhà khoa học, các cơ sở nghiên cứu, giữa nghiên cứu với phổ cập và sản xuất, đào tạo chưa chặt chẽ, thể hiện ngay từ khâu lập kế hoạch, thiết kế nội dung nghiên cứu, chưa tạo điều kiện cho người sử dụng kết quả nghiên cứu tham gia. Chưa có cơ chế phối hợp giữa các chương trình khoa học công nghệ và chương trình kinh tế, xã hội. Hiệu quả kinh tế, của các hoạt động nghiên cứu và chuyển giao công nghệ chưa được chú ý đúng mức.

Điều kiện nghiên cứu vừa thiếu vừa lạc hậu, các trang thiết bị, phòng thí nghiệm, hiện trường,...chưa đáp ứng yêu cầu nghiên cứu. Rừng nghiên cứu, thí nghiệm chưa có quy chế quản lý phù hợp. Cơ sở nghiên cứu vẫn trong tình trạng bao cấp, hạn chế tính năng động, tự chủ và sáng tạo.

Kinh phí cho nghiên cứu rất thấp và cách xa yêu cầu. Tổng kinh phí cho nghiên cứu lâm nghiệp giai đoạn 2001-2005 chỉ chiếm 11,5% vốn đầu tư cho nghiên cứu của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Đầu tư cho khoa học công nghệ lâm nghiệp còn quá thấp và chưa tương xứng với thành quả mà khoa học công nghệ lâm nghiệp đem lại (Phụ biểu 9).

Cơ chế quản lý tài chính trong nghiên cứu chậm được đổi mới, chưa khuyến khích hoạt động khoa học công nghệ và thu hút người tài. Cơ chế kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu... tuy có nhiều cải tiến nhưng vẫn nặng về thủ tục và hình thức. Thiếu cơ chế quản lý kết quả nghiên cứu để phục vụ các đối tượng khác nhau như nhà quản lý, hoạch định chính sách hay các cơ quan nghiên cứu, đào tạo và thiếu sự phối hợp giữa nghiên cứu với khuyến lâm để các kết quả nghiên cứu sớm đưa vào sản xuất.

3.2. Thách thức

Đặc thù của sản xuất lâm nghiệp là kinh doanh cây dài ngày, vì thế chu kỳ sản xuất dài, đòi hỏi thời gian nghiên cứu lâu. Việc xây dựng kế hoạch nghiên cứu chưa chú ý đúng mức đến đặc điểm này; những nghiên cứu, nhất là về lâm sinh, khi có được kết quả hoặc thậm chí chưa ra được kết quả thì sản xuất đã thay đổi về mục tiêu và đối tượng nên ít gắn kết được giữa nghiên cứu với sản xuất.

Nhu cầu đào tạo cán bộ nghiên cứu lâm nghiệp rất lớn, vừa là nhiệm vụ lâu dài, vừa cấp bách trước mắt, nhất là cán bộ đầu đàn trong các lĩnh vực mới như công nghệ sinh học, nghiên cứu thị trường, công nghệ chế biến... Nhu cầu tăng cường cơ sở vật chất, trang thiết bị, hiện trường nghiên cứu rất lớn, trong khi khả năng đáp ứng từ ngân sách Nhà nước còn hạn chế và các nguồn khác chưa phát triển.

Tổ chức hệ thống nghiên cứu và thực hiện nghiên cứu còn bất cập, các cơ quan nghiên cứu chưa thực sự phát huy vai trò nòng cốt về khoa học kỹ thuật trong vùng; giữa Trung ương và địa phương chưa có sự phối hợp chặt chẽ; chưa thực hiện được phi tập trung hoá. Cơ chế giám sát, đánh giá, hợp tác, phổ biến kết quả nghiên cứu hạn chế.

Khoa học công nghệ chưa trở thành động lực thúc đẩy phát triển sản xuất; nhu cầu nghiên cứu, phát triển công nghệ chưa trở thành bức xúc đối với các doanh nghiệp lâm nghiệp. Trình độ sản xuất lâm nghiệp nói chung còn thuộc loại lạc hậu nhất trong các ngành kinh tế; là khó khăn để tiếp nhận tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới.

Chuyển sang cơ chế thị trường, nghiên cứu lâm nghiệp phải bám sát thực tế, có địa chỉ sử dụng kết quả và đáp ứng yêu cầu cụ thể. Thị trường khoa học công nghệ chưa hình thành, chưa thực sự cạnh tranh lành mạnh và tạo động lực cho khoa học công nghệ phát triển, lĩnh vực lâm nghiệp chưa hấp dẫn để đầu tư nghiên cứu khoa học.

Nhu cầu xã hội về các giá trị của rừng đa dạng hơn: gỗ, môi trường, đa dạng sinh học, giá trị tinh thần, thẩm mỹ, văn hoá cảnh quan,... đòi hỏi quan điểm nghiên cứu về lâm nghiệp có sự đổi mới, với nội dung mới, đa ngành và toàn diện hơn, không chỉ về tự nhiên, kỹ thuật, mà phải có cách tiếp cận hệ thống sinh thái nhân văn, do đó phương pháp tiếp cận trong một số lĩnh vực bị hẫng hụt. Hạn chế về ngôn ngữ cũng ảnh hưởng trong quan hệ quốc tế, trao đổi thông tin và chia sẻ kinh nghiệm.

Việc đa dạng hoá các thành phần tham gia nghiên cứu cũng là một thách thức cho các cơ quan nghiên cứu lâm nghiệp.

4. Định hướng nghiên cứu lâm nghiệp giai đoạn 2006- 2010

4.1. Mục tiêu chung

Hoạt động khoa học công nghệ lâm nghiệp trong thời gian tới cần góp phần thực hiện thành công các chương trình trọng điểm của Chiến lược phát triển lâm nghiệp quốc gia 2006-2020 và kế hoạch 2006-2010 với những mục tiêu sau:

- Kết hợp chặt chẽ giữa nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, giữa nghiên cứu và chuyển giao công nghệ vào sản xuất.

- Tăng cường năng lực nghiên cứu và cải tiến hệ thống tổ chức nghiên cứu, phát triển nguồn lực nhằm đưa trình độ khoa học công nghệ lâm nghiệp đạt ngang tầm các nước trong khu vực.

- Nâng cao hiệu quả nghiên cứu, gắn nghiên cứu khoa học với sản xuất, nâng cao sự đóng góp của khoa học đối với phát triển kinh tế ngành.

4.2. Mục tiêu đến năm 2010

Về kinh tế:

- Quản lý, sử dụng bền vững tài nguyên rừng hiện có thông qua các giải pháp kỹ thuật và thể chế chính sách phù hợp.

- Phát triển rừng trồng kinh tế có hiệu quả cao, đáp ứng nhu cầu lâm sản trong nước và xuất khẩu.

Về xã hội:

- Tạo việc làm và cải thiện đời sống cho người làm nghề rừng.
- Tăng mức độ đóng góp của ngành lâm nghiệp đối với nền kinh tế quốc dân.

Về môi trường:

- Bảo đảm an ninh môi trường,
- Góp phần bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học

4.3. Xác định ưu tiên nghiên cứu

Nghiên cứu cần được ưu tiên tập trung vào những vấn đề cấp bách, quan trọng mà thực tiễn đòi hỏi. Đây là vấn đề có ý nghĩa quan trọng hàng đầu trong điều kiện nguồn lực có hạn; đối với nghiên cứu lâm nghiệp càng quan trọng hơn vì đối tượng chủ yếu là cây dài ngày, đòi hỏi các nghiên cứu có định hướng đúng, kế thừa và liên tục.

Cơ sở để xác định ưu tiên nghiên cứu là lợi ích về kinh tế, xã hội và môi trường có khả năng đạt được từ kết quả nghiên cứu, ngoài ra phải bảo đảm tính khả thi trên cơ sở tiềm năng khoa học và năng lực tổ chức thực hiện.

Các ưu tiên nghiên cứu được xác định dựa trên kết quả của tư vấn quốc tế và trong nước trong khuôn khổ Chương trình hỗ trợ ngành lâm nghiệp (FSSP), trong quá trình xây dựng Chiến lược phát triển lâm nghiệp đến 2020 và Dự thảo chiến lược nghiên cứu lâm nghiệp đến 2020, nội dung chủ yếu phải được thể hiện rõ.

4.4. Nội dung ưu tiên giai đoạn 2006 - 2010

4.4.1. Nghiên cứu

Những vấn đề nghiên cứu cơ bản, cơ sở:

- Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn để quy hoạch ba loại rừng nhằm xác định được lâm phận quốc gia.
- Đánh giá lập địa của đất trồng rừng sản xuất ở các vùng trồng rừng kinh tế trọng điểm, xác định được tiềm năng lập địa và cơ cấu cây trồng hợp lý.
- Nghiên cứu đặc điểm sinh lý, sinh thái của một số loài cây kinh tế chủ lực để phục vụ công tác trồng rừng và cải tạo rừng.
- Nghiên cứu ứng dụng sinh học phân tử, công nghệ sinh học phục vụ chọn, tạo và nhân giống cây lâm nghiệp.
- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ vi sinh để sản xuất các chế phẩm phục vụ chăm sóc, bảo vệ cây lâm nghiệp, bảo quản lâm sản và bảo vệ môi trường.
- Nghiên cứu đặc điểm khí hậu thủy văn rừng phục vụ cho xây dựng rừng phòng hộ và nâng cao tác dụng bảo vệ môi trường của rừng.

Lâm sinh:

Giống

- Nghiên cứu tuyển chọn và cải thiện các giống cây trồng rừng kinh tế chủ yếu theo

hướng nâng cao năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu sâu bệnh, khô hạn và ô nhiễm môi trường.

- Xác định được các giống thích hợp với các vùng sinh thái. Tăng năng suất rừng trồng so với giống hiện có 15%, đáp ứng yêu cầu về chất lượng gỗ cho sản xuất đồ mộc xuất khẩu.

Rừng trồng

- Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh nhằm cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp giấy, ván nhân tạo và gỗ lớn cho sản xuất đồ mộc nội tiêu và xuất khẩu, đạt năng suất 25 – 30m³/ha/năm đối với rừng trồng cung cấp nguyên liệu và 15 – 20m³/ha/năm đối với gỗ lớn.
- Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật để phát triển các loại lâm sản ngoài gỗ, nâng cao hiệu quả kinh tế của rừng, tăng thu nhập hàng năm cho người dân.
- Nghiên cứu phòng trừ sâu, bệnh hại rừng trồng và phòng chống lửa rừng cho một số loại rừng chủ yếu.

Rừng tự nhiên

- Nghiên cứu cơ sở khoa học để xây dựng phương án điều chế rừng tự nhiên là rừng sản xuất nhằm phát triển vốn rừng trên cơ sở khai thác hợp lý và quản lý rừng bền vững đối với một số kiểu rừng chủ yếu: rừng lá rộng thường xanh, rừng cây họ dầu và rừng khộp, rừng cây lá kim, rừng tre, nứa, rừng tràm và rừng đước. Cải thiện chất lượng rừng tự nhiên hiện có và nâng cao năng suất lên 10 - 15%.
- Nghiên cứu định lượng các giá trị dịch vụ môi trường của rừng, phát triển khả năng cung cấp dịch vụ của các khu rừng phòng hộ và đặc dụng (Du lịch sinh thái, giáo dục môi trường, cung cấp vật liệu giống....).

Bảo tồn nguồn gen và đa dạng sinh học

- Nghiên cứu bảo tồn và sử dụng hợp lý nguồn gen của một số loài quý hiếm làm cơ sở cho bảo tồn và phát triển.

Công nghiệp rừng:

- Nghiên cứu tính chất cơ, lý, hoá và công nghệ gỗ của một số loài cây lâm nghiệp chủ yếu nhằm định hướng cho việc sử dụng và phát triển
- Nghiên cứu công nghệ biến tính gỗ để nâng cao giá trị sử dụng của một số loài cây lâm nghiệp chủ yếu.
- Nghiên cứu đa dạng hóa sản phẩm và sản xuất các mặt hàng có giá trị cao từ song, mây, tre, trúc.
- Nghiên cứu sử dụng phế liệu gỗ để tạo ra sản phẩm mới phục vụ đời sống, nâng cao hiệu quả sử dụng gỗ.
- Nghiên cứu bảo quản lâm sản để kéo dài thời gian sử dụng và thân thiện với môi trường bằng các biện pháp hoá học và sinh học.

- Nghiên cứu ứng dụng thiết bị và công nghệ tiên tiến có hiệu quả cao về kinh tế và môi trường, nâng cao trình độ cơ giới hoá trong sản xuất lâm nghiệp (làm đất, gieo ươm, chăm sóc, bảo vệ rừng, khai thác, ...) nhằm nâng cao năng suất lao động, cải thiện điều kiện lao động cho người làm nghề rừng và giảm thiểu tác động đến môi trường rừng.

Kinh tế chính sách:

- Nghiên cứu dự báo xu hướng phát triển lâm nghiệp và thị trường lâm sản trong điều kiện hội nhập nhằm định hướng phát triển các loại sản phẩm hàng hoá chủ yếu trong sản xuất lâm nghiệp
- Đánh giá tác động của các chính sách hiện hành liên quan đến lâm nghiệp. Khắc phục những bất cập trong những chính sách cũ và làm cơ sở để xuất một số chính sách mới tạo động lực phát triển lâm nghiệp trong điều kiện kinh tế thị trường.
- Nghiên cứu đề xuất các giải pháp nhằm xã hội hoá nghề rừng có hiệu quả.
- Nghiên cứu cơ sở khoa học cho việc xây dựng một số định mức trong sản xuất lâm nghiệp phục vụ công tác quản lý và nâng cao hiệu quả đầu tư.

4.4.2. Chuyển giao công nghệ

Nhanh chóng đưa tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất, xây dựng các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm, đặc biệt là các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm liên quan đến giống, phát triển rừng sản xuất, quản lý bền vững rừng tự nhiên, chế biến lâm sản để phục vụ sản xuất, quản lý và hội nhập.

5. Các giải pháp

5.1. Tăng cường năng lực nghiên cứu

a. Củng cố hệ thống tổ chức nghiên cứu để nâng cao hơn nữa hiệu quả nghiên cứu. Xây dựng hệ thống tổ chức nghiên cứu trong toàn quốc, đa dạng và mở rộng hơn, đặc biệt là hệ thống các trường đại học, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, các đơn vị sản xuất, các tổ chức phi chính phủ.

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam sau khi hợp nhất từ năm 1998 đã xây dựng được một mạng lưới các trung tâm nghiên cứu vùng, tạo thành một thể thống nhất không thể tách rời để thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu được giao. Viện cần ưu tiên hướng tới các nghiên cứu có tính đột phá, lâu dài và cơ bản hơn. Các trường đại học, ngoài nhiệm vụ tham gia nghiên cứu ở từng vùng nên hướng tới những nghiên cứu cơ bản, góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy và hoàn thiện giáo trình.

Quan hệ giữa Viện nghiên cứu với các trường đại học, các viện vùng, Hội khoa học kỹ thuật lâm nghiệp, cũng cần được đẩy mạnh với nhiều hình thức phong phú hơn và hiệu quả rõ hơn.

b. Phát triển nguồn nhân lực

Đào tạo nguồn nhân lực cho nghiên cứu lâm nghiệp cần đáp ứng một số yêu cầu sau:

- Đào tạo toàn diện, chuyên sâu và đồng bộ, bao gồm cả cán bộ nghiên cứu và kỹ thuật viên.
- Đào tạo cán bộ nghiên cứu trẻ về phương pháp nghiên cứu, tạo điều kiện cho cán bộ trẻ tham gia các đề tài trong nước và hợp tác quốc tế.
- Nâng cao chất lượng đào tạo ở các trường đại học lâm nghiệp, nông-lâm nghiệp.
- Quy hoạch cán bộ gắn với đào tạo, phân công, sử dụng cán bộ và cần xây dựng kế hoạch cụ thể.

c. Tăng cường hạ tầng cơ sở, thiết bị và kinh phí nghiên cứu

Hiện trường thí nghiệm, rừng thí nghiệm, hệ thống vườn ươm, vườn vật liệu, vườn giống... là hạ tầng cơ sở rất quan trọng trong nghiên cứu lâm nghiệp; những hiện trường nghiên cứu định vị, đặc biệt là rừng tự nhiên, cần được duy trì lâu dài.

Tăng cường trang thiết bị nghiên cứu, tạo điều kiện tiếp cận những phương pháp nghiên cứu hiện đại. gắn với đào tạo các chuyên gia, kỹ thuật viên lành nghề và sử dụng có hiệu quả. Phát triển hệ thống thông tin, xây dựng cơ sở dữ liệu, xuất bản các công trình khoa học để các cơ quan nghiên cứu, cơ quan quản lý và khách hàng có thể dễ dàng tiếp cận được.

Cần đa dạng hoá nguồn vốn cho nghiên cứu, không chỉ từ Nhà nước, mà từ các cơ sở sản xuất (lâm trường, nhà máy, công ty, ...), khối tư nhân, hợp tác quốc tế. Kinh phí cần tập trung vào các đề tài trọng điểm có đầu ra rõ, hiệu quả cao, tránh dàn trải, đồng thời chú ý đặc thù đối tượng nghiên cứu, không máy móc theo kỳ kế hoạch. Đầu tư cân đối cho nghiên cứu ứng dụng và nghiên cứu cơ bản.

d. Tăng cường hợp tác quốc tế

Cần khuyến khích hợp tác quốc tế và coi đó là cơ hội tốt để các nhà nghiên cứu tiếp cận với thông tin mới, phương pháp nghiên cứu và công nghệ mới; đồng thời thêm nguồn kinh phí và tạo điều kiện để đào tạo cán bộ.

Xác định rõ các nước và tổ chức quốc tế và điểm mạnh của họ để xây dựng quan hệ hợp tác đúng hướng, tập trung vào các nước chủ yếu sau:

- + Các nước trong khu vực có điều kiện giống Việt Nam
- + Các nước có nền khoa học lâm nghiệp tiên tiến như: Australia, Thụy Điển, Đan Mạch, Pháp, New Zealand, Mỹ, Canada...
- + Các tổ chức quốc tế liên quan đến lâm nghiệp: FAO, UNDP, CIFOR, IDRC, Tropenbos, ACIAR,...

Đa dạng hoá hình thức hợp tác và tập trung vào các lĩnh vực mũi nhọn như: Công nghệ sinh học lâm nghiệp, chọn tạo giống, chế biến lâm sản, môi trường, đa dạng sinh học.

e. Áp dụng công nghệ hiện đại vào nghiên cứu

Các công nghệ, kỹ thuật mới như công nghệ sinh học áp dụng trong chọn giống, lai tạo giống, đánh giá đa dạng di truyền cho bảo tồn nguồn gen và đa dạng sinh học (như kỹ thuật di truyền, chuyển gen, Isoenzyme, DNA markers, RAPD, Microsatellite, v.v.), bảo vệ thực vật (chế phẩm sinh học), sử dụng đồng vị phóng xạ trong nghiên cứu môi trường, công nghệ mới trong bảo quản, chế biến lâm sản, ... là những công cụ cần thiết làm tăng hiệu quả, chất lượng khoa học của các đề tài nghiên cứu.

Để đưa kỹ thuật mới, hiện đại vào nghiên cứu cần có đội ngũ cán bộ đủ năng lực và đồng bộ, bao gồm cán bộ đầu đàn, cán bộ thực hiện và kỹ thuật viên. Cần tập trung trang thiết bị đồng bộ cho một số phòng thí nghiệm chính và tạo đủ kinh phí để hoạt động thường xuyên.

Các phương pháp mới như nghiên cứu có sự tham gia, dự báo thị trường, ... cũng cần sớm được áp dụng.

g. Tổ chức triển khai thực hiện nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu lâm nghiệp là cây dài ngày nên bên cạnh các đề tài ngắn hạn giải quyết các vấn đề cấp bách trước mắt, cần xây dựng các chương trình và đề tài nghiên cứu dài hạn và trung hạn, đón trước các yêu cầu của sản xuất, đảm bảo sự đồng bộ và mang tính kế thừa. Mặt khác, lâm nghiệp hoạt động trên địa bàn rất khó khăn, dân trí và điều kiện kinh tế - xã hội còn thấp, cần gắn kết với xóa đói giảm nghèo, tạo điều kiện cho người làm nghề rừng phải sống no đủ bằng các sản phẩm từ rừng.

Giai đoạn 2006 - 2010, cần có một chương trình khoa học công nghệ riêng cho lâm nghiệp nhằm nâng cao đóng góp của ngành lâm nghiệp cho nền kinh tế quốc dân, bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học, phát huy những kết quả đã đạt được và khắc phục những yếu kém, tồn tại của các giai đoạn trước.

5.2. Đẩy mạnh chuyển giao công nghệ và áp dụng kết quả nghiên cứu

Cần tăng cường nhập và nghiên cứu thích ứng các tiến bộ kỹ thuật, giống mới và công nghệ mới từ nước ngoài, rút ngắn thời gian và hiệu quả nghiên cứu.

Việc sớm đưa các kết quả nghiên cứu vào sản xuất là một nhu cầu cấp bách. Muốn vậy các đề tài nghiên cứu phải có đầu ra, kết quả rõ ràng, có mô hình (rừng trồng thí nghiệm, giống, máy mới hoặc công nghệ mới) đủ sức thuyết phục; kết quả phải được chuyển thành các quy trình hay hướng dẫn kỹ thuật để chuyển giao cho sản xuất. Mặt khác phải có đội ngũ khuyến lâm đủ mạnh, có đủ tài liệu, thiết bị truyền thông phục vụ tốt cho công tác chuyển giao. Ngoài ra cũng cần có các dự án khuyến lâm đủ sức để nhân rộng các mô hình đã có.

Việc liên kết giữa nhà nghiên cứu, người trồng rừng, đội ngũ khuyến lâm và nhà máy chế biến tiêu thụ cũng cần được đẩy mạnh, qua đó nghiên cứu có mục tiêu cụ thể hơn, đáp ứng yêu cầu của sản phẩm và người sản xuất. Ngoài ra, liên kết giữa nghiên cứu với các cơ sở giáo dục, đào tạo nhằm bổ sung kết quả mới vào giáo trình giảng dạy, bổ sung kiến thức mới cho sinh viên cũng rất cần thiết. Mỗi liên kết này cần được triển khai qua các đề tài nghiên cứu hợp tác và các chuyên đề giảng dạy.

5.3. Chính sách hỗ trợ nghiên cứu

Cần quan tâm hơn đến chính sách hỗ trợ các Viện nghiên cứu và nhà khoa học để họ dồn toàn tâm toàn sức vào sự nghiệp khoa học, cụ thể như:

- Khuyến khích, tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà khoa học đầu đàn phát huy năng lực nghiên cứu.

- Đào tạo và tạo các cơ hội phát triển cho cán bộ nghiên cứu trẻ, quan tâm tới đào tạo chuyên môn sâu.

- Chia sẻ chi phí và lợi ích thu được từ nghiên cứu, Quyền tác giả (giống mới, công nghệ mới v.v.).

- Sử dụng rừng nghiên cứu khoa học, thuế trong sản xuất thử và chuyển giao công nghệ, thông thoáng và đơn giản các quy định tài chính.

5.4. Giám sát và đánh giá

Các chương trình, đề tài, dự án nghiên cứu hiện đã được các cơ quan quản lý của các Bộ, Hội đồng khoa học Bộ và các cơ quan nghiên cứu giám sát, đánh giá định kỳ và nghiệm thu kết quả. Quá trình đánh giá có điều chỉnh mục tiêu, nội dung cho phù hợp. Tuy nhiên cần lưu ý đánh giá lợi ích và kết quả mong đợi của đề tài sau khi đề tài kết thúc. Cần sớm cho dừng các đề tài kém hiệu quả và thay các chủ nhiệm đề tài khi cần thiết. Cần có sự tham gia người sử dụng kết quả đề tài khi đánh giá.

PHỤ BIỂU

Biểu 1. Diện tích rừng Việt Nam từ 1943 - 2003

Đơn vị: 1000 ha

Thời gian	Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Tổng diện tích	Độ che phủ (%)
1943	14.000	0	14.000	43,0
1976	11.077	92	11.169	33,8
1980	10.486	422	10.608	32,1
1985	9.308	584	9.892	30,0
1990	8.430	745	9.175	27,2
1995	8.252	1.050	9.302	28,1
2000	9.865	1.919	11.785	35
2003*	10.005	2.090	12.095	36,1

Nguồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2003.

Biểu 2. Biến động diện tích rừng hàng năm qua các giai đoạn

Đơn vị: 1000 ha/năm

Giai đoạn	Biến động diện tích rừng tự nhiên	Biến động diện tích rừng trồng	Tổng biến động diện tích rừng
1943-1976	-88	+3	-85
1976-1980	-148	+66	-82
1980-1985	-235	+32	-203
1985-1990	-175	+32	-143
1990-1995	-36	+61	+25
1995-2000	+298	+105	+403
2000-2003	+187	+206	+393

Nguồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2003.

Biểu 3. Biến động diện tích rừng một số nước và khu vực (1990-2000)

<i>Nước/ khu vực</i>	<i>Diện tích rừng năm 1990 (1000 ha)</i>	<i>Diện tích rừng năm 2000 (1000 ha)</i>	<i>Biến động diện tích hàng năm (1000 ha)</i>	<i>Biến động độ che phủ hàng năm (%)</i>
Bangladesh	1.169	1.334	+17	+1,3
Ấn Độ	63.732	64.113	+38	+0,1
Népan	4.683	3.900	-78	-1,8
Indônêxia	118.110	104.986	-1.312	-1,2
Malaixia	21.661	19.292	-237	-1,2
Philippin	6.676	5.789	-89	-1,4
Campuchia	9.896	9.335	-56	-0,6
Lào	13.088	12.561	-53	-0,4
Myanma	39.588	34.419	-517	-1,4
Thái Lan	15.886	14.762	-112	-0,7
Trung Quốc	145.417	163.480	+1806	+1,2
Hàn Quốc	6.299	6.248	-5	-0,1
Đông Nam Á	235.203	211.914	-2.328,9	-1,0
Toàn thế giới	3.963.429	3.869.455	-9391	-0,2
Việt Nam	9.175	9.865	+69	+0,8

Nguồn: FAO Bangkok, 2003.

Biểu 4. Kết quả thực hiện dự án trồng mới 5 triệu ha rừng

<i>Nội dung</i>	<i>Chỉ tiêu đến 2010 (triệu ha)</i>	<i>Thực hiện 1998-2004 (ha)</i>	<i>So với mục tiêu 2010 (%)</i>
1. Giao khoán bảo vệ rừng	2	2.578.650	128,9
2. Trồng rừng	4	1.335.611	33,4
- Rừng phòng hộ + Đặc dụng	1	640.439	64,4
-Rừng sản xuất:	3	695.072	23,2
+Nguyên liệu công nghiệp	2	613.903	30,7
+Cây công nghiệp, ăn quả	1	81.269	8,1
3.Khoanh nuôi tái sinh:	1	700.711	70,1
- Khoanh nuôi tái sinh tự nhiên		612.152	
- Khoanh nuôi có trồng BX		88.559	
Vốn đầu tư (tỷ VND)	31.000	4.942,8	15,9

Nguồn: Cục Lâm nghiệp, 2004.

Biểu 5. Phân bố diện tích rừng theo chủ quản lý

<i>STT</i>	<i>Chủ rừng</i>	<i>Diện tích rừng (1000 ha)</i>	<i>%</i>
1	Lâm trường quốc doanh	3.2886,6	27,2
2	Ban quản lý rừng phòng hộ	1.160,5	9,6
3	Ban quản lý rừng đặc dụng	1.564,4	12,9
4	Liên doanh	29,1	0,2
5	Các tổ chức tập thể	270,1	2,2
6	Cá nhân, hộ gia đình	2.616,9	21,6
7	Các thành phần khác	673,5	5,6
8	Chưa giao (UBND quản lý)	2.491,4	20,6

Nguồn: Viện Điều tra Quy hoạch rừng, 2001.

Biểu 6: Danh mục giống cây lâm nghiệp được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giai đoạn 2001-2005

<i>STT</i>	<i>Tên giống được công nhận</i>	<i>Tên đơn vị tạo giống</i>	<i>Ghi chú</i>
1	Giống quốc gia 2 dòng vô tính phi lao TT2.6 và TT2.7	Trung tâm kỹ thuật bảo vệ rừng số 2 (Thanh Hoá)	Năng suất tăng 150% so với giống đại trà, thích hợp cho trồng rừng ven biển
2	Giống tiến bộ kỹ thuật cho biến chủng Honduensis của 5 xuất xứ thông Caribê: Cardwell, Byfield, Poptun 3, Poptun 2, Alamicamba	Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng (Viện Khoa học Lâm nghiệp)	Năng suất tăng 20% so với giống đại trà, thích hợp cho nhiều vùng sinh thái khác nhau
3	Giống tiến bộ kỹ thuật cho 31 cây trội thuộc 8 tổ hợp bạch đàn lai sau: U29E1, U29E2, U29C3, U29C4, U29U24, U29U26, U15C4, U30E5	Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng (Viện Khoa học Lâm nghiệp)	Sinh trưởng nhanh, thích hợp cho nhiều vùng sinh thái khác nhau
4	Giống tiến bộ kỹ thuật 5 xuất xứ của 3 loài keo vùng khô: Acacia toluosa, Acacia tumida, Acacia difficilis	Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng (Viện Khoa học Lâm nghiệp)	Phủ xanh, cải tạo đất, cải thiện môi trường cho vùng cát khô hạn ven biển miền Trung
5	Giống tiến bộ kỹ thuật cho 3 dòng bạch đàn: PN10, PN46, PN47 và 1 dòng keo lai KL2	Trung tâm nghiên cứu cây nguyên liệu giấy (Tổng công ty giấy Việt Nam)	Sinh trưởng nhanh, thích hợp cho vùng Trung tâm Bắc Bộ

SIT	Tên giống được công nhận	Tên đơn vị tạo giống	Ghi chú
6	Giống tiến bộ kỹ thuật cho 02 dòng bạch đàn kháng bệnh: SM16 và SM23	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam	Sinh trưởng nhanh và kháng bệnh, thích hợp cho vùng Đông Nam Bộ
7	Giống tiến bộ kỹ thuật cho 2 dòng bạch đàn Eucalyptus urophylla: PN 54, PN 116; 02 dòng keo lai: KL 20, KLTA3; 03 xuất xứ keo tai tượng Acacia mangium: SW Cairns, Blumfield	Trung tâm nghiên cứu cây nguyên liệu giấy (Tổng công ty Giấy Việt Nam)	Sinh trưởng nhanh, thích hợp cho vùng Trung tâm Bắc Bộ

Biểu 7. Danh mục các loài cây chủ yếu cho trồng rừng sản xuất theo 9 vùng sinh thái lâm nghiệp

(Quyết định số 16/2005/QĐ-BNN ngày 15-3-2005)

1. Vùng Tây Bắc: Gồm 4 tỉnh Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hoà Bình

- 1) Tếch (*Tectona grandis* L.)
- 2) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 3) Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A.Juss)
- 4) Gạo (*Bombax malabarica* DC)
- 5) Trám trắng (*Canarium album* (Lour.) Raeusch)
- 6) Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*)
- 7) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 8) Keo lá trầm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. et Benth.)
- 9) Bạch đàn Urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 10) Bạch đàn lai (các giống lai khác loài bạch đàn uro, camal, tere)
- 11) Dó trầm (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte)
- 12) Luồng (*Dendrocalamus membranaceus* Munro)
- 13) Trầu (*Vernicia montana* Lour)

2. Vùng Trung tâm gồm 6 tỉnh: Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang, Phú Thọ, Vĩnh Phúc.

- 1) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 2) Sa mộc (*Cunninghamia Lanceolata* (Lamb) Hook)
- 3) Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy)
- 4) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 5) Keo lá trầm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. et Benth.)
- 6) Trám trắng (*Canarium album* (Lour.) Raeusch)

- 7) Bồ đề (*Styrax tonkinensis* (Pierre)
- 8) Bạch đàn urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 9) Bạch đàn (các giống lai khác loài bạch đàn uro, camal, tere)
- 10) Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*)
- 11) Luồng (*Dendrocalamus barbatus* Hsueh et D.Z.Li)
- 12) Tre diêm trúc (*Dendro Calamus latiflorus* Munro)
- 13) Quế (*Cinnamomum cassia* Bl.)

3. Vùng Đông Bắc gồm 6 tỉnh: Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Quảng Ninh, Bắc Giang.

- 1) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. et Benth.)
- 2) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 3) Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy)
- 4) Sa mộc (*Cunninghamia Lanceolata* (Lamb) Hook)
- 5) Thông dừ (*Toona sinensis* (A.Juss) M.Roem)
- 6) Trám trắng (*Canarium album* (Lour.) Raeusch)
- 7) Thông mã vĩ (*Pinus masoniana* Lamb)
- 8) Thông nhựa (*Pinus merkusii* Jungh.et.de Vries)
- 9) Bạch đàn urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 10) Bạch đàn lai (các giống lai khác loài bạch đàn uro, camal, tere)
- 11) Keo lai (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*)
- 12) Trúc sào (*Phyllostachys edulis* (Carr). H. de Leh)
- 13) Sồi phẳng (dẻ bóp, công) (*Lipthocarpus fissus* Champ. ex benth.)
- 14) Chè đắng (*Ilex kaushue* S.Y.Hu)
- 15) Hồi (*Illicium verum* Hook.f.)

4. Vùng Đồng bằng sông Hồng gồm 10 tỉnh: Hải Phòng, Hải Dương, Bắc Ninh, Hưng Yên, Hà Nội, Hà Tây, Thái Bình, Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình.

- 1) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 2) Gạo (*Bombax malabarica* DC)
- 3) Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A.Juss)
- 4) Xà cừ (*Khasya senegalensis* (Desr) A.Fuss)
- 5) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. et Benth.)
- 6) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 7) Bạch đàn tere (*Eucalyptus tereticornis* Smith)
- 8) Bạch đàn urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 9) Bạch đàn lai (các giống lai khác loài bạch đàn uro, camal, tere)
- 10) Phi lao (*Casuarina equisetifolia* Forst et Forst f.)
- 11) Mây (*Calamus tetradactylus* Hance)

- 12) Tre diêm trúc (*Dendro Calamus latiflorus* Munro)
- 13) Hoè (*Sophora Japonica* L.)
- 14) Lát Mexico (*Cedrela odorata*)

5. Vùng Bắc Trung Bộ gồm 6 tỉnh: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế.

- 1) Huỷnh (*Tarrietia javanica* Blume)
- 2) Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A.Juss)
- 3) Keo lười liềm (*Acacia crasscarpa* A.Cunn. ex Benth.)
- 4) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn.ex.Benth.)
- 5) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 6) Thông caribê (*Pinus caribaea* Morelet)
- 7) Bạch đàn tere (*Eucalyptus tereticornis* Smith)
- 8) Bạch đàn urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 9) Bạch đàn lai (các giống lai khác loài bạch đàn uro, camal, tere)
- 10) Keo lai (*Acacia mangium* x *A. auriculiformis*)
- 11) Phi lao (*Casuarina equisetifolia* Forst et Forst f.)
- 12) Luông (*Dendrocalamus barbatus* Hsueh et D.Z.Li)
- 13) Thông nhựa (*Pinus merkusii* Jungh.etde Vries)
- 14) Dó trâm (*Aquilarria crassna* Pierre ex Lecomte)
- 15) Quế (*Cinamomum cassia* Bl.)
- 16) Sồi phẳng (dẻ bộp, công) (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth.)

6. Vùng Nam Trung Bộ gồm 7 tỉnh: Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận.

- 1) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 2) Bông gòn (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn)
- 3) Dầu rái (*Dipterocarpus alatus* Roxb.)
- 4) Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.)
- 5) Keo lười liềm (*Acacia crasscarpa* A.Cunn. ex Benth)
- 6) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn.ex.Benth)
- 7) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 8) Thông Caribê (*Pinus caribaea* Morelet)
- 9) Bạch đàn Camall (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh)
- 10) Bạch đàn tere (*Eucalyptus tereticornis* Smith)
- 11) Keo lai (*Acacia mangium* x *A.auriculiformis*)
- 12) Phi lao (*Casuarina equisetifolia* Forst et Forst f.)
- 13) Quế (*Cinamomum cassia* Cassia Bl.)
- 14) Dó trâm (*Aquilarria crassna* Pierre ex Lecomte)

7. Vùng Tây Nguyên gồm 5 tỉnh: Lâm Đồng, Đắknông, Đắk Lắk, Gia Lai, Kon Tum.

- 1) Dầu rái (*Dipterocarpus alatus* Roxb.)
- 2) Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.)
- 3) Tếch (*Tectona grandis* L.)
- 4) Xà cừ (*Khaya senegalensis* (Desr) A.Fuss)
- 5) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 6) Giổi xanh (*Michelia mediocris* Dandy)
- 7) Thông 3 lá (*Pinus kesyia* Royle ex Gordon)
- 8) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn.ex.Benth)
- 9) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 10) Keo lai (*Acacia mangium* x *A.auriculiformis*)
- 11) Thông caribê (*Pinus caribaea* Morelet)
- 12) Bạch đàn urophylla (*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake)
- 13) Dó trâm (*Aquilarria crassna* Pierre ex Lecomte)
- 14) Bời lời đỏ (*Litsea glutinosa* (Lowr.) C.B.Rob)

8. Vùng Đông Nam Bộ gồm 6 tỉnh: Bà Rịa – Vũng Tàu, Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh, Thành phố Hồ Chí Minh.

- 1) Dầu rái (*Dipterocarpus alatus* Roxb.)
- 2) Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.)
- 3) Gáo (*Neolamarkia cadamba* (Roxb) Bosser)
- 4) Bông gòn (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn)
- 5) Xoan ta (*Melia azedarach* L.)
- 6) Tếch (*Tectona grandis* L.)
- 7) Xà cừ (*Khaya senegalensis* (Desr) A.Fuss)
- 8) Thông caribê (*Pinus caribaea* Morelet)
- 9) Keo lười liềm (*Acacia crassicaarpa* A.Cunn.ex Benth)
- 10) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn.ex.Benth)
- 11) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 12) Bạch đàn camall (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh)
- 11) Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*)
- 14) Dó trâm (*Aquqlarria crassna* Pierre ex Lecomte)
- 15) Lát Mexico (*Cedrela odorata*)
- 16) Xoan mộc (*Toona suremii* Blume)

9. Vùng Tây Nam Bộ gồm 12 tỉnh: Long An, Bến Tre, Đồng Tháp, Sóc Trăng, Vĩnh Long, Cần Thơ, Tiền Giang, Bạc Liêu, Cà Mau, Kiên Giang, An Giang, Trà Vinh.

- 1) Đước (*Rhizophora apiculata* Blume)
- 2) Tràm cừ (*Melaleuca cajuputi* Powell)
- 3) Tràm Lọca (*Melaleuca leucadendra* L.)
- 4) Gáo (*Neolamarckia cadamba* (Roxb) Bosser)

- 5) Bạch đàn camall (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh)
- 6) Bạch đàn tere (*Eucalyptus tereticornis* Sam)
- 7) Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.Cunn.ex Benth)
- 8) Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd)
- 9) Bát độ (điểm trúc) (*Dendrocalamus ohlami* Kengf.)
- 10) Dó trầm (*Aquilarria crassna* Pierre ex Lecomte)

Biểu 8. Số đề tài đã thực hiện và áp dụng vào sản xuất (1996-2004)

Thời kỳ	1976 – 1990		1991 - 1995		1996 - 2000		2001-2004	
	Tổng	Được áp dụng	Tổng	Được áp dụng	Tổng	Được áp dụng	Tổng	Được áp dụng
Tổng số đề tài	119	31	63	26	60	32	129	72
Tỷ lệ	100%	26%	100%	43%	100%	51%	100%	56%
Điều tra cơ bản	8 (7%)		7 (11%)	2	3 (5%)	2	14 11%	3
Lâm sinh	66 (55%)		27 (43%)	13	35 (58%)	15	84 65%	53
Lâm sinh ngoài gỗ	23 (19%)		14 (22%)	3	12 (19%)	5	10 8%	5
Công nghiệp rừng	15 (13%)		6 (9%)	3	4 (7%)	5	16 12%	8
Kinh tế - xã hội	7 (6%)		9 (14%)	5	6 (10%)	4	5 4%	2

Biểu 9. Kinh phí cho hoạt động khoa học công nghệ lâm nghiệp (1986-2005)

(Kinh phí được tính cho cả thời kỳ, không phải hàng năm và quy đổi ra USD theo tỷ giá trung bình của từng thời kỳ)

Thời kỳ	Tổng số	Quỹ lương	Hoạt động KHCN	Sửa chữa	Trang thiết bị
1986-1990	927.880	890.039	37.841	0 0	0 0
Tỷ lệ (%)	100	95,9	4,1		
1991-1995	1.956.203	1.313.68	392.000	202.000	47.620
Tỷ lệ (%)	100	67	20	10	3
1996-2000	3.862.072	1.997.046	1.194.491	232.134	438.401
Tỷ lệ (%)	100	53	30	6	11
2001-2005	5.000.333	2.566.400	1.491.267	926.667	850.000
Tỷ lệ (%)	100	51	30	2	17

PHẦN II

LÂM SINH

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BẢO TỒN NGUỒN GEN CÂY RỪNG

NGUYỄN HOÀNG NGHĨA¹

1. Mở đầu

Việt Nam là một nước nhiệt đới nằm ở vùng Đông Nam Á, có tổng diện tích lãnh thổ khoảng 330.369 km², kéo dài từ vĩ độ 8⁰ bắc tới vĩ độ 23⁰ bắc, trong đó quỹ đất lâm nghiệp là 16,0 triệu ha, chiếm khoảng 48,3% tổng diện tích tự nhiên toàn quốc (Chiến lược phát triển lâm nghiệp, giai đoạn 2001 - 2010).

Bảng 1: Mục tiêu phát triển lâm nghiệp đến năm 2010

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Giai đoạn 2001-2005</i>	<i>Giai đoạn 2006-2010</i>
Độ che phủ rừng toàn quốc	39%	43%
Rừng phòng hộ	5,4 triệu ha	6,0 triệu ha
Rừng đặc dụng	1,6 triệu ha	2,0 triệu ha
Rừng sản xuất	6,2 triệu ha	8,0 triệu ha

Hệ thực vật rừng Việt Nam rất phong phú và đa dạng song chưa được nghiên cứu đầy đủ, Theo bộ Thực vật chí Đông Dương (Lecomte, 1905-1952, Flore Générale de l'Indo-Chine, các tập I, II, III, IV, V, VI, VII), Việt Nam có trên 7000 loài thực vật có mạch thuộc 1850 chi, 290 họ, trong đó có 64 chi đặc hữu chiếm 3% tổng số chi và 2084 loài đặc hữu, chiếm 27,5% tổng số loài (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1990), Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật (Trần Đình Lý, 1993) thông báo chỉ riêng ngành Khuyết thực vật (Pteridophyta), ngành Hạt trần (Gymnospermae) và ngành Hạt kín (Angiospermae) đã có khoảng 11.000 loài của trên 2500 chi. Toàn bộ hệ thực vật Việt Nam được đặc trưng bởi tỷ lệ các loài đặc hữu cao, khoảng 33% ở miền Bắc (Pocs Tamas, 1965). Theo Kế hoạch hành động đa dạng sinh học đã được Chính phủ phê duyệt năm 1995, nước ta có khoảng 12.000 loài thực vật, 275 loài thú, 800 loài chim, 180 loài bò sát, 80 loài lưỡng cư, 2470 loài cá, 5500 loài côn trùng, trong đó có khoảng 40% số loài thực vật thuộc loại đặc hữu, không tìm thấy ở nơi nào khác ngoài Việt Nam,

Nhân dân ta từ hàng ngàn năm nay đã sử dụng hàng ngàn loài cây làm lương thực, thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, thuốc chữa bệnh, nguyên liệu, cây cảnh, cây trang trí và các mục tiêu khác. Vào năm 1993, Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật đã giới thiệu khoảng 1.900 loài cây

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

có ích ở nước ta thuộc gần 1.000 chi, 230 loài họ (Trần Đình Lý, 1993) song chắc chắn con số này còn tăng lên nữa nhờ các nghiên cứu, điều tra tỉ mỉ hơn trong tương lai. Riêng đối với cây thuốc, các nghiên cứu điều tra gần đây cho thấy có khoảng 3200 loài được sử dụng vào chữa bệnh (Võ Văn Chi, 1997),

Do hậu quả của chiến tranh kéo dài, du canh du cư và khai thác không hợp lý nên diện tích rừng đã bị giảm đi đáng kể. Theo nhà nghiên cứu Pháp là P. Maurand (1943), vào năm 1943, có khoảng 43% diện tích cả nước được rừng che phủ, song tỷ lệ che phủ của rừng giảm xuống còn 27,1% vào năm 1980 và 26,2% vào năm 1985 (Bộ Lâm nghiệp, 1991), ước tính trong giai đoạn này đã có khoảng trên dưới 100.000 ha rừng bị mất đi mỗi năm,

Rừng bị tàn phá, bị khai thác quá mức đã trở nên nghèo kiệt; các hệ sinh thái rừng bị phá huỷ. Nhiều loài thực vật rừng quý đang bị chặt hạ, thu hái không có kế hoạch nên đang đứng trước nguy cơ bị tuyệt chủng nếu không có ngay các biện pháp ngăn chặn, bảo vệ có hiệu quả. Do khai thác không hợp lý nên không chỉ các loài cây rừng mà cả các loài động vật rừng cũng mất môi trường sống và trở nên bị đe dọa. Theo Kế hoạch hành động đa dạng sinh học (1995), nước ta có khoảng 28% loài thú, 10% loài chim và 21% bò sát và động vật lưỡng cư đang phải đương đầu với tình trạng tuyệt chủng,

Thành phần chính của biến đổi toàn cầu hiện được nói đến nhiều là các biến đổi về che phủ đất, về sử dụng đất và việc làm tăng lượng khí nhà kính (Greenhouse gases) trong khí quyển mà chủ yếu do bởi hoạt động của con người. Theo dự đoán, cứ với tốc độ tàn phá môi trường như hiện nay, tới năm 2030, nhiệt độ bề mặt trái đất sẽ tăng lên từ 0,6 °C đến 1,7 °C, còn tới năm 2070 sẽ là khoảng 1 - 4 °C. Đối với các hệ sinh thái ven biển, theo dự đoán năm 1990 của IPCC (Intergovernmental Panel on Climatic Change) dựa vào các mô hình khí hậu thì mực nước biển trung bình của toàn cầu sẽ dâng lên 20 cm vào năm 2030 và 65 cm vào năm 2100, nếu như con người không có những cố gắng tích cực khác nhằm ngăn cản quá trình này (Bird, 1994),

Do tầng cây che phủ bị phá bỏ mà mặt đất bị phơi ra cho các tác động trực tiếp của khí quyển; chu trình C, N và P, và động thái của vật chất hữu cơ cũng bị ảnh hưởng. Diện tích che phủ rừng bị giảm sút còn gây ảnh hưởng lớn đến xói mòn, lũ lụt và hạn hán ở Việt Nam.

Trước thực tế đó, bảo tồn đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn gen thực vật rừng được coi là một việc làm cấp thiết và thường xuyên, vừa nhằm phục vụ các mục tiêu trước mắt và lâu dài của sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội, vừa góp phần quan trọng vào công tác bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và môi trường sinh thái của nước ta.

2. Các kết quả nghiên cứu chính

2.1. Nghiên cứu về tài nguyên di truyền (nguồn gen)

Năm 1987, Ủy ban Khoa học kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học Công nghệ) đã ban hành Quy chế tạm thời về bảo tồn nguồn gen, làm cơ sở cho các nghiên cứu bảo tồn nguồn gen, trong đó có nguồn gen cây rừng ở nước ta. Mười năm sau, vào năm 1997, Bộ Khoa học Công nghệ đã ban hành chính thức Quy chế này, Viện Khoa học lâm nghiệp được chỉ định làm cơ quan đầu mối của công tác bảo tồn nguồn gen cây rừng và là cơ quan chủ trì đề tài nghiên cứu “Bảo tồn nguồn gen cây rừng” từ năm 1988 tới nay. Nội dung các nghiên cứu bao gồm:

- Khảo sát thực vật học và khảo sát sinh thái – di truyền,
- Đánh giá đa dạng di truyền của các loài thực vật hiện được coi là bị đe dọa,
- Đánh giá mức độ đe dọa của loài theo phân hạng của IUCN (2001), từ đó đề xuất danh sách các loài bị đe dọa
- Đề xuất các phương án/giải pháp bảo tồn (*in situ* và *ex situ*) cho từng loài cụ thể,
- Xây dựng các khu bảo tồn *ex situ* (vườn sưu tập, vườn thực vật, quần thể bảo tồn),

Một mặt không thể bảo tồn tất cả các loài hiện có, mặt khác bảo tồn nguồn gen nhằm phục vụ mục tiêu lâu dài của công tác cải thiện giống, vì vậy đề tài đã định hướng tập trung vào các loài theo 4 nhóm đối tượng chính, xếp theo thứ tự ưu tiên như sau:

- Các loài cây có giá trị kinh tế cao, đang có nguy cơ bị tuyệt chủng,
- Các loài cây có giá trị khoa học cao, đang có nguy cơ bị tuyệt chủng,
- Các loài cây bản địa phục vụ trồng rừng,
- Các loài cây nhập nội phục vụ trồng rừng,

Để giúp cho việc xem xét các loài cây rừng một cách thuận lợi và thống nhất, đề tài đã sử dụng các cấp đánh giá mức độ đe dọa mà IUCN đưa ra năm 1994 và 2001, ngoài ra còn tham khảo đánh giá của Sách đỏ Việt Nam, phần Thực vật (1996) và các nghiên cứu của các tác giả khác trong và ngoài ngành lâm nghiệp. Các cấp đánh giá đó như sau:

Bảng 1: Các cấp đánh giá mức độ đe dọa (IUCN, 2001)

Đánh giá	Đủ tư liệu	Bị đe dọa	Tuyệt chủng EX
			Tuyệt chủng trong hoang dã EW
			Rất nguy cấp CR
			Nguy cấp EN
			Sắp nguy cấp VU
			Gần đe dọa NT
			Ít liên quan LC
		Chưa đủ tư liệu DD	
Chưa được đánh giá NE			

Bảng 2: Một số loài cây bị đe dọa và mức độ đe dọa theo phân hạng của IUCN (2001) mà đề tài đã tập hợp trong những năm vừa qua

Loài	Tên khoa học	Họ	Mức độ đe dọa
Sơn huyết	<i>Melanorrhoea laccifera</i> Pierre	Anacardiaceae	CR C
Sơn đào	<i>Melanorrhoea usitata</i> Wall	Anacardiaceae	CR C
Sơn	<i>Toxicodendron succedanea</i> (L) Mold	Anacardiaceae	EN C1
Thiết đình	<i>Markhamia stipulata</i> Seem	Bignoniaceae	VU A1cd
Trái lý	<i>Garcinia fagraeoides</i> A, Chev,	Clusiaceae	NT

Loài	Tên khoa học	Họ	Mức độ đe dọa
Đình tùng	<i>Cephalotaxus mannii</i> Hook,f,	Cephalotaxaceae	EN C2a
Bách xanh	<i>Calocedrus microlepis</i> Kurz	Cupressaceae	EN D
Hoàng đàn rủ	<i>Cupressus funebris</i> Endle	Cupressaceae	EW
Pơ mu	<i>Fokienia hodginsii</i> Henry & Thomas	Cupressaceae	VU A1cd
Tung	<i>Tetrameles nudiflora</i> R.Br,	Datisceae	EN A1cd
Vên vên	<i>Anisoptera costata</i> Korth	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Dầu nước	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb ex G,Don	Dipterocarpaceae	NT
Dầu cát	<i>Dipterocarpus chartaceus</i> Sym	Dipterocarpaceae	EN A1cd
Dầu song nạng	<i>Dipterocarpus dyeri</i> Pierre ex Laness	Dipterocarpaceae	NT
Chò nâu	<i>Dipterocarpus tonkinensis</i> A,Chev,	Dipterocarpaceae	EN A1cd
Dầu bao	<i>Dipterocarpus baudii</i> Korth	Dipterocarpaceae	EN D
Dầu mít	<i>Dipterocarpus costatus</i> Gaert,f,	Dipterocarpaceae	EN C
Dầu dọt tím	<i>Dipterocarpus grandiflorus</i> Blanco	Dipterocarpaceae	VU B1-3
Dầu lông	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	Dipterocarpaceae	LC
Dầu đồng	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb	Dipterocarpaceae	LC
Sao lá hình tim	<i>Hopea cordata</i> Vidal	Dipterocarpaceae	CR C
Săng đào	<i>Hopea ferrea</i> Pierre	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Sao đen	<i>Hopea odorata</i> Roxb	Dipterocarpaceae	NT
Kiến kiến	<i>Hopea pierrei</i> Hance	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Sao mạng	<i>Hopea reticulata</i> Tardieu	Dipterocarpaceae	CR C
Kiến kiến	<i>Hopea siamensis</i> Heim	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Chò chỉ	<i>Parashorea chinensis</i> H,Wang	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Chò đen	<i>Parashorea stellata</i> Kurz	Dipterocarpaceae	EN A1cd
Chai lá cong	<i>Shorea falcata</i> Vidal	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Sến cát	<i>Shorea roxburghii</i> G,Don	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Cắm liên	<i>Shorea siamensis</i> Miq	Dipterocarpaceae	LC
Chò chai	<i>Shorea guiso</i> (Blco) Bl	Dipterocarpaceae	LC
Tấu trắng	<i>Vatica odorata</i> (Griff) Sym	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Tấu duyên hải	<i>Vatica mangachapoi</i> Blanco	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Tấu mặt	<i>Vatica cinerea</i> King	Dipterocarpaceae	VU A1cd
Mun	<i>Diospyros mun</i> A,Chev,ex Lecomte	Ebenaceae	CR A1cd
Vàng trứng	<i>Endospermum chinense</i> Benth,	Euphorbiaceae	VU A1cd
Dẻ đỏ	<i>Lithocarpus ducampii</i> A, Chev,	Fagaceae	NT
Chò dãi	<i>Annamocarya sinensis</i> (Dode)J,Leroy	Juglandaceae	CR C
Mạy châu	<i>Carya tonkinensis</i> Lecomte	Juglandaceae	CR C2a
Vù hương	<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Lauraceae	CR A1cd
Xá xị	<i>Cinnamomum glaucescens</i> Drury	Lauraceae	CR A1cd

Loài	Tên khoa học	Họ	Mức độ đe dọa
Re hương	<i>Cinnamum parthenoxylum</i> Meisn	Lauraceae	CR A1cd
Kháo vàng	<i>Machilus odoratissima</i> Nees	Lauraceae	NT
Gỗ đỏ, cà te	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	Leguminosae	EN A1cd
Trắc giầy	<i>Dalbergia annamensis</i> A,Chev,	Leguminosae	EN A1cd
Cắm lai Bà Rịa	<i>Dalbergia bariensis</i> Pierre	Leguminosae	EN A1cd
Trắc nghệ	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	Leguminosae	VU A1cd
Cắm lai vú	<i>Dalbergia mammosa</i> Pierre	Leguminosae	EN A1cd
Sưa	<i>Dalbergia tonkinensis</i> Prain	Leguminosae	EN D
Xoay	<i>Dialium cochinchinensis</i> Pierre	Leguminosae	EN A1cd
Lim xanh	<i>Erythrophloeum fordii</i> Oliv,	Leguminosae	EN A1cd
Ràng ràng mít	<i>Ormosia balansae</i> Drake	Leguminosae	EN A1cd
Gụ mật	<i>Sindora siamensis</i> Teysm, Ex Miq	Leguminosae	VU A1cd
Gụ biển	<i>Sindora siamensis</i> var, <i>maritima</i>	Leguminosae	NT
Gụ lâu	<i>Sindora tonkinensis</i> A, Chev,	Leguminosae	EN A1cd
Giáng hương	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Leguminosae	VU A1cd
Cắm xe	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb) Taub,	Leguminosae	VU A1cd
Trai Nam Bộ	<i>Fagraea fragrans</i> Roxb,	Loganiaceae	CR C
Mỡ Ba Vì	<i>Manglietia hainanensis</i> Dandy	Magnoliaceae	EN D
Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i> A, Juss	Meliaceae	CR A1cd
Vân sam Fansipăng	<i>Abies delavayi</i> Franchet ssp <i>fansipanensis</i> (Q,P,Xiang) Rushforth	Pinaceae	EN D
Du sam đá vôi	<i>Keteleeria daviadiana</i> Beissn	Pinaceae	EN D
Du sam	<i>Keteleeria evelyniana</i> Masters	Pinaceae	VU A1cd
Thông Đà Lạt	<i>Pinus dalatensis</i> de Ferre	Pinaceae	NT
Thông hai lá dẹt	<i>Pinus krempfii</i> H,Lecomte	Pinaceae	VU A1cd
Thông Pà Cò	<i>Pinus kwangtungensis</i> Chun ex Tsiang	Pinaceae	EN D
Thiết sam giả	<i>Pseudotsuga sinensis</i> Dode	Pinaceae	VU A1cd
Thiết sam	<i>Tsuga chinensis</i> (Franchet) Pritzel ex Diels	Pinaceae	EN D
Trúc vuông	<i>Chimonobambusa yunnanensis</i> Hsueh et Zhang	Poaceae	CR D
Trúc hoá long	<i>Phyllostachys aurea</i> Carr, ex A, et C,Riv,	Poaceae	CR D
Trúc đen	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro	Poaceae	CR D
Trúc dây	<i>Ampelocalamus</i> sp,	Poaceae	CR D
Bạch tùng	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub,	Podocarpaceae	VU A1cd

Loài	Tên khoa học	Họ	Mức độ đe dọa
Hồng tùng	<i>Dacrydium elatum</i> (Roxb.) Wall	Podocarpaceae	VU A1cd
Kim giao bắc	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laubenfels	Podocarpaceae	EN B1
Kim giao nam	<i>Nageia wallichiana</i> (Presl.) Kuntze	Podocarpaceae	VU A1cd
Thông tre	<i>Podocarpus neriifolius</i> D,Don	Podocarpaceae	VU A1cd
Thông tre lá ngắn	<i>Podocarpus pilgeri</i> Foxworthy	Podocarpaceae	VU A1cd
Hồng quang	<i>Rhodoleia championii</i> Hook	Rhodoleiaceae	VU A1cd
Sến mật	<i>Madhuca pasquieri</i> H,J,Lam	Sapotaceae	VU A1cd
Dẻ tùng sọc trắng	<i>Amentotaxus argotenia</i> Pilg	Taxaceae	NE
Dẻ tùng sọc nâu	<i>Amentotaxus hatuyenensis</i> Hiep et Vidal	Taxaceae	EN D
Dẻ tùng Poalan	<i>Amentotaxus poilanei</i> Ferguson	Taxaceae	NE
Dẻ tùng Vân Nam	<i>Amentotaxus yunnanensis</i> Li	Taxaceae	NE
Thông đỏ	<i>Taxus chinensis</i> Pilger	Taxaceae	EN D
Thông đỏ	<i>Taxus wallichiana</i> Zucc,	Taxaceae	CR C2a
Sa mu dầu	<i>Cunninghamia konishi</i> Hataya	Taxodiaceae	VU A1cd
Thủy tùng	<i>Glyptostrobus pensilis</i> (Staunton) K,Koch	Taxodiaceae	CR A1cd
Bách tán Đài Loan	<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hataya	Taxodiaceae	CR D
Bách vàng	<i>Xanthocyparis vietnamensis</i> Farjon & Hiep	Taxodiaceae	EN D
Trâm hương	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lecomte	Thymeleaceae	CR A1cd
Dó giấy	<i>Wikstroemia balansae</i> (Drake) Gilg,	Thymeleaceae	VU A1cd
Nghiến	<i>Burretiodendron tonkinense</i> Kost	Tiliaceae	EN A2d

CR = Critically Endangered (criteria A–E); EN = Endangered (criteria A–E);

VU = Vulnerable (criteria A–D); NT = Near Threatened; LC = Least Concern,

Đánh giá mức độ đe dọa là một quá trình động, dựa vào quá trình cập nhật thông tin hàng năm để áp mức độ đe dọa phù hợp cho từng loài, Loài chai lá cong (*Shorea falcata*) là một thí dụ, Trước năm 2004, loài cây này được xếp vào mức “Rất nguy cấp” (CR) vì chỉ tìm thấy ở hai điểm trong cả nước, đó là Phú Yên (7 cây) và Cam Ranh (6 cây) và vài chục cây chồi, Nay đã tìm thấy một khu phân bố khác của loài hiện còn ở Mỹ Ca (Cam Ranh) với diện tích cả trăm ha, nên mức độ đe dọa của loài đã được hạ 2 cấp, đưa xuống mức “Sắp nguy cấp” (VU),

Loài sao lá hình tim (*Hopea cordata*) trước năm 2004 được xếp ở mức “Nguy cấp” (EN) do chỉ còn tìm thấy một điểm phân bố duy nhất ở Cam Ranh với số lượng cây cá thể không nhiều,

nay loài được xếp lên hạng “Rất nguy cấp” (CR) vì khu phân bố duy nhất này hiện đã bị phá rất mạnh do làm đường cao tốc từ Cam Ranh đi Nha Trang,

Loài hoàng đàn rù (hoàng đàn Chi Lăng *Cupressus funebris*) trước đây được xếp vào hạng “Rất nguy cấp” (CR) do bị tàn phá rất nặng, song theo thông báo đầu năm 2004 thì cây con cuối cùng của loài ở trong rừng đã bị chết do cháy rừng, nên loài được xếp lên hạng “Tuyệt chủng trong hoang dã” (EW),

Viện Điều tra Quy hoạch rừng (1987, 1999) cũng đã tập hợp các nghiên cứu điều tra có liên quan đến các loài cây quý hiếm cần bảo vệ ở nước ta, trong đó có các loài trên núi đá vôi, Dự án Giống cây rừng vùng Đông Dương và Công ty giống lâm nghiệp trung ương (Nguyễn Đức Tố Lưu & Philip, 2004) cũng đã công bố một số tài liệu và nghiên cứu nhất định về tài nguyên và bảo tồn một số loài cây lá kim ở nước ta,

Một số nhà nghiên cứu, nhất là các cán bộ kỹ thuật của các Vườn quốc gia đã thực hiện các nghiên cứu riêng cho một số loài cây quý hiếm của khu vực mình, Có thể kể ra một số nghiên cứu như sau:

- Nghiên cứu về sinh lý, sinh thái và gây trồng cây chò đãi (*Anamocarya sinensis*), nghiên cứu về sinh lý, sinh thái và gây trồng cây chò chỉ (*Parashorea chinensis*), nghiên cứu một số đặc điểm sinh vật học loài cây trai lý (*Garcinia fagraeoides* A.Chev.) tại Vườn quốc gia Cúc Phương,
- Nghiên cứu một số đặc tính sinh vật học, sinh thái học cây thông tre (*Podocarpus neriifolius* D.Don), cây mỡ Ba Vì (*Manglietia fordiana* (Hemsl) Oliv.), thử nghiệm gây trồng loài phỉ ba mũi (*Cephalotaxus manii* Hook.f.) làm cơ sở cho việc bảo vệ và gây trồng ở Vườn quốc gia Ba Vì - Hà Tây,
- Nghiên cứu về sinh lý, sinh thái và nhân giống hom cho một số loài đỗ quyên (*Rhododendron*) ở Vườn quốc gia Tam Đảo,
- Nghiên cứu về sinh lý, sinh thái và nhân giống hom cho cây hồng tùng (tùng Bạch Mã *Dacrydium elatum*) ở Vườn quốc gia Bạch Mã,
- Nghiên cứu về phân bố, sinh thái, sinh học, tình trạng bảo tồn tự nhiên (in situ) và thử nghiệm nhân giống hom loài bách vàng (*Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep) tại khu bảo tồn thiên nhiên Bát Đại Sơn, huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang,

Đánh giá đa dạng di truyền thông qua chỉ thị phân tử

Lim xanh

Đánh giá đa dạng di truyền thông qua các chỉ thị phân tử đã và đang thực hiện cho 8 nguồn gen của loài lim xanh, 16 loài của 6 chi (*Anisoptera*, *Dipterocarpus*, *Hopea*, *Parashorea*, *Shorea*, *Vatica*) cây họ dầu (*Dipterocarpaceae*) và đánh giá riêng cho 12 loài chi dầu (*Dipterocarpus*), Nghiên cứu này là sự hợp tác của đề tài với Phòng Di truyền tế bào thực vật, Viện Công nghệ sinh học,

Các phân đoạn đa hình dựa trên phân tích RAPD và cpDNA được ghi nhận dựa trên sự có mặt hay vắng mặt của chúng, Nếu có thì ký hiệu là 1, còn không có thì ký hiệu là 0, Các số liệu này được xử lý bằng chương trình NTSYS-pc để phân tích mối tương quan giữa các đối tượng

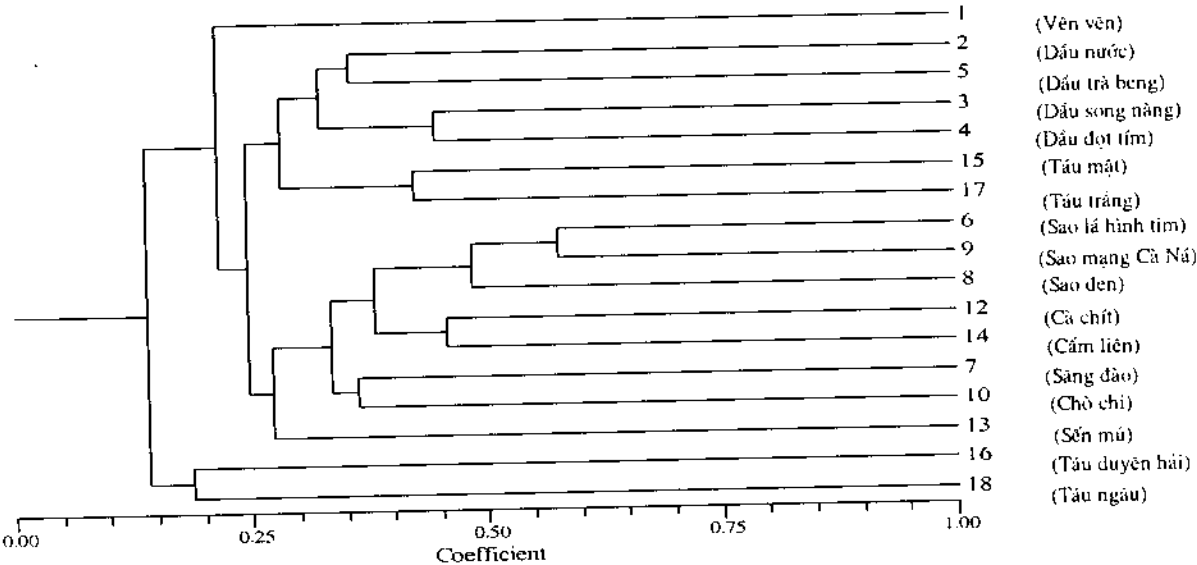
nghiên cứu. Dựa trên ma trận số liệu được thiết lập, chúng tôi tiến hành xác định mối tương quan di truyền giữa các xuất xứ lim xanh.

Dựa vào các hệ số giống nhau về di truyền Jaccard thu được, một sơ đồ về quan hệ di truyền giữa các xuất xứ lim xanh được thiết lập. Từ sơ đồ nhận được chúng tôi thấy rằng quan hệ di truyền giữa các xuất xứ lim là rất xa nhau, 100% các xuất xứ có hệ số di truyền nhỏ hơn 0,5. Hai xuất xứ Lang Hanh và Cầu Hai được coi là gần nhau nhất về quan hệ di truyền (tuy nhiên hệ số Jaccard cũng chỉ đạt 0,43) chứng tỏ đám cây lim trồng ở Lang Hanh (Lâm Đồng) có thể có nguồn gốc từ Cầu Hai (Phú Thọ). Hai xuất xứ Quảng Ninh và Nghệ An có mối quan hệ di truyền xa nhất so với các xuất xứ còn lại (hệ số Jaccard là 0,17).

**** Cây họ dầu**

Biểu đồ quan hệ di truyền (Hình 1) cho ta thấy các cây họ dầu rất đa dạng về di truyền, Hệ số tương đồng di truyền phần lớn dưới 0,5, thậm chí dưới 0,25. Có thể thấy phần lớn các loài trong mỗi chi phân bố khá tập trung và có mối quan hệ di truyền gần nhau. Chi dầu (Dipterocarpus) gồm bốn loài (dầu nước, dầu trà beng, dầu song năng và dầu đọt tím) nằm trong một phân nhóm. Chi Hopea gồm sao lá hình tim, săng đào, sao đen, sao mạng Cà Ná cũng nằm trong một phân nhóm. Chi Shorea gồm cà chít, sến mù và cẩm liên trong đó cà chít và cẩm liên nằm cùng phân nhóm với Hopea, riêng sến mù có quan hệ di truyền xa với các loài khác của Shorea và Hopea. Trong hai chi Anisoptera (vên vên) và Parashorea (chò chí) thì chò chí nằm cùng nhóm với Shorea còn vên vên thì cách biệt hẳn. Đối với chi Vatica (gồm tấu mật, tấu trắng, tấu duyên hải và tấu ngâu) thì tấu duyên hải và tấu ngâu có quan hệ di truyền rất xa với các loài khác trong họ dầu; Tấu mật và tấu trắng có quan hệ di truyền gần hơn, đặc biệt là đối với các loài thuộc chi Dipterocarpus.

Nhìn chung các cây họ dầu được nghiên cứu có mối quan hệ di truyền khá xa nhau, Mức độ tương đồng di truyền giữa các chi và các loài trong một chi khá thấp chứng tỏ mức độ đa dạng di truyền cao. Đây là những nguồn gen phong phú của cây họ dầu ở nước ta.



Hình 1. Biểu đồ quan hệ di truyền giữa các cây họ dầu

2.2. Nghiên cứu bảo tồn

2.2.1. Bảo tồn in situ

* Xây dựng khu bảo tồn thiên nhiên

Xây dựng và hoàn thiện hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên là việc làm quan trọng đầu tiên của công tác bảo tồn đa dạng sinh học và góp phần đáng kể vào bảo tồn nguồn gen cây rừng, Cho tới tháng 2-2003, cả nước có 126 khu rừng đặc dụng với diện tích 2.541.675 ha, Đây là nơi lý tưởng để bảo tồn các hệ sinh thái, các loài và biến dị di truyền của từng loài,

Bảng 3: Hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên hiện có (Chính phủ Việt Nam, 2003)

<i>Phân hạng</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Diện tích</i>
I. Vườn quốc gia	27 khu	957.330 ha
II. Khu bảo tồn thiên nhiên	60 khu	1.369.058 ha
II.a. Khu dự trữ tự nhiên	49 khu	1.283.209 ha
II.b. Khu bảo tồn loài/sinh cảnh	11 khu	85.849 ha
III. Khu bảo vệ cảnh quan	39 khu	215,287 ha
Tổng cộng	126 khu	2.541.675 ha

**Bảng 4: Hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên được quy hoạch
(Chính phủ Việt Nam, 2003)**

<i>Phân hạng</i>	<i>Số lượng</i>
I. Vườn quốc gia	32 khu
II. Khu dự trữ TN	52 khu
III. Khu bảo tồn loài/sinh cảnh	28 khu
IV. Khu bảo vệ cảnh quan	21 khu
Tổng cộng	133 khu

2.2.2. Bảo tồn ex situ.

Mặc dù đã hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên, song nhiều loài cây quý hiếm, cây bị đe dọa hiện vẫn chưa có mặt trong các khu này, hơn nữa các biến dị di truyền của loài còn nằm ngoài khu bảo tồn. Do vậy bảo tồn ex situ là cần thiết trên cơ sở xây dựng các vườn sưu tập cây gỗ, vườn thực vật và quần thụ bảo tồn ex situ. Các vườn sưu tập và vườn thực vật có góp phần vào bảo tồn song không được coi là biện pháp hữu hiệu vì mỗi loài có số lượng cây ít (1 – 20 cây/loài) trong khi quần thụ bảo tồn ex situ có diện tích tốt nhất là 10 ha/loài hoặc với số lượng hàng trăm cho tới hàng nghìn cây.

Bảng 5: Một số vườn sưu tập cây gỗ và tre trúc

<i>Địa điểm</i>	<i>Số loài</i>	<i>diện tích</i>
Cầu Hai, Phú Thọ	230 loài cây gỗ và 70 loài tre	40 ha
Trảng Bom, Đồng Nai	120 loài cây gỗ và 20 loài tre	8 ha
Bầu Bàng, Bình Dương	60 loài cây gỗ	5 ha
Lang Hanh, Lâm Đồng	20 loài cây gỗ quý hiếm	10 ha
Mang Linh, Lâm Đồng	30 loài cây gỗ quý hiếm	10 ha
Vườn quốc gia Cúc Phương	>100 loài cây gỗ	>100 ha

Bảng 6: Xây dựng mới các quần thụ bảo tồn nguồn gen trong khuôn khổ đề tài

<i>Loài</i>	<i>Số giống</i>	<i>số cây – diện tích</i>	<i>Nơi trồng bảo tồn</i>
<i>Lim xanh</i>	8	2,5 ha	Phú Thọ,
Chò nâu	5	2 ha	Phú Thọ,
Sến mật	2	4 ha	Phú Thọ,
Ràng ràng mít	1	1 ha	Phú Thọ,
Vạng trứng	1	1 ha	Phú Thọ,
Kháo vàng	1	1 ha	Phú Thọ,
Dẻ đỏ	1	1 ha	Phú Thọ,
Xoan đào	1	1 ha	Phú Thọ,
Mỡ Ba Vì	1	1 ha	Phú Thọ,
Trầm hương	1	2 ha	Yên Bái
Chò chỉ	1	1 ha	Yên Bái
Thông tre	2	1+1 ha	Phú Thọ, Lâm Đồng
Bách xanh	2	1+1 ha	Phú Thọ, Lâm Đồng
Pơ mu	1	2000 cây	Lâm Đồng,
Thông đỏ	4	1000 hom+100 cây hạt	Lâm Đồng,
Trắc nghệ	2	2600 cây	Lâm Đồng,
Giáng hương	2	2000 cây	Lâm Đồng,
Cẩm lai vú	1	2000 cây	Lâm Đồng,
Gụ mật	1	600 cây	Lâm Đồng,
Chai lá cong	1	3000 cây	Lâm Đồng, Bầu Bàng
Dầu cát	1	500 cây	Lâm Đồng,
Sến cát	1	500 cây	Lâm Đồng,

Kết quả trồng rừng bảo tồn của đề tài tới tháng 12 – 2004:

Cầu Hai : 29,5 ha

Lâm Đồng : 14,5 ha

Dakblao : 4,2 ha
Yên Bái : 3 ha
Bầu Bàng : 3 ha
Bình Châu : 3 ha
Bình Thuận: 1 ha
Cát Tiên : 1 ha
Cà Mau : 1 ha
Tổng : 60,2 ha

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG CÁC CHỈ SỐ ĐA DẠNG SINH HỌC THỰC VẬT

LÊ QUỐC HUY¹

Giới thiệu

Hiệp định quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học (CBD) đã được 179 nước trên thế giới thông qua, trong đó có Việt Nam, Tài nguyên đa dạng sinh học đang thu hút sự quan tâm của toàn nhân loại bởi giá trị và tầm quan trọng của nó, Thế giới sinh học trải qua hàng triệu năm phát triển để được như ngày nay với khoảng 10 – 100 triệu loài sinh sống, trong đó khoảng 1,7 triệu loài đã được định tên (Hawksworth và Ritchie 1998), đang bị tàn phá nghiêm trọng, Khoảng 20% số loài đã bị biến mất trong vòng 30 năm qua và 50% hoặc hơn nữa sẽ ra đi vào cuối thế kỷ XXI (Myers, 1993; Sharma, 2004), Nguyên nhân suy thoái gây nên bởi con người do sự tàn phá các khu vực sinh sống tự nhiên, canh tác, khai thác bừa bãi, ô nhiễm, du nhập ô ạt cây trồng và vật nuôi, v.v..

Nghiên cứu đánh giá tài nguyên đa dạng sinh học là một hoạt động hết sức cần thiết nhằm tạo nên cơ sở dữ liệu cho các giải pháp bảo tồn, hoạch định chính sách và kế hoạch phát triển sử dụng bền vững tài nguyên, Khái niệm đánh giá đa dạng sinh học có thể hiểu với hai hoạt động khác nhau, nhưng có liên quan quyết định lẫn nhau, thứ nhất là phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học (biodiversity measurement) (IVI- Importance Value Index; H- Shannon - Weiner's Index, Cd- Simpson's index, vv..) thứ hai là đánh giá giá trị của tài nguyên đa dạng sinh học (biodiversity valueing) bao gồm giá trị sử dụng trực tiếp, gián tiếp và giá trị không sử dụng, giá trị địa phương và toàn cầu (Vermeulen và Izabella, 2002), Nghiên cứu phân tích định lượng đa dạng sinh học nói chung mang tính tương đối, không gian và thời gian. Theo lẽ tự nhiên thì tính đa dạng sinh học cao sẽ có giá trị đa dạng sinh học cao và sẽ mang lại nhiều nguồn lợi, Tuy nhiên các hoạt động nghiên cứu này còn rất hạn chế, áp dụng ở Việt Nam, trong khi đó chúng ta lại đang có rất nhiều các chương trình bảo tồn và phát triển bền vững. Bài này nhằm giới thiệu phương pháp thực hành nghiên cứu phân tích định lượng (các chỉ số) tính đa dạng sinh học thực vật, có thể được áp dụng trong các nghiên cứu đa dạng sinh học và thảm thực vật, đặc biệt trong lĩnh vực lâm nghiệp tại Việt Nam, kèm theo minh họa các kết quả nghiên cứu liên quan.

Nghiên cứu đánh giá thảm thực vật với chỉ số giá trị quan trọng IVI

Hầu hết các nghiên cứu phân tích đánh giá thảm thực vật (Phyto-sociological study) đều áp

1. Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

dụng phương pháp Quadrat (Mishra, 1968; Rastogi, 1999 và Sharma, 2003), Quadrat là một ô mẫu hay một đơn vị lấy mẫu có kích thước xác định và có thể có nhiều hình dạng khác nhau như tròn, vuông, chữ nhật. Có bốn phương pháp quadrat có thể được áp dụng, đó là phương pháp liệt kê (list quadrat), phương pháp đếm (count), phương pháp đếm và phân tích (chart quadrat) và phương pháp ô cố định. Thông thường ô tiêu chuẩn có kích cỡ 1m x 1m được áp dụng cho nghiên cứu thực vật thân thảo (herbaceous species), 5m x 5m áp dụng cho nghiên cứu thảm cây bụi (bushes) và 10m x 10m áp dụng cho nghiên cứu thảm thực vật cây gỗ lớn (trees). Tuy nhiên, kích thước và số lượng của các ô tiêu chuẩn sẽ tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của thảm thực vật ở các khu vực nghiên cứu khác nhau.

Việc bố trí các ô tiêu chuẩn phụ thuộc vào yêu cầu cụ thể của các nghiên cứu. Trong mỗi ô tiêu chuẩn, các thông tin số liệu cần thiết được đo đếm và thu thập đó là (i) loài và số lượng loài, thu mẫu (speciment) cho định tên loài nếu cần thiết; (ii) số lượng cá thể, đường kính của mỗi cá thể (gốc cho cây bụi và cây thảo, đường kính ngực cho cây gỗ), và độ tàn che của tổng số các cá thể tính riêng cho mỗi loài trong mỗi ô tiêu chuẩn; (iii) các số liệu hiện trường được sử dụng để tính toán các giá trị tương đối như tần suất xuất hiện tương đối, (relative frequency), mật độ tương đối (relative density), độ tàn che tương đối (relative cover) và tổng diện tích mặt cắt ngang mỗi loài (basal area), và cuối cùng tính toán được chỉ số giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index).

Mật độ

Mật độ cho biết số lượng cá thể trung bình của loài nghiên cứu trên mỗi ô tiêu chuẩn (quadrat), được tính theo công thức sau đây (Oosting, 1958; Rastogi, 1999; Sharma, 2003),

$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Tổng số cá thể của loài nghiên cứu xuất hiện ở tất cả các ô mẫu nghiên cứu}}{\text{Tổng số các ô mẫu nghiên cứu (quadrats)}} \\ \text{Mật độ tương đối (RD) (\%)} = \frac{\text{Mật độ của loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số mật độ của tất cả các loài}} \times 100$$

Tần suất

Tần suất xuất hiện (Frequency) cho biết số lượng các ô mẫu nghiên cứu mà trong đó có loài nghiên cứu xuất hiện, tính theo giá trị phần trăm (Raunkiaer, 1934 ; Rastogi, 1999 ; Sharma, 2003).

$$\text{Tần suất (\%)} = \frac{\text{Số lượng các ô mẫu có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số các ô mẫu nghiên cứu}} \times 100 \\ \text{Tần suất tương đối (RF)(\%)} = \frac{\text{Tần suất xuất hiện của một loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số tần suất xuất hiện của tất cả các loài}} \times 100$$

Độ phong phú (abundance)

Độ phong phú được tính theo công thức của Curtis and McIntosh (1950)

Tổng số cá thể xuất hiện trên tất cả các ô mẫu nghiên cứu

$$\text{Độ phong phú} = \frac{\text{Số lượng các ô mẫu có loài nghiên cứu xuất hiện}}{\text{Số lượng các ô mẫu có loài nghiên cứu xuất hiện}}$$

Tỷ lệ (A/F) giữa độ phong phú (abundance) và tần suất (frequency) của mỗi loài được sử dụng để xác định các dạng phân bố không gian của loài đó trong quần xã thực vật nghiên cứu. Loài có dạng phân bố liên tục (regular pattern) nếu A/F nhỏ hơn $<0,025$, thường gặp ở những hiện trường mà trong đó sự cạnh tranh giữa các loài xảy ra gay gắt. Loài có dạng phân bố ngẫu nhiên nếu A/F trong khoảng từ $0,025-0,05$, thường gặp ở những hiện trường chịu các tác động của điều kiện môi trường sống không ổn định. Loài có giá trị $A/F >0,05$ thì có dạng phân bố Contagious, dạng phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên và nó thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000),

Diện tích tiết diện thân (Basal Area):

Diện tích tiết diện thân là đặc điểm quan trọng để xác định ưu thế loài, nó cho biết diện tích mặt đất thực tế mà các cá thể của loài chiếm được để sinh trưởng phát triển trên một hiện trường cụ thể (Honson và Churchbill 1961, Rastogi, 1999, Sharma, 2003),

$$\text{Diện tích tiết diện thân cây (BA) (spm.)} = \pi r^2 \text{ hoặc } \frac{3,1416 \times (\text{đường kính})^2}{4}$$

$$\text{Diện tích tiết diện tương đối (RBA) (\%)} = \frac{\text{Diện tích tiết diện của loài}}{\text{Tổng tiết diện thân của tất cả các loài}} \times 100$$

Đo đạc xác định độ tàn che

Độ tàn che được xác định là phần diện tích mặt đất mà các tán cây che phủ (tính riêng cho từng loài) tính theo giá trị phần trăm so với toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu.

$$\text{Độ tàn che tương đối (RC) (\%)} = \frac{\text{Độ tàn che của loài A}}{\text{Tổng số độ tàn che của tất cả các loài}} \times 100$$

Bảng 1: Phương pháp xác định độ tàn che (Rastogi, 1999).

Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)
1	0 -1	0,5
2	1-5	3,0
3	5-15	10,0
4	15-30	22,0
5	30-45	37,0
6	45-65	55,0
7	65-80	72,0
8	80-90	85,0
9	90-100	95,0
10	100	100,0

Độ tàn che có thể được xác định bằng nhiều cách, Một trong những cách dễ áp dụng, nhanh và cho kết quả chính xác là ước đoán bằng mắt (visual estimate), trong đó một thang các giá trị phù hợp được đưa ra áp dụng (bảng 1), Mỗi ô mẫu nghiên cứu được áp một thang giá trị phù hợp, lấy giá trị điểm giữa, sau đó tính giá trị trung bình cho tất cả cá ô nghiên cứu, Các ô không có cá thể loài xuất hiện được tính giá trị 0 (zero), Cây con tái sinh được xếp là thân thảo, cây gỗ nhỏ (saplings) (< 3m) được tính như cây bụi (Pandey, et al, 2002).

Chỉ số giá trị quan trọng (IVI)

Khái niệm Chỉ số giá trị quan trọng (Importance Value Index - IVI) được các tác giả Curtis & McIntosh (1950); Phillips (1959); Mishra (1968) áp dụng để biểu thị

cấu trúc, mối tương quan và trật tự ưu thế giữa các loài trong một quần thể thực vật, Chỉ số IVI biểu thị tốt hơn, toàn diện hơn cho các tính chất tương đối của hệ sinh thái so với các giá trị đơn tuyệt đối của mật độ, tần suất, độ ưu thế, vv.,, Chỉ số IVI của mỗi loài được tính bằng một trong 2 công thức sau đây:

1. $IVI = RD + RF + RC$ (Rastogi, 1999 và Sharma, 2003),
2. $IVI = RD + RF + RBA$ (Mishra, 1968)

Trong đó: RD là mật độ tương đối, RF là tần suất xuất hiện tương đối, RC là độ tàn che tương đối và RBA là tổng tiết diện thân tương đối của mỗi loài, Chỉ số IVI của một loài đạt giá trị tối đa là 300 khi hiện trường nghiên cứu chỉ có duy nhất loài cây đó.

Bảng 2: Cấu trúc phân bố của thảm thực vật thảo mộc trong rừng trồng *Tectona grandis* (rừng tẻch 7 tuổi, ô mẫu 1m²) (ví dụ minh họa)

Loài	Mật độ (m ⁻²)	Tần suất (%)	Độ phong phú (m ⁻²)	A/F	IVI
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	8,3	90	9,22	0,102	62,66
<i>Cassia mimosoides</i> L.	26,1	100	26,10	0,261	47,39
<i>Cassia absus</i> L.	16,7	100	16,70	0,167	41,27
<i>Alysicarpus tetragonolobus</i> Edgew.	9,7	80	12,12	0,151	23,71
<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	6,8	70	9,71	0,138	22,98
<i>Branchiaria ramosa</i> (L.) Stapf.	6,8	90	7,55	0,083	17,06
<i>Euphobia hirta</i> L.	2,4	70	3,42	0,048	11,72
<i>Chorchorus aestuans</i> L.	5,4	30	18,00	0,600	10,89

Loài	Mật độ (m ⁻²)	Tần suất (%)	Độ phong phú (m ⁻²)	A/F	IVI
<i>Heteropogon contorus</i> (L.) P.Beauv.	3,4	50	6,80	0,136	10,29
<i>Melochia corchorifolia</i> L.	2,8	60	4,66	0,077	9,82
<i>Impomoea sindica</i> Stapf	3,1	60	5,16	0,086	9,60
<i>Spermacoce pusilla</i> Wall.	2,2	40	5,50	0,137	6,78
<i>Merremia tridentata</i> (L.) Hall.	1,4	50	2,80	0,056	6,60
<i>Rungia pectinata</i> (L.) Nees.	1,0	50	2,00	0,040	6,05
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	1,1	40	2,75	0,068	5,32
<i>Tridax procumbens</i> L.	0,3	20	1,50	0,075	2,54
<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	0,3	10	3,00	0,300	1,32
<i>Sida acuta</i> Burm.f.	0,2	10	2,00	0,200	1,27
<i>Waltheria indica</i> L.	0,1	10	1,00	0,100	1,23
<i>Alysicarpus monilifer</i> (L.) DC.	0,2	10	2,00	0,200	1,20
Tổng: 20 loài					300

Nguồn: R.K. Verma, 2000

Kết quả bảng trên cho thấy là hầu hết các loài trong quần thể nghiên cứu đều có giá trị A/F >0,05, và có dạng phân bố Contagious, điều này cho thấy các điều kiện sống ổn định, không chịu những tác động hay thay đổi lớn của điều kiện môi trường. Kết quả IVI cho thấy được trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó loài *Hyptis suaveolens* là ưu thế cao nhất với giá trị IVI cao nhất là 62,66, tiếp theo là *Cassia mimosoides* (47,39) và *Cassia absus* (41,27). Tuy nhiên mức độ ưu thế giữa các loài trong quần thể nghiên cứu này chưa cao đến mức mà một hoặc hai loài chiếm giữ hầu hết giá trị IVI trong tổng số 300 và do đó lấn át mạnh các loài còn lại.

Tính toán phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học

Khái niệm sơ khai nhất của đa dạng sinh học là độ phong phú loài (Species Richness- SR), đây đơn giản chỉ là số lượng loài phát hiện thấy trong quần thể thực vật của hiện trường nghiên cứu.

Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon and Weiner's Index):

Theo quan điểm đo đếm định lượng chỉ số đa dạng sinh học thì tính đa dạng là một phép thống kê có sự tổ hợp của cả hai yếu tố là thành phần số lượng loài và tính đồng đều phân bố (equitability) hay là khả năng xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài. Có nghĩa là chỉ số H không phải chỉ phụ thuộc vào thành phần số lượng loài, mà cả số lượng cá thể và xác suất xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài.

Có rất nhiều phương pháp đã đề xuất cho nghiên cứu định lượng chỉ số đa dạng sinh học, trong đó thành công và được áp dụng phổ biến nhất là phương pháp Shannon and Weiner (1963), có phương trình tính toán như sau:

$$H = - \sum_{i=1}^s (N_i/N) \log_2 (N_i/N)$$

Trong đó: H = Chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon- Wiener.

Ni = Số lượng cá thể/ IVI của loài thứ i.

N = Tổng số số lượng cá thể/ IVI của tất cả các loài trong hiện trường.

Trong một số trường hợp khác, chỉ số H có thể được tính dựa vào sinh khối (W) thay vì cho số lượng cá thể (Ni) hay IVI như trên.

$$H = - \sum_{i=1}^s (W_i/W) \log_2 (W_i/W)$$

Trong đó: H = Chỉ số đa dạng sinh học (Shannon- Wiener index).

Wi = Sinh khối của loài thứ i

W = Tổng sinh khối của tất cả các loài thu được trên hiện trường.

Trong ví dụ bảng 3 dưới đây, mỗi quần thể A,B,C có 5 loài và 100 cá thể, tuy nhiên sự phân bố các cá thể trong từng loài của mỗi quần thể là rất khác nhau. Quần thể A có sự phân bố các cá thể trong 5 loài đồng đều nhất, do đó có giá trị H cao nhất, trong khi đó quần thể C có phân bố các cá thể trong 5 loài ít đồng đều nhất, do đó có giá trị H thấp nhất, và sự chênh lệch tới gần 10 lần, mặc dù có số loài và số cá thể giống nhau. Nói một cách khác là lượng thông tin đa dạng tối đa nếu mỗi cá thể thuộc về các loài riêng rẽ, và có giá trị tối thiểu nếu tất cả chỉ thuộc về một loài (Rolan, 1973).

Bảng 3: (ví dụ giả sử): Chỉ số đa dạng sinh học loài (H) của 3 quần thể A, B và C

Loài	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n	H
Quần thể							
A	20	20	20	20	20	100	2,32
B	50	35	7	5	3	100	1,67
C	96	1	1	1	1	100	0,32

Nguồn: Wilhm, 1969; Rolan, 1973.

Ngoài ra, chỉ số H còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như đặc điểm khí hậu, vĩ độ, độ cao tương đối, mức độ ô nhiễm của môi trường. Các rừng mưa nhiệt đới ẩm thường có chỉ số H rất cao từ 5,06- 5,40 so với 1,16 – 3,40 cho rừng ôn đới (Braun, 1950; Monk 1967; Riser and Rice. 1971; Singhal et al., 1986) và cũng cho cả rừng trồng nhiệt đới (Pandy et al., 1988). Chỉ số H sẽ thấp dần nếu đi từ xích đạo tới cực bắc và cực nam, và đi từ các vùng núi thấp lên vùng núi cao. Chỉ số H của các lưu vực nước ô nhiễm nặng chỉ là 1 hoặc nhỏ hơn, trong khi đó ở các lưu vực nước sạch có thể là 2, 3 hoặc cao hơn.

Chỉ số mức độ chiếm ưu thế (Concentration of Dominance-Cd):

Chỉ số này được tính toán theo Simpson (1949) như sau:

$$Cd = \sum_{i=1}^s (Ni/N)^2$$

Trong đó: Cd = Chỉ số mức độ chiếm ưu thế hay còn gọi là chỉ số Simpson.

Ni = Số lượng cá thể/ IVI của loài thứ i.

N = Tổng số số lượng cá thể/ IVI của tất cả các loài trong hiện trường.

Bảng 4: Độ phong phú loài (SR), chỉ số Cd. và chỉ số H của thảm thực vật tầng thảo mộc dưới tán rừng trồng *Acacia catechu*, *Tectona grandis* và đất trống (ví dụ minh họa):

Rừng /hiện trường	SR	Cd.	H
<i>Acacia catechu</i>	22	0,095	3,795
<i>Tectona grandis</i>	20	0,110	3,595
Đất trống	15	0,180	3,173

⋮ Nguồn: R.K. Verma, 2000

Kết quả cho thấy, thảm thực vật thảo mộc trong rừng keo A. catechu 5 tuổi có chỉ số đa dạng sinh học cao nhất (3,795) so với rừng tếch (3,595), và thấp nhất là đất trống (3,173). Trong khi đó, chỉ số mức độ ưu thế Cd., lại có giá trị và ý nghĩa ngược lại với H.

Bảng 5: Độ phong phú loài (SR), chỉ số Cd., và chỉ số đa dạng sinh học (H) của thảm thực vật một số hiện trường hệ sinh thái rừng ôn đới ẩm Tây Himalaya (cây gỗ, bụi và thảo) (ví dụ minh họa)

Hiện trường	Độ phong phú loài (SR)			Chỉ số đa dạng SH (H)			Chỉ số Cd.		
	Cây gỗ	Cây bụi	Cây thảo	Cây gỗ	Cây bụi	Cây thảo	Cây gỗ	Cây bụi	Cây thảo
I	1	9	21	0,00	2,01	2,58	1,00	0,15	0,12
II	15	7	23	1,18	1,53	2,69	0,36	0,27	0,10
III	12	14	20	2,25	2,31	2,41	0,12	0,13	0,13

Nguồn: P.K. Pandey, 2002

Kết quả cho thấy, chỉ số đa dạng sinh học H của thảm thực vật rừng ôn đới ẩm này là tương đối thấp so với rừng nhiệt đới ẩm, giá trị H của cây gỗ đạt cao nhất là 2,25, cây bụi là 2,31 và cây thảo là 2,69.

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

SI = 2C/ (A+B). Trong đó: C = số lượng loài xuất hiện cả ở 2 quần thể A và B

A = số lượng loài của quần thể A; B = số lượng loài của quần thể B

Bảng 6: Chỉ số tương đồng (Sorensen's Index- SI) của thảm thực vật tầng thảo mộc giữa một số hiện trường rừng trồng và đất trống khác nhau. (ví dụ minh họa)

Rừng trồng/hiện trường	<i>Acacia catechu</i>	<i>Tectona grandis</i>	Đất trống
<i>Acacia catechu</i>	1,00	0,68	0,33
<i>Tectona grandis</i>		1,00	0,29
Đất trống			1,00

Nguồn: R.K. Verma, 2000

Đây là một dạng của đa dạng sinh học β (Beta). Kết quả bảng 6 ở trên cho thấy chỉ số SI của thảm thực vật tầng thảo giữa rừng keo catechu và tecton (0,68) cao hơn nhiều so với SI của 2 kiểu rừng này so với đất trống (0,33 và 0,29). Điều này chứng tỏ có sự khác biệt lớn về thành phần loài của các thảm tươi này giữa đất trống và rừng trồng, có thể do nguyên nhân của những tác động của điều kiện môi trường sống khác nhau.

Phương pháp phân tích đường cong “đa dạng ưu thế”

Khái niệm “Niche”: được định nghĩa là khoảng không gian đa chiều cần thiết cho các nhu cầu về nguồn tài nguyên, nguyên liệu, nơi cư trú và các điều kiện môi trường sống khác của một loài (Hutchinson, 1957; Crawley, 1997).

Đường cong “đa dạng ưu thế” (D-D curve) được xây dựng trên cơ sở giá trị IVI của các loài, nhằm phân tích trật tự ưu thế và sự “chia sẻ và cạnh tranh sử dụng” nguồn tài nguyên “hạn chế” giữa các loài trong quần thể thực vật. Giá trị IVI được sử dụng như một thước đo cho Niche của loài/ mức độ chiếm dụng nguồn tài nguyên. Điều này dựa trên cơ sở của sự tương quan thuận giữa không gian mà một loài chiếm cứ trong quần thể với khối lượng nguồn tài nguyên mà loài đó chiếm lấy và sử dụng (Whittaker 1975, Pandey 2002). Các kết quả nghiên cứu cho thấy đường cong D-D có 3 dạng phân bố chủ yếu :

- *Dạng hình học (geometric distribution series)*: hiện trường có D-D phân bố dạng này cho biết rằng trong đó đang có 1 đến 2 loài đang chiếm ưu thế cao, lấn át sinh trưởng các loài thực vật khác. Trên đường cong D-D loài này chiếm phần lớn giá trị IVI ở phần đỉnh của Niche (top niche) và các loài còn lại trong quần thể chia sẻ nhau phần giá trị IVI ít ỏi còn lại, đường D-D có dạng thẳng đứng. Các hiện trường có đường cong D-D dạng này có tính cạnh tranh thấp giữa các loài, tính đa dạng loài thấp và sử dụng cạn kiệt nguồn tài nguyên. Dạng này cũng cho biết rằng thảm thực vật chưa đạt độ bão hoà ổn định và hàng năm có xâm nhập bổ sung của các loài từ bên ngoài vào các khoảng trống (Pandey, 2002).
- *Dạng Logaris- bình thường (log-normal distribution series)*: dạng này cho biết trong hiện trường không có loài nào chiếm ưu thế cao, lấn át các loài khác. Tất cả các loài chia sẻ giá trị IVI “tương đối” ngang bằng. Quần thể này có tính cạnh tranh cao giữa các loài, đa dạng sinh học cao và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên. Đây là dạng tiêu biểu cho các thảm thực vật tươi trong điều kiện ổn định tự nhiên, nhưng khi bị tác động thay đổi, nó sẽ thay đổi dạng phân bố (Verma, 2000; Pandey, 2002).

- *Dạng Logaris (log distribution series)*: Các hiện trường có D-D dạng này thì có rất nhiều yếu tố của môi trường sống tác động quyết định lên tính đa dạng sinh học.

Trong kết quả nghiên cứu về mức độ “xâm lấn” của *Parthenium hysterophorus*, một loài thực vật xâm lấn nguy hại vào các hệ sinh thái rừng thông *P. roxburghii* và những tác động nguy hại của nó tới thảm thực vật tự nhiên và môi trường cho thấy rằng thảm thực vật của hiện trường đối chứng có D-D phân bố Logaris - bình thường, các loài trong đó chia sẻ IVI (Niche space) khá ngang bằng, không có loài nào chiếm giữ giá trị IVI cao và ưu thế lấn át các loài khác. Nhưng ở hiện trường bị “xâm lấn” bởi loài *P.hysterophorus*, toàn bộ cấu trúc phân bố của thảm thực vật đã bị thay đổi và D-D chuyển thành dạng “dạng phân bố hình học” trong đó *P. hysterophorus* chiếm giá trị IVI cao (107) và ưu thế lấn át mạnh các loài thực vật bản địa khác (Huy & Seghal. 2004).

Ý kiến đề xuất

- Nghiên cứu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học là hoạt động cần thiết không tách rời của các dự án nghiên cứu đánh giá tác động môi trường, thảm thực vật, xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên đa dạng sinh học, làm cơ sở cho các giải pháp bảo tồn và quản lý phát triển bền vững tài nguyên, đặc biệt trong lâm nghiệp.

- Các dự án nghiên cứu cụ thể về ảnh hưởng của các loại rừng cây nhập nội sinh trưởng nhanh, rừng công nghiệp, sự xâm lấn của các loài nguy hại, của các hoạt động phát triển và chặt phá tới đa dạng sinh học cần được quan tâm tiến hành có hệ thống nhằm cung cấp đầy đủ những thông tin kịp thời cần thiết cho các nhà hoạch định chính sách và phát triển bền vững.

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÌ SỰ NGHIỆP BẢO TỒN VƯỜN QUỐC GIA CÚC PHƯƠNG

TRƯỜNG QUANG BÍCH¹

Nghiên cứu khoa học luôn là một trong những nhiệm vụ cơ bản hàng đầu của mọi Vườn quốc gia. Đối với Vườn quốc gia Cúc Phương, ngay sau khi thành lập, ngày 1 tháng 2 năm 1964, Thủ tướng Phạm Văn Đồng đã về thăm Vườn và căn dặn “Khu rừng Cúc Phương là một khu rừng rất đẹp và rất quý của nước ta. Chúng ta phải cố gắng giữ gìn và tu bổ khu rừng này thành một Vườn quốc gia, một nơi du lịch cho nhân dân ta và khách nước ngoài, đồng thời chúng ta phải nghiên cứu các loài động vật và thực vật rất phong phú của nước ta”. Ý thức rõ nhiệm vụ và trách nhiệm của mình, từ khi thành lập đến nay, Vườn quốc gia Cúc Phương luôn hướng công tác nghiên cứu khoa học phục vụ nhiệm vụ trọng tâm là bảo tồn thiên nhiên.

Trải qua hơn 40 năm xây dựng và trưởng thành, đội ngũ những người làm công tác nghiên cứu khoa học tại Cúc Phương đã kết hợp chặt chẽ giữa phát huy nội lực với sự hợp tác cùng các nhà khoa học, hợp tác với các trường đại học, các viện nghiên cứu trong nước và quốc tế, thực hiện các đề tài nghiên cứu về giá trị nhiều mặt của tài nguyên thiên nhiên Cúc Phương, từ đó có biện pháp bảo vệ và phát triển. Có thể tóm tắt những nội dung cơ bản và thành tựu đạt được trong công tác nghiên cứu khoa học của Vườn quốc gia Cúc Phương kể từ khi thành lập đến nay, mà nổi bật là trong thời kỳ đổi mới như sau:

1. Điều tra đánh giá đa dạng sinh học

Đây là nhiệm vụ cơ bản quan trọng vì chỉ khi biết được cụ thể có những loài động vật, thực vật nào, tình trạng cũng như mức độ quý hiếm của chúng ra sao thì chúng ta mới có biện pháp thích hợp để bảo tồn và phát triển chúng.

1.1. Tính đa dạng về thực vật

Từ năm 1969 - 1971 Bộ môn thực vật thuộc Phân viện nghiên cứu Cúc Phương đã tiến hành điều tra thực vật trên toàn bộ diện tích rừng Cúc Phương, đây cũng là một trong những công trình nghiên cứu đầu tiên của Phân viện. Sau khi hoàn thành công trình, Phân viện nghiên cứu Cúc Phương đã cho in Danh lục thực vật Cúc Phương lần đầu tiên vào năm 1971. Tập sách này đã công bố 1.614 loài thực vật bậc cao của 189 họ thuộc 75 bộ của khu hệ thực vật Cúc Phương.

1. Vườn quốc gia Cúc Phương.

Trong những năm tiếp theo, nhất là trong thời kỳ đổi mới (1986) đến nay, Vườn quốc gia Cúc Phương cùng các nhà thực vật học trong nước và các nhà khoa học nước ngoài tích cực hợp tác, thực hiện các đề tài và dự án để nghiên cứu về khu hệ thực vật Cúc Phương. Những nghiên cứu đó đã phát hiện nhiều loài mới cho Cúc Phương và Bản danh lục thực vật Cúc Phương đã được công bố lần thứ hai vào năm 1997 với 1983 loài thực vật bậc cao của 229 họ và 915 chi.

Năm 1998, nhóm quốc tế hợp tác nghiên cứu đa dạng sinh học ICBG (International Cooperative Biodiversity Group) đã triển khai chương trình nghiên cứu đa dạng sinh học tại Vườn quốc gia Cúc Phương, dự án tiến hành điều tra thu thập trên 5.000 tiêu bản thực vật cho Bảo tàng Cúc Phương, bổ sung thêm 268 loài mới cho Cúc Phương (so với danh lục 1997), phát hiện được 2 chi thực vật mới cho Việt Nam là *Nyctocalos* thuộc họ núc nác (Bignoniaceae) và chi *Gardneria* thuộc họ mã tiền (Loganiaceae). Đặc biệt đã phát hiện được 13 loài và phân loài thực vật mới cho khoa học, trong đó nổi bật là đã phát hiện thêm một chi mới trong đó có một loài mới cho khoa học, đó là: *Vietorchis aurea* Averyanov thuộc họ lan (*Orchidaceae*).

Những nghiên cứu bước đầu cho thấy, trong số trên 2.000 loài thực vật bậc cao kể trên có rất nhiều loài có công dụng đặc biệt ngoài những giá trị kinh tế thông thường. Trong số đó có thể kể đến 433 loài cây làm thuốc, 229 loài cây ăn được, 240 loài có thể dùng làm thuốc nhuộm, 137 loài cho tanin, v.v..

1.2. Tính đa dạng về động vật

Thế giới động vật ở Cúc Phương vô cùng phong phú và đa dạng, kết quả nghiên cứu của Lê Hiền Hào năm 1971 đã công bố khu hệ động vật như sau:

TT	Taxon	Bộ	Họ	Loài
1	Cá	1	1	1
2	Bò sát	3	12	33
3	Ếch nhái	1	5	16
4	Chim	16	41	137
5	Thú	7	23	64

Từ đó đến nay, các nhà khoa học Cúc Phương đã kết hợp với các nhà khoa học ở các viện nghiên cứu và các trường đại học trong nước và quốc tế tiến hành nghiên cứu bổ sung danh lục động vật tại Cúc Phương, cập nhật số liệu đến năm 2004 như sau:

TT	Taxon	Bộ	Họ	Loài
1	Cá	6	16	65
2	Bò sát	2	16	67
3	Ếch nhái	1	5	43
4	Chim	16	46	307
5	Thú	7	23	119
6	Giáp xác	2	4	12

Qua bảng số liệu trên ta thấy hiếm có khu vực nào của Việt Nam có tính đa dạng sinh học cao như vậy. Trong số 601 loài động vật có xương sống và 12 loài giáp xác kể trên có tới 64 loài được ghi trong sách đỏ Việt Nam. Có rất nhiều loài mới cho Việt Nam, một số loài đặc hữu của Cúc Phương, đặc biệt có 2 loài mới cho khoa học, đó là cá niếc hang Cúc Phương (*Silurus cucphuongensis*) và sóc bụng đỏ (*Callosciurus erythraeus cucphuongensis*).

Như vậy những nghiên cứu về khu hệ động thực vật Cúc Phương đã chỉ rõ, Cúc Phương là một khu bảo tồn thiên nhiên độc đáo với tính đa dạng sinh học rất cao và chứa đựng trong nó rất nhiều loài quý hiếm và đặc hữu, cần tiếp tục nghiên cứu để phục vụ sự nghiệp bảo tồn thiên nhiên và phát triển kinh tế của đất nước.

2. Bảo tồn ngoại vi các loài động thực vật quý

2.1. Bảo tồn các loài thực vật

Cúc Phương đã xây dựng một vườn thực vật từ năm 1985 trong đó sưu tầm, trồng và chăm sóc để bảo tồn nguồn gen các loài cây quý của Cúc Phương cũng như của Việt Nam. Đến nay vườn thực vật Cúc Phương là một trong ba vườn thực vật đầu tiên của Việt Nam được ghi trong danh lục vườn thực vật quốc tế.

Với diện tích 167 ha, trong đó có khoảng 100 ha để trồng cây, đến năm 2004 đã trồng và sưu tập được 535 loài cây. Trong đó bao gồm 210 loài cây gỗ Cúc Phương, 85 loài cây gỗ ở các vùng khác của Việt Nam, 5 loài nhập nội, 25 loài cây thuộc họ ráy của Cúc Phương, 20 loài cây ăn quả, 15 loài tre trúc, 15 loài cau dừa, 20 loài cây thuốc và 140 loài lan. Cho tới nay khoảng 80% số loài cây sinh trưởng, phát triển tốt, một số loài đã ra hoa, quả. Ngoài ra đã trồng được 12 ha rừng trồng. Bảo tồn nguồn gen 10 loài thực vật quý hiếm là: Kim giao, vù hương, đấng, chò xanh, trượng vân, trai lí, chè đấng, trường, mun, sâng, sinh trưởng tốt tại khu vực phục hồi sinh thái Vườn quốc gia Cúc Phương. Tương lai, đây sẽ là cơ sở cung cấp giống cho các chương trình trồng cây rừng bản địa.

2.2. Bảo tồn các loài động vật

2.1.1. Bảo tồn loài hươu sao (*Cervus nippon*) và nai (*Cervus unicolor*)

Hai loài này trước đây có trong rừng tự nhiên Cúc Phương nhưng đã bị tiêu diệt từ lâu. Vì vậy, ngay sau khi thành lập Vườn, chương trình bảo tồn hai loài này đã được triển khai nhằm mục tiêu trả lại tự nhiên để phục hồi hai loài đã mất này. Đến nay đàn hươu, nai thả trong điều kiện bán hoang dã rất khỏe mạnh, sinh sản tốt, tỷ lệ sơ sinh sống cao, tăng trọng nhanh hơn trong điều kiện nuôi nhốt. Đây là tiền đề tốt để thả chúng vào môi trường tự nhiên.

2.2.2. Bảo tồn các loài linh trưởng quý hiếm

Vườn quốc gia Cúc Phương đã thành lập một Trung tâm cứu hộ các loài linh trưởng quý hiếm của Việt Nam. Theo các chuyên gia. Đây là Trung tâm cứu hộ thành công nhất khu vực Đông Nam Á về lĩnh vực cứu hộ và bảo tồn các loài linh trưởng quý hiếm. Hiện tại Trung tâm đang bảo tồn 123 cá thể của 16 loài và phân loài linh trưởng quý hiếm của Việt Nam, trong đó có 6 loài được chăm sóc duy nhất ở đây, không một nơi nào khác trên thế giới nuôi giữ các loài

này. Tất cả các loài ở Trung tâm đều khỏe mạnh, được chăm sóc tốt, đã có loài sinh sản và nuôi dưỡng thành công trong điều kiện nuôi nhốt, đó là kết quả hiếm có đối với các loài vượn và vượn. Trong quá trình nghiên cứu các loài linh trưởng ở Trung tâm cứu hộ, các nhà khoa học đã phát hiện thêm một loài mới cho khoa học, đó là loài chà vá chân xám (*Pygathrix cinerea*). Đây là kết quả rất có ý nghĩa về khoa học tương tự như việc phát hiện thêm 4 loài thú lớn của Việt Nam mấy năm trước đây.

2.2.3. Bảo tồn một số loài động vật hoang dã khác

- Chương trình bảo tồn loài cây vằn (*Chrotogale owstoni*): Cây vằn là loài quý hiếm được ghi trong sách đỏ Việt Nam bậc R, trong sách đỏ IUCN bậc UV và trong CITES phụ lục II. Trung tâm bảo tồn cây vằn Cúc Phương rất thành công trong việc cứu hộ và bảo tồn loài, đã cho sinh sản thành công, là thành công đầu tiên trên thế giới trong việc sinh sản trong điều kiện nuôi nhốt, mở ra triển vọng tốt cho việc bảo tồn loài này.

- Chương trình bảo tồn rùa

Trung tâm bảo tồn rùa Cúc Phương hiện đang cứu hộ và chăm sóc 17 loài rùa của Việt Nam. Cúc Phương là trung tâm đầu tiên cho sinh sản thành công 9 loài rùa cạn và rùa nước ngọt Việt Nam. Chương trình này sẽ góp phần bảo tồn các loài rùa đang có nguy cơ bị tuyệt chủng rất cao trước nạn buôn bán trái phép.

- Chương trình bảo tồn các loài động vật khác như: nhím (*Acanthion subcristatum*), đon (*Atherurus macrourus*), gà lôi trắng (*Lophura nycthemera*), đây là chương trình nghiên cứu trong đề tài Bảo tồn nguồn gen động, thực vật quý của Vườn. Hiện nay nhím và gà lôi sinh trưởng và sinh sản rất tốt, đây không chỉ là loài quý mà còn là loài thú kinh tế có giá trị.

ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG SẢN XUẤT ĐẤT LÂM NGHIỆP - THỰC TRẠNG VÀ KIẾN NGHỊ

ĐỖ ĐÌNH SÂM, NGÔ ĐÌNH QUẾ
VÀ CÁC CỘNG TÁC VIÊN¹

1. Đặt vấn đề

Ngành lâm nghiệp quản lý hơn 9 triệu ha đất có rừng và 11 triệu ha đất không có rừng (Số liệu thống kê Nông, Lâm, Ngư nghiệp Việt Nam, 1994), trong đó có khoảng 8 triệu ha đất dành hoàn toàn cho sản xuất lâm nghiệp (Viện Quy hoạch và thiết kế nông nghiệp, 1994, Tổng cục Địa chính, 1995). Nhiệm vụ bảo vệ, xây dựng vốn rừng là một nhiệm vụ trọng tâm và cấp bách của ngành. Đánh giá tổng quát toàn bộ quỹ đất lâm nghiệp cả về mặt chất lượng và số lượng là một đòi hỏi cấp bách. Trong khi ngành nông nghiệp những hiểu biết tổng quát và chi tiết về chất lượng đất đai cho từng nhóm cây trồng đã và đang được nghiên cứu, thì với lâm nghiệp những nghiên cứu này còn tản mạn.

Điều quan trọng nhất phải giải quyết là cần tìm ra một phương pháp đánh giá thích hợp vì đất đai ở nước ta rất đa dạng.

Phương pháp lựa chọn phải đảm bảo hai yêu cầu cơ bản:

- a) Có thể đánh giá một cách tổng quan độ phì đất hay xác định được về mặt chất lượng đất đai.
- b) Có thể thu thập được tư liệu thống nhất trong toàn quốc để xử lý, phân tích tiếp tục.

Để tìm và xác định phương pháp đánh giá hợp lý, trước hết phải xem xét một số phương pháp chủ yếu liên quan tới phân loại, đánh giá đất đai được áp dụng ở nước ta hoặc một số nước khác. Có thể chỉ ra một số phương pháp chính như sau:

- Điều tra, phân loại đất và lập bản đồ đất.
 - Nhóm đất lâm nghiệp theo các kiểu rừng, trạng thái thực bì.
 - Phương pháp đánh giá đất (land evaluation) theo FAO: Với phương pháp này có thể sử dụng để xác định độ thích hợp các cây trồng và xác định đơn vị sử dụng đất đai theo các yếu tố lựa chọn.
 - Phương pháp đánh giá tiềm năng của Mỹ: Dựa vào yếu tố hạn chế, khó khăn trong sử dụng để phân chia đất đai ra các cấp và cấp phụ. Toàn nước Mỹ chia ra 8 cấp.
 - Phương pháp phân cấp đầu nguồn: áp dụng trong ba nước Việt Nam, Lào, Thái Lan.
- Tuy vậy, vấn đề đánh giá tổng quát tiềm năng sản xuất đất (đánh giá chất lượng) vẫn chưa

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

có phương pháp thích hợp đáp ứng mục tiêu đề tài. Trên cơ sở đó chúng tôi đề xuất phương pháp đánh giá và Ban chủ nhiệm Chương trình đã triệu tập Hội đồng khoa học có các chuyên gia chuyên sâu góp ý kiến và đánh giá. Phương pháp đã được chấp nhận.

2. Phương pháp đề xuất

Việc đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp đã được tiến hành theo các vùng kinh tế lâm nghiệp (8 vùng: vùng Tây Bắc, vùng Đông Bắc, vùng Trung tâm, vùng khu IV cũ, Duyên hải miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, đồng bằng sông Cửu Long - với vùng đồng bằng sông Hồng chủ yếu đất nông nghiệp nên không tiến hành đánh giá) với tỷ lệ bản đồ 1/250.000 trên cơ sở lựa chọn một số yếu tố tự nhiên liên quan tới việc sử dụng đất và một số yếu tố cơ bản tạo nên độ phì đất.

Đất đai ở Việt Nam khá đa dạng và phức tạp, nên đánh giá khả năng sản xuất đất không thể áp dụng đồng loạt một phương pháp giống nhau. Chúng tôi tạm phân chia 2 nhóm đất chính để lựa chọn các yếu tố và tiêu chuẩn đánh giá:

- Nhóm đất vùng đồi núi.
- Nhóm đất ngập mặn, chua phèn áp dụng chủ yếu đối với vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Ngoài ra có tiến hành nghiên cứu đất đá vôi ở một số tỉnh và một số đề xuất ý kiến về tiêu chuẩn đánh giá về đất cát.

Những yếu tố lựa chọn để đánh giá phải là những yếu tố chủ đạo, cốt lõi, xác định tiềm năng sản xuất đất nhưng dễ xác định sao cho có thể lấp kín được toàn bộ mạng lưới bản đồ tỷ lệ 1/250000 của mỗi vùng. Để đánh giá tiềm năng sản xuất đất cho mỗi vùng đồi núi, chúng tôi đã xác định 3 nội dung cơ bản cần nghiên cứu trong mối quan hệ chặt chẽ với nhau:

- Xác định đơn vị sản xuất đất đai.
- Đánh giá tiềm năng sản xuất đất.
- Xác định độ thích hợp cây trồng.

Riêng vùng Đồng bằng sông Cửu Long có những đặc thù riêng về mặt đất đai sẽ được trình bày chi tiết hơn ở phần sau. Dưới đây trình bày phương pháp xác định liên quan nhóm đất vùng đồi núi.

2.1. Xác định đơn vị sử dụng đất đai

Việc phân chia các đơn vị đất đai cũng là bước đầu khái quát, xác định các đặc điểm đất đai và điều kiện tự nhiên liên quan tới việc sử dụng đất. Cần phải chọn một số nhân tố quan trọng để phân chia và những nhân tố này có ảnh hưởng chủ đạo tới sinh trưởng của cây trồng; mặt khác, xác định những nét khái quát của điều kiện lập địa (điều kiện hoàn cảnh và thổ nhưỡng).

Một đơn vị đất đai được xác định là một vùng đất có sự đồng nhất về một yếu tố chính của điều kiện lập địa, có chung một số chiều hướng cơ bản trong diễn biến độ phì đất và cùng chung những hướng cơ bản trong khả năng sử dụng đất.

Trên cơ sở đó chúng tôi chọn 5 yếu tố chủ đạo để xác định các đơn vị sử dụng đất đai cho mỗi vùng. Đó là:

- Độ cao so với mặt biển.
- Nhóm hay loại đất chính.
- Độ dốc.
- Độ dày tầng đất.
- Lượng mưa.

Mỗi đơn vị sử dụng đất đai đồng nhất về 5 yếu tố đó.

Mỗi yếu tố phân chia theo các cấp khác nhau và tùy đặc điểm từng vùng. Sự phân chia thành bậc các cấp càng chi tiết thì số lượng đơn vị sử dụng đất đai càng tăng lên. Điều đó sẽ thích hợp khi đánh giá tiềm năng sản xuất đất chi tiết ở một vùng nhỏ: huyện hoặc xã. Trong phạm vi một vùng chúng tôi chỉ phân chia các cấp ở mức độ thô.

2.2. Đánh giá tiềm năng sản xuất đất đai

Để đánh giá tiềm năng sản xuất đất có hai vấn đề cần giải quyết:

- Trước hết cần lựa chọn các chỉ tiêu đánh giá và phân cấp.
- Sau đó là tổng hợp các chỉ tiêu để đánh giá.

2.2.1. Lựa chọn các chỉ tiêu để đánh giá và phân cấp

Các chỉ tiêu lựa chọn phải đặt hai yêu cầu cơ bản. Các chỉ tiêu lựa chọn có ý nghĩa quan trọng và ảnh hưởng mạnh tới chế độ canh tác, sử dụng đất đai và tới sinh trưởng cây trồng. Các chỉ tiêu lựa chọn cũng không quá nhiều và là những chỉ tiêu dễ xác định, đã có tư liệu để đánh giá trong phạm vi vùng với bản đồ tỷ lệ 1/250.000.

Các chỉ tiêu phân thành 4 cấp:

- Cấp 1: Rất tốt hầu như không có hạn chế trong sử dụng.
- Cấp 2: Tốt, có ít hạn chế trong sử dụng.
- Cấp 3: Trung bình.
- Cấp 4: Xấu, nhiều hạn chế.

Bốn chỉ tiêu được chọn là: Độ dốc, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới, hàm lượng hữu cơ tầng mặt. Phương pháp áp dụng là cho điểm tương ứng với mỗi cấp:

Cấp 1,2,3,4 cũng tương ứng với các điểm 1,2,3,4.

- Độ dốc: Phân thành 4 cấp như sau:

Cấp 1:	$< 15^0$
Cấp 2:	$15-25^0$
Cấp 3:	$25-35^0$
Cấp 4:	$> 35^0$

Độ dốc có thể dựa trên bản đồ địa hình theo mạng lưới ô vuông qua đường bình độ.

- Độ dày tầng đất: Dựa vào phân chia của bản đồ đất ở các tỉnh. Phân cấp độ dày trên bản đồ đất được chia làm 3 mức: dưới 50cm, 50-100cm và trên 100cm. Do vậy, chúng tôi phân các cấp như sau:

Cấp 1 và 2: Đất có độ dày $> 100\text{cm}$.

Cấp 3: Đất có độ dày 50-100cm.

Cấp 4: Đất có độ dày < 50cm.

- Hàm lượng chất hữu cơ: Dựa chủ yếu vào lượng chất hữu cơ tầng mặt. Hàm lượng chất hữu cơ trước hết tổng hợp toàn bộ các số liệu đã phân tích, các số liệu chưa có để phân cấp được suy diễn qua tổng hợp các yếu tố: Loại đất, độ cao so với mặt biển, thực bì che phủ (đã được phân chia trên bản đồ).

Hàm lượng chất hữu cơ biến đổi phụ thuộc vào yếu tố đặc biệt: Độ cao so với mặt biển, loại đất, thực bì. Do vậy, việc phân cấp hàm lượng chất hữu cơ không áp dụng chung cho tất cả các loại đất. Dựa vào các tư liệu đã thu thập, nghiên cứu trong nhiều vùng, việc phân cấp hàm lượng chất hữu cơ áp dụng khác nhau đối với 4 loại hay nhóm đất có sự phân biệt rõ nét về chất lượng chất hữu cơ. Đó là nhóm đất mùn trên núi cao, đất mùn vàng đỏ trên núi, đất đỏ vàng trên macma kiềm và trung tính trên đá vôi, các loại đất feralit còn lại. Các loại và nhóm đất mùn trên núi cao, mùn vàng đỏ trên núi, đất đỏ vàng trên macma kiềm và trung tính tích lũy hàm lượng chất hữu cơ cao hơn so với các loại đất feralit khác.

Qua thực tế điều tra thấy rằng, đất mùn vàng đỏ trên núi ở những nơi không có rừng, đa số là thực bì cỏ, cây bụi, hàm lượng chất hữu cơ tầng mặt thường đạt 4-5%. Nếu như < 3% đất đã bị thoái hoá. Trên đất nâu đỏ phát triển trên Bazan ở các cao nguyên miền Nam, lượng chất hữu cơ giảm tới < 3% cũng là đất Bazan thoái hoá: Trong khi đó hàm lượng chất hữu cơ đạt 3-5% ở các loại đất feralit đai thấp thường là dưới tán rừng tự nhiên hoặc thứ sinh, đất còn khá tốt. Đất Bazan không có rừng vùng đồi trọc quanh Pleiku còn có lượng mùn với hàm lượng cao: 5-6%. Dựa vào các kết quả đó chúng tôi phân cấp lượng chất hữu cơ tầng mặt theo 4 cấp cụ thể như sau:

- Cấp 1: Thường là nơi còn rừng nguyên sinh, ít bị phá hoại, rất giàu mùn.

+ Đất mùn trên núi cao.

+ Đất mùn vàng đỏ trên núi: Hàm lượng chất hữu cơ tầng mặt. $\geq 10\%$

+ Đất feralit trên đá macma kiềm và trung tính $\geq 8\%$

+ Các loại đất khác: $\geq 5\%$

- Cấp 2: Giàu mùn

+ Đất mùn vàng đỏ trên núi 5-10%

+ Đất feralit trên macma kiềm và trung tính 5-8%

+ Các loại đất khác 3-5%

- Cấp 3: Mùn và trung bình

+ Đất mùn vàng đỏ trên núi 3-5%

+ Đất feralit trên macma kiềm và trung tính 3-5%

+ Các loại đất khác 2-3%

- Cấp 4: Nghèo mùn

+ Đất mùn vàng đỏ trên núi < 3%

+ Đất feralit trên macma kiềm và trung tính < 3%

+ Các loại đất khác < 2%

- Thành phần cơ giới: Dựa chủ yếu vào đá mẹ và bản đồ đất để phân cấp. Theo tư liệu bản đồ đất, thành phần cơ giới chỉ phân 3 cấp: Đất cát, đất thịt và đất sét. Vì vậy, chúng tôi phân cấp thành phần cơ giới như sau:

Cấp 1 và 2:	Đất thịt
Cấp 3:	Đất sét
Cấp 4:	Đất cát

2.2.2. Tổng hợp các chỉ tiêu để đánh giá

Bốn yếu tố trên được phân cấp và đánh giá riêng biệt từng yếu tố. Trên một mảnh đất nhất định các yếu tố đó thể hiện ở các cấp khác nhau. Vậy cần phải tổng hợp đánh giá chung tiềm năng sản xuất của đất khi 4 yếu tố cùng tác động với mức độ phân cấp khác nhau. Dựa vào phương pháp cho điểm như trên, chúng tôi lấy số giữa tổ để phân cấp. Khi có nhiều yếu tố cùng tham gia thường có 2 cách xác định để đánh giá tổng hợp:

- Cách 1: Chọn yếu tố chủ đạo, hạn chế mạnh nhất để đánh giá theo định luật tối thiểu của Leibig. Cách này thường áp dụng khi đánh giá độ thích hợp cây trồng.
- Cách 2: Các yếu tố lựa chọn có giá trị đồng đều ngang nhau: Trị số phân cấp l trị số giữa tổ. Chúng tôi lựa chọn theo cách hai này.

Tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp được phân làm 4 cấp:

- Cấp 1: Đất hầu như không có yếu tố hạn chế trong sử dụng. Độ phì tiềm năng của đất còn cao. Điểm trung bình cấp 1: 1,5.
- Cấp 2: Đất có một số yếu tố hạn chế nhất định nhưng không lớn, không đáng kể trong sử dụng. Độ phì tiềm tàng của đất khá. Điểm trung bình cấp 2: 1,51-2,5.
- Cấp 3: Đất có một số yếu tố hạn chế đáng kể trong sử dụng. Độ phì tiềm tàng của đất trung bình. Điểm trung bình của cấp 3: 2,51-3,5.
- Cấp 4: Đất có nhiều yếu tố hạn chế trong sử dụng. Độ phì của đất thấp. Điểm trung bình cấp 4: > 3,5.

Tuy vậy, để đánh giá vai trò khác nhau trong 4 yếu tố cùng tác động mặc dù không chọn yếu tố chủ đạo, chúng tôi cũng quan tâm tới ảnh hưởng của 2 yếu tố: Độ dày tầng đất và thành phần cơ giới trong hiệu quả sử dụng đất. Nếu như đồng thời xuất hiện cấp 4 của hai yếu tố này thì phần đánh giá tổng hợp sẽ hạ đi một cấp.

2.3. Đánh giá độ thích hợp cây trồng

Phương pháp đánh giá: Dựa vào so sánh đặc điểm khí hậu, đất đai và yêu cầu của cây trồng đối với các yếu tố đó để phân chia ra các mức độ thích hợp khác nhau:

S1: Thích hợp nhất

S2: Thích hợp khá

S3: Thích hợp trung bình

N: Không thích hợp hoặc rất hạn chế đối với cây trồng.

Các yếu tố khí hậu lựa chọn là: Loại đất, độ dày, độ dốc và đai cao.

Việc phân chia các ngưỡng thích hợp dựa vào đặc điểm sinh thái loài cây qua tài liệu tham khảo và kết quả thực tiễn trồng rừng trong nhiều năm.

Nguyên tắc đánh giá, xác định độ thích hợp dựa vào định luật tối thiểu của Leibig qua yếu tố hạn chế nhất được coi là yếu tố lựa chọn mức độ thích hợp tương ứng. Ví dụ: Một loại cây

trồng có mức độ thích hợp S1 với các yếu tố khí hậu, loại đất nhưng có mức độ thích hợp S2 với độ dày tầng đất thì độ thích hợp chung sẽ là S2.

Phương pháp xử lý số liệu tiến hành trên máy vi tính.

3. Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp ở các vùng kinh tế lâm nghiệp chủ yếu và độ thích hợp cây trồng

3.1. Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp

Trình bày chủ yếu 02 nội dung:

- Phân chia các đơn vị sử dụng đất đai theo 5 yếu tố.
- Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp theo 4 chỉ tiêu đã xác định: Độ dốc, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới, hàm lượng hữu cơ có tầng mặt.

3.1.1. Vùng Tây Bắc

- Đơn vị sử dụng đất theo 5 yếu tố: Đai cao, đất, độ dốc, độ dày tầng đất, lượng mưa năm có 239 đơn vị.
- Phân cấp theo độ dốc đất lâm nghiệp ưu thế cấp 4 ($> 35^0$) chiếm 73%, chủ yếu đất không có rừng (58%).
- Phân cấp theo độ dày đáng chú ý chủ yếu là cấp 3 (5-10cm) chiếm 48% và phần chính thuộc đất không có rừng, độ dày > 100 cm khá cao (27% diện tích).
- Phân cấp theo thành phần cơ giới chủ yếu là đất thịt (43%) và đất cát là (47%)
- Phân cấp theo hàm lượng hữu cơ rất đáng chú ý là cấp giàu mùn chiếm 43%, cấp trung bình cũng tới 23%.
- Đánh giá tổng hợp đất lâm nghiệp Tây Bắc chủ yếu là cấp 3: 63%

3.1.2. Vùng Trung tâm

- Cấp độ dốc ưu thế cấp 3 (25-35%) và cấp 4 ($> 35^0$) chiếm tỷ lệ diện tích 31-42%.
- Cấp độ dày rất đáng chú ý $> 80\%$ có độ dày sâu > 100 cm và từ 50-100cm.
- Thành phần cơ giới đất thịt chiếm 88%.
- Theo hàm lượng hữu cơ chiếm ưu thế cấp rất giàu mùn và giàu mùn (52%).
- Đánh giá tổng hợp đặc biệt 79% thuộc cấp 2.

Đó là vùng đất lâm nghiệp có thể coi là một trong những vùng đất có tiềm năng sản xuất cao, vùng đất lâm nghiệp có độ phì tự nhiên "lý tưởng".

3.1.3. Vùng Đông Bắc

- Phân chia 180 đơn vị sử dụng đất đai.
- Cấp độ dốc với 86% diện tích dốc $> 35^0$ và núi đá vôi trong đó đất không có rừng chiếm tỷ lệ lớn 56%.
- Độ dày tầng đất chủ yếu mỏng < 50 cm chiếm gần nửa diện tích (45%) và phân bố đều ở đất có rừng và không có rừng.
- Thành phần cơ giới đất thịt chiếm ưu thế 75% và cát chiếm tỷ lệ đáng kể 38%.

- Theo hàm lượng hữu cơ ưu thế cấp mùn trung bình (45%) và nghèo mùn (27%).
- Phân cấp tổng hợp ưu thế cấp 3 chiếm 67%.

3.1.4. Vùng khu IV cũ.

- Phân chia có tới 363 đơn vị đất đai.
- Độ dốc đất chiếm ưu thế 25-35° (45%) trong đó đất có rừng chiếm 29%.
- Độ dày đa số cấp 3 (50-100cm) chiếm 55%, đất có rừng chiếm 33%.
- Thành phần cơ giới chủ yếu là đất thịt (51%) và đất sét 37% trong đó đất thịt chiếm diện tích lớn hơn đất không có rừng (30%).
- Lượng đất thuộc cấp giàu (31%) và mùn trung bình (37%) chiếm ưu thế.
- Phân cấp tổng hợp toàn vùng thuộc cấp 3 chiếm ưu thế (57%). Đất có rừng chiếm tỷ lệ cao hơn 35%.

3.1.5. Duyên hải Nam Trung Bộ.

- Đơn vị đất đai phân chia 181 đơn vị.
- Độ dốc đáng chú ý 1/2 diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc > 35° nhưng chủ yếu thuộc đất có rừng (34%).
- Độ dày chiếm ưu thế cấp mỏng lớp <50cm (38%) và tiếp theo cấp 50-100cm: 24%.
- Thành phần cơ giới chủ yếu đất sét 84%.
- Lượng mùn với cấp nghèo chiếm ưu thế (73%) phân bố ở đất không có rừng lớn hơn (44%).
- Đánh giá tổng hợp đất thuộc cấp 4 chiếm 43%, sau cấp 3 (35%).

3.1.6. Đồng bằng Nam Bộ

- Có 102 đơn vị đất đai được phân chia.
- Độ dốc ưu thế <15° (49%) chủ yếu đất phân bố đất có rừng (41%).
- Tầng dày đất trên 62% có độ dày > 100cm và chủ yếu phân bố đất có rừng (54%).
- Ưu thế đất sét chiếm 70% diện tích với đất có rừng chiếm 50%.
- Cấp mùn giàu chiếm một nửa diện tích, sau đó mùn trung bình chiếm 40%. Cả 2 cấp chiếm 90%.
- Đánh giá tổng hợp đất thuộc cấp 2 chiếm ưu thế (57%) và chủ yếu phân bố trên đất có rừng.

3.1.7. Tây Nguyên

- Có 102 đơn vị đất đai được phân chia.
- Độ dốc ưu thế <15° (49%) chủ yếu đất phân bố đất có rừng (41%).
- Độ dày đất >100cm chiếm 48% chủ yếu trên đất có rừng nhưng đất mỏng <50cm cũng chiếm tới 4% phân bố 2/3 đất có rừng.
- Thành phần cơ giới đất sét chiếm ưu thế 63%.
- Hàm lượng mùn đáng chú ý cấp rất giàu mùn và cấp giàu mùn chiếm tới 62%, trong đó cấp một có tới 30% và trung bình: 26%. Đất không có rừng chủ yếu ở cấp mùn trung bình.

- Phân cấp tổng hợp cấp 3 chiếm ưu thế 57% và cấp 2 có 39%, cấp 4 hầu như không đáng kể.

3.1.8. Đồng bằng sông Cửu Long

- Phân cấp đất ngập mặn đánh giá chủ yếu dựa vào loại đất và thành phần cơ giới, độ thành thực của đất và hàm lượng hữu cơ. Độ thành thực của đất là yếu tố chủ đạo.

- Phân làm 3 cấp:

+ Cấp 1: Rất thích hợp trong sử dụng.

+ Cấp 2: Thích hợp.

+ Cấp 3: Hạn chế trong sử dụng.

Đất ngập mặn chỉ có 9%.

Đất cấp 2 và 3 chiếm ưu thế: 40-50%.

- Đất phèn phân 3 cấp như trên dựa vào các yếu tố: Loại đất, độ ngập nước, thời gian ngập, khả năng tưới nước ngọt, chất hữu cơ: Yếu tố chủ đạo phân chia độ sâu ngập nước cùng khả năng cấp nước ngọt.

- Kết quả cấp 2 và cấp 3 chiếm ưu thế (47-52%)

- Tổng hợp cả 2 vùng, 2 cấp thích hợp và hạn chế chiếm tỷ lệ ngang nhau: 48%.

Tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp các vùng

Cấp đánh giá Vùng	1 % diện tích đất nông nghiệp			2 % diện tích đất nông nghiệp			3 % diện tích đất nông nghiệp			4 % diện tích đất nông nghiệp		
	Tổng số	Có rừng	Không có rừng	Tổng số	Có rừng	Không có rừng	Tổng số	Có rừng	Không có rừng	Tổng số	Có rừng	Không có rừng
Tây Bắc	3,5	1,5	2,0	16,0	2,3	13,7	63,2	10,9	52,3	17,2	3,1	14,1
Trung tâm	3,0	3,0		79,5	40,0	39,5	17,5	2,1	15,4	0		
Đông Bắc	0			15,5	5,3	10,2	67,7	18,3	29,1	16,7	9,3	7,4
Khu IV cũ	0,11	0,08	0,03	39,1	21,7	17,4	56,9	34,8	22,1	3,9	0,6	3,3
Duyên hải miền Trung	0	-		31,4	10,1	21,3	26,0	20,3	5,7	42,6	23,3	19,3
Tây Nguyên	2,8	1,2	1,6	39,2	33,1	6,1	57,5	39,1	18,4	0,54		0,53
Đông Nam Bộ	10,2	7,7	2,5	57,4	51,6	5,8	31,9	22,5	9,4	0,4		0,4
Đồng bằng sông Cửu Long	3,7			48,2			48,2					

Chú thích: Đồng bằng sông Cửu Long chỉ chia 3 cấp: rất thích hợp (Cấp 1), thích hợp (Cấp 2), hạn chế trong sử dụng (Cấp 3).

Tổng quát lại có thể nhận định:

- Nếu coi đất đai thuộc cấp I và cấp II là những đất có độ phì cao và khá, yếu tố hạn chế trong sử dụng ít và nhìn chung thuận lợi trong sử dụng đất thì sắp xếp theo thứ tự sau:

Vùng Trung tâm (1) > Đông Nam Bộ (2) > Tây Nguyên (3) > Khu IV(cũ) (4) >

82,5%

67%

42%

39,2%

Duyên hải miền Trung (5) > Tây Bắc (6) > Đông Bắc (7)

31,4%

19,51%

5,5%

- Nếu xét tới cấp IV là cấp có độ phì kém, yếu tố hạn chế trong sử dụng lớn thì đáng chú ý là:

+ Ba vùng có tỷ lệ diện tích đáng kể là: Duyên hải miền Trung, chiếm diện tích lớn nhất 43,3%, sau đó là Tây Bắc và Đông Bắc có tỷ lệ xấp xỉ nhau (17%). Các vùng còn lại có diện tích ít và đặc biệt Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và vùng Trung tâm hầu như không đáng kể.

+ Với đất có rừng cấp 1, 2 và 3 phân bố theo các vùng với thứ tự sau: Vùng Đông Nam Bộ (67%), vùng Trung tâm (43%), vùng Tây Nguyên (34%), Khu IV cũ (22%), các vùng còn lại chiếm diện tích không lớn.

+ Đất không có rừng đa phần phân bố ở cấp 3 và 4, trong đó đáng chú ý cấp 3 thì vùng Tây Bắc chiếm tỷ lệ lớn nhất (52%), sau đó là Đông Bắc, Khu IV cũ và Tây Nguyên. Với cấp 4, vùng Duyên hải miền Trung chiếm tỷ lệ diện tích lớn (19,3%), sau đó Tây Bắc (14%). Đất không có rừng đa phần phân bố ở cấp 2 có độ phì tiềm tàng khá, yếu tố hạn chế trong sử dụng không lớn thì vùng Trung tâm chiếm tỷ lệ lớn nhất (40%).

Tóm lại có thể nêu một số nhận định cần nhấn mạnh:

- Vùng Trung tâm và vùng Đông Nam Bộ là hai vùng có tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp cao nhất, mỗi vùng có những ưu thế đặc biệt riêng: Vùng Trung tâm có tỷ lệ diện tích đất lâm nghiệp thuộc cấp 1 và cấp 2 lớn nhất trong toàn quốc, tầng đất nhìn chung dày, lượng hữu cơ trong đất khá và thành phần cơ giới với đất thịt chiếm ưu thế tuyệt đối, đất không có rừng chiếm diện tích khá lớn ở cấp 2, phân hạn chế đáng quan tâm là có độ dốc lớn nhưng nằm trong phạm vi hoạt động bình thường của ngành lâm nghiệp. Vùng Đông Nam Bộ ưu điểm nổi bật là độ dốc thấp, độ dày đất nhìn chung còn khá, đất có rừng hơn một nửa diện tích nằm trong cấp 2, diện tích đất xám chiếm khá lớn, mực nước ngầm thấp có điều kiện thuận lợi cho một số cây trồng lâm nghiệp phát triển.

- Vùng Tây Nguyên thường được đề cập tới là vùng đất đai “tốt nhất” trong cả nước nhưng thực tế xem xét trên 4 yếu tố đã nêu, Tây Nguyên cũng chỉ đứng ở vị trí thứ 3 sau vùng Trung tâm và Đông Nam Bộ. Diện tích đất có rừng phân bố chủ yếu ở cấp 2 và cấp 3 với tỷ lệ xấp xỉ nhau (33-39%).

Diện tích đất không có rừng chủ yếu nằm ở cấp 3 (18,4%).

- Vùng Khu IV cũ so với vùng Tây Nguyên có các giá trị phân cấp gần như tương đương nhau ở các cấp 1, 2 và 3, kể cả đất có rừng và không có rừng và có thể xếp cùng vị trí mặc dù Tây Nguyên có một số yếu tố thuận lợi hơn.

- Vùng Tây Bắc thường được cho là vùng đất bị thoái hoá mạnh do độ dốc cao, độ che phủ của rừng thấp, xói mòn mạnh, khí hậu khô hơn nhưng khi phân tích các yếu tố độ dày, lượng hữu cơ trong đất thì không hoàn toàn thấp, có một số loại đất với độ phì cao phát triển trên đá vôi, đá mac ma kiềm, trên sa phiến thạch tím. Tổng hợp lại Tây Bắc có thể xếp trên vùng Duyên hải miền Trung và cả vùng Đông Bắc.

- Vùng Đông Bắc thực ra không được thuận lợi như các vùng đã kể do yếu tố hạn chế lớn về độ dốc (80%), độ dày tầng đất và hàm lượng hữu cơ nhưng so với Duyên hải miền Trung ở mức cuối cùng vì có nhiều khó khăn trong sử dụng và độ phì đất kém hơn.

- Vùng đồng bằng sông Cửu Long có đặc thù riêng đặc biệt trong phân hạng, đánh giá tiềm năng sản xuất đất ngập mặn và chua phèn trong đó thấy rằng: Hơn một nửa diện tích đất lâm nghiệp thích hợp trong sử dụng, độ phì khá, ít yếu tố hạn chế, còn một nửa diện tích trong sử dụng bị hạn chế cần có đầu tư thoả đáng.

3.2. Đánh giá độ thích ứng cây trồng

Nội dung này đã đề cập một cách cụ thể trong đề tài cấp nhà nước 1986-1990 do PTS. Hoàng Xuân Tý chủ trì. Phương pháp áp dụng như tác giả PTS. Hoàng Xuân Tý đã vận dụng trước kia theo FAO. Ở đây chỉ bổ sung thêm một số tiêu chuẩn và đánh giá theo các vùng kinh tế lâm nghiệp chủ yếu và nêu lên một số nhận xét chính sau:

- Về mặt khí hậu các cây trồng đã xem xét có thể xuất hiện 3 mức độ thích hợp: Rất thích hợp S1, thích hợp S2, thích hợp kém S3 tùy loài cây nhưng mức độ hạn chế không phải là lớn.

- Về mặt đất đai (đối với đất trống đồi núi trọc) những điều kiện rất thích hợp S1 cho các cây trồng đã xét không lớn, điều kiện thích hợp S2 và đặc biệt thích hợp kém S3 chiếm ưu thế, chứng tỏ rằng trong điều kiện đất trống, đồi núi trọc thoả mãn yêu cầu sinh trưởng của cây trồng rất hạn chế.

- Do mức độ thích hợp tổng hợp cả 2 yếu tố phân lớn được xác định từ mức độ thích hợp của đất đai, đa số trường hợp ở mức cấp S3, S4, một số tỉnh ở cấp S2. Phải chăng điều đó có thể xác minh một phần năng suất rừng trồng của nước ta còn rất thấp trên phương diện quảng canh.

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Đề tài đã thực hiện các nội dung chủ yếu sau:

- Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp theo vùng kinh tế lâm nghiệp: Tây Bắc, Đông Bắc, Trung tâm, Khu IV cũ, Duyên hải miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long.

Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp được phân theo 2 nhóm chính:

+ Nhóm đất đồi núi dựa vào 4 tiêu chuẩn: Độ dốc, độ dày tầng đất, lượng hữu cơ, thành phần cơ giới.

+ Nhóm đất ngập mặn và chua phèn dựa vào các yếu tố chính: Loại đất, thời kỳ ngập nước, mức độ thành thực của đất, khả năng tưới nước ngọt.

- Xác định bổ sung tiêu chuẩn đánh giá mức độ thích hợp cây trồng chủ yếu: Bạch đàn, thông, keo, tếch và mức độ thích hợp cho từng vùng.

4.2. Một số vấn đề đặt ra trong sử dụng đất

Từ kết quả nghiên cứu trên, đề tài đề xuất những kiến nghị chủ yếu sau, liên quan đến vấn đề sử dụng đất, phát huy tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp.

4.2.1. Cần tập trung phát huy tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp ở những vùng có điều kiện thuận lợi, trước hết là vùng Trung tâm, vùng Đông Nam Bộ, sau đó là vùng Tây Nguyên và Khu IV cũ.

4.2.2. Đối với đất có rừng mà chủ yếu là rừng tự nhiên, thuộc cấp 1 và 2 cũng tập trung chính ở vùng Đông Nam Bộ, vùng Trung tâm và vùng Tây Nguyên, đó cũng là diện tích rừng sản xuất, nên cần có những biện pháp hữu hiệu thâm canh rừng tự nhiên, nâng cao năng suất rừng.

4.2.3. Đất không có rừng với cấp 2, tập trung tỷ lệ diện tích lớn ở vùng Trung tâm, có điều kiện thâm canh rừng trồng, cần phát huy tiềm năng sản xuất đất không có rừng của vùng. Còn lại hầu hết thuộc cấp 3, mức độ thuận lợi trung bình và đặc biệt ở vùng Duyên hải miền Trung lại chiếm diện tích lớn ở cấp 4, nên để đạt hiệu quả kinh tế trong trồng rừng cần có đầu tư cao hơn.

4.2.4. Diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc cấp 4 ($>35^{\circ}$) chiếm tỷ lệ lớn ở 2 vùng: Tây Bắc và Đông Bắc (73-86%). Ở đây nên xây dựng rừng phòng hộ và kết hợp cả 2 chức năng phòng hộ và kinh tế là nhiệm vụ trọng tâm trong chiến lược sử dụng đất của 2 vùng, trong đó gần 60% là chưa có rừng, tiếp theo đó phải chú ý tới 2 vùng Duyên hải miền Trung và vùng Trung tâm (50%).

Những vùng có điều kiện thâm canh rừng tự nhiên và rừng trồng với một số tiêu chuẩn thuận lợi như độ dốc không lớn (chủ yếu cấp 1 và 2, một phần cấp 3), độ dày tầng đất khá ($>100\text{cm}$ và $50-100\text{cm}$), lượng hữu cơ trong đất giàu (cấp 1 và 2) là các vùng Đông Nam Bộ, Trung tâm, Tây Nguyên và có thể Khu IV.

4.2.5. Với vùng Tây Bắc, cần phải nhìn lại đúng mức tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp của vùng với những thuận lợi nhất định về độ phì đất (độ dày tầng đất, tích lũy hữu cơ, nhiều loại đất có độ phì khá) để đầu tư thích đáng.

4.2.6. Vùng đất cát thường nghèo chất dinh dưỡng nhưng đã có những mô hình sử dụng đất có hiệu quả nhưng cần chú ý những vùng cát nội đồng, xa biển, thoát nước kém và vùng cát có tầng tàn tích hữu cơ có nhiều khó khăn, hạn chế trong sử dụng đất.

4.2.7. Với vùng Đồng bằng sông Cửu Long, trước mắt cũng cần tập trung vào những vùng thuận lợi (khoảng 1/2 diện tích) để gây trồng, phục hồi lại rừng ngập mặn và chua phèn. Còn lại 1/2 diện tích khó khăn, hạn chế trong sử dụng, chỉ nên đầu tư từng bước.

4.2.8. Trong cơ cấu cây trồng lâm nghiệp, ngoài các loại cây bản địa, một số keo nhập nội (keo lá tràm, keo tai tượng) đã được khẳng định, thì một số loài bạch đàn vẫn phải xét để gây trồng trong những điều kiện lập địa thích hợp (*E.urophylla*, *E.tereticornis*, bạch đàn vùng cao)

Ngoài ra thông *caribaea* phù hợp ở một số tỉnh khu IV và trong vùng Duyên hải miền Trung, Tây Nguyên... cũng nên phát triển, hoặc tếch ở Đông Nam Bộ, Tây Nguyên.

Những rừng trồng thuần loại một số loài cây bản địa (sao, dầu rái,...) và nhập nội, sâu bệnh hại thường sau 10 năm trồng đã xuất hiện và có nguy cơ trở thành dịch hại nếu gây trồng tập trung.

4.2.9. Để phát huy tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp cần quan tâm:

- Đầu tư thích đáng.

- Cần có chiến lược thâm canh rừng tự nhiên và rừng trồng, ngoài nhiệm vụ bảo vệ rừng hiện có.

- Canh tác đất dốc và nông - lâm kết hợp vẫn là những vấn đề chiến lược trong sử dụng đất bền vững có hiệu quả.

- Quy hoạch tổng thể trong sử dụng đất, kết hợp 3 ngành: Nông - lâm - thủy là rất cần thiết và cấp bách.

4.3. Một số kiến nghị

4.3.1. Độ phì đất và tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp nhìn chung còn khá nhưng thực tế chưa phát huy được tiềm năng đó, năng suất rừng trồng còn thấp, sử dụng đất có nơi chưa bền vững. Vì vậy cần phải:

- Đầu tư thích đáng, đặc biệt ở những vùng có điều kiện thuận lợi để sớm phát huy tiềm năng sản xuất của đất lâm nghiệp.

- Tăng cường thâm canh, giảm bớt quảng canh vì sự thích ứng của một số cây trồng không cao.

4.3.2. Cần có quy hoạch và xây dựng chiến lược cho rừng trồng sản xuất có mục tiêu rõ ràng, đặc biệt rừng trồng công nghiệp trên phạm vi toàn quốc cho mỗi vùng để phát huy thế mạnh về tiềm năng sản xuất của mỗi vùng, mỗi tỉnh.

4.3.3. Nông - lâm kết hợp cần phải coi là phương thức sử dụng đất bền vững và có hiệu quả, đặc biệt nông - lâm kết hợp theo địa bàn có sự bố trí rừng kinh tế, cây công nghiệp, cây ăn quả, chăn nuôi trên một vùng và kể cả trong một hộ (mô hình rừng - vườn - nương ...).

4.3.4. Cần quy hoạch sử dụng đất phối hợp 3 ngành cơ bản nông - lâm - thủy nhất là trong điều kiện hiện nay đã cùng chung một Bộ.

4.3.5. Cần có sự điều khiển của Nhà nước, địa phương, các ngành chính để sử dụng đất kết hợp hài hoà giữa mục tiêu kinh tế và môi trường, đặc biệt ở những vùng đất có vấn đề (nuôi tôm và trồng rừng, bảo vệ rừng ngập mặn, rừng bạch đàn và đất chua phèn, rừng và cây công nghiệp như cà phê ...).

4.3.6. Đề nghị ứng dụng kết quả nghiên cứu và áp dụng phương pháp để quy hoạch sử dụng đất đai, phân chia và đánh giá lập địa.

Cần tiếp tục bổ sung và áp dụng trong quy mô hẹp: tỉnh, huyện để có điều kiện đưa kết quả nghiên cứu vào sản xuất.

XÁC ĐỊNH TIÊU CHUẨN PHÂN CHIA LẬP ĐỊA (VI MÔ) CHO RỪNG TRONG CÔNG NGHIỆP TẠI MỘT SỐ VÙNG SINH THÁI Ở VIỆT NAM

NGÔ ĐÌNH QUẾ, ĐỖ ĐÌNH SÂM
VÀ CỘNG TÁC VIÊN¹

1. Đặt vấn đề

Hiện nay vấn đề trồng rừng phục vụ cho công nghiệp giấy, ván sợi ép là một trong những nhiệm vụ quan trọng của ngành lâm nghiệp. Để rừng trồng có sức tăng trưởng cao đạt được hiệu quả kinh tế và môi trường, cần phải tiến hành điều tra lập địa trước khi thiết kế trồng rừng.

Lập địa được hiểu là những điều kiện của nơi sinh trưởng thực vật. Các yếu tố hình thành lập địa quyết định tạo nên những kiểu rừng khác nhau và ảnh hưởng tới năng suất, sản lượng rừng. Điều tra lập địa là cơ sở để chọn loại cây trồng, đưa ra các giải pháp thích hợp và áp dụng các tiến bộ kỹ thuật để nâng cao năng suất rừng trồng.

Dạng lập địa là đơn vị cuối cùng của hệ thống phân vị lập địa và được xác định trên một đơn vị nhỏ (xã, lâm trường, đơn vị sản xuất) với tỷ lệ bản đồ lớn 1/10.000 hay 1/5000 phục vụ cho công tác trồng rừng công nghiệp.

Nhằm đáp ứng yêu cầu trên, mục tiêu của đề tài này là:

- Căn cứ vào điều kiện tự nhiên của vùng, các mục tiêu của dự án lựa chọn để đưa ra các yếu tố lập địa phù hợp, đơn giản và dễ áp dụng.
- Trên cơ sở điều kiện lập địa, đề xuất hướng kinh doanh cũng như tập đoàn cây trồng cho từng nhóm dạng lập địa.
- Trong bản báo cáo này là kết quả nghiên cứu xác định tiêu chuẩn phân chia lập địa cho rừng trồng công nghiệp tại ba vùng sinh thái được coi là trọng tâm trong công tác trồng rừng công nghiệp giấy, ván sợi ép ở nước ta là: vùng Tây Nguyên, vùng Trung tâm và vùng Đông Nam Bộ.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập thông tin, tư liệu về điều kiện tự nhiên, khí hậu, đất đai, thảm thực vật tự nhiên, rừng trồng trong vùng quy hoạch, ... trao đổi với cán bộ địa phương, lâm trường, người dân về kinh nghiệm và kết quả trồng rừng của họ.

- Chọn điểm khảo sát, xác định lô rừng có năng suất sinh trưởng khác nhau, đo đếm sinh trưởng đường kính, chiều cao của cây trồng, đào phẫu diện đất, quan sát mô tả lấy mẫu.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

- Phân tích mẫu đất với các chỉ tiêu quan trọng để đánh giá.
- Tổng hợp tư liệu, xác định tiêu chuẩn lập địa, đề xuất cơ cấu cây trồng và giải pháp kỹ thuật.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Vùng Trung tâm.

3.1.1. Các yếu tố lập địa ở vùng Trung tâm.

Dựa trên kết quả điều tra thực địa, đặc biệt ở các vùng trồng công nghiệp đã được gây trồng ở vùng Trung tâm, có thể đề xuất các yếu tố quan trọng có liên quan tới tăng trưởng của rừng trồng công nghiệp. Có 4 yếu tố được lựa chọn đó là: Đá mẹ và loại đất; độ dốc; độ dày tầng đất và thảm thực bì chỉ thị cho sự thoái hoá của đất làm tiêu chuẩn phân chia dạng lập địa.

a. Đá mẹ và loại đất

Khảo sát vùng quy hoạch có các loại đất phát triển trên các loại đá mẹ chủ yếu sau đây:

- Đất Feralit đỏ vàng phát triển trên đá sét và đá biến chất, ký hiệu Fs
- Đất Feralit đỏ vàng phát triển trên đá vôi, ký hiệu Fv
- Đất Feralit vàng đỏ phát triển trên Macma axít, ký hiệu Fa
- Đất Feralit vàng nhạt phát triển trên đá cát, ký hiệu Fq
- Đất Feralit vàng nâu phát triển trên phù sa cổ, ký hiệu Fp

Ngoài các loại đất chính đã nêu, ở nhiều nơi còn có các loại đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa, đất dốc tụ có diện tích nhỏ và chủ yếu dành cho canh tác nông nghiệp.

b. Độ dốc

Cấp độ dốc để phân chia dạng lập địa ở vùng Trung tâm được phân thành 3 cấp:

Ít dốc < 15°	Ký hiệu	I
Dốc trung bình 15-25°	Ký hiệu	II
Dốc mạnh từ 25-35°	Ký hiệu	III

Độ dốc > 35° không xét (trong sản xuất lâm nghiệp được xác định để xây dựng rừng phòng hộ).

- Đất ít dốc < 15° có thể tiến hành thuận lợi các biện pháp làm đất toàn diện, thực hiện phương thức canh tác nông, lâm kết hợp, trồng xen cây công nghiệp ngắn ngày khi rừng chưa khép tán. Đây là đối tượng chủ yếu cho trồng rừng công nghiệp.

- Đất có độ dốc 15-25° có thể trồng rừng công nghiệp với các biện pháp làm đất như: cây cục bộ và bón phân.

- Đất dốc 25-35° có thể trồng rừng kinh tế nhưng khó khăn vì trong trồng rừng công nghiệp đòi hỏi kỹ thuật thâm canh cao như cày toàn diện và bón phân. Tuy nhiên, trong điều kiện cần thiết có thể trồng rừng nguyên liệu theo phương pháp thủ công có mức đầu tư cao hơn và cho một số cây trồng nhất định.

c. Độ dày tầng đất

Phản ánh độ phì tiềm tàng trong đất liên quan đến khả năng phát triển và năng suất của cây trồng. Độ dày tầng đất trong phân chia lập địa vùng Trung tâm có thể chia ra 3 cấp:

Cấp I: > 100cm kết von đá lẫn < 20%	Ký hiệu	1
Cấp II: 50-100cm kết von đá lẫn 20-40%	Ký hiệu	2
Cấp III: < 50cm kết von đá lẫn > 40%	Ký hiệu	3

Độ dày tầng đất được xác định khi đào tới tầng đất ở đó có tỷ lệ đá mẹ hoặc kết von cao hơn 70% thì độ dày của tầng đất được tính từ đó đến mặt đất. Kết von đá lẫn ở tầng B nếu có tỷ lệ cao hơn tỷ lệ cho phép ở phần trên phải hạ xuống 1 cấp.

d. Thăm thực bì chỉ thị.

Thăm thực bì tự nhiên có vai trò rất lớn trong việc đánh giá đất về nhiều mặt. Thăm thực bì là yếu tố tổng hợp và đơn giản có thể phản ánh đúng quan hệ ảnh hưởng của đất với cây trồng. Trên cơ sở các nghiên cứu của diễn thế thứ sinh và sự thoái hoá đất trong vùng nghiên cứu, đã phân ra 3 cấp thực bì chỉ thị như sau:

Bảng 1: Nhóm thực vật chỉ thị vùng Trung tâm

Nhóm thực bì a	Nhóm thực bì b	Nhóm thực bì c
- Rừng thứ sinh nghèo kiệt có một số cây gỗ tái sinh như: hu, vạng, trám ... Số lượng cây tái sinh mục đích <500 cây/ha	- Trảng nửa tép có d=2-3cm sinh trưởng kém	- Trảng chít chè vè, cỏ tranh
- Rừng nửa tép có d=2-3cm	- Nửa tép xen lau chít, chè vè, cỏ tranh	- Trảng cây bụi thấp, chè vè, cỏ tranh xấu
- Rừng dây leo, cây nhợ kín, rậm	- Trảng cây bụi cao, kín rậm + Cỏ tranh, chít, chè vè	- Cây bụi hạn sinh như: Lành nganh, sim, mua, ràng ràng.
Độ che phủ: 50-60%	Độ che phủ: 30-50%	Độ che phủ: < 30%
h > 3m	h = 1-3m	h < 1m

3.1.2. Tổng hợp các yếu tố lập địa

Trên cơ sở điều tra khảo sát và phân tích các yếu tố có vai trò quan trọng trong việc xác định cây trồng, kỹ thuật và phương thức trồng, chúng tôi đề xuất các yếu tố và tiêu chuẩn dạng lập địa như sau (bảng 2):

Như vậy, mỗi dạng lập địa sẽ bao gồm 4 yếu tố mà mỗi loại đất được ghi bên ngoài mỗi tổ hợp của 3 yếu tố theo nhóm thực bì nói trên.

Như đã trình bày ở trên, đất vùng quy hoạch rừng trồng công nghiệp vùng Trung tâm có 5 loại, phát triển trên các loại đá mẹ khác nhau đó là: Đất phát triển trên đá sét và biến chất (Fs), đá vôi (Fv), Macma axit (Fa), đá cát (Fq), phù sa cổ (Fp).

Bảng 2: Tổng hợp 3 yếu tố dạng lập địa vùng Trung tâm

Độ dốc	Độ dày tầng đất (cm)	Tổng hợp 3 yếu tố lập địa theo nhóm thực bì		
		Nhóm thực bì a	Nhóm thực bì b	Nhóm thực bì c
< 15 ⁰ (I)	> 100 cm (1)	IIa	IIb	IIc
	50-100cm (2)	I2a	I2b	I2c
	< 50cm (3)	I3a	I3b	I3c
15-25 ⁰ (II)	> 100 cm (1)	IIIa	IIIb	IIIc
	50-100cm (2)	II2a	II2b	II2c
	< 50cm (3)	II3a	II3b	II3c
25-35 ⁰ (III)	> 100 cm (1)	III1a	III1b	III1c
	50-100cm (2)	III2a	III2b	III2c
	< 50cm (3)	III3a	III3b	III3c
> 35 ⁰	Không xét			

Tổng hợp về lý thuyết mỗi loại đất sẽ hình thành 27 dạng lập địa khác nhau (135 dạng lập địa).

Nhằm đơn giản hoá để dễ sử dụng có thể ghép một số dạng lập địa có điều kiện gần giống nhau về độ phì tổng quát và phương hướng sử dụng đối với cây trồng thành những nhóm dạng lập địa như sau:

Bảng 3: Phân chia nhóm dạng lập địa trồng rừng công nghiệp vùng Trung tâm

Nhóm DLĐ	Dạng lập địa	
A	Fs, Fq, Fa, Fp (IIa, IIb, I2a, I2b) Fv (IIa, IIb, I2a, I2b)	
B	B1	Fs, Fq, Fa, Fp (IIc, I2c). Fv (IIc, I2c)
	B2	Fs, Fq, Fa, Fp (IIIa, II2a, II1b)
C	C1	Fs, Fq, Fa, Fp (IIIc, II2c, II2b) Fv (IIIc, II2c, II2b)
	C2	Fs, Fq, Fv, Fa (III1a, III2a, III2b, III1C)
D	Fs, Fq, Fp, Fa (I3b, I3c, II3b, II3c, III2c, III3b, III3c) Fv (I3b, I3c, II3b, II3c, III2c, III3b, III3c)	

3.1.3. Hướng sử dụng lập địa.

Trên cơ sở phân tích kết quả của các tài liệu và kết quả trồng rừng của các cơ quan nghiên cứu và sản xuất trong vùng, đặc điểm sinh thái của loài cây có thể đề xuất hướng sử dụng các dạng lập địa như sau (bảng 4):

Bảng 4: Phân chia nhóm dạng lập địa và hướng sử dụng trồng rừng công nghiệp vùng Trung tâm

<i>Nhóm DLD</i>	<i>Dạng lập địa</i>	<i>Hướng sử dụng</i>	<i>Loài cây trồng theo thứ tự ưu tiên</i>
A	Fs, Fq, Fa, Fp (IIa, IIb, I2a, I2b)	Trồng rừng công nghiệp thâm canh (cày toàn diện, bón phân)	- Bồ đề (Styrax Tonkinensis), mỡ (Mangletia glauca) Bạch đàn (Eu Urophylla), keo tai tượng.
	Fv (IIa, IIb, I2a, I2b)		- Bồ đề, keo tai tượng
B	1 Fs, Fq, Fa, Fp (IIc, I2c) Fv (IIc, I2c)	Trồng rừng công nghiệp thâm canh (cày toàn diện, bón phân)	Bạch đàn Urophylla, keo tai tượng - Keo tai tượng.
	2 Fs, Fq, Fa, Fp (II1a, II2a, II1b)		Bồ đề, mỡ, keo tai tượng.
C	1 Fs, Fq, Fa, Fp (III1c, II2c, II2b) Fv (III1c, II2c, II2b)	Trồng rừng công nghiệp thâm canh (cày cuốc theo băng)	- Keo tai tượng, thông 3 lá - Keo tai tượng
	2 Fs, Fq, Fv, Fa (III1a, III2a, III1b, III2b, III1c)		Bồ đề, mỡ, keo tai tượng
D	Fs, Fq, Fp, Fa (I3b, I3c, II3b, II3c, III2c, III3b, III3c) Fv (I3b, I3c, II3b, II3c, III2c, III3b, III3c)	Trồng rừng phòng hộ	- Keo tai tượng, thông 3 lá - Keo tai tượng

Ghi chú: Các dạng lập địa Fs, Fv, Fa, Fq, Fp (I3a, II3a, III3a) để khoanh nuôi hoặc trồng cây được liệu dưới tán - không trồng rừng.

3.2. Vùng Tây Nguyên

3.2.1. Các yếu tố lập địa vùng Tây Nguyên

Trên cơ sở điều tra khảo sát chúng tôi lựa chọn 04 yếu tố hình thành các dạng lập địa cho vùng trồng công nghiệp ở Gia Lai - Kon Tum như sau:

a. Đá mẹ và loại đất

Phản ánh cơ bản về tính chất của đất. Qua điều tra khảo sát vùng quy hoạch cho rừng trồng công nghiệp ở Gia Lai - Kon Tum có các nhóm đá mẹ và loại đất chính sau:

- *Nhóm I:* Đá bazan thuộc đá macma kiềm, khối tăng, phong hoá cho đất có màu nâu đỏ hay nâu vàng, có tầng dày, thành phần cơ giới nặng, dinh dưỡng cao.

Tên nhóm đất Feralit nâu đỏ phát triển trên bazan (Fk)

- *Nhóm II:* Macma axit, trong đó chủ yếu granit chiếm diện tích lớn, phong hoá cho đất có màu xám hoặc vàng đỏ. Thành phần cơ giới cát pha, nhẹ, nghèo dinh dưỡng, đặc biệt trên đất xám, có 2 loại:

+ Đất xám phát triển trên macma axit (Xa).

+ Đất Feralit nâu vàng phát triển trên macma axit (Fa).

- *Nhóm III:* Đá trầm tích, phiến lớp trung bình, phong hoá cho đất màu tím, tầng dày. Thành phần cơ giới thịt nhẹ đến thịt nặng, dinh dưỡng khá, chiếm diện tích không lớn, đó là: đất Feralit vàng đỏ, tím, phát triển phiến thạch sét (Fs).

b. Độ dày tầng đất

Độ dày tầng đất được phân làm 3 cấp:

Độ dày:	> 100cm kết von đá lẫn dưới 20%	Ký hiệu 1
	50 - 100cm kết von đá lẫn 20-40%	Ký hiệu 2
	< 50cm kết von đá lẫn 40-70%	Ký hiệu 3

c. Độ dốc

Có liên quan đến xác định các biện pháp canh tác, làm đất để trồng rừng thích hợp và xác định kinh doanh các loại rừng.

- Cấp độ dốc để phân chia các dạng lập địa ở Tây Nguyên được phân thành 2 cấp:

* Ít dốc < 15 ⁰	ký hiệu I
* Dốc 15-25 ⁰	ký hiệu II
* Dốc > 25 ⁰	không xét

- Đất dốc > 25⁰ có thể trồng rừng kinh tế nhưng khó trồng rừng công nghiệp, nhất là trồng các loại rừng thuần loại, đều tuổi và thâm canh cao như cây toàn diện và bón phân.

d. Thảm thực bì chỉ thị

Qua kết quả điều tra trong vùng quy hoạch có thể chia dạng thực bì thành 3 nhóm sau:

Bảng 5: Nhóm thực vật chỉ thị vùng Tây Nguyên

<i>Nhóm a</i>	<i>Nhóm b</i>	<i>Nhóm c</i>
- Rừng thứ sinh nghèo kiệt có một số cây gỗ tái sinh: giẻ, bời lời, dầu rài, giổi, cẩm xe, cà to, cà chít, bằng lăng, trám, sao.	- Trảng cây bụi dày có các loại: Thầu tầu, hu đay, khế, găng gai, lành ngạnh.	- Thảm cây bụi thưa: Thầu tầu, lành ngạnh, găng gai.

Nhóm a	Nhóm b	Nhóm c
- Cây gỗ tái sinh 500 - 1000 cây/ha	- Có 1 số cây gỗ tái sinh như: ràng ràng, bồi lồi, móng bò - Cây gỗ tái sinh ít <500cây/ha	- Trảng cỏ tranh, cỏ lào, cỏ ống, cỏ thấp, cỏ mỹ - Lau lách
Độ che phủ: 50-60%	Độ che phủ: 30-50%	Độ che phủ: < 30%
h > 3m	h = 1-3m	h < 1m

3.2.2. Tổng hợp các yếu tố dạng lập địa

Trên cơ sở điều tra khảo sát và phân tích các yếu tố có vai trò quan trọng trong việc xác định cây trồng, kỹ thuật và phương thức trồng, chúng tôi đề xuất các yếu tố và tiêu chuẩn dạng lập địa như sau: (bảng 6)

Như vậy, mỗi dạng lập địa sẽ bao gồm 4 yếu tố mà mỗi loại đất được ghi bên ngoài mỗi tổ hợp của 3 yếu tố theo nhóm thực bì nói trên.

Bảng 6: Tổng hợp 3 yếu tố phân chia dạng lập địa vùng Tây Nguyên

Độ dốc	Độ dày tầng đất (cm)	Tổng hợp 3 yếu tố lập địa theo nhóm thực bì		
		Nhóm thực bì a	Nhóm thực bì b	Nhóm thực bì c
< 15 ⁰ (I)	> 100 cm (1)	I1a	I1b	I1c
	50-100cm (2)	I2a	I2b	I2c
	< 50cm (3)	I3a	I3b	I3c
15-25 ⁰ (II)	> 100 cm (1)	II1a	II1b	II1c
	50-100cm (2)	II2a	II2b	II2c
	< 50cm (3)	II3a	II3b	II3c

Như vậy, về lý thuyết ở mỗi nhóm đất sẽ hình thành 18 dạng lập địa khác nhau (3 nhóm đất sẽ là 54 dạng lập địa).

Nhằm đơn giản hoá để dễ sử dụng có thể ghép một số dạng lập địa có điều kiện gần giống nhau về độ phì tổng quát, phương hướng sử dụng và phương thức canh tác đối với cây trồng thành những nhóm dạng lập địa để dễ nhận biết có thể tổng quát hoá trong bảng 7 về điều kiện ghép nhóm dạng lập địa:

Bảng 7: Đặc điểm nhận biết các nhóm dạng lập địa

Nhóm DLĐ	Độ dốc (°)	Vị trí	Đất và thực bì	Hướng sử dụng
A	Bằng và hơi dốc <15	Chân và Sườn dưới	Tầng đất dày, ẩm, thực bì có độ che phủ >50 và có cây gỗ tái sinh <100 cây, H = 2-3m	Trồng rừng công nghiệp thâm canh cao, cây toàn diện, bón phân (có NLKH thời gian đầu)

Nhóm DLD	Độ dốc (°)	Vị trí	Đất và thực bì	Hướng sử dụng
B	Đốc nhẹ đến trung bình (<25)	Sườn dưới Sườn giữa	Tầng đất từ trung bình đến dày, thực bì cây bụi, có độ che phủ từ 30-50%. H = 1-2m	Trồng rừng công nghiệp thâm canh, cây theo băng, bón phân, trồng cây cải tạo đất, chống xói mòn.
C	Đốc nhẹ đến trung bình (<25)	Sườn dưới Sườn giữa	Tầng đất mỏng đến trung bình, thực bì cây bụi thưa, trảng cỏ, độ che phủ <30% H = 1-2m	Trồng rừng kinh tế, nếu trồng rừng công nghiệp phải cây ngầm, bón phân, trồng cây chống xói mòn.

Bảng 8: Phân chia nhóm dạng lập địa vùng Tây Nguyên

Nhóm dạng lập địa	Dạng lập địa
A	FaI _{1a} , FaI _{2a} , FaI _{1b} , FaI _{2b} , FkI _{1a} , FkI _{2a} , FkI _{1b} , FkI _{2b} FsI _{1a} , FsI _{2a} , FsI _{1b} , FsI _{2b}
B	FaII _{1a} , FaII _{2a} , FaII _{1b} , FaII _{2b} , FaI _{2c} , FaII _{1c} FkII _{1a} , FkII _{2a} , FkII _{1b} , FkII _{2b} , FkI _{2c} , FkII _{1c} FsII _{1a} , FsII _{2a} , FsII _{1b} , FsII _{2b} , FsI _{2c} , FsII _{1c}
C	FaI _{3b} , FaI _{3c} , FaII _{2c} , FaII _{3a} , FaII _{3b} , FaII _{3c} FkI _{3b} , FkI _{3c} , FkII _{2c} , FkII _{3a} , FkII _{3b} , FkII _{3c} FsI _{3b} , FsI _{3c} , FsII _{2c} , FsII _{3a} , FsII _{3b} , FsII _{3c}

3.2.3. Tiêu chuẩn đánh giá nhóm dạng lập địa theo kết quả phân tích

Để phân nhóm dạng lập địa chính xác và khách quan, cần kết hợp với tiêu chuẩn đánh giá qua phân tích đất (áp dụng cho vùng Tây Nguyên và vùng Trung tâm).

Bảng 9: Tiêu chuẩn đánh giá nhóm dạng lập địa qua kết quả phân tích

Nhóm DLD	PH _{KCl}	Mùn %	P ₂ O ₅ (mg/100g)	Thành phần cơ giới
A	> 4,2	> 3,5	> 5	Thịt TB đến nặng
B	3,8 - 4,2	2 - 3,5	3,75 - 5	Thịt TB đến cát pha
C - D	< 4	< 2,0	< 3,75	Cát đến cát pha

Trường hợp nếu 2 trong 4 yếu tố trên không đạt yêu cầu của nhóm này, hạ 1 cấp trong phân chia nhóm dạng lập địa.

3.2.4. Hướng sử dụng lập địa

- Trên cơ sở phân tích kết quả các tài liệu

- Các loài cây trồng thích hợp vùng sinh thái do FAQ (GCP / RAS / 142 / JPN) 1996).
- Kết quả trồng rừng và làm giàu rừng của các cơ quan nghiên cứu và sản xuất trong vùng như: Trung tâm lâm nghiệp nhiệt đới, Công ty trồng rừng công nghiệp Gia Lai, Lâm trường Mangyang 2 thuộc tỉnh Gia Lai và một số lâm trường thuộc tỉnh Kon Tum.
- Đề xuất phân chia nhóm dạng lập địa và hướng sử dụng các dạng lập địa đó như sau:

Bảng 10: Phân chia nhóm dạng lập địa và hướng sử dụng

<i>Nhóm DLĐ</i>	<i>Dạng lập địa</i>	<i>Hướng sử dụng</i>	<i>Loài cây trồng theo thứ tự ưu tiên</i>
A	Fa, Fs (I1a, I1b, I2a, I2b)	Trồng rừng công nghiệp thâm canh	Bạch đàn urophylla, camal Keo A.crassicarpa, Mangium Bạch đàn Urophylla.
	Fk (I1a, I1b, I2a, I2b)		Keo A.aulacocarpa, mangium.
B	Fa, Fs (II1a, II1b, II1c, II1k, II2b, II1c, I2c), Fk (II1a, II1b, II1c, II1k, II2b, II1c, I2c)	Trồng rừng công nghiệp thâm canh	Keo mangium, A.crassicarpa, thông 3 lá, bạch đàn urophylla. Keo A.aulacocarpa, A.mangium, Thông caribe, bạch đàn urophylla, camal
	Fa, Fs (I3a, I3b, I3c, II2c, II3a, II3b, II3c). Fk (I3a, I3b, I3c, II2c, II3a, II3b, II3c)	Trồng rừng công nghiệp phải cày ngâm + trồng bằng cải tạo đất chống xói mòn.	Keo lá trà + thông caribe
C			Keo lá trà + thông caribe

3.3. Vùng Đông Nam Bộ

3.3.1. Các yếu tố lập địa ở Đông Nam Bộ

Dựa trên các điều tra thực địa, đặc biệt các rừng trồng công nghiệp đã được gây trồng ở Đông Nam Bộ có thể đề xuất các yếu tố lập địa liên quan tới tăng trưởng của các rừng trồng công nghiệp. Đó là: loại đất, độ dày tầng đất, mức độ thoát nước, các dạng thực bì ưu thế của các lập địa gây trồng. Yếu tố độ dốc có thể coi là tương đối đồng nhất trong phạm vi $\leq 15^0$

a. Loại đất

Khảo sát điều tra rừng trồng công nghiệp và dự kiến trồng rừng công nghiệp phân bố trên các loại đất chủ yếu sau:

- Đất xám (Fx) trên phù sa cổ
- Đất xám glây (F_{xg})
- Đất nâu vàng trên phù sa cổ (F_p)
- Đất đỏ vàng trên phiến thạch sét (Fs)
- Đất nâu đỏ trên bazan (Fk).

b. Độ dày tầng đất

Như đã trình bày đặc điểm các loại đất nêu trên nên độ dày tầng đất có thể phân làm 3 mức:

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------|
| - Đất nông: | Độ dày $\leq 50\text{cm}$ | Ký hiệu 3 |
| - Đất dày trung bình: | Độ dày 50 - 100cm | Ký hiệu 2 |
| - Đất sâu: | Độ dày $> 100\text{cm}$ | Ký hiệu 1 |

c. Mức độ thoát nước

Chia làm 2 mức độ:

- Thoát nước bình thường: Ký hiệu 1
- Thoát nước kém: Vào mùa mưa thường xuất hiện nước úng ngập trên mặt đất kéo dài 1/2 tháng hoặc trên 1 tháng. Ngoài ra nhiều nơi nước ngầm dâng cao gần mặt đất. Ký hiệu k

d. Các dạng thực bì ưu thế

Qua điều tra thực tiễn ở Đông Nam Bộ có thể phân chia các dạng thực bì ưu thế như sau:

- Trảng cỏ tranh, cỏ mỹ ưu thế
- Trảng cỏ lào ưu thế
- Trảng cây bụi ưu thế
- Trảng le ưu thế
- Rừng thứ sinh kiệt

Để việc phân chia các dạng lập địa đơn giản hơn, các dạng thực bì gộp lại thành 3 nhóm chính:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| - Cỏ tranh, cỏ mỹ | Ký hiệu a |
| - Cỏ lào + cây bụi | Ký hiệu b |
| - Rừng le + thứ sinh kiệt | Ký hiệu c |

3.3.2. Các dạng lập địa chủ yếu rừng trồng công nghiệp ở Đông Nam Bộ

Mỗi lập địa được phân tách ra theo 4 yếu tố như đã trình bày trên. Đó là các yếu tố: loại đất, độ dày tầng đất, mức độ thoát nước, các dạng thực bì chủ yếu. Các dạng lập địa chủ yếu trình bày ở bảng 11 (thường gặp phổ biến).

Qua bảng liệt kê những lập địa chủ yếu trồng rừng công nghiệp ở Đông Nam Bộ nhận thấy, chiếm ưu thế là các dạng lập địa trên đất xám và trên đất đỏ vàng với độ dày tầng đất sâu (1) hoặc trung bình (2) với 2 mức độ thoát nước khác nhau: thoát nước và kém thoát nước. Điều đáng chú ý là hạn chế độ dày tầng đất trong các lập địa trên đất nâu vàng, đỏ vàng, nâu đỏ là quá trình kết von gập rất phổ biến do ảnh hưởng của điều kiện khí hậu khô hạn mùa khô và mức thoát nước kém của các lập địa. Bảng dưới đây tổng hợp các yếu tố lập địa liên quan và ảnh hưởng tới sinh trưởng các rừng công nghiệp: Keo lá tràm, bạch đàn, keo tai tượng.

Bảng 11: Các dạng lập địa chủ yếu rừng trồng công nghiệp ở Đông Nam Bộ

<i>Loại đất</i>	<i>Độ dày tầng đất</i>	<i>Độ thoát nước</i>	<i>Dạng thực bì</i>	<i>Dạng lập địa</i>
Đất xám	1 (dày)	t (thoát nước)	a: Cỏ mỹ, cỏ tranh	Fx1ta
Đất xám	1	t	b: Cỏ lào và cây bụi	Fx1tb
Đất xám	1	t	c: Rừng le và rừng kiệt	Fx1tc
Đất xám	1	k (kém thoát nước)	a	Fx1ka
Đất xám	1	k	c	FX1kc
Đất xám glây Fg	1	k	a	Fxg1ka
Đất xám glây Fg	1	k	b	Fxg1kb
Đất nâu vàng Fp	3 (mỏng)	t	a	Fp3ta
Đất nâu vàng Fp	3	t	b	Fp3tb
Đất nâu vàng Fp	2 (TB)	t	a	Fp2ta
Đất nâu vàng Fp	2	t	b	Fp2tb
Đất đỏ vàng Fs	3	t	a	Fs3ta
Đất đỏ vàng Fs	3	t	b	Fs3tb
Đất đỏ vàng Fs	2	t	a	Fs2ta
Đất đỏ vàng Fs	2	t	b	Fs2tb
Đất đỏ vàng Fs	1	t	a	Fs1ta
Đất đỏ vàng Fs	1	t	b	Fs1tb
Đất đỏ vàng Fs	1	t	c	Fs1tc
Đất đỏ vàng Fs	3	k	a	Fs3ka
Đất đỏ vàng Fs	3	k	b	Fs3Kb
Đất đỏ vàng Fs	3	k	c	Fs3Kc
Đất nâu đỏ Fk	1	t	a	Fk1ta
Đất nâu đỏ Fk	1	t	b	Fk1tb
Đất nâu đỏ Fk	1	t	c	Fk1tc
Đất đỏ vàng Fk	3	t	a	Fk3ka
Đất đỏ vàng Fk	3	t	b	Fk3Kb
Đất đỏ vàng Fk	3	t	c	Fk3Kc

Bảng 12: Các dạng lập địa chủ yếu và sinh trưởng rừng bạch đàn trồng ở Đông Nam Bộ

Dạng lập địa	Các yếu tố lập địa				Đánh giá sinh trưởng
	Loại đất	Độ dày tầng đất	Độ thoát nước	Dạng thực bì	
Fx 1tb	Đất xám (Fx)	> 100cm (1)	Thoát nước (t)	Cỏ lào hoặc cây bụi ưu thế (b)	Tốt
Fp 2tb	Đất nâu vàng trên phù sa cổ (Fp)	50-60cm (2)	Thoát nước (t)	Cây bụi hoặc cỏ lào (b)	Tốt
Fs 2tc	Đất đỏ vàng trên phiến thạch sét (Fs)	50-60cm (2)	Thoát nước (t)	Rừng le hoặc rừng thứ sinh kiệt (c)	Tốt
Fx 1ta	Đất xám	> 100cm	Thoát nước	Cỏ mỹ, cỏ tranh	Trung bình
Fs1ka	Đất đỏ vàng trên phiến sét	> 100cm	Thoát nước kém	Cỏ mỹ, cỏ tranh	Trung bình
Fp 3ta	Đất nâu vàng trên phù sa cổ	30-40cm	Kém thoát nước	Cỏ mỹ, cỏ tranh	Trung bình
Fxg1ka	Đất xám glây	> 100cm	Ngập nước 1 tháng	Cỏ tranh	Xấu
Fs3ta	Đất đỏ vàng	< 50cm	Thoát nước	Cỏ tranh	Xấu

Bảng 13: Các dạng lập địa chủ yếu và sinh trưởng rừng trồng keo Magium ở Đông Nam Bộ

Dạng lập địa	Các yếu tố lập địa				Đánh giá sinh trưởng
	Loại đất	Độ dày tầng đất	Độ thoát nước	Dạng thực bì	
Fx 1ta	Đất xám	> 100cm	Thoát nước	Cỏ tranh	Tốt
Fx 1tb	Đất xám	> 100cm	Thoát nước	Cây bụi + cỏ lào	Tốt
Fx 1tc	Đất xám	> 100cm	Thoát nước	Le + cỏ tranh	Tốt
Fs2tb	Đất đỏ vàng	50-70cm	Thoát nước	Cây bụi dày	Tốt
Fxgka	Đất xám	> 100cm	Ngập nước 1 tháng	Cỏ tranh	Trung bình

Bảng 14: Các dạng lập địa chủ yếu và sinh trưởng rừng trồng keo lá tràm ở Đông Nam Bộ

Dạng lập địa	Các yếu tố lập địa				Đánh giá sinh trưởng
	Loại đất	Độ dày tầng đất	Độ thoát nước	Dạng thực bì	
Fk 1ta	Đất nâu đỏ	> 100 cm	Thoát nước	Cỏ tranh+ cây bụi	Tốt
Fs 2tb	Đất đỏ vàng	50-60 cm	Thoát nước	Cỏ lào, cây đậu	Tốt
Fs2tb	Đất đỏ vàng	50-60 cm	Thoát nước	Cây bụi	Tốt
Fs2tc	Đất đỏ vàng	50 cm	Thoát nước	Rừng le	Tốt
Fx1tb	Đất xám	> 100 cm	Thoát nước	Cây bụi	Tốt
Fk3ka (b)	Đất nâu đỏ	< 50cm	Kém thoát nước	Cỏ tranh+cây bụi	T.bình
Fs2kb	Đất đỏ vàng	50-80cm	Kém thoát nước	Cây bụi	T.bình
Fs3ka	Đất đỏ vàng	< 50cm	Kém thoát nước	Cỏ tranh	Xấu

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

- Trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu có liên quan, điều tra thực địa tại các vùng đã trồng rừng hoặc được quy hoạch trồng công nghiệp, đề xuất các yếu tố quan trọng có liên quan tới sinh trưởng của rừng. Có 4 yếu tố được lựa chọn để phân chia dạng lập địa là: Đá mẹ và loại đất, độ dày tầng đất và tỷ lệ đá lẫn, thảm thực vật chỉ thị. Mỗi yếu tố lại được phân chia ra một cấp nhất định với từng tiêu chuẩn cụ thể. Riêng vùng Đông Nam Bộ, yếu tố độ dốc được thay thế bằng yếu tố độ thoát nước.
- Dựa trên các yếu tố cấu thành dạng lập địa đã thiết lập một bảng tổng hợp phân chia các dạng lập địa và nhóm dạng lập địa chủ yếu, đơn giản và dễ áp dụng:
- + Đã xác định các loại cây trồng chính theo thứ tự ưu tiên cho từng nhóm dạng lập địa tại các vùng nghiên cứu.
- + Đã xây dựng quy trình điều tra xây dựng bản đồ dạng lập địa cho rừng trồng công nghiệp cho 3 vùng sinh thái khác nhau ở Việt Nam.

4.2. Kiến nghị

- Cần tiếp tục được nghiên cứu bổ sung các kỹ thuật lâm sinh với những tiến bộ mới về giống cây trồng, kỹ thuật làm đất, loại và liều lượng phân bón cho cây trồng trên các nhóm dạng lập địa để cây trồng sinh trưởng tốt đạt năng suất cao.
- Cần nghiên cứu định suất đầu tư cho cây trồng ở từng nhóm dạng lập địa khác nhau một cách hợp lý có tính đến hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường.

XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN LOẠI ĐẤT NGẬP NƯỚC VIỆT NAM

NGUYỄN CHÍ THÀNH¹

1. Đặt vấn đề

Theo định nghĩa của Công ước Ramsar, đất ngập nước (wetlands) là những vùng đầm lầy, dù là tự nhiên hay nhân tạo, ngập nước thường xuyên hoặc từng thời kỳ, là nước tĩnh, nước chảy, nước ngọt, nước lợ hay nước mặn, bao gồm cả những vùng biển mà độ sâu mực nước khi thủy triều ở mức thấp nhất không vượt quá 6 mét.

Theo Nghị định số 109/2003/NĐ-CP ngày 23-9-2003 của Chính phủ về bảo tồn và phát triển bền vững đất ngập nước ở Việt Nam, đất ngập nước là những hệ sinh thái đặc thù, đa dạng sinh học cao, có chức năng duy trì nguồn nước và cân bằng sinh thái, có tầm quan trọng quốc tế và quốc gia.

Với những tiêu chí như trên, đất ngập nước là hệ sinh thái có những thuộc tính và chức năng rất quan trọng đối với môi trường, sinh thái, kinh tế, xã hội, là hệ sinh thái có năng suất cao nhất nhưng cũng rất nhạy cảm. Việt Nam có những vùng đất ngập nước rất quan trọng như Đồng bằng sông Cửu Long, Đồng bằng sông Hồng, các dòng sông, các hồ chứa, các đầm, phá, các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước, các công trình thủy lợi, các đồng lúa, v.v.. Hầu hết những vùng đất ngập nước này thuộc trách nhiệm quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, với diện tích ước tính khoảng 10 triệu ha.

Trong sự phát triển bền vững về kinh tế, xã hội việc tiếp cận với phương thức sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và phương thức quản lý trên nền tảng hệ sinh thái có ý nghĩa cực kỳ quan trọng. Đất ngập nước là hệ sinh thái, trong đó các yếu tố địa mạo, địa hình, đất đai, thủy văn, tài nguyên sinh vật có mối quan hệ tương tác, do đó, muốn quản lý những vùng đất ngập nước này cần phải biết đó là loại đất ngập nước gì, ở đâu, có những đặc điểm và chức năng gì, quy mô như thế nào, tình hình quản lý, sử dụng ra sao. Đó là những nội dung công việc của phân loại đất ngập nước.

Từ những ý nghĩa như trên, Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng II đã được giao nhiệm vụ chủ trì thực hiện đề tài *Xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam tương thích với bản đồ đất ngập nước tỷ lệ 1/1.000.000*.

Đề tài này được thực hiện bởi một tập thể các cơ quan gồm : Phân viện Quy hoạch -Khảo sát thủy lợi Nam Bộ và Phân viện Quy hoạch - Thiết kế nông nghiệp Nam Bộ (thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn); Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 2 (Bộ Thủy sản); Viện Nghiên cứu khí tượng và thủy văn và Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ (Bộ Tài nguyên

1. Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng II.

và Môi trường); các chuyên gia của Hội Khoa học đất Việt Nam.

Trong khuôn khổ nguồn kinh phí cho phép và do điều kiện thời gian và khả năng có hạn nên các tác giả của đề tài này không thể giải quyết tất cả các vấn đề liên quan đến phân loại đất ngập nước, mà chỉ hy vọng sẽ tạo ra nền móng ban đầu về một hệ thống phân loại đất ngập nước quốc gia cho phần đất liền để làm cơ sở cho việc xây dựng bản đồ đất ngập nước Việt Nam ở tỷ lệ 1/ 1.000.000 và hy vọng rằng hệ thống phân loại này sẽ được tiếp tục cập nhật cho hoàn chỉnh để có thể phục vụ cho việc bảo tồn và phát triển bền vững đất ngập nước ở Việt Nam.

2. Mục tiêu của đề tài

(1) Bước đầu xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam để làm cơ sở xây dựng bản đồ đất ngập nước quốc gia ở tỷ lệ 1/ 1.000.000 và xây dựng cơ sở dữ liệu không gian về đất ngập nước.

(2) Để phục vụ cho việc quản lý nhà nước về đất ngập nước trong trách nhiệm của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn được quy định tại Nghị định số 109/2003/NĐ-CP ngày 23-9-2003 của Chính phủ và tạo cơ sở cho việc quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội, nông nghiệp và nông thôn ở những vùng đất ngập nước.

3. Yêu cầu của việc xây dựng hệ thống phân loại ngập nước

Việc xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước cần phải :

- (1) Đảm bảo các mục tiêu về bảo tồn và sử dụng hợp lý tài nguyên đất ngập nước.
- (2) Dựa trên nền tảng quan niệm đất ngập nước là hệ sinh thái.
- (3) Thể hiện tính hệ thống thứ bậc.
- (4) Nhận diện được đơn vị phân loại đất ngập nước trên thực tế.
- (5) Đơn giản, thuận tiện khi sử dụng và là hệ thống mở để có thể bổ sung trong quá trình sử dụng và kết nối với các hệ thống phân loại đất ngập nước trong khu vực và trên thế giới.

4. Khái quát về một số điều kiện tự nhiên liên quan trực tiếp đến sự hình thành và các đặc trưng của đất ngập nước ở Việt Nam

Nước ta có hình chữ S, nằm ở phía Đông của bán đảo Đông Dương, phần đất liền trải dài trên 15 vĩ độ. Tổng diện tích tự nhiên là 330.369 km².

(1) *Các yếu tố về địa hình và địa mạo* có ảnh hưởng rất lớn đến sự hình thành các loại hình đất ngập nước. Sự thay đổi của các dạng địa mạo chính là sự thay đổi hình dạng bề mặt của vỏ trái đất, tạo nên những vùng lưu trữ nước. Có thể mô tả khái quát một số đặc điểm địa hình của Việt Nam như : Vùng đồi núi ở phía Bắc bao gồm Việt Bắc, Đông Bắc, Tây Bắc và Trường Sơn Bắc; Dãy Trường Sơn Nam từ Đà Nẵng bao bọc sườn Đông của Tây Nguyên chạy vào tới Bình Thuận và đâm ra biển gồm những dãy núi cao và hiểm trở trên 1.000 mét; Các cao nguyên ở vùng Tây Nguyên có độ cao bình quân 700-800 mét; Các vùng trũng ở Bắc Bộ và Nam Bộ được lấp đầy các trầm tích đệ tam, đệ tứ, đặc biệt là phù sa của hệ thống sông Hồng và sông Cửu Long; Dải đồng bằng ven biển hẹp bắt đầu từ Ninh Bình, Thanh Hóa kéo dài tới ô Cáp (Vũng Tàu) tiếp đến là vùng đồng bằng sông Cửu Long. Vùng đồi núi có các loại đất ngập nước ngọt (sông, suối, đầm, hồ). Vùng đồng bằng có các loại đất ngập nước ngọt theo mùa ở ven sông

(đồng lúa, đầm rừng, đồng cỏ ngập nước theo mùa). Vùng đồng bằng ven biển và các cửa sông chịu ảnh hưởng của thủy triều gồm các loại đất ngập nước mặn (rừng ngập mặn, đất canh tác thủy sản, đất canh tác lâm-nông-ngư nghiệp luân phiên). Vùng thềm lục địa ngập triều từ 6 mét trở xuống có các loại đất ngập nước mặn ngập triều thường xuyên.

(2) *Về khí hậu*, nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ trung bình hàng năm khá cao, độ ẩm tương đối lớn, lượng mưa tương đối dồi dào nhưng phân bố không đều trong năm. Chế độ mưa-nhiệt chịu chi phối một phần bởi các hướng gió, với 3 hệ thống gió mùa khác nhau: hệ thống gió mùa Đông Bắc châu Á, hệ thống gió mùa Nam châu Á, hệ thống gió mùa Đông Nam châu Á (Phạm Ngọc Toàn, 1978). Khí hậu ở miền Nam mang tính chất nhiệt đới chuẩn, trừ một số vùng ở cực Nam. Khí hậu ở miền Bắc mang tính chất á nhiệt đới với một mùa đông giá lạnh. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, trùng hợp với thời kỳ thịnh hành của gió mùa Đông Nam. Lượng mưa trung bình hàng năm dao động từ 1.500 đến 2.500 mm.

Ba kiểu khí hậu phổ biến hình thành ở nước ta là :

- i) Kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa hè nóng mưa nhiều, mùa đông lạnh mưa ít ở Bắc Bộ.
- ii) Kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa, mưa nhiều vào nửa cuối mùa hè và nửa đầu mùa đông ở Trung Bộ (trừ Ninh Thuận và Tây Nguyên).
- iii) Kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa, quanh năm nóng, mưa nhiều vào mùa hè, khô hạn vào mùa đông ở Nam Bộ, Tây Nguyên và Ninh Thuận.

Sự khác nhau về chế độ khí hậu giữa các vùng, đặc biệt là chế độ nhiệt-ẩm có ảnh hưởng lớn đến chế độ thủy văn của từng vùng, như thời gian ngập nước, độ sâu ngập nước, chế độ nhiệt của nước, dẫn đến sự khác nhau giữa các loại hình đất ngập nước.

(3) *Về thủy văn*, nước ta có hệ thống dòng chảy với hệ thống tiêu nước ra biển khá dày. Theo tài liệu Atlas khí tượng thủy văn Việt Nam (1994), nước ta có 1.566 sông có diện tích lưu vực dưới 100 km², có 614 sông có diện tích lưu vực từ 100-500 km², có 81 sông có diện tích lưu vực từ 500-1.000 km². Một số hệ thống sông lớn ở Việt Nam là sông Hồng-Thái Bình, sông Đồng Nai và sông Cửu Long.

Nước ta có khoảng 3.600 hồ chứa nhân tạo. Các hồ có diện tích lớn là hồ Dầu Tiếng, hồ Hòa Bình, hồ Trị An, hồ Thác Bà, hồ Thác Mơ, hồ Vĩnh Sơn, hồ Yaly v.v..

Bờ biển Việt Nam dài khoảng 3.200 km, trải dài trên 13 vĩ độ. Bề rộng của đới bờ biển phần đất liền là 15.000 km² và vùng biển rộng khoảng 1.000.000 km². Biên độ thủy triều khác nhau theo từng nơi, ở Móng Cái là 4-5 m, ở đồng bằng sông Cửu Long là 2-3 m, ở Huế là 0,5-0,6 m. Chế độ triều chủ yếu là nhật triều, nhưng có 2 thời kỳ bán nhật triều, mỗi thời kỳ 5-7 ngày trong tháng.

(4) *Về đất đai*, theo kết quả nghiên cứu xây dựng bản đồ đất tỷ lệ 1: 1.000.000 của Hội Khoa học đất Việt Nam, nước ta có 15 nhóm đất, trong đó các nhóm đất có liên quan đến các đặc trưng của các vùng đất ngập nước ở Việt Nam gồm :

1. Đất mặn

- 1.1. Đất mặn sú, vẹt, đước (phân bố ở rừng ngập mặn ven biển)
- 1.2. Đất mặn nhiều (phân bố ở vùng địa hình thấp ven biển, cửa sông)

- 1.3. Đất mặn trung bình và ít (phân bố gần ven biển)
2. Đất phèn
 - 2.1. Đất phèn tiềm tàng (phân bố ở Đồng bằng sông Cửu Long)
 - 2.2. Đất phèn hoạt động (phân bố ở Đồng bằng sông Cửu Long)
3. Đất phù sa
 - 3.1. Đất phù sa trung tính, ít chua (ven sông Hồng, sông Cửu Long)
 - 3.2. Đất phù sa chua (phổ biến từ Bắc vào Nam)
 - 3.3. Đất phù sa glây
4. Đất glây
 - 4.1. Đất glây chua (phân bố ở địa hình trũng)
 - 4.2. Đất lầy (đất thường úng nước quanh năm)
5. Đất than bùn
 - 5.1. Đất than bùn (phân bố ở vùng trũng đọng nước)
 - 5.2. Than bùn phèn tiềm tàng (phân bố chủ yếu ở vùng U Minh)
6. Đất xám
 - 6.1. Đất xám glây (phân bố ở Bắc Bộ, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ)
7. Đất cát
 - 7.1. Đất cát glây (phân bố ở ven biển Bắc Bộ, Trung Bộ và đồng bằng sông Cửu Long)

(5) *Về thảm thực vật rừng*, theo Thái Văn Trùng (1971), thảm thực vật rừng Việt Nam rất phong phú. Trên các vùng đất ngập nước chịu ảnh hưởng của nước mặn ở ven biển, thảm thực vật tự nhiên là những loài cây chịu mặn và có khả năng thích nghi với điều kiện ngập nước. Phan Nguyên Hồng, 1999 đã thống kê được 106 loài cây ngập mặn. Trong đó vùng ven biển Nam Bộ có 100 loài, vùng ven biển Trung bộ có 69 loài, ven biển Bắc bộ có 52 loài. Chủ yếu gồm các loài cây đước, vẹt (họ *Rhizophoraceae*), mắm (họ *Avicenniaceae*), bần (họ *Sonneratiaceae*), dừa nước, chà là (họ *Palmae*), rau sam đỏ (họ *Aizoaceae*). Thành phần của thảm thực vật tự nhiên ở vùng cửa sông thường gồm những loài cây nước lợ (chịu được môi trường nước lợ), điển hình là các loài bần trắng (*Sonneratia (alba)*), bần chua (*Sonneratia caseolaris*), vẹt khang (*Bruguiera sexangula*), dừa nước (*Nypa fruticans*) là những loài chỉ thị cho môi trường nước lợ.

Thực vật ở vùng ven hồ thường là các loài súng (họ *Nelumbonaceae*), sen (*Nelumbo nucifera*) thuộc họ súng (*Nelumbonaceae*), bèo cái (*Pistia stratiotes*) thuộc họ ráy (*Araceae*), bèo tai chuột (*Salvinia cucullata*) thuộc họ bèo tai chuột (*Salvinaceae*) v.v..

Cây tràm (*Melaleuca cajuputi*) là một loài cây quan trọng ở những vùng đầm ngập nước theo mùa ở đồng bằng sông Cửu Long. Trong các đầm lầy, các loài lau, lách, sậy, cỏ, cói, cỏ cũng là những loài thực vật chiếm ưu thế. Chúng thường được gọi là các loài thực vật nhô vì thân của những loài này một phần ở trong nước và một phần nhô cao khỏi mặt nước. Tập đoàn thực vật đầm lầy đặc trưng dọc các con kênh chia cắt các vùng đầm lầy khỏi những vùng bằng phẳng ở khu vực giữa đồng bằng, nơi ít bị ngập hơn những phần còn lại của vùng.

Những loài thực vật ưu thế trong hầu hết những đầm lầy nước ngọt bao gồm những loài lau sậy (*Phragmites*), bần bần (*Typha*), lác (*Cyperus tagetiformis*), cỏ năn (*Eleocharis*), cỏ ống (*Panicum*), cói (*Cyperus papyrus*). Đặc tính của mỗi thảm thực vật lại thay đổi theo địa lý và

chế độ thủy văn của từng đầm lầy. Liên quan đến các hệ sinh thái đất ngập nước, các quần hệ thực vật đáng chú ý là (i) rừng ngập mặn ở vùng cửa sông ven biển, (ii) rừng đầm lầy trên đất trũng, đất phèn (phân bố chủ yếu ở đồng bằng sông Cửu Long); và (iii) các quần xã thực vật thủy sinh trong các ao, hồ là những đối tượng quan trọng.

5. Hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam

Trên cơ sở những kinh nghiệm đã tiếp thu được trong quá trình xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước ở đồng bằng sông Cửu Long từ những năm 1990 và tham khảo, nghiên cứu những hệ thống phân loại đất ngập nước đã thực hiện ở Việt Nam và trên thế giới, các tác giả đã xây dựng hệ thống phân loại đất ngập nước gồm 4 bậc để xây dựng bản đồ đất ngập nước Việt Nam tỷ lệ 1: 1.000.000 như trình bày tóm tắt trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Hệ thống phân loại đất ngập nước của Việt Nam
(Dùng để xây dựng bản đồ đất ngập nước của quốc gia, tỷ lệ 1/1.000.000)

CÁC CẤP PHÂN VỊ				TÊN GỌI	Ký hiệu
Hệ thống	IT Phụ	Lớp	Lớp phụ		
1				Đất ngập nước mặn (đất ngập nước chịu ảnh hưởng trực tiếp của biển)	I
	1.1			Đất ngập nước mặn, ven biển (ĐNN, mặn, ven biển)	II
		1.1.1		Đất ngập nước mặn, ven biển, ngập triều thường xuyên (TX)	IIa
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX, không có thực vật	IIa1
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX, có các loại thực vật thủy sinh	IIa2
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX, có bãi san hô	IIa3
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX, có các công trình nuôi trồng hải	IIa4
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX, dòng chảy thường xuyên	IIa5
				ĐNN mặn, ven biển, ngập TX khác	IIa6
		1.1.2		Đất ngập nước mặn, ven biển, ngập triều không thường xuyên, (ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX)	IIb
				ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, nền đá	IIb1
				ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, nền cát, sỏi, cuội	IIb2
				ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, nền đất, bùn, không có cây	IIb3
				ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, đồng cỏ, lau sậy, cây bụi	IIb4
				ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, rừng tự nhiên	IIb5

			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, rừng trồng	I1b6
			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, nuôi trồng thủy sản	I1b7
			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, làm nông nghiệp	I1b8
			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, làm muối	I1b9
			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, dòng chảy	I1b10
			ĐNN mặn, ven biển, ngập không TX, khác	I1b11
	1.2	Đất ngập nước mặn, ở cửa sông (ĐNN, mặn, ở cửa sông)		I2
		1.2.1	Đất ngập nước mặn, ở cửa sông, ngập thường xuyên. (ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX)	I2a
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, cồn và đụn cát	I2a1
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, bãi bùn	I2a2
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, đồng cỏ	I2a3
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, nuôi trồng hải sản	I2a4
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, dòng chảy	I2a5
			ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập TX, khác	I2a6
		1.2.2	Đất ngập nước mặn, ở cửa sông, ngập không thường xuyên. (ĐNN mặn, ở cửa sông, ngập không TX)	I2b
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, nền cát, sỏi, sạn, không có	I2b1
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, nền đất, bùn, không có	I2b2
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, đồng cỏ, lau sậy, cây bụi	I2b3
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, rừng tự nhiên	I2b4
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, rừng trồng	I2b5
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, nuôi trồng thủy sản	I2b6
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, nông nghiệp	I2b7
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, làm muối	I2b8
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, dòng chảy	I2b9
			ĐNN mặn, cửa sông, ngập không TX, khác	I2b10
	1.3	Đất ngập nước mặn, đầm phá (ĐNN mặn, thuộc đầm phá)		I3
		1.3.1	Đất ngập nước mặn, đầm phá, ngập thường xuyên (ĐNN mặn, đầm phá, ngập TX)	I2a
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập TX, không có thực vật	I2a1
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập TX, có cỏ hoặc cây bụi	I2a2
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập TX, nuôi thủy sản	I2a3

			ĐNN mặn, đầm phá, ngập TX, khác	I2a4
	1.3.2		Đất ngập nước mặn, đầm phá, ngập không thường xuyên	I2b
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập không TX, không có thực vật	I2b1
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập không TX, có cỏ, cây bụi, rừng tự	I2b2
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập không TX, có cỏ, cây bụi hoặc rừng trồng	I2b3
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập không TX, nuôi thủy sản	I2b4
			ĐNN mặn, đầm phá, ngập không TX, khác	I2b5
2			Đất ngập nước ngọt (không chịu ảnh hưởng trực tiếp của biển)	II
	2.1		Đất ngập nước ngọt thuộc sông	II1
		2.1.1	Đất ngập nước ngọt thuộc sông, ngập thường xuyên	II1a
			ĐNN ngọt, thuộc sông, ngập thường xuyên, các dòng chảy và thác nước	II1a1
			ĐNN ngọt, thuộc sông, ngập thường xuyên, các dòng chảy khác	II1a2
		2.1.2	Đất ngập nước ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên	II1b
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, có cỏ hoặc cây bụi	II1b1
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, có rừng tự nhiên	II1b2
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, có rừng trồng	II1b3
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, canh tác nông nghiệp	II1b4
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, canh tác thủy sản	II1b5
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, các dòng chảy	II1b6
			ĐNN ngọt thuộc sông, ngập không thường xuyên, khác	II1b7
	2.2		Đất ngập nước ngọt thuộc hồ	II2
		2.2.1	Đất ngập nước ngọt thuộc hồ, ngập thường xuyên	II2a
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập thường xuyên, tự nhiên	II2a1
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập thường xuyên, nhân tạo	II2a2
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập thường xuyên, khác	II2a3
		2.2.2	Đất ngập nước ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên	II2b
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, có cỏ hoặc cây bụi	II2b1
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, có rừng tự nhiên	II2b2
			ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, có rừng trồng	II2b3

				ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, canh tác nông nghiệp	II2b4	
				ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, canh tác thủy sản	II2b5	
				ĐNN ngọt thuộc hồ, ngập không thường xuyên, khác	II2b6	
	2.3	Đất ngập nước ngọt thuộc về đầm			II3	
		2.3.1 Đất ngập nước ngọt thuộc đầm, ngập thường xuyên			II3a1	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập thường xuyên, tự nhiên	II3a2	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập thường xuyên, nhân tạo	II3a3	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập thường xuyên, khác	II3a4	
		2.3.2	Đất ngập nước ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên			II3b
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, có cỏ hoặc cây	II3b1	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, có rừng tự nhiên	II3b2	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, có rừng trồng	II3b3	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, canh tác nông nghiệp	II3b4	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, canh tác thủy sản	II3b5	
				ĐNN ngọt thuộc đầm, ngập không thường xuyên, khác	II3b6	

6. Ứng dụng trong xây dựng bản đồ đất ngập nước cho vùng Đồng Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long

6.1. Mục đích

Việc ứng dụng hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam nói trên để xây dựng các bản đồ đất ngập nước cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long và vùng Đồng Nam Bộ ở tỷ lệ 1/250.000 dựa trên những điều kiện cụ thể của các vùng này nhằm rà soát mức độ khả thi của các cấp phân loại chi tiết (lớp, lớp phụ), cũng như khả năng và mức độ mà hệ thống phân loại có thể thỏa mãn được đối với các yêu cầu mô tả chính xác đặc trưng đất ngập nước của những địa bàn cụ thể.

Các cán bộ khoa học của Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng II, Phân viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp Nam Bộ, Phân viện Quy hoạch và Khảo sát thủy lợi Nam Bộ đã cộng tác thực hiện chuyên đề này.

6.2. Tư liệu và biện pháp kỹ thuật

(1) Tư liệu

Nhằm thu thập các thông tin cần thiết để xây dựng bản đồ đất ngập nước của đồng bằng sông Cửu Long và Đồng Nam Bộ, các loại bản đồ và số liệu chuyên đề dưới đây đã được sử dụng để có thể phân chia các dạng đất ngập nước khác nhau theo thứ bậc được áp dụng của hệ

thống phân loại đất ngập nước Việt Nam:

- Bản đồ nền địa hình UTM (tỷ lệ 1/250.000) vùng Đồng bằng sông Cửu Long và miền Đông Nam Bộ (1993, 1998).
- Ảnh vệ tinh tổng hợp màu LANDSAT-5TM (tháng 1 – 3-1998 và tháng 2-2002).
- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (tỷ lệ 1/250.000) vùng Đồng bằng sông Cửu Long (năm 2000) và miền Đông Nam Bộ (năm 1999) tổng hợp từ bản đồ hiện trạng sử dụng đất của các tỉnh (tỷ lệ 1/100.000) do Sở Địa chính các tỉnh thực hiện.
- Bản đồ địa mạo trăm tích vùng Đồng bằng sông Cửu Long (tỷ lệ 1/250.000) do Chương trình điều tra cơ bản Đồng bằng sông Cửu Long (60-02) xây dựng năm 1989. Bản đồ địa chất vùng Đông Nam Bộ (tỷ lệ 1/200.000) do Tổng cục Địa chất ấn hành năm 1998.
- Bản đồ xâm nhập mặn (cao nhất năm 1993, 1998 và trung bình nhiều năm) của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (tỷ lệ 1/250.000) do Phân viện Quy hoạch thủy lợi Nam Bộ xây dựng (năm 1999).
- Bản đồ xâm nhập mặn vùng cửa sông Sài Gòn, Đồng Nai (tỷ lệ 1/100.000) do Trung tâm Bảo vệ môi trường (Viện kỹ thuật môi trường nhiệt đới) xây dựng năm 1999.
- Bản đồ hiện trạng thủy lợi vùng kinh tế trọng điểm phía Nam (tỷ lệ 1/250.000) do Phân viện Quy hoạch thủy lợi Nam Bộ xây dựng (1998).
- Bản đồ ngập do lũ - triều - mưa vùng Đồng bằng sông Cửu Long (tỷ lệ 1/250.000) do Phân viện Quy hoạch Thủy lợi Nam Bộ xây dựng (năm 1999).
- Số liệu hiện trạng sử dụng đất năm 2000 của vùng Đồng bằng sông Cửu Long, vùng Đông Nam Bộ và các tỉnh trong vùng do Tổng cục Địa chính ấn hành (năm 2001).

(2) Biện pháp kỹ thuật

Ứng dụng kỹ thuật GIS là giải pháp công nghệ chính được sử dụng trong biên hội, xây dựng bản đồ đất ngập nước (tỷ lệ 1/250.000) cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long và vùng Đông Nam Bộ. Phần mềm sử dụng: ArcInfo (version 7.2), MapInfo (version 5.0). Công nghệ sử dụng: bao gồm số hoá (digitizing) bản đồ, chồng xếp (overlaying) các lớp thông tin, biên tập và thiết kế bản đồ kỹ thuật số, xây dựng cơ sở dữ liệu không gian (spatial database).

Nhằm khoanh định các đơn vị bản đồ đất ngập nước ở Đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ (tỷ lệ 1/250.000) theo Hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam, các bản đồ chuyên đề (tỷ lệ 1/250.000) đã được số hóa trong GIS và xử lý biên tập lại bằng phần mềm ARC/INFO. Những thông tin này được kết nối và tổng hợp với các thông tin về sử dụng đất/ lớp phủ thực vật (được kiểm tra từ kết quả giải đoán ảnh vệ tinh LANDSAT-5TM và phối kiểm với các tài liệu của địa phương). Căn cứ vào hệ thống phân loại đất ngập nước, những thông tin thu thập từ bản đồ địa chất - địa mạo và các bản đồ thủy văn nước mặt (xâm nhập mặn, ngập lụt v.v..) đã được sử dụng để phân chia các đơn vị Cấp 1 (hệ thống), Cấp 2 (hệ thống phụ) và Cấp 3 (lớp). Các thông tin về sử dụng đất và lớp phủ thực vật được sử dụng để phân chia chi tiết ở đơn vị Cấp 4 (lớp phụ), cũng là các đơn vị bản đồ đất ngập nước của vùng Đồng bằng sông Cửu Long và miền Đông Nam Bộ.

6.3. Kết quả

- Đối với đơn vị Cấp 1 (hệ thống) :

Cả 2 hệ thống đất ngập nước mặn và đất ngập nước ngọt đều xuất hiện và được khoanh định ở Đồng bằng sông Cửu Long và Đồng Nam Bộ.

- Đối với đơn vị Cấp 2 (hệ thống phụ) :

Ở Đồng bằng sông Cửu Long khoanh định được toàn bộ 6 hệ thống phụ, gồm 3 hệ thống phụ (ven biển, cửa sông, đầm phá) của hệ thống đất ngập nước mặn và 3 hệ thống phụ (thuộc sông, thuộc hồ, thuộc đầm) của hệ thống đất ngập nước ngọt.

Ở vùng Đồng Nam Bộ khoanh định được 4 hệ thống phụ, gồm 2 hệ thống phụ (ven biển, cửa sông) của hệ thống đất ngập nước mặn và 2 hệ thống phụ (thuộc sông, thuộc hồ) của hệ thống đất ngập nước ngọt.

- Đối với đơn vị Cấp 3 (lớp) :

Ở Đồng bằng sông Cửu Long khoanh định được 9 lớp (trong tổng số 12 lớp).

Ở vùng Đồng Nam Bộ khoanh định được 7 lớp (trong tổng số 12 lớp).

- Đối với đơn vị Cấp 4 (lớp phụ) :

Ở Đồng bằng sông Cửu Long khoanh định được 33 lớp phụ (trong tổng số 69 lớp phụ), tương ứng với 33 đơn vị bản đồ đất ngập nước.

Ở vùng Đồng Nam Bộ khoanh định được 10 lớp phụ (trong tổng số 69 lớp phụ), tương ứng với 10 đơn vị bản đồ đất ngập nước.

7. Ứng dụng trong xây dựng bản đồ đất ngập nước cho vùng cửa sông Đồng bằng sông Hồng

7.1. Mục đích

Nhằm rà soát mức độ khả thi của các cấp phân loại chi tiết (lớp, lớp phụ), cũng như khả năng và mức độ mà hệ thống phân loại có thể thỏa mãn được đối với các yêu cầu mô tả chính xác đặc trưng đất ngập nước cho một vùng cửa sông của Đồng bằng sông Hồng với tỷ lệ bản đồ 1/100.000 thông qua kinh nghiệm của các nhà khoa học thuộc Hội khoa học đất Việt Nam là những người đã từng xây dựng Hệ thống phân loại đất và bản đồ đất Việt Nam tỷ lệ 1/1.000.000.

7.2. Đối tượng nghiên cứu

Vùng cửa sông thuộc Đồng bằng sông Hồng gồm các huyện thị ven biển: An Hải, Đồ Sơn, Kiến Thụy, Tiên Lãng, Thủy Nguyên (Hải Phòng); Thái Thụy, Tiền Hải (Thái Bình); Giao Thủy, Hải Hậu, Nghĩa Hưng (Nam Định); Kim Sơn (Ninh Bình). Phạm vi nghiên cứu bao gồm cả dải ven biển từ cửa Đáy (phía Nam) đến cửa Cấm, Nam Triệu (phía Bắc) kể từ bờ đến độ sâu 6m khi triều rút.

Toạ độ địa lý: 19°29'02" – 21°39'30" vĩ độ Bắc

106°23'30" – 108°6'30" kinh độ Đông

7.3. Phương pháp nghiên cứu

- Áp dụng Hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam để xây dựng bản đồ đất ngập nước vùng cửa sông Hồng tỷ lệ 1/100.000.

- Thu thập, chuẩn hóa các tài liệu, thông tin chuyên đề cần để xây dựng bản đồ đất ngập nước: bản đồ địa hình, ảnh vệ tinh tổng hợp màu, bản đồ địa mạo thổ nhưỡng; bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ tài nguyên nước mặt; số liệu hiện trạng sử dụng đất năm 2001.

- Ứng dụng kỹ thuật GIS (sử dụng phần mềm ArcInfo, MapInfo).

- Công nghệ sử dụng: số hóa bản đồ, chồng xếp các lớp thông tin, biên tập, thiết kế bản đồ kỹ thuật số, xây dựng dữ liệu không gian.

- Khoanh vẽ các đơn vị bản đồ đất ngập nước vùng cửa sông Hồng tỷ lệ 1/100.000 theo hệ thống phân loại dự thảo. Bản đồ đất ngập nước được tổng hợp xây dựng trên cơ sở chồng xếp các bản đồ chuyên đề cùng tỷ lệ đã được số hóa và xử lý biên tập bằng phần mềm ArcInfo. Đây là phương pháp hiện đại, đảm bảo độ chính xác cao cho bản đồ và các thông tin, làm cơ sở khoa học để tổ chức lãnh thổ vùng đất ngập nước trên quan điểm sinh thái và bền vững.

7.4. Tư liệu

- Bản đồ nền địa hình Việt Nam 2000 (tỷ lệ 1/100.000) vùng cửa sông Hồng.

- Ảnh vệ tinh tổng hợp màu Landsat - 5 TM (tháng 1- 3/1998 và tháng 2/2002).

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (tỷ lệ 1/100.000) các tỉnh Ninh Bình, Thái Bình, Nam Định, Hải Phòng.

- Bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp Đồng bằng sông Hồng, tỷ lệ 1/250.000 do GS.TS. Cao Liêm và CTV xây dựng năm 1995.

- Bản đồ địa mạo thổ nhưỡng (tỷ lệ 1/100.000) vùng cửa sông Hồng (2001).

- Bản đồ tài nguyên nước mặt tỷ lệ 1/100.000 vùng cửa sông Hồng (1998).

- Số liệu hiện trạng sử dụng đất năm 2001 của Tổng cục Địa chính.

- Bản đồ đất tỷ lệ 1/100.000 vùng cửa sông Hồng.

7.5. Kết quả

- Đối với đơn vị Cấp 1 (hệ thống) :

Cả 2 hệ thống đất ngập nước mặn và đất ngập nước ngọt đều xuất hiện và được khoanh định ở vùng cửa sông Đồng bằng sông Hồng.

- Đối với đơn vị Cấp 2 (hệ thống phụ) :

Có 2 hệ thống phụ (ven biển, cửa sông) của hệ thống đất ngập nước mặn và 2 hệ thống phụ (thuộc sông, thuộc đầm) của hệ thống đất ngập nước ngọt xuất hiện và được khoanh định ở vùng cửa sông Đồng bằng sông Hồng (trong tổng số 6 hệ thống phụ).

- Đối với đơn vị Cấp 3 (lớp) :

Có 7 lớp trong tổng số 12 lớp thuộc 4 hệ thống phụ xuất hiện và được khoanh định ở vùng cửa sông Đồng bằng sông Hồng.

- Đối với đơn vị Cấp 4 (lớp phụ) :

Là cấp phân loại được sử dụng để khoanh định thành các đơn vị bản đồ đất ngập nước. Có 20 lớp phụ đất ngập nước (trong tổng số 69 lớp phụ) được thể hiện và mô tả ở bản đồ đất ngập nước vùng cửa sông Đồng bằng sông Hồng tỷ lệ 1/ 100.000.

8. Kết luận

- Hệ thống phân loại đất ngập nước Việt Nam tương thích với bản đồ đất ngập nước tỷ lệ 1/1.000.000 được cấu trúc theo 4 thứ bậc là phù hợp với các điều kiện tự nhiên của Việt Nam và tương tự như cấu trúc hiện tại của một số hệ thống phân loại đất ngập nước trên thế giới (của IUCN, MRC, v.v.). Do đó có thể xây dựng các hệ chuyển đổi tương đương khi cần thiết.

- Đây là hệ thống phân loại mở nên có thể cập nhật trong quá trình sử dụng để ngày càng hoàn thiện và có thể nghiên cứu chi tiết hóa đến đơn vị Cấp 5 : Loại đất ngập nước (Wetland Type) để dùng cho từng khu vực ở tỷ lệ bản đồ lớn.

- Đất ngập nước là hệ sinh thái có năng suất cao nhưng rất nhạy cảm. Có rất nhiều vùng đất ngập nước quan trọng, có tính đa dạng sinh học cao thuộc trách nhiệm quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Hệ thống phân loại này sẽ là cơ sở khoa học để thiết lập các biện pháp quản lý và sử dụng bền vững tài nguyên đất ngập nước sao cho vừa đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhưng vẫn duy trì được các giá trị, chức năng và thuộc tính của hệ sinh thái đất ngập nước.

- Hy vọng rằng hệ thống phân loại đất ngập nước này sẽ tiếp tục được hoàn thiện và cơ quan có thẩm quyền sẽ cho xây dựng bản đồ đất ngập nước Việt Nam tỷ lệ 1/ 1.000.000 để phục vụ cho việc quản lý và điều tra, nghiên cứu đất ngập nước.

TÀI NGUYÊN RỪNG TRÊN NÚI ĐÁ VÔI VÀ VẤN ĐỀ QUẢN LÝ

NGUYỄN HUY DŨNG¹

Đặt vấn đề

Việt Nam với diện tích khoảng hơn 33 triệu hécta, trải dài gần 15 vĩ độ (từ 8°30' – 22°22' vĩ độ Bắc) và hơn 7 kinh độ Đông (từ 102°10' - 109°20' kinh độ Đông). Bờ biển chạy dài từ Bắc xuống Nam với hàng trăm đảo lớn nhỏ. Khí hậu của Việt Nam cũng đa dạng với khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa đông lạnh ở miền Bắc. Về mặt địa sinh học, Việt Nam là giao điểm của các hệ động thực vật thuộc vùng Ấn Độ - Miến Điện, Nam Trung Quốc và Indônêxia - Malaysia. Các đặc điểm trên đã tạo cho nơi đây trở thành một trong những khu vực có tính đa dạng sinh học cao của thế giới và có khoảng 10% số loài sinh vật trên thế giới. Tài nguyên và đa dạng sinh học trên núi đá vôi là một nguồn tài nguyên quý giá và quan trọng đã tạo nên sự phong phú, đa dạng của các loài động thực vật cũng như các hệ sinh thái rừng của Việt Nam.

1. Tài nguyên rừng trên núi đá vôi

Theo số liệu thống kê tài nguyên rừng năm 2003 của Viện Điều tra Quy hoạch rừng - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, diện tích rừng và đất rừng của Việt Nam là 18.866.473 ha. Diện tích núi đá là 1.012.625 ha, phần lớn diện tích trên là núi đá vôi, chiếm gần 5,4% tổng diện tích đất lâm nghiệp cả nước. Núi đá vôi phân bố rộng khắp trong 24 tỉnh và thành phố, nhưng tập trung chủ yếu ở các tỉnh miền Bắc và Bắc Trung Bộ. Các tỉnh có nhiều núi đá vôi là Lai Châu, Hà Giang, Cao Bằng, Lạng Sơn, Quảng Bình. Trong 1.012.625 ha núi đá, diện tích có rừng là 570.842 ha, chỉ chiếm 56,4% và diện tích núi đá không có rừng che phủ là 441.783 ha, chiếm 43,6% diện tích rừng trên núi đá.

Hiện nay diện tích núi đá được phân chia theo các chức năng như sau:

- Rừng phòng hộ: 803.329 ha, trong đó diện tích núi đá có rừng là 398.808 ha
- Rừng đặc dụng: 166.326 ha, diện tích núi đá có rừng là 152.089 ha
- Rừng sản xuất : 19.945 ha, diện tích có rừng là 19.945 ha

Theo thống kê bước đầu, hiện nay trong cả nước có 20 khu rừng đặc dụng phân bố trên diện tích núi đá vôi có lẫn cả núi đất bao gồm: 3 Vườn quốc gia, 14 khu bảo tồn thiên nhiên và 3 khu bảo tồn lịch sử và môi trường. Tổng diện tích của các khu bảo tồn là 366.371 ha (Bao gồm

1. Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

cả diện tích núi đất và núi đá vôi, trong đó diện tích núi đá vôi là chủ yếu). Do vậy, hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi đã và đang đóng một vai trò rất quan trọng đối với kinh tế, môi trường, cảnh quan cũng như nghiên cứu khoa học của nước ta.

2. Các vùng phân bố tài nguyên núi đá vôi chủ yếu của Việt Nam

Trong thời gian qua, Trung tâm Tài nguyên và Môi trường, Viện Điều tra quy hoạch rừng đã có một số nghiên cứu về tài nguyên rừng trên núi đá vôi: Nghiên cứu đặc điểm lâm học rừng trên núi đá vôi cho các vùng và toàn quốc; thực hiện đề tài nghiên cứu chọn loài cây trồng trên núi đá vôi vùng Đông Bắc; thực hiện các dự án nghiên cứu phối hợp về quản lý rừng cộng đồng trên núi đá vôi với Trường đại học California – Hoa Kỳ, với mạng lưới quản lý rừng châu Á, v.v..

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu và phân bố núi đá vôi theo các vùng địa lý và tài nguyên thực vật, rừng trên núi đá vôi được phân chia theo các vùng phân bố như sau:

2.1. Vùng Cao Bằng-Lạng Sơn

Đây là vùng có núi đá vôi tập trung lớn nhất trong cả nước. Hoạt động xâm nhập ở vùng Đông Bắc chủ yếu cũng tập trung vào miền này. Vùng này ở vào vĩ độ cao của nước ta, và mang dấu hiệu chuyển tiếp từ khí hậu nhiệt đới sang á nhiệt đới. Vùng núi đá vôi Cao Bằng-Lạng Sơn gồm có 2 vùng phụ núi đá vôi chủ yếu:

- Vùng núi đá vôi Ngân Sơn - Trùng Khánh
- Vùng núi đá vôi Bắc Sơn

Kiểu núi đá vôi trung bình và thấp, bao gồm một số cao nguyên đá vôi khối uốn nếp có quá trình hoạt động Cacxtơ là kiểu địa mạo chủ yếu của vùng.

Trong vùng núi đá vôi này phổ biến các dạng Cacxtơ trên mặt và Cacxtơ ngầm. Núi đá vôi có dạng núi sót có rất nhiều hang động, sông ngầm. Nhiều nơi quan sát thấy các dạng địa hình Cacxtơ với thung lũng xâm thực.

Hệ thực vật vùng này mang tính chất pha trộn của nhiều luồng thực vật nhưng đặc trưng là luồng thực vật bản địa Bắc Việt Nam – Nam Trung Hoa, đồng thời cũng chịu nhiều ảnh hưởng của các luồng thực vật khác. Các loài đại diện tiêu biểu cho vùng núi đá vôi Cao Bằng – Lạng Sơn có giá trị kinh tế và có ý nghĩa lớn về mặt khoa học như hoàng đàn (*Cupressus torulosa*), thiết đỉnh (*Markhamia stipulata*), trai (*Garcinia fagraooides*), đỉnh thối (*Fernandoa brilletii*), sam kim hỷ (*Pseudotsuga chinensis*)... trong đó Hoàng đàn là loài cây quý hiếm đã được ghi vào sách đỏ Việt Nam.

Các nghiên cứu gần đây của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật kết hợp với Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga đã phát hiện ra 3 loài lan mới thuộc chi lan hài (*Paphio pedium*) tại vùng Thang Hen – Cao Bằng. Đây là vùng phân bố của hươu xạ (*Moschus moschiferus*), vượn đen (*Hylabates concolor*).

2.2. Vùng Tuyên Quang – Hà Giang

Vùng này có diện tích núi đá vôi 130.400 ha. Các loại đá vôi chiếm vai trò chủ yếu trong việc cấu tạo nên các núi trong vùng. Núi đá vôi tạo thành một dải không liên tục theo hướng Tây – Bắc tập trung chủ yếu ở phía Bắc và Đông Bắc, tạo thành từng khối lớn. Độ cao vùng này

lớn hơn vùng Cao Bằng – Lạng Sơn, các dãy núi phía Bắc cao tới 1.000 m. Khu vực núi đá vôi này nằm trong vùng sinh thái trung tâm, bao gồm hai vùng phụ chủ yếu.

- Vùng núi đá vôi Quán Bạ - Phía Phương
- Vùng cao nguyên đá vôi Bắc Hà

Cũng như vùng Cao Bằng – Lạng Sơn, hệ thực vật núi đá vôi Tuyên Quang – Hà Giang tính chất pha trộn của nhiều luồng thực vật. Hệ thực vật ở đây mang nhiều nét đặc trưng của nhiều luồng thực vật bản địa Bắc Việt Nam – Nam Trung Hoa tiêu biểu là các loài cây thuộc họ re (Lauraceae), họ đậu (Fabaceae), họ dâu tằm (Moraceae), họ ba mảnh vỏ (Euphorbiaceae)... Do vị trí địa lý nên hệ thực vật ở đây chịu ảnh hưởng của nhiều luồng thực vật Himalaya – Vân nam – Quý Châu. Đại diện của các loài cây lá kim xuất hiện nhiều hơn như hoàng đàn (*Cupressus torulosa*), pơ mu (*Fokienia hodginsii*), kim giao (*Nageia fleuryi*), thông tre (*Podocarpus neriifolius*)... Cùng với sự có mặt của các loài rụng lá thuộc họ dẻ (*Fagaceae*)..., sự có mặt của đại diện nhiều luồng thực vật đã đóng góp phần nào đa dạng thành phần các loài thực vật rừng trên núi đá vôi của vùng này.

2.3. Vùng Tây Bắc – Tây Hoà Bình, Thanh Hoá

Đây là một vùng tương đối rộng và kéo dài với diện tích 264.400 ha, do vậy chịu ảnh hưởng của các chế độ khí hậu khác nhau. Trong vùng hình thành những sơn nguyên phức tạp chủ yếu là núi và cao nguyên đá vôi, khối uốn nếp xen kẽ đá phiến, cát kết, kéo dài thành một dải hệ từ Phong Thổ đến Thanh Hoá. Vì có sự xen kẽ nham thạch nên trong kiểu địa hình này ta thấy xuất hiện cảnh quan Cacxtơ trên núi đá vôi và cảnh quan xâm thực trên núi đá phiến cát kết.

Vùng núi Tây Bắc – tây Hoà Bình, Thanh Hoá có vùng phụ chủ yếu:

- Cao nguyên đá vôi Tà Phình – Sín Chải
- Cao nguyên đá vôi Sơn La
- Cao nguyên đá vôi Mộc Châu
- Vùng núi đá vôi Sơn La – Hoà Bình – bắc Thanh Hoá
- Vùng núi đá vôi nam Thanh Hoá

Thực vật ở vùng này có những nét riêng biệt phù hợp với các điều kiện địa hình và khí hậu của miền, có đầy đủ các vành đai thực vật từ nhiệt đới, á nhiệt đới đến nhiệt đới núi cao. Các loài thực vật tiêu biểu cho miền gồm các loài cây của ngành hạt trần như pơ mu (*Fokienia hodginsii*), thông pà cò (*Pinus kwangtungensis*), thông nàng (*Podocarpus imbricatus*), kim giao (*Nageia fleuryi*), thông tre (*Podocarpus neriifolius*)... Các loài cây lá rộng đóng vai trò chủ yếu trong thành phần cây rừng trên núi đá vôi như các loài của họ dẻ (*Fagaceae*), họ hoa (*Betulaceae*), họ hồ đào (*Juglandaceae*)... Trong vùng cũng đã xuất hiện một số loài đặc trưng của vùng phía Nam lên như chò chỉ (*Shorea chinensis*), tấu nước (*Vatica subglabra*)... Một số loài của luồng thực vật từ Tây Á sang như săng lẻ (*Lagerstroemia callyculata*), chò nhai (*Anogeisus acuminata*)...

Sự phong phú của các loài cây lá kim đã hình thành nên nhiều vùng rừng hỗn giao cây lá kim và cây lá rộng, nhất là ở các vùng núi có độ cao lớn.

Loài động vật đặc hữu trên núi đá vôi của vùng là loài voọc quần đùi (*Trachypithecus francoisii delacourii*).

2.4. Vùng Trường Sơn Bắc

Vùng Trường Sơn Bắc nằm trong miền núi thấp, hẹp ngang, sườn dốc, cấu tạo kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Diện tích của vùng Trường Sơn Bắc là 142.500 ha. Đá vôi ở đây chủ yếu tập trung ở một khu vực sau:

- Núi đá vôi Khe Ngang – Kẽ Bàng

Miền Trường Sơn Bắc được phân làm bốn vùng, trong đó quan trọng nhất là vùng núi đá vôi Kẽ Bàng. Núi đá vôi ở đây tập trung chủ yếu ở Kẽ Bàng và Khe Ngang, độ cao 700-800 m. Các dạng địa hình hiện tại thể hiện quá trình Cacxtơ đang phát triển rất mạnh, dòng chảy bề mặt ít, sông suối ngầm phát triển.

Vùng Trường Sơn là “Một cái nút” nơi gặp gỡ của hai luồng thực vật di cư tới. Một từ Himalaya qua Vân Nam xuống và một từ Ấn Độ lên. Do vậy, thực vật nói chung và các loài thực vật trên núi đá vôi nói riêng cũng có những nét khác biệt với các vùng khác. Thành phần thực vật chủ yếu là các họ phân bố rộng ở rừng nhiệt đới như họ xoan, họ đậu, họ mộc lan, họ bồ hòn, họ dâu tằm... Các loài thực vật hạt trần cũng có mặt một số loài như Pơ mu (*Forkienia hodginsii*), hoàng đàn giả (*Dacrydium pierrei*), kim giao (*Nageia fleuryi*), thông nang (*Podocarpus imbricatus*), thông tre (*Podocarpus neriifolius*)

Loài động vật đặc hữu trên núi đá vôi của vùng này không thể hiện rõ

2.5. Vùng quần đảo

Đây là vùng sinh thái tương đối đặc biệt, tuy nhiên diện tích tập trung nhiều ở vùng Đông Bắc, chủ yếu là vùng đảo Quảng Ninh. Núi đá vôi ở đây tập trung vào hai vùng nhỏ:

- Vùng đảo Hạ Long

- Đảo Bái Tử Long

Các đảo đá vôi ở đây có đầy đủ những dạng địa hình của một miền Cacxtơ ngập nước biển. Phía Đông cũng có nhiều đảo núi đá vôi rải rác và có một số đảo lớn như đảo Cát Bà, đảo Cái Bàu... Ngoài ra ở một số vùng khác cũng có một số đảo núi đá vôi không tập trung và diện tích không lớn.

Do những nét đặc trưng riêng biệt về địa hình và khí hậu vùng đảo nên thực vật vùng này cũng có những nét khác biệt với các vùng khác. Tuy nhiên, một số loài thực vật đặc trưng hạt trần vẫn có mặt như kim giao (*Nageia fleuryi*) ở đảo Cát Bà.

3. Đa dạng sinh học trên núi đá vôi

3.1. Thành phần thực vật rừng trên núi đá

Kết quả điều tra tại các vùng sinh thái cho thấy, thành phần thực vật rừng trên núi đá tương đối phong phú. Thực vật phát triển đa dạng về loài bao gồm các loài cây lá kim và các loài cây lá rộng. Đại diện của các ngành thực vật đều xuất hiện bao gồm: ngành thông đất (*Lycopodiophyta*), ngành dương xỉ (*Polypodiophyta*), ngành thông (*Pinophyta*), ngành ngọc lan (*Magnoliophyta*), với hai lớp: lớp ngọc lan (*Magnoliopsida*) và lớp hành (*Liliopsida*).

Theo số liệu điều tra ban đầu số họ tham gia vào thành phần thực vật trên núi đá vôi tương đối lớn. Thành phần các loài thực vật tại các vùng điều tra như sau: vùng Cao Bằng - Lạng Sơn

(mới chỉ điều tra vùng Lạng Sơn) có 104 họ với 365 loài; vùng Tuyên Quang-Hà Giang có 149 họ và 967 loài, vùng Tây Bắc-tây Thanh Hoá - Nghệ An có 149 họ với 1049 loài; vùng Trường Sơn Bắc có 575 loài của 129 họ. Trong số các họ ở các vùng đều có khoảng 15 họ có trên 10 loài và xuất hiện hầu khắp các vùng như các họ đay (*Tiliaceae*), bứa (*Clusiaceae*), dâu tằm (*Moraceae*), bồ hòn (*Sapindaceae*), xoan (*Meliaceae*), na (*Annonaceae*), ba mảnh vỏ (*Euphorbiaceae*), vang (*Caesalpiniaceae*), thị (*Ebenaceae*), đinh (*Bignoliaceae*),...

3.2. Phân bố thực vật

Do vị trí địa lý và quá trình hình thành núi đá vôi khác nhau nên thực vật phân bố cũng có sự khác nhau giữa các vùng. Những nơi đá vôi có quá trình phong hoá chậm, đá vôi dạng khối, thực vật chủ yếu là các loài cây bụi, dây leo như các loài ô rô (*Taxotrophis macrophylla*), mây tèo (*Sireblus brenieri*), thị bon (*Diospyros bonii*), huyết giác (*Dracaena cambodiana*), trinh nữ (*Mimosa invisa*),...

Tại những nơi đá vôi phong hoá mạnh, đá vôi xen lẫn đất thực vật phát triển và các loài thực vật chiếm ưu thế là nghiến, trai, ô rô, mây tèo, trường sâng (*Amesiodendro*), trường núi đá (*Nephelium bassacense*), giẻ lá bạc (*Quercus glauca*), đèn Vitex negundo ... trên các đỉnh núi hoặc đai cao từ 700m trở lên thường có các loài thực vật lá kim như thông Cò (*Pinus kwangtungensis*), hình đá vôi (*Keteleeria evelyniana*),...

Tại các vùng thấp, thung lũng thường là nơi có tầng đất dày, ẩm thực vật phát triển với nhiều loài cây cổ mặt cả trên núi đất. Các loài thực vật đặc trưng trong vùng phân bố này là phay vi (*Duabanga grandiflora*), vàng anh (*Saraca dives*), cà lồ (*Caryodaphnopsis tonkinesis*), sấu (*Dracontomelum duperreanum*), gáo (*Neonauclea purpurea*), đước (*Broussonetia papyrifera*)...

Cũng giống như thực vật rừng nói chung, thực vật trên núi đá vôi cũng chịu ảnh hưởng của quy luật phân bố theo đai cao và vùng địa lý. Các loài cây lá kim phân bố chủ yếu trên các đai cao ở vùng Tuyên Quang-Hà Giang, Vùng Cao Bằng-Lạng Sơn, Vùng Tây Bắc, tây Thanh Hoá, Nghệ An. Trong đó có nhiều loài mới được ghi nhận hoặc mới được phát hiện ở Việt Nam như loài du sam đá vôi (*Keteleeria dividiana*) mới lần đầu tiên ghi nhận ở Việt Nam (theo Phan Kế Lộc và cộng sự, 1999). Một số loài phân bố chỉ trong một vùng hẹp như loài cây hoàng đàn chủ yếu phân bố ở vùng Cao Bằng-Lạng Sơn.

Các loài lan cũng rất phổ biến tại các vùng sinh thái núi đá vôi phía Bắc, trong đó có nhiều loài mới được phát hiện cho khoa học, theo GS.TS Phan Kế Lộc và các cộng sự, 1999 đã phát hiện được 14 loài mới cho khoa học, đã công bố 10 loài.

So với các vùng sinh thái khác vùng Trường Sơn Bắc ở vĩ độ thấp hơn nên số lượng loài cây lá kim đã giảm nhiều. Ngược lại, các loài cây lá rộng cũng có nhiều biến đổi, các loài chỉ thị như nghiến, trai ít bắt gặp trong vùng. Phân bố của các loài cây họ dâu đã tăng lên nhiều như dâu ke (*Dipterocarpus kerrii*), chò chỉ (*Shorea chinensis*), chò nâu (*Dipterocarpus retusus*),...

Quá trình phong hoá đá vôi cũng ảnh hưởng rất lớn đến sự phân bố của các loài thực vật. Các vùng đá vôi có thời gian phong hoá lâu dài, hình thành các cao nguyên đất xen lẫn đá vôi thì các loài thực vật phát triển mạnh, các loài cây gỗ chiếm ưu thế. Trong kiểu rừng này loài có giá trị kinh tế cao đã và đang bị khai thác như: nghiến (*Burretiodendron hsienmu*), trai (*Garcinia fagraeoides*), trường nhãn (*Nephelium chryseum*), chò chỉ (*Shorea chinensi*), gội nếp

(*Aglaia gigantea*), vù hương (*Cinamomum balansae*), tấu ruối (*Vatica tonkinensis*), tấu nển (*Hopea ashtonii*) v.v.. ở các vùng Cao Bằng-Lạng Sơn, vùng Tây Bắc, tây Thanh Hoá, Nghệ An. Các loài mun sọc (*Diospiros sp*), huê mộc (*Dalbergia sp*). ... vùng Trường Sơn Bắc. Nhiều nơi còn gặp cả các loài cây rụng lá như dầu ke (*Dipterocarpus kerrii*), chò xanh (*Terminalia myriocarpa*)....

3.3. Động vật

Cho đến nay chưa có một chuyên khảo nào cho động vật rừng trên núi đá vôi của Việt Nam, tuy nhiên trong quá trình điều tra theo dõi diễn biến tài nguyên rừng cùng với các kết quả nghiên cứu khác, theo tác giả Đỗ Tước bước đầu đã thống kê được 69 loài và phân loài thuộc 18 họ, 6 bộ, chiếm khoảng 40% khu hệ thú địa phương. Trong số này có 2 bộ có tính đa dạng cao là bộ dơi 29 loài và bộ linh trưởng 16 loài và phân loài, bộ gặm nhấm mới chỉ quan sát được 8 loài sóc, còn các loài chuột chưa đủ dẫn liệu.

Trong số các loài đã phát hiện có 6 loài và phân loài đặc hữu như voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*), voọc đầu trắng (*Trachypithecus francoisi nolicephalus*),... Các loài và phân loài quý hiếm bao gồm 26 loài như hươu xạ (*Moschus berezovski*), vượn Hải Nam (*Hylobates concolor hainanus*), v.v..

4. Các giải pháp quản lý và sử dụng tài nguyên rừng trên núi đá vôi

Tài nguyên rừng trên núi đá vôi rất đa dạng và có nhiều giá trị không những cho khoa học, kinh tế và kể cả về môi trường sinh thái. Tuy nhiên, hiện nay việc quản lý nguồn tài nguyên quý giá này chưa được quan tâm đầy đủ, một số vùng rừng trên núi đá vôi nằm trong các khu bảo tồn hiện đang được bảo vệ, còn phần lớn chưa được quản lý chặt chẽ. Việc khai thác tài nguyên rừng và cũng như tài nguyên đá vôi vẫn thường xuyên xảy ra. Do vậy, đã đến lúc chúng ta cần quan tâm đầy đủ hơn tới việc quản lý sử dụng và phát triển nguồn tài nguyên này.

Điều tra nguồn tài nguyên rừng trên núi đá: cần có chương trình điều tra đánh giá về tài nguyên rừng và đa dạng sinh học trên núi đá để làm cơ sở hoạch định các kế hoạch bảo vệ, phát triển và khai thác tài nguyên rừng trên núi đá vôi.

Khoanh nuôi phục hồi rừng trên núi đá vôi: Nhìn chung chất lượng các loại rừng thứ sinh và khả năng tái sinh phục hồi rừng núi đá vôi rất kém so với các loại rừng trên núi đất. Do vậy để phục hồi rừng cần quan tâm hơn nữa tới việc bảo vệ và khoanh nuôi rừng. Các vùng rừng nghèo kiệt, núi đá có cây bụi và cây tái sinh nếu được bảo vệ nghiêm ngặt và trồng dặm thêm các loài cây trên núi đá thì có thể phục hồi thành rừng.

Trồng rừng và xác định loài cây trồng trên núi đá vôi: Việc trồng rừng trên núi đá vôi hoàn toàn có thể thực hiện được như một số địa phương ở Cao Bằng, Lạng Sơn, Hà Giang v.v.. đã tiến hành với các loài cây dầu choòng (*Delavaya toxocarpa* Franch), nghiến (*Burretiodendron tonkinensis*), lát (*Chukrasia tabularis*), tông dừ (*Toona chinensis*) muồng đỏ (*Zenia insignis*), kháo quân (*Neocinnamomum candatum*), mai (*Dendrocalamus giganteus*), v.v.. Cần có chương trình điều tra khảo nghiệm các loài cây trồng cho từng vùng sinh thái núi đá vôi cụ thể.

Sử dụng và phát triển nguồn cây thuốc của rừng trên núi đá vôi: Rừng núi đá có tiềm năng lớn về cây thuốc, có nhiều loài cây thuốc quý như đẳng sâm (*Codonopsis javanica*), kim ngân

(*Lonicera dasystyla*), củ bình vôi (*Stephania rotunda*), một lá (*Nervilia sp*)..., thủy bồn thảo (*Sedum sp*)., kim anh (*Rosa laevigata*), thổ sâm (*Talinum patens*), v.v.. nhưng hiện nay đang bị khai thác tự do và chưa được hướng dẫn quy hoạch cụ thể. Do vậy cần có sự điều tra nghiên cứu cụ thể, trên cơ sở đó có kế hoạch bảo vệ, khai thác và gây trồng một số loài cây thuốc quý có nguy cơ trở thành khan hiếm, nhằm sử dụng nguồn tài nguyên này một cách lâu dài và bền vững.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TÀI NGUYÊN TRE NỨA CỦA VIỆT NAM

LÊ VIẾT LÂM, VŨ VĂN DŨNG¹

1. Thành phần và phân bố tre nứa trên thế giới

Tre nứa thuộc phân họ tre - Bambusoideae, họ cỏ - Poaceae. Trên thế giới phân họ tre có khoảng 1.200 loài, 70 chi, phân bố chủ yếu ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Một số ít loài tre nứa phân bố ở vùng ôn đới. Tre nứa mọc ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới thường mọc thành rừng thuần loại hay hỗn giao với cây gỗ. Tổng diện tích rừng tre nứa cả thuần loại và hỗn giao trên thế giới ước tính khoảng 20 triệu hecta. Trung Quốc và Ấn Độ là 2 nước có thành phần loài tre phong phú và diện tích rừng tre lớn nhất thế giới (bảng 1).

Bảng 1: Diện tích và số lượng các chi, loài tre nứa của một số nước

<i>Tên các châu hay quốc gia</i>	<i>Diện tích (1 triệu ha)</i>	<i>Số chi</i>	<i>Số loài (gồm cả thứ và dạng)</i>
Trung Quốc	7,000 (trong đó rừng hỗn giao là 3,000)	50	500
Ấn Độ	4,000	19	136
Miến Điện	2,170	-	90
Thái Lan	0,810	13	60
Băngladét	0,600	13	30
Campuchia	0,287	-	-
Việt Nam +	0,141	16	92
Nhật Bản	0,138	13	230 (660)
Indônêxia	0,060	9	30
Malaysia	0,02	10	50
Philippine	0,020	1 (?)	55
Hàn Quốc	0,008	10	13
SriLanca	0,002	7	14
Châu Đại Dương và các đảo của Thái Bình Dương	0,200 *	6	10
Mỹ Châu (cả Nam Mỹ và Bắc Mỹ)	1,500*	17	270
Châu Phi (Gồm cả Madagascar)	1,500*	14	50

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Nguồn: Zhou Fangchun, 2000. Chú thích * : ước tính . +. ở Việt Nam theo số liệu 2001 có 1.415.552 ha rừng tre nửa tự nhiên (bao gồm 789.221 ha rừng tre thuần loại và 623.331 ha rừng tre nửa hỗn giao).

Trung Quốc là một trung tâm tre nửa quan trọng của thế giới. Rừng tre nửa của Trung Quốc (gồm cả rừng trồng và rừng tự nhiên) có diện tích 7 triệu hecta, trong đó riêng trúc sào (Mao trúc - *Phyllostachys pubescens*) chiếm trên 1 triệu hecta (Zhou Fangchun, 2000).

Việt Nam hiện có 1,4 triệu ha rừng tre nửa (cả thuần loại và hỗn giao) (2001) là nước có diện tích rừng tre nửa đứng thứ 4 của thế giới, sau Trung Quốc, Ấn Độ và Miến Điện.

Về mặt phân loại, năm 1984, theo tài liệu của Hâu Khoan Chiếu (How Joon- Chew, 1984) Trung Quốc mới thống kê có 22 chi và trên 70 loài tre nửa. Mười tám năm sau, theo De- Zhu Li (1997) của Viện Thực vật Côn Minh, số loài tre nửa của Trung Quốc đã tăng lên đến 42 chi và trên 500 loài.

Trong khoảng 10 năm gần đây, đã có thêm 8 chi và nhiều loài tre nửa mới được mô tả hay ghi nhận ở Trung Quốc.

2. Thành phần và diện tích rừng nửa của Việt Nam

2.1. Thành phần loài

Năm 1923, trong cuốn “Thực vật chí tổng quát của Đông Dương” (tome VII, fascicule 5, Flore generale de l’ Indochine) E.G. Camus & A. Camus, đã thống kê : Toàn Đông Dương có 13 chi, 62 loài, còn Việt Nam có 12 chi 57 loài tre nửa (Bảng 2).

Bảng 2: Số chi và loài tre nửa ở Đông Dương và Việt Nam, năm 1923.

<i>Tên chi</i>	<i>Đông Dương</i>	<i>Việt Nam</i>	<i>Số loài ở Đông Dương</i>	<i>Số loài ở Việt Nam</i>
1 Arundinaria	+	+	5	4
2 Bambusa	+	+	22	17
3 Cephalostachyum	+	+	2	2
4 Dendrocalamus	+	+	12	8
5 Gigantochloa	+	+	4	4
6 Melocalamus	+	+	1	1
7 Neohouzeaua	+	+	2	1
8 Oxytenanthera	+	+	11	9
9 Phyllostachys	+	+	5	2
10 Sasa	+	+	1	1
11 Schizostachyum	+	+	5	4
12 Teinostachyum	+	0	1	0
13 Thyrsostachys	+	+	1	1
Tổng số	13	12	62	57

Sau hơn nửa thế kỷ, năm 1990, Phạm Hoàng Hộ trong cuốn Cây cỏ Việt Nam, in lần thứ nhất đã thống kê có 19 chi, 95 loài tre nứa và cũng trong cuốn sách trên, tái bản lần thứ 2 năm 1999, tác giả đã bổ sung số chi và loài tre nứa của Việt Nam là 24 chi và 121 loài (Bảng 3).

Trong 2 năm gần, đây nhóm nghiên cứu tre nứa của Viện Nghiên cứu lâm nghiệp và Viện Điều tra quy hoạch đã phối hợp với hai giáo sư người Trung Quốc là GS. Hà Niệm Hòa (Xia NiaNhe) của Viện Nghiên cứu Hoa Nam- Quảng Châu và GS. Li De Zu viện phó Viện Thực vật Côn Minh đã đưa số Taxon tre nứa của Việt Nam lên 29 chi và 140 loài, trong đó có 5 loài mới và 6 chi, 22 loài lần đầu tiên được thống kê ở Việt Nam (Bảng 3)

Bảng 3: Thống kê số chi và loài tre nứa của Việt Nam, năm 2005

	Tên chi		Số loài				Ghi chú
	Tên khoa học	Tên Việt Nam	1923	1990	1999	2005	
1	Acidosasa	Vầu xanh		1	1	3	
2	Ampelocalamus	Trúc dây				1	Chi và 1 loài mới ghi nhận
3	Arundinaria	Sặt	4	6	5	10	(5 loài chỉ giám định đến chi)
4	Bambusa	Tre	17	27	36	47	1 loài mới và 11 loài mới ghi nhận
5	Bonia	Sặt núi		1	1	1	
6	Cephalostachyum	Cơm lam (Pa ngá)	2	3	3	3	
7	Chimonobambusa	Trúc vuông			2	3	
8	Chimonocalamus	Sặt gai				1	Chi và 1 loài mới ghi nhận
9	Dendrocalamus	Luống	8	11	12	19	2 loài mới và 7 loài mới ghi nhận
10	Dendrocalamopsis	Bạc mây				3	Chi và 3 loài mới ghi nhận
11	Dinochloa	Tre quả thịt	1	2	2	3	1 loài mới ghi nhận
12	Fargesia	Hào dúi				1	Chi và 1 loài mới ghi nhận
13	Ferocalamus	Máy lênh lang				1	Chi và 1 loài mới ghi nhận
14	Gigantochloa	Le	4	7	7	8	1 loài mới
15	Indosasa	Vầu đắng		1	3	3	

16	MacClurochloa	Giang ¹				1	Chi mới ghi nhận và 1 loài mới
17	Melocalamus	Giang đặc	1	1	1	2	1 loài mới ghi nhận
18	Neohouzeaua		1				Chi không hợp lệ
19	Oligostachyum	Lành anh				1	Chi và 1 loài mới ghi nhận
20	Oxythenanthera		9	8	9		
21	Phyllostachys	Trúc	2	6	6	8	2 loài mới ghi nhận
22	Pseudosasa	Tre giàng				1	Chi mới ghi nhận
23	Pseudostachyum	Nứa mọc tản		1	1	1	
24	Pseudoxythenanthera	Le nhất liên (?)		1	1	1	
25	Sasa	Thia ma	1	2	2	2	
26	Schizostachyum	Nứa	4	9	11	11	
27	Sinarundinaria			5	8		
28	Sinocalamus	Mai			5		Chi đã sát nhập
29	Taeniostachyum	Nứa đại		1	1	1	
30	Tetragonocalamus			1	1		
31	Thyrsostachys	Tầm vông	1	1	1	2	1 loài mới ghi nhận
32	Vietnamosasa	Le cỏ			2	2	
	32 Chi		57	95	120	140	

Nguồn : 1923 của E.G. Camus & A. Camus. 1990 và 1999 của Phạm Hoàng Hộ
2005 của Vũ Văn Dũng và Lê Viết Lâm.

Với số chi và loài tre nứa trên, Việt Nam đã vượt Nhật Bản và là nước đứng thứ hai thế giới về mức độ phong phú.

Gần đây ta có nhập một số loài tre nứa để trồng lấy măng hoặc làm cảnh nên chắc chắn số loài tre nứa của nước ta sẽ được bổ sung rất nhiều.

Chúng tôi dự kiến nếu được điều tra đầy đủ số loài tre của Việt Nam phải trên 250 loài.

2.2. Diện tích và trữ lượng rừng tre nứa ở Việt Nam

Theo thống kê mới nhất của Ban chỉ đạo kiểm kê rừng Trung ương, 2001, tổng diện tích rừng tre của Việt Nam là 1.489.068 ha, với tổng trữ lượng là 8.400.767.000 cây; trong đó có 1.415.552 ha rừng tự nhiên (cả rừng thuần loại và hỗn giao), với trữ lượng 8.304.693.000 cây, và 73.516ha rừng trồng với trữ lượng 96.074.000 cây (bảng 4).

Bảng 4: Diện tích và trữ lượng rừng tre ở Việt Nam.

<i>TT</i>	<i>Loại rừng</i>	<i>Diện tích (ha)</i>	<i>Trữ lượng (1000cây)</i>
1	Rừng tre tự nhiên	1.415.552	8.304.693
1.1	Rừng tre thuần loại	789.221	5.863.091
1.2	Rừng tre hỗn giao (Gỗ+Tre)	623.331	2.441.602
2.	Rừng tre trồng	73.516	96.074
	Tổng cộng :	1.489.068	8.400.767

Nguồn: Số liệu “ Báo cáo kết quả tổng kiểm kê rừng Việt Nam, 1-2001”

Nhìn chung trong khoảng 20 năm qua, diện tích và trữ lượng rừng tre nửa của ta đã tăng khá nhanh (bảng 5).

Bảng 5: Biến động về diện tích và trữ lượng rừng tre (từ năm 1983-1999)

<i>Năm kiểm kê</i>	<i>Rừng tre tự nhiên</i>			<i>Rừng tre trồng</i>	
	<i>Diện tích (ha)</i>		<i>Trữ lượng (triệu cây)</i>	<i>Diện tích (ha)</i>	<i>Trữ lượng (triệu cây)</i>
	<i>Rừng thuần loại</i>	<i>Rừng hỗn giao</i>			
1983	1.05.000	395.700	4.084.700	46.300	97.100
1990	1.048.600	498.600	6.022.300	43.700	47.100
1999	789.221	623.331	8.304.600	73.516	96.074

Nguồn: Số liệu “Báo cáo kết quả tổng kiểm kê rừng Việt Nam, 1-2001”

Diện tích và trữ lượng tre nửa của Việt Nam được phân theo vùng và tỉnh như sau (bảng 6):

Bảng 6: Diện tích rừng tre nửa của Việt Nam phân theo các vùng và tỉnh

(Đơn vị: ha)

<i>Vùng và tỉnh</i>	<i>Diện tích tự nhiên</i>	<i>Diện tích rừng</i>	<i>Diện tích rừng tre</i>	<i>Diện tích rừng gỗ+tre</i>
Toàn quốc	32.849.398	10.218.010	721.546	514.826
I. Đông Bắc	6.746.293	2.080.746	146.122	112.035
1. Bắc Kạn	479.554	195.357	5.393	17.735
2. Bắc Giang	382.265	82.669	402	1.924
3. Bắc Ninh	79.972	567	0	0
4. Cao Bằng	669.072	142.906	204	0
5. Hà Giang	788.437	249.571	26.544	16.0411
6. Lạng Sơn	818.275	237.536	10.864	2.494

<i>Vùng và tỉnh</i>	<i>Diện tích tự nhiên</i>	<i>Diện tích rừng</i>	<i>Diện tích rừng tre</i>	<i>Diện tích rừng gỗ+tre</i>
7. Lào Cai	804.400	247.586	22.553	16.503
8. Phú Thọ	350.634	100.023	8.752	1.073
9. Quảng Ninh	611.081	203.483	16.558	17.785
10. Thái Nguyên	356.639	101.035	4.424	411
11. Tuyên Quang	582.002	238.382	26.555	27.868
12. Vĩnh Phúc	135.220	22.715	6	90
13. Yên Bái	688.292	258.918	23.865	10.141
II. Tây Bắc	3.572.365	956.538	52.556	42.256
1. Hoà Bình	474.942	167.787	9.070	2.939
2. Lai Châu	1.691.923	486.235	9.879	29.325
3. Sơn La	1.405.500	302.516	33.607	9.993
III. Đồng bằng sông Hồng	1.266.254	83.638	0	0
1. Hà Nam	84.238	83.638	0	0
2. Hà Nội	91.846	4.166	0	0
3. Hà Tây	219.296	14.104	0	0
4. Hải Dương	166.078	9.867	0	0
5. Hải Phòng	151.369	8.580	0	0
6. Hưng Yên	89.084	0	0	0
7. Nam Định	167.800	5.541	0	0
8. Ninh Bình	142.763	26.853	0	0
9. Thái Bình	153.780	6.515	0	0
IV. Bắc Trung Bộ	5.130.454	1.920.582	138.759	75.949
1. Thanh Hoá	1.116.833	359.574	67.281	32.338
2. Nghệ An	1.638.233	618.796	71.178	43.616
3. Hà Tĩnh	605.574	208.840	9	0
4. Quảng Bình	803.760	421.379	0	0
5. Quảng Trị	465.134	129.350	0	0
6. Thừa Thiên - Huế	500.920	182.642	291	0
V. Duyên hải miền Trung	3.301.624	1.118.101	29.198	2.517
1. Quảng Nam	1.040.514	426.188	10.680	0
2. Đà Nẵng	124.837	52.132	0	0
3. Quảng Ngãi	511.534	127.546	2.297	0
4. Bình Định	602.555	194.522	0	0
5. Phú Yên	503.512	134.353	0	0
6. Khánh Hoà	518.672	183.361	16.293	2.517

Vùng và tỉnh	Diện tích tự nhiên	Diện tích rừng	Diện tích rừng tre	Diện tích rừng gỗ+tre
VI. Tây Nguyên	4.464.622	2.273.210	206.538	88.120
1. Gia Lai	1.549.571	684.082	9.245	76
2. Kon Tum	961.440	560.868	120.815	35.078
3. Đắk Lắk	1.953.461	1.028.261	76.477	52.966
VII. Đông Nam Bộ	4.447.622	1.514.728	193.949	20.396
1. Lâm Đồng	976.150	599.676	79.894	93.073
2. Bình Thuận	784.859	311.074	4.821	12.192
3. Ninh Thuận	335.227	143.097	851	7.226
4. Đồng Nai	586.035	153.170	11.072	22.598
5. Bình Dương	271.744	12.432	186	1.375
6. Bình Phước	685.393	177.291	51.045	56.871
7. Bà Rịa - Vũng Tàu	192.232	45.946	121	0
8. Tây Ninh	402.783	36.746	385	613
9. Thành phố Hồ Chí Minh	209.199	35.295	22	0
VIII. ĐBS. Cửu Long	3.965.314	270.475	0	0
1. Đồng Tháp	323.350	9059.	0	0
2. An Giang	349.623	9.186	0	0
3. Bạc Liêu	248.927	4.149	0	0
4. Bến Tre	228.715	3.414	0	0
5. Cà Mau	521.070	99.304	0	0
6. Cần Thơ	296.423	1.908	0	0
7. Kiên Giang	624.565	86.753	0	0
8. Long An	444.866	35.925	0	0
9. Sóc Trăng	320.027	8.476	0	0
10. Tiền Giang	232.609	4.282	0	0
11. Trà Vinh	236.585	8.019	0	0
12. Vĩnh Long	147.374	0	0	0

Nguồn: Số liệu “ Báo cáo kết quả tổng kiểm kê rừng Việt Nam, 1-2001”

Ngoài số rừng tre mọc tự nhiên tập trung còn hàng triệu cây tre được trồng tập trung như luồng (Thanh Hoá, Nghệ An) hoặc rải rác trong các gia đình ở vùng đồng bằng, trung du và miền núi cũng tạo một trữ lượng tre nứa đáng kể nữa.

3. Tình hình sản xuất và chế biến tre nứa ở Việt Nam

Hiện nay cả nước có khoảng 88 nhà máy, xí nghiệp chế biến và sử dụng nguyên liệu tre nứa (Hà Chu Chữ, 2004), trong đó có :

+ 6 nhà máy chế biến giấy và bột giấy (sử dụng khoảng 20-30% nguyên liệu tre nứa). Đó là các nhà máy giấy Bãi Bằng, Việt Trì, Tân Mai, Đồng Nai, Kon Tum, Thanh Hoá với công

suất của mỗi nhà máy từ 15.000 – 130.000 tấn sản phẩm/năm.

+ 4 nhà máy ván tre luồng ở : Hoà Bình, Lạng Sơn, Trung Văn- Hà Nội và Thanh Hoá, mỗi nhà máy có công suất thiết kế 1.000m³ sản phẩm/năm. Thiết bị và công nghệ của các nhà máy trên đều nhập từ Trung Quốc và Đài Loan.

Các nhà máy và xí nghiệp khác sản xuất các sản phẩm như : Chiếu, mảnh tre, đũa, tăm... Sản phẩm của các nhà máy được sử dụng trong nước hoặc xuất khẩu sang Mỹ, Nhật Bản, các nước thuộc EU, Philippine, Đài Loan và Hàn Quốc. Hiện nay mỗi năm nước ta tiêu thụ hơn 400 triệu cây tre nứa, trong đó riêng công nghiệp giấy cần 150- 180.000 tấn /năm. Một tỷ lệ quan trọng của tre nứa được dùng chế biến hàng xuất khẩu.

Hiện có khoảng 20 xí nghiệp ở hầu hết các thành phố lớn, sản xuất các mặt hàng xuất khẩu tre nứa (bảng 7).

Bảng 7: Những cơ sở sản xuất hàng tre nứa để xuất khẩu

<i>Tên cơ sở</i>	<i>Loại sản phẩm</i>	<i>Sản lượng (tấn/năm)</i>
Xí nghiệp chế biến lâm sản Trung Văn (Hà Nội)	đũa tre	
Xí nghiệp chế biến lâm sản Hà Bắc	nt	
Xí nghiệp chế biến lâm sản Lạng Sơn	nt	
Xí nghiệp chế biến lâm sản Bắc Kạn	nt	
Xí nghiệp chế biến lâm sản Cầu Biều (Hà Nội)	nt	
Hợp tác xã Miêu Nha (Hà Tây)	mảnh, chiếu	300
Xí nghiệp chế biến lâm sản Chùa Bộc (Hà Nội)	đũa tre	400
Xí nghiệp chế biến lâm sản Sawenco Thủ Đức	nt	1.575
XN chế biến tre SADACO Thủ Đức	nt	1.785
XN Bao bì xuất khẩu Sài Gòn	nt	1.750
Xí nghiệp chế biến lâm sản Đồng Nai	nt	1.700
Xí nghiệp đũa SATIMEX (Tp Hồ Chí Minh)	nt	1.750
Xí nghiệp đũa Thới Hiệp TPHCM	nt	1.500
Xí nghiệp đũa Đồng Hoà TPHCM	nt	1.300
Xí nghiệp đũa An Bình TPHCM	nt	1.500
Xí nghiệp đũa Cao Nguyên (Tây Nguyên)	nt	8.750
Cơ sở mây tre, lá xuất khẩu Minh Trung	mảnh chiếu	432
Các cơ sở sản xuất nhỏ TPHCM	mảnh chiếu	1.500

Nguồn : Hà Chu Chữ, 2004, Sản xuất và chế biến lâm sản ngoài gỗ.

Nhìn chung, mặt hàng tre nứa xuất khẩu của ta còn rất đơn điệu; thiết bị tương đối hiện đại nhưng quy mô nhỏ và manh mún. Những xí nghiệp sử dụng nguyên liệu tre thường hoạt động không liên tục vì phụ thuộc nhiều vào nguyên liệu và thị trường. Có xí nghiệp chỉ phát huy được nửa công suất thiết kế; giá trị hàng hoá thấp.

Theo điều tra của Dự án Phần Lan - Việt Nam (1995), giá trị các mặt hàng tre nứa, song

mây xuất khẩu của Việt Nam trong giai đoạn 1990 - 1995 chưa vượt được ngưỡng 36 triệu đôla Mỹ/năm của năm 1990 (Hà Chu Chừ, 2004). Tuy vậy, giá trị của hàng mây tre Việt Nam có xu hướng tăng nhanh trong khoảng 5 năm gần đây. Mỗi năm ta đã xuất khoảng gần 100 triệu USD hàng mây tre (bảng 8).

Bảng 8: Giá trị xuất khẩu nguyên liệu và sản phẩm mây tre từ 2000- 2005

Năm	Nhóm hàng	Xuất khẩu (1 triệu USD)	Nhập khẩu (1 triệu USD)
2000	Nguyên liệu song mây, tre	5,068	0,990
	Sản phẩm từ mây tre	65,932	0,790
2001	Nguyên liệu song mây, tre	4,426	1,440
	Sản phẩm từ mây tre	73,216	0,589
2002	Nguyên liệu song mây, tre	7,621	1,242
	Sản phẩm từ mây tre	88,747	0,775
2003	Nguyên liệu song mây, tre	8,830	1,510
	Sản phẩm từ mây tre	99,737	0,714
2004 (chỉ từ tháng 1-6)	Nguyên liệu song mây, tre	1,784	
	Sản phẩm từ mây tre	66,970	

Nguồn : Lê Thanh Chiến, 2004.

Về mặt chế biến, trừ nguồn tre nứa được dùng trong chế biến giấy và sản xuất ván nhân tạo thay gỗ là có quy mô công nghiệp, còn mức độ chế biến tre nứa trong các lĩnh vực khác đều ở quy mô nhỏ, bán thủ công hoặc thủ công.

4. Công dụng và phương hướng sử dụng các loài tre nứa của Việt Nam

Do đặc tính của tre nứa là dễ trồng, mọc nhanh, phân bố rộng, có nhiều đặc tính kỹ thuật quý, nên chúng được dùng trong nhiều ngành nghề khác nhau. Đã thống kê được hơn 30 loại công dụng của tre nứa, trong đó phần lớn được sử dụng làm hàng thủ công, mỹ nghệ, làm vật liệu xây dựng và làm nguyên liệu cho các nhà máy giấy.

a. Làm hàng thủ công mỹ nghệ. Hàng năm số lượng tre nứa dùng làm hàng thủ công mỹ nghệ chiếm một tỉ lệ khá lớn. Ngoài những sản phẩm tiêu thụ trong nước, một lượng lớn sản phẩm được xuất khẩu. Cần đầu tư vào việc chọn cây nguyên liệu, cải tiến công nghệ, áp dụng cơ giới vào một số khâu chế biến để nâng cao chất lượng hàng mây tre xuất khẩu của Việt Nam.

b. Làm vật liệu xây dựng. Hiện nay khoảng 50% vật liệu nhà ở nông thôn và miền núi làm từ tre nứa. Các loài tre có vách dày, đường kính thân trên 10cm là thích hợp cho xây dựng : Mai, diên, bương, luồng, tre gai, lộc ngọc, là ngã. Một số đồng bào miền núi phía bắc dùng trúc sào để lợp mái nhà vừa đẹp, vừa bền. Trong một thời gian dài nữa ở Việt Nam, tre, nứa dùng trong xây dựng ở nông thôn vẫn còn chiếm một tỉ lệ đáng kể.

c. Dùng làm nguyên liệu trong công nghiệp giấy sợi. Từ lâu, nhiều nước Đông Nam Á vẫn

dùng tre nứa làm nguyên liệu để sản xuất giấy. Ở các nước tiên tiến, mỗi năm bình quân sản xuất giấy theo đầu người là 250-300kg, trong khi đó ở các nước đang phát triển là 2-5kg. Trong tương lai, ngành công nghiệp giấy của Việt Nam sẽ đòi hỏi một số lượng tre và gỗ rất lớn. Theo chiến lược phát triển lâm nghiệp, đến năm 2010, Việt Nam sẽ sản xuất 2-2,5 triệu tấn giấy và bột giấy/ năm. Chắc chắn khi đó chúng ta cần rất nhiều tre, nứa, vầu để đáp ứng yêu cầu của ngành giấy sợi.

d. Măng tre nứa. Đây là một loại thực phẩm quen thuộc của người dân vùng Đông Nam Á. Măng được sử dụng ở dạng tươi, muối chua hoặc phơi sấy khô. Hầu hết các loài tre nứa đều cho măng ăn được. Chỉ một số rất ít loài có măng sớm hoá gỗ, cứng là không ăn được. Những loại măng chủ yếu ở Việt Nam là : Mai, vầu, luồng, diên, bương, nứa, giang (ở miền Bắc) và le, lô ô, mum, nứa (ở miền Nam). Khoảng 5 năm gần đây ta đã nhập loài tre bát độ, lục trúc và tạp giao từ Đài Loan và Trung Quốc lục địa vào trồng để lấy măng. Năng suất măng thu được khá cao : khoảng 500kg/ha/năm. Loài tre cho măng này mở ra một khả năng lớn để xuất khẩu măng tươi sau này.

Càng ngày người ta càng phát hiện ra nhiều công dụng của tre nứa. Việc thử nghiệm trồng tre lấy lá để gói bọ (xuất sang Đài loan), hoặc đốt thân tre làm than hoạt tính (xuất khẩu sang Nhật và Hàn Quốc), làm nguyên liệu ván thanh, ván sàn... cũng sẽ tạo nên nhiều mặt hàng tre nứa xuất khẩu trong tương lai.

5. Những tồn tại của công tác quản lý và phát triển tài nguyên tre nứa

Nói chung nhận thức của cán bộ, nhân dân ta về tầm quan trọng của tre đối với nền kinh tế quốc dân và đời sống của các cộng đồng sống ở nông thôn và miền núi còn chưa đầy đủ, vì vậy đã ảnh hưởng lớn đến công tác quản lý và phát triển tre nứa ở Việt Nam như :

- + Việc điều tra, nghiên cứu tre nứa nói chung còn tản mạn, chưa thành hệ thống nên chưa phản ánh được đầy đủ tính chất phong phú của các loài tre nứa Việt Nam
- + Thiếu các chuyên gia giỏi để nghiên cứu, sử dụng và phát triển tre nứa.
- + Thiếu một chiến lược về nghiên cứu và phát triển tre nứa.
- + Các nghiên cứu về sâu bệnh hại, về bảo quản, chế biến, gieo trồng, sử dụng và thị trường tre nứa còn ít được đầu tư.
- + Việc hợp tác quốc tế trong nghiên cứu tre nứa về các mặt còn rất hạn chế.

6. Đề xuất phương hướng quản lý và phát triển tre nứa ở Việt Nam

Theo Chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2001-2010, yêu cầu về nguồn nguyên liệu tre nứa rất lớn. Chỉ riêng diện tích trồng trúc sẽ nâng gấp 10 lần so với hiện nay (từ 200 ha lên 2.000 ha), về công suất của 23 nhà máy lớn chế biến giấy và bột giấy sẽ nâng gấp 5 lần (5 triệu tấn/năm trong giai đoạn 2006-2010), tức là yêu cầu lượng tre nứa gấp khoảng 5 lần hiện nay. Tình hình đó cần phải có định hướng tốt cho công tác quản lý và phát triển của tre nứa trong giai đoạn tới. Theo chúng tôi công tác nghiên cứu và phát triển tre nứa của nước ta cần tập trung vào các vấn đề ưu tiên sau đây:

6.1. Công tác nghiên cứu

Nghiên cứu về mặt thực vật, lâm học và kỹ thuật gieo trồng.

- + Hoàn thành sớm công tác điều tra và định loại tre nứa của Việt nam
- + Tiến hành nghiên cứu, đánh giá nhằm chọn loài tre nứa tốt nhất cho các mục đích sử dụng khác nhau để có kế hoạch phát triển chúng
- + Tập trung các nghiên cứu tạo giống bằng cành chiết, giống do nuôi cấy mô... để thay đổi tập quán trồng tre bằng đoạn gốc hiện nay.
- + Tập trung các nghiên cứu về kỹ thuật gieo trồng, kỹ thuật kinh doanh rừng tre nứa tự nhiên và rừng tre nứa trồng.
- + Xây dựng các mô hình trồng tre tập trung và phân tán có hiệu quả nhất.
- + Xây dựng mô hình rừng tre cung cấp măng, cung cấp lá đung vụn và trái vụn.
- + Nghiên cứu hiện tượng tre khuy để tìm cách khắc phục.
- + Xây dựng các vườn tre mẫu ở các vùng sinh thái để phục vụ công tác nghiên cứu, học tập và du lịch sinh thái.
- Nghiên cứu về mặt bảo quản và chế biến.
- + Nghiên cứu các công nghệ xử lý để nâng cao độ bền của tre
- + Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, cải tiến trang thiết bị của các nhà máy sử dụng nguyên liệu tre nứa.

6.2. Chương trình sản xuất

- + Cần sớm có một quy hoạch về vùng trồng và các loài tre trồng trong toàn quốc để có thể cung cấp đủ nguyên liệu tốt nhất cho các nhà máy, xí nghiệp và các cơ sở thủ công nghiệp đang dùng nguyên liệu tre
- + Cần chú ý đa dạng mặt hàng và nâng cao chất lượng các sản phẩm từ tre, đặc biệt chú ý hỗ trợ các xí nghiệp nhỏ và vừa và các đơn vị sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu để họ có thể cạnh tranh với hàng hoá của các nước khác.

7. Kết luận và kiến nghị

Tre nứa là một trong những nhóm lâm sản ngoài gỗ truyền thống, có giá trị kinh tế, xã hội và văn hoá bậc nhất của Việt nam. Hiện nay, tre nứa đang góp phần tích cực trong chương trình xoá đói, giảm nghèo của nhà nước. Tuy tiềm năng của tre nứa ở nước ta rất lớn nhưng chúng ta chưa phát huy được đúng vai trò của nó trong sự phát triển kinh tế - xã hội và văn hoá của Việt Nam.

Vì vậy, chúng tôi kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Vụ Khoa học Công nghệ và CLSP, các Viện nghiên cứu, các trường đại học và đặc biệt là Dự án “ Sử dụng bền vững lâm sản ngoài gỗ” sẽ tạo những điều kiện thuận lợi để phát triển một nhóm lâm sản ngoài gỗ có giá trị cao và có điều kiện phát triển nhất của nước ta.

6.1. Công tác nghiên cứu

Nghiên cứu về mặt thực vật, lâm học và kỹ thuật gieo trồng.

+ Hoàn thành sớm công tác điều tra và định loại tre nứa của Việt nam

+ Tiến hành nghiên cứu, đánh giá nhằm chọn loài tre nứa tốt nhất cho các mục đích sử

dụng khác nhau để có kế hoạch phát triển chúng

+ Tập trung các nghiên cứu tạo giống bằng cành chiết, giống do nuôi cấy mô... để thay đổi

tập quán trồng tre bằng đoạn gốc hiện nay.

+ Tập trung các nghiên cứu về kỹ thuật gieo trồng, kỹ thuật kinh doanh rừng tre nứa tự

nhiên và rừng tre nứa trồng.

+ Xây dựng các mô hình trồng tre tập trung và phân tán có hiệu quả nhất.

+ Xây dựng mô hình rừng tre cung cấp măng, cung cấp lá đung vụn và trái vụn.

+ Nghiên cứu hiện tượng tre khuy để tìm cách khắc phục.

+ Xây dựng các vườn tre mẫu ở các vùng sinh thái để phục vụ công tác nghiên cứu, học

tập và du lịch sinh thái.

Nghiên cứu về mặt bảo quản và chế biến.

+ Nghiên cứu các công nghệ xử lý để nâng cao độ bền của tre

+ Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, cải tiến trang thiết bị của các nhà máy sử dụng

nguyên liệu tre nứa.

6.2. Chương trình sản xuất

+ Cần sớm có một quy hoạch về vùng trồng và các loài tre trồng trong toàn quốc để có thể cung cấp đủ nguyên liệu tốt nhất cho các nhà máy, xí nghiệp và các cơ sở thủ công nghiệp đang dùng nguyên liệu tre

+ Cần chú ý đa dạng mặt hàng và nâng cao chất lượng các sản phẩm từ tre, đặc biệt chú ý hỗ trợ các xí nghiệp nhỏ và vừa và các đơn vị sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu để họ có thể cạnh tranh với hàng hoá của các nước khác.

7. Kết luận và kiến nghị

Tre nứa là một trong những nhóm lâm sản ngoài gỗ truyền thống, có giá trị kinh tế, xã hội và văn hoá bậc nhất của Việt nam. Hiện nay, tre nứa đang góp phần tích cực trong chương trình xoá đói, giảm nghèo của nhà nước. Tuy tiềm năng của tre nứa ở nước ta rất lớn nhưng chúng ta chưa phát huy được đúng vai trò của nó trong sự phát triển kinh tế - xã hội và văn hoá của Việt Nam.

Vì vậy, chúng tôi kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Vụ Khoa học Công nghệ và CLSP, các Viện nghiên cứu, các trường đại học và đặc biệt là Dự án “ Sử dụng bền vững lâm sản ngoài gỗ” sẽ tạo những điều kiện thuận lợi để phát triển một nhóm lâm sản ngoài gỗ có giá trị cao và có điều kiện phát triển nhất của nước ta.

THEO DÕI DIỄN BIẾN RỪNG VÀ ĐẤT LÂM NGHIỆP TRONG LỰC LƯỢNG KIỂM LÂM

NGUYỄN HỒNG QUẢNG¹

Theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp là một nhiệm vụ quan trọng của quản lý nhà nước trong lĩnh vực bảo vệ và phát triển rừng được quy định tại Luật Bảo vệ và Phát triển rừng. Tuy nhiên, trong nhiều năm trước đây, ngành Lâm nghiệp chỉ tổ chức thực hiện một số đợt kiểm kê rừng toàn quốc được công bố vào các năm 1977, 1991 và 1999.

Nhằm từng bước đưa công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp vào nề nếp và được công bố hàng năm, đáp ứng kịp thời cho công tác quản lý nhà nước về lâm nghiệp, ngày 2-5-1997, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị 286-TTg về việc tăng cường các biện pháp cấp bách để bảo vệ và phát triển rừng; tiếp đó ngày 21-12-1998, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định 245/1998/QĐ-TTg về thực hiện trách nhiệm quản lý nhà nước của các cấp về rừng và đất lâm nghiệp, trong đó quy định rõ trách nhiệm thực hiện theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Ủy ban nhân dân các cấp.

Thực hiện chủ trương của Chính phủ, ngày 27-03-2000, Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Chỉ thị số 32/2000/CT/BNN-KL về việc giao cho lực lượng Kiểm lâm tổ chức theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong toàn quốc.

Sau gần bốn năm tổ chức thực hiện Chỉ thị của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, lực lượng Kiểm lâm đã đạt được các kết quả cơ bản như sau:

1. Mục đích, yêu cầu và các nội dung cơ bản của công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp

1.1. Mục đích

Mục đích theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp là nắm vững diện tích các loại rừng, đất lâm nghiệp hiện có được phân chia theo chức năng sử dụng rừng và loại chủ quản lý; lập bản đồ hiện trạng rừng cấp xã tỷ lệ 1/25.000 nhằm giúp hoạch định chính sách lâm nghiệp ở địa phương và trung ương phục vụ công tác bảo vệ và phát triển rừng.

1.2. Yêu cầu

a) Cập nhật diện tích các loại rừng và đất lâm nghiệp trên cơ sở phân loại rừng và đất rừng theo Quy phạm thiết kế kinh doanh rừng QPN 6-84 ban hành kèm theo Quyết định số

1. Cục Kiểm lâm.

682B/QLKT ngày 1-8-1984 của Bộ trưởng Bộ Lâm nghiệp (nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn); dữ liệu cơ sở ban đầu là kết quả kiểm kê rừng đã được công bố tại Quyết định 03/2001/QĐ-TTg ngày 5-1-2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt kết quả tổng kiểm kê rừng toàn quốc;

b) Đơn vị cơ sở theo dõi và cập nhật là lô trạng thái rừng. Đơn vị thống kê là tiểu khu rừng, xã, huyện, tỉnh và toàn quốc;

c) Số liệu thu thập ở thực địa phải được cập nhật vào cơ sở dữ liệu và bản đồ rừng cấp xã tỷ lệ 1/25.000. Một số địa phương có điều kiện thì sử dụng bản đồ cấp xã tỷ lệ 1/10.000;

d) Việc theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp cần được ứng dụng công nghệ thông tin cụ thể như: Phần mềm xử lý cơ sở dữ liệu (DBR), phần mềm xử lý bản đồ (MapInfo, Microstation), phần mềm xử lý ảnh viễn thám (PCI, ERDAS). Các phần mềm này được quản lý, sử dụng thống nhất trong toàn quốc, bảo đảm tính tích hợp dữ liệu từ địa phương tới trung ương.

1.3. Các nội dung cơ bản của công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp

a) Đầu tư ban đầu và đào tạo cán bộ

- Đầu tư trang thiết bị và hệ thống mạng máy tính phục vụ theo dõi diễn biến rừng, đất lâm nghiệp kết nối mạng từ Cục Kiểm lâm đến Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm. Hầu hết các Chi cục Kiểm lâm, các Hạt Kiểm lâm đã sử dụng máy tính trong công tác quản lý của cơ quan. Đến nay, có 28 Chi cục Kiểm lâm sử dụng máy tính để quản lý cơ sở dữ liệu diễn biến rừng, và có 21 Chi cục Kiểm lâm thường xuyên báo cáo về Cục Kiểm lâm qua mạng Internet.

- Đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật theo dõi diễn biến rừng, đất lâm nghiệp các cấp, đặc biệt là kiểm lâm viên phụ trách địa bàn xã có đủ trình độ chuyên môn, nghiệp vụ và nắm vững công nghệ thông tin để quản lý cơ sở dữ liệu trên máy tính, theo dõi diễn biến ngoài thực địa.

- Xây dựng cơ sở dữ liệu ban đầu gồm nạp vào máy tính các phiếu kiểm kê diện tích số 02; số hóa và biên tập bản đồ tỷ lệ 1/25.000 của các xã; kết nối bản đồ vào cơ sở dữ liệu.

b) Ngoại nghiệp

- Thu thập thông tin thay đổi tăng, giảm diện tích rừng ngoài thực địa theo các nguyên nhân: Trồng rừng, khai thác rừng, cháy rừng, sâu bệnh hại rừng, phá rừng làm nương rẫy, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, khoanh nuôi bảo vệ rừng và nguyên nhân khác.

- Thu thập thông tin thay đổi theo loại chủ quản lý như: Doanh nghiệp nhà nước (lâm trường), ban quản lý rừng đặc dụng, ban quản lý rừng phòng hộ, tổ chức liên doanh, hộ gia đình, tập thể, lực lượng vũ trang và còn lại là đất chưa được giao.

- Thu thập thông tin thay đổi theo chức năng sử dụng rừng như: Đặc dụng, phòng hộ và sản xuất.

- Bản đồ sử dụng để khoanh vẽ ngoài thực địa nhất thiết phải sử dụng bản đồ tỷ lệ 1/10.000 hoặc tỷ lệ cao hơn. Lô khoanh vẽ nhỏ nhất tới 0,5 ha. Hai phương pháp khoanh lô phổ biến thường được sử dụng là khoanh vẽ bằng GPS và khoanh vẽ bằng phương pháp đối chiếu diện.

Công tác ngoại nghiệp phải được thực hiện thường xuyên, tránh tình trạng dồn vào tháng

cuối năm. Kiểm lâm phụ trách địa bàn xã là lực lượng chủ yếu để thu thập thông tin thực địa.

c) Nội nghiệp

Nếu ứng dụng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu DBR do Cục Kiểm lâm ban hành thì công tác nội nghiệp trở nên đơn giản, bất cứ một kỹ sư lâm nghiệp nào được đào tạo cũng có thể thực hiện được.

Hiện nay, 28 địa phương đã xây dựng xong cơ sở dữ liệu ban đầu nên đã ứng dụng thành thạo phần mềm DBR, các địa phương còn lại thống kê số liệu từ xã lên bằng phương pháp thủ công trên máy tính (chủ yếu bằng EXCEL). Tình trạng này có thể còn kéo dài thêm một số năm nữa, do vậy Cục Kiểm lâm sẽ thiết kế và lập thêm một phần mềm thống kê để giúp các địa phương này thực hiện một cách thống nhất trước khi có khả năng xây dựng cơ sở dữ liệu.

Việc cập nhật bản đồ đòi hỏi cán bộ sử dụng thành thạo phần mềm MapInfo. Kinh nghiệm mấy năm qua cho thấy tại phòng Quản lý bảo vệ rừng của Chi cục Kiểm lâm phải có ít nhất hai cán bộ sử dụng thành thạo phần mềm MapInfo thì sẽ có khả năng giúp các Hạt Kiểm lâm cập nhật bản đồ.

Về diện tích tự nhiên của các xã, phường, thị trấn cần phải thống nhất với Sở tài nguyên môi trường.

d) Trình duyệt và báo cáo kết quả

Hệ thống mẫu biểu báo cáo được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định thống nhất trong toàn quốc. Các báo cáo do Chi cục Kiểm lâm lập đối với xã, huyện, tỉnh thì trước khi được công bố phải có xác nhận của cấp chính quyền tương ứng.

Việc công bố số liệu rừng và đất lâm nghiệp của địa phương được thực hiện trước 28-02 hàng năm và gửi báo cáo về Cục Kiểm lâm để tổng hợp toàn quốc.

Cục Kiểm lâm phối hợp với Cục Lâm nghiệp, Viện Điều tra quy hoạch rừng để tổng hợp số liệu, bản đồ từ 61 địa phương có rừng và tham mưu cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công bố hiện trạng rừng toàn quốc trước 31-3 hàng năm.

Muốn thực hiện thành công các nội dung trên, các Chi cục Kiểm lâm đang quản lý từ 10.000 ha rừng trở lên, nhất thiết phải xây dựng dự án theo hướng dẫn của Cục Kiểm lâm. Kinh phí dự án tập trung vào mua sắm trang thiết bị cho Văn phòng Chi cục và các Hạt Kiểm lâm; đào tạo cán bộ sử dụng đặc biệt là cán bộ ở các Hạt Kiểm lâm; xây dựng cơ sở dữ liệu ban đầu. Những năm sau khi kết thúc dự án thì tiếp tục thực hiện công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp bằng kinh phí quản lý bảo vệ rừng hàng năm.

2. Tình hình thực hiện và các kết quả

2.1. Thiết lập hệ thống các văn bản chỉ đạo và hướng dẫn thực hiện

Cục Kiểm lâm đã tham mưu cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành các văn bản chỉ đạo và hướng dẫn, gồm có:

- Chỉ thị số 32/2000/CT/BNN-KL ngày 27-3-2000 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc tổ chức thực hiện theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong cả nước;

- Thông tư số 102/2000/TT/BNN-KL ngày 2-10-2000 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc hướng dẫn lập dự toán cho các dự án theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp;

- Quyết định 78/2002/QĐ/BNN-KL ngày 28-8-2002 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc ban hành quy phạm kỹ thuật theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong lực lượng kiểm lâm;

Nhìn chung, hệ thống các văn bản trên là tương đối đầy đủ, được ban hành kịp thời đáp ứng yêu cầu chỉ đạo và hướng dẫn thực hiện trong toàn quốc, phù hợp với chủ trương phân cấp quản lý nhà nước về rừng, do vậy chính quyền địa phương đã quan tâm chỉ đạo và đầu tư cho việc thực hiện chương trình này.

2.2. Công tác chỉ đạo và điều hành của Cục Kiểm lâm

Nhận thức được rằng các dự án theo dõi diễn biến rừng thực chất là các dự án ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý rừng, ngay từ năm 2000, Cục Kiểm lâm đã xây dựng phần mềm máy tính để quản lý cơ sở dữ liệu (sau đây gọi tắt là phần mềm DBR). Để bảo đảm thành công, đầu năm 2001, Cục Kiểm lâm đã chọn 2 địa phương là Lào Cai và Vĩnh Phúc để thí điểm thực hiện. Sau này phần mềm DBR đã được sự đóng góp ý kiến của nhiều cán bộ kỹ thuật của các Chi cục Kiểm lâm, đặc biệt là Thanh Hóa, Nghệ An, Bắc Giang, Thái Nguyên, Đắk Lắk, Phú Yên, Khánh Hòa... Đến nay phần mềm DBR phiên bản 5.6 cập nhật ngày 10-10-2004 đã đáp ứng được yêu cầu quản lý dữ liệu của các địa phương.

Đồng thời với việc xây dựng phần mềm máy tính, Cục Kiểm lâm đã biên soạn bộ giáo trình về sử dụng phần mềm MAPINFO để lưu trữ và quản lý bản đồ trên máy tính; quy trình kỹ thuật (tạm thời) để thu thập thông tin thực địa. Từ năm 2001 đến nay, Cục Kiểm lâm đã tổ chức 6 khóa tập huấn và đã đào tạo được 300 cán bộ kỹ thuật từ các Chi cục Kiểm lâm, Vườn quốc gia về các nội dung như:

- Quy trình kỹ thuật thu thập thông tin thực địa
- Sử dụng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu DBR
- Sử dụng phần mềm MapInfo để quản lý bản đồ
- Sử dụng GPS để khoanh vẽ trên thực địa...

Cục Kiểm lâm đã thường xuyên cử cán bộ xuống cơ sở để giúp tập huấn cán bộ, giúp xây dựng hệ thống mạng vi tính và các phần mềm quản lý khác như phần mềm báo cáo thống kê hàng tháng, phần mềm quản lý các vụ vi phạm Lâm luật...

Hai năm liền Cục Kiểm lâm đã tham mưu cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công bố số liệu hiện trạng rừng toàn quốc tại các Quyết định số 2490/QĐ/BNN-KL ngày 30-7-2003 về việc công bố diện tích rừng và đất lâm nghiệp toàn quốc năm 2002; Quyết định số 2490/QĐ/BNN-KL ngày 30-5-2004 về việc công bố diện tích rừng và đất lâm nghiệp toàn quốc năm 2003. Kết quả năm 2004 sẽ được Bộ công bố vào tháng 4 năm 2005.

2.3. Các địa phương

Sau gần bốn năm thực hiện Chỉ thị 32, lực lượng Kiểm lâm đã đạt được kết quả tốt, thể hiện ở một số nội dung chính như sau:

- 45 địa phương đã thành lập Ban chỉ đạo công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp, trong đó đồng chí Chi cục trưởng Chi cục Kiểm lâm làm phó ban thường trực;

- 42 địa phương đã được phê duyệt dự án theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp, trong đó đã có 28 địa phương xây dựng hoàn thành cơ sở dữ liệu ban đầu từ việc nạp các thông tin kết quả kiểm kê rừng vào máy tính; số hoá và biên tập bản đồ rừng cấp xã tỷ lệ 1/25.000 và tổ chức thu thập thông tin thực địa để cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Một số địa phương như Cà Mau, Tây Ninh, Bình Phước, Ninh Bình đã tự số hoá và biên tập bản đồ rừng của địa phương mình;

- Tổng số vốn được phê duyệt đầu tư của toàn bộ lực lượng kiểm lâm khoảng 72 tỷ đồng;

- 34 Chi cục Kiểm lâm đã được đầu tư trang thiết bị và đào tạo cán bộ kỹ thuật đến Hạt Kiểm lâm;

- Hai năm liên các Chi cục Kiểm lâm tham mưu cho ủy ban nhân dân cấp tỉnh công bố số liệu hiện trạng rừng ở địa phương và gửi báo cáo về Cục kiểm lâm đúng thời gian quy định. Trong đó 28 Chi cục Kiểm lâm báo cáo về Cục bằng kết quả in ra từ cơ sở dữ liệu; 33 địa phương còn lại báo cáo kết quả bằng cách tập hợp và thống kê số liệu từ xã lên huyện và toàn tỉnh, nhưng do chưa xây dựng được cơ sở dữ liệu nên mất nhiều thời gian, công sức mà độ chính xác không cao.

3. Các tồn tại và hướng khắc phục

3.1. Tồn tại

a) Nhận thức:

Công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp ở cấp vi mô tại các địa phương lần đầu tiên được tổ chức thực hiện trong toàn quốc. Đây là việc làm mới mẻ, chưa ai có kinh nghiệm, chưa có nhận thức đầy đủ về các nội dung kỹ thuật. Về phương diện nào đó thì công tác theo dõi diễn biến rừng ở cấp vi mô cũng giống như thống kê rừng nhưng cần nhấn mạnh ở chỗ phải điều tra các nguyên nhân làm thay đổi rừng như: Trồng mới, khai thác, cháy rừng, sâu bệnh hại rừng, phá rừng làm nương rẫy, chuyển đổi mục đích sử dụng đất và khoanh nuôi tái sinh rừng. Việc thống kê này phải được sử dụng công nghệ hiện đại như: Cơ sở dữ liệu, công nghệ GIS và cả công nghệ viễn thám. Tất cả đều rất mới mẻ đối với cán bộ kỹ thuật ở địa phương.

Mặt khác lãnh đạo Chi cục Kiểm lâm của một số địa phương đã không nhận thức đầy đủ tầm quan trọng và sự khó khăn của công tác này, dẫn đến sự chậm chạp, tắc trách và thiếu trách nhiệm.

Ở trung ương, sự phối hợp giữa Cục Kiểm lâm, Cục Lâm nghiệp và Viện Điều tra Quy hoạch rừng trong công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp chưa tương xứng với nhiệm vụ và trách nhiệm của mỗi bên.

b) Trình độ cán bộ

- Về công nghệ thông tin: Mặc dù Cục Kiểm lâm đã chuyên tâm đào tạo tin học cho lực lượng Kiểm lâm ngay từ năm 1996, nhưng chỉ dừng lại ở cấp Chi cục. Các cán bộ kỹ thuật ở Hạt Kiểm lâm rất ít có điều kiện tiếp xúc với máy tính, và lại số lượng cán bộ cần đào tạo khá lớn nên Cục Kiểm lâm không thể tổ chức tập huấn tin học cho cấp Hạt được. Kinh nghiệm cho thấy

nếu Chi cục Kiểm lâm nào chú ý đến đào tạo nhiều cho Hạt Kiểm lâm thì nơi đó thực hiện tốt việc theo dõi diễn biến rừng. Một số Chi cục điển hình làm tốt công tác đào tạo cán bộ như: Lào Cai, Thái Nguyên, Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Trị, Đắk Lắk và Phú Yên.

- Về thu thập thông tin thực địa: Kiểm lâm phụ trách địa bàn xã là lực lượng quan trọng để thu thập thông tin thực địa, nói chung chưa được đào tạo đầy đủ. Mặt khác, công cụ để khoanh vẽ lô rừng như GPS không phải nơi nào cũng có. Việc thiếu phương tiện kỹ thuật dẫn đến chất lượng thu thập thông tin thấp.

c) Đầu tư

- Về cán bộ:

Nhiệm vụ theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp là nhiệm vụ thường xuyên, hàng năm, do đó cán bộ làm công tác này cần được ổn định và được đào tạo thường xuyên. Trong thực tế nhiều địa phương đã không làm được như vậy, nhiều cán bộ được đào tạo nhưng không thực hiện nhiệm vụ này hoặc chuyển qua bộ phận khác.

- Về tài chính:

+ Hiện nay tuy đã có 42 địa phương được phê duyệt dự án thì mới chỉ có 26 Chi cục được cung cấp đầy đủ kinh phí;

+ Các địa phương có trên 10.000 ha rừng nhưng chưa được phê duyệt dự án như: Lai Châu, Hòa Bình, Yên Bái, Tuyên Quang, Hà Tây, Thừa Thiên - Huế, thành phố Đà Nẵng, Long An, Đồng Tháp;

+ Các địa phương đã được phê duyệt dự án nhưng chưa có đầu tư hoặc đầu tư rất ít như: Điện Biên, Hà Giang, Bắc Kạn, Phú Thọ, Hà Tĩnh, Quảng Nam, Quảng Ngãi và Kon Tum;

Cục Kiểm lâm là cơ quan chỉ đạo, hướng dẫn kỹ thuật, kiểm tra và tập hợp số liệu, bản đồ từ các địa phương để tham mưu cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công bố hiện trạng rừng toàn quốc. Hàng năm, Cục Kiểm lâm phải thực hiện một khối lượng công việc rất lớn, song chỉ được cấp kinh phí như sau:

Năm 2001	Không có
Năm 2002	800.000.000 đ
Năm 2003	600.000.000 đ
Năm 2004	250.000.000 đ

d) Chất lượng báo cáo

Chất lượng báo cáo là một vấn đề đặc biệt được quan tâm. Hiện nay hệ thống báo cáo của Kiểm lâm chia ra làm hai loại:

- Loại thứ nhất: Gồm 28 địa phương đã xây dựng xong cơ sở dữ liệu ban đầu. Các địa phương này theo dõi diễn biến và cập nhật sự biến động của các lô trạng thái rừng. Việc tổng hợp báo cáo được thực hiện bằng phần mềm DBR nên báo cáo đạt độ tin cậy cao hơn.

- Loại thứ hai: Gồm 33 địa phương còn lại chưa xây dựng được cơ sở dữ liệu. Hàng năm các địa phương này chỉ cập nhật một số thay đổi ở cấp xã, chưa điều tra theo dõi ngoài thực địa. Về bản chất vẫn dựa vào kết quả kiểm kê năm 1999 rồi bổ sung thêm. Chất lượng báo cáo có độ tin cậy thấp.

3.2. Hướng khắc phục

Để thực hiện có hiệu quả công tác theo dõi diễn biến tài nguyên rừng, triển khai nghiêm túc Quyết định số 245/1998/QĐ-TTg, Chỉ thị số 12/2003/CT-TTg ngày 16-5-2003 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường các biện pháp cấp bách bảo vệ và phát triển rừng, lực lượng kiểm lâm cần thực hiện ngay các nội dung sau đây:

1. Các địa phương đã thực hiện dự án theo dõi diễn biến rừng và đã kết thúc vào cuối năm 2004 thì từ năm 2005 trở đi trình Ủy ban nhân dân tỉnh tiếp tục bố trí kinh phí sự nghiệp để thực hiện hàng năm.

2. Các địa phương đã phê duyệt dự án theo dõi diễn biến rừng nhưng chưa bố trí kinh phí như: Hà Giang, Phú Thọ, Bắc Kạn, Điện Biên, Hoà Bình, Hà Tĩnh, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Kon Tum, thì Chi cục tiếp tục đề nghị Ủy ban nhân dân tỉnh bố trí đủ kinh phí để thực hiện dự án từ năm 2005.

3. Để giảm nhẹ công sức và nâng cao dân độ chính xác của báo cáo, tránh lãng phí, từ năm 2005 trở đi tất cả các địa phương có rừng đều phải xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu rừng theo hướng dẫn của Cục Kiểm lâm. Muốn làm được như vậy thì các địa phương cần có kế hoạch đào tạo tin học cơ bản cho các cán bộ kỹ thuật sao cho mọi cán bộ kỹ thuật phải biết sử dụng thành thạo máy vi tính.

4. Cục Kiểm lâm sớm tham mưu cho Bộ ban hành quy trình kỹ thuật theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp. Tìm nguồn kinh phí từ trung ương để giúp đỡ các địa phương đặc biệt khó khăn. Đề nghị Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn trích kinh phí từ Chương trình điều tra đánh giá tài nguyên chu kỳ 3 năm 2005 để giúp các tỉnh đặc biệt khó khăn là: Lai Châu, Điện Biên, Hoà Bình, Hà Giang, Cao Bằng, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Phú Thọ, Hà Tĩnh, Quảng Ngãi.

5. Tăng cường ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS để giảm nhẹ công sức điều tra thực địa. Trong năm tới, Bộ Tài nguyên và Môi trường trình Chính phủ xin phép xây dựng trạm thu ảnh vệ tinh có khả năng thu nhận các ảnh vệ tinh có độ phân giải cao như ảnh SPOT. Cục Kiểm lâm sớm phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường để sử dụng ảnh vệ tinh phân giải cao và cung cấp ảnh cho các địa phương.

Trên đây là một số đánh giá về công tác theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trong phạm vi toàn quốc do lực lượng kiểm lâm thực hiện trong gần bốn năm qua.

CÁC LOÀI THÚ (MAMMALIA) ĐẶC HỮU CỦA VIỆT NAM VÀ TÌNH TRẠNG BẢO TỒN CHÚNG HIỆN NAY

ĐỖ TUỐC, ĐẶNG THẮNG LONG¹

Các loài thú đặc hữu đều là những đối tượng cần được xem xét bảo tồn, và nhiều loài trong số đó có ý nghĩa “đặc sản” nhất định. Vì vậy bài này sẽ đưa ra một danh sách đầy đủ các loài và loài phụ đặc hữu cho Việt Nam, đánh giá sơ bộ tình trạng quần thể cũng như hiện trạng bảo tồn loài hiện nay.

1. Danh sách thú đặc hữu Việt Nam

Với kết quả nghiên cứu khu hệ thú khá đầy đủ trước đây, đến nay có thể thống kê được một danh sách các taxon đặc hữu cho Việt Nam, gồm 15 loài và phân loài với phổ phân loại khá rộng, tới 6 họ, 6 bộ. Linh trưởng là bộ có nhiều loài đặc hữu nhất, tới 5 loài và phân loài, phần lớn tập trung ở vùng Đông Bắc và Bắc Trung Bộ Việt Nam. Ngược lại, Côn Đảo mặc dù chỉ là một quần đảo nhỏ, song do xa bờ, ít nhiều xuất hiện được yếu tố cách ly địa lý, đã hình thành được 3 loài phụ đặc hữu. Các dẫn liệu cụ thể sẽ được mô tả dưới đây:

1.1. Bộ ăn sâu bọ (*Insectivora*)

Họ chuột chù (*Soricidae*)

1. Chuột chù lô vê (*Soriculus lowei*)

- Phân bố : Sa Pa (Lào Cai)
- Tình trạng quần thể: Chưa rõ

1.2. Bộ dơi (*Chiroptera*)

Họ dơi lá mũi (*Rhinolophidae*)

2. Dơi thù tai to (*Paracoelops megalotis*)

- Phân bố: Vinh (Nghệ An)
- Tình trạng quần thể: Chưa rõ, song có lẽ loài này đã trở nên hiếm hoặc rất hiếm. Các đợt khảo sát dơi khá đầy đủ ở Cúc Phương (Ninh Bình), Pù Mát (Nghệ An), Phong Nha (Quảng Bình), chưa bao giờ gặp lại. Đặc biệt, năm 1996, tác giả bài này cùng một số

1. Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

đồng nghiệp, đã tiến hành sưu tầm nhiều lần bằng lưới mờ trong các hang hay nhà kho ở khu vực Bến Thuý (Vinh), vẫn không thấy dấu tích loài dơi này. Như vậy, từ khi được mô tả vào năm 1947 đến nay, chưa có thông tin nào về dơi thuý tai to. Sách đỏ Việt Nam xếp hạng R. Danh lục đỏ thế giới xếp hạng CR.

Họ Khỉ (Cercopithecidae)

3. Khỉ còn đảo (*Macaca fascicularis condorensis*)

- Phân bố: Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu)
- Tình trạng quần thể: Phổ biến ở Côn Đảo, Danh lục đỏ thế giới xếp hạng LR cho cả loài.

4. Voọc đầu trắng (*Trachypithecus poliocephalus poliocephalus*)

- Phân bố: Cát Bà (Hải Phòng)
- Tình trạng quần thể: Đã bị tiêu diệt ở đảo Cát Chiên (Quảng Ninh). Năm 2000 có thể còn khoảng 100 – 140 cá thể ở Vườn quốc gia Cát Bà và số liệu năm 2001 là 50 – 60 cá thể (Tilo Nadler, 2002). Sách đỏ Việt Nam xếp hạng E. Danh lục đỏ thế giới xếp hạng CR.

5. Voọc mõng trắng (*Trachypithecus delacouri*)

- Phân bố: Kim Bôi (Hoà Bình), Kim Bảng (Hà Nam), Vân Long, Hoa Lư, Cúc Phương (Ninh Bình), Pù Luông (Thanh Hoá). Trữ lượng khoảng 200 – 250 cá thể (Tilo Nadler, 1998). Sách đỏ Việt Nam xếp vào hạng E, danh lục đỏ thế giới xếp hạng CR.

6. Voọc gáy trắng (*Trachypithecus laotum hatinhensis*)

- Phân bố: Phố Lu, Phong Nha – Kẻ Bàng và Quảng Ninh (Quảng Bình). Có thể voọc gáy trắng còn ở Lào, vùng ranh giới giáp với Phong Nha – Kẻ Bàng.
- Tình trạng quần thể: Trước năm 2000 trữ lượng còn đáng kể ở Phong Nha – Kẻ Bàng. Năm 1995, ước tính ở khu vực này khoảng 520 – 670 cá thể (Phạm Nhật, Đỗ Tước, 1995). Năm 2000, còn phát hiện 1 đàn khoảng 6 con ở khu vực núi đá vôi gần Phố Lu. Nhưng hiện nay chưa có dẫn liệu cụ thể về tình trạng quần thể loài này. Sách đỏ Việt Nam xếp vào hạng E; Danh lục đỏ thế giới xếp hạng EN, nay đề xuất hạng CR.

7. Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*)

- Phân bố: Na Hang (Tuyên Quang)
- Tình trạng quần thể: Loài và giống (Genus) đặc hữu hẹp của vùng Đông Bắc Việt Nam. Năm 1992 Radosfan và cộng sự ước tính voọc mũi hếch còn khoảng 290 – 350 cá thể. Hiện tại, có thể loài này chủ yếu ở khu bảo tồn thiên nhiên Na Hang – Tác Ké (Tuyên Quang), Du Già (Hà Giang). Trại Trù (Tuyên Quang) và một vài nơi khác, với trữ lượng 180 – 300 cá thể. Sách đỏ Việt Nam xếp voọc mũi hếch vào hạng E. Danh lục đỏ thế giới xếp hạng CR.

8. Chà vá chân xám (*Pygathris cinereus. nov.*)

- Phân bố: Tây Quảng Nam đến Chư Mom Rây, Kon Plông (Kon Tum), và Kon Cha Rang (Gia Lai).

- Tình trạng quần thể: Loài mới phát hiện ở Việt Nam. Tình trạng thể chưa rõ, nhưng chắc chắn hiếm. Danh lục đỏ thế giới xếp hạng DD, nay được đề xuất CR (Tido Nadleir, 2002).

1.3. Bộ móng guốc chẵn (*Artiodactyla*)

Họ hươu nai (*Cervidae*)

9. Mang trường sơn (*Mauntiacus truongsonensis. nov.*)

- Phân bố: Pù Mát, Pù Hoạt (Nghệ An), Tây Giang, Sông Thanh (Quảng Nam), Kon Plông, Chư Mom Rây (Kon Tum).
- Tình trạng quần thể: Tương đối phổ biến ở vùng rừng giàu thuộc dãy Trường Sơn. Đề xuất xếp hạng EN

1. 4. Bộ ăn thịt (*Carnivora*)

Họ cây (viverridae)

10. Cây tây nguyên (*Viverra taynguyensis. nov.*)

- Phân bố: Sơn Động (Bắc Giang), Buôn Lưới (Gia Lai), Ea So (Đắk Lắk), Hữu Lũng (Lạng Sơn).
- Tình trạng quần thể: chưa rõ. Danh sách đỏ thế giới xếp hạng DD, Sách đỏ Việt Nam xếp hạng V.

1.5. Bộ gặm nhấm (*Rodentia*)

Họ Sóc (*Sciaridae*)

11. Sóc bụng đỏ đuôi hoe (*Callosiciurus erythraeus cucphuongensis*)

- Phân bố: Hoà Bình, Ninh Bình, Thanh Hoá, Hà Tây.
- Tình trạng: Khá phổ biến.

12. Sóc mun (*Callosciurus finleysoni germaini*)

- Phân bố: Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu)
- Tình trạng: Khá phổ biến ở Côn Đảo, đôi khi xâm phạm cả vườn cây ăn quả. Sách đỏ Việt Nam xếp hạng R cho cả loài sóc đỏ). Nay đề xuất xếp hạng LR.

13. Sóc đen côn đảo (*Ratuza bicolor condonensis*)

- Phân bố: Côn Đảo
- Tình trạng: Quần thể thấp. Sách đỏ Việt Nam xếp hạng R

14. Chuột mọi (*Rattus moi*)

- Phân bố: Khe Sanh, Lao Bảo (Quảng Trị), Sơn Trà (Đà Nẵng), Đà Lạt, Lang Bian (Lâm Đồng).

- Tình trạng: Chưa rõ

15. Chuột đồng núi cao (*Rattus osgoodi*)

- Phân bố: Lang Bian (Lâm Đồng)
- Tình trạng: Phổ biến ở vùng núi, cao nguyên Lang Bian. (Đặng Huy Huỳnh và cộng sự, 1992)

2. Thảo luận

2.1. Trong bài này, chúng tôi muốn dùng danh từ rơi thay cho dơi, tên thường dùng trước đây để chỉ các loài thú biết bay thuộc bộ Chiroptera. Thực ra, khác với chim kết hợp giữa đôi chân và cánh để cất cánh, còn các loài rơi này thường phải ở vị trí cao, thả mình xuống trước khi bay. Vì vậy, có thể dùng từ rơi, sát với tập tính của các loài thú biết bay này.

2.2. Danh sách các loài thú đặc hữu Việt Nam có thể thay đổi, vì hiện nay, các dẫn liệu về khu hệ của Lào và Campuchia chưa đầy đủ.

2.3. Đa số các loài thú đặc hữu đều có giá trị cảnh quan cao. Loài chà vá được xem như là loài vọc đẹp nhất trong các loài vọc của thế giới. Ngoài ra, các loài thú đặc hữu Việt Nam còn là nguồn dược liệu hoặc cho da lông đắt tiền.

2.4. Tình trạng bảo tồn loài: Nhìn chung với hệ thống rừng đặc dụng rải đều trên các vùng sinh thái và địa lý hiện nay, đã chứa đựng tới 87% số loài đặc hữu của Việt Nam. Đây là một sự yên tâm tương đối với những người có tâm huyết bảo tồn loài ở Việt Nam. Tuy vậy, vẫn còn phải lo ngại về sự tiêu diệt loài đối với: Rơi thủy tai to, và vọc chân xám. Tình trạng của chúng hiện nay chưa rõ và đặc biệt là loài rơi thủy tai to, vì chúng không có mặt trong hệ thống rừng đặc dụng.

2.5. Có thể do hạn chế về thích nghi, cũng như khả năng phát tán, nên các loài thú đặc hữu có vùng phân bố rất hẹp và thực tế, y như là những di lưu còn sót lại trong quá trình tiến hoá, và cũng do đó, số lượng của chúng rất hạn chế. Như ở trên các loài thú đặc hữu hiện nay đều dưới 200 cá thể. Điều đó đặt ra một trách nhiệm bảo tồn đặc biệt đối với các khu rừng đặc dụng. Cụ thể là:

- Tăng cường theo dõi phân bố và diễn biến quần thể của các loài thú đặc hữu có trong địa bàn;
- Tuần tra và giám sát săn bắn thú đặc hữu;
- Nếu tịch thu được các cá thể thú đặc hữu, phải tìm mọi cách trả lại nơi chúng đã bị săn bắt sau khi nuôi dưỡng và phòng bệnh cho con vật, hoặc nếu cần thiết đem về các trại cứu hộ động vật để bảo tồn ngoại vi.

2.6. Các loài thú đặc hữu được chú ý bảo tồn, và thực tế hầu hết chúng được đưa vào Sách đỏ Việt Nam. Tuy vậy, 2 loài chuột tuy hiếm nhưng giá trị kinh tế thấp và 1 phân loài sóc bụng đỏ đuôi hoe chưa được xếp vào danh sách thú quý hiếm.

Chú giải về các chữ viết tắt:

* Sách đỏ Việt Nam xuất bản năm 2000

E (Endangered) : Loài đang nguy cấp

V (Vulnerable) : Loài sẽ nguy cấp

R (Rare) : Loài hiếm

* Danh lục IUCN/1994:

CR (Critically Endangered) : Loài rất nguy cấp

EN (Endangered) : Loài đang nguy cấp

VU (Vulnerable) : Loài sẽ nguy cấp

LR (Lower Risk) : Loài ít nguy cấp

DD (Data Deficient) : Loài chưa đủ dẫn liệu

GIỐNG CÂY RỪNG TRONG THỜI KỲ ĐỔI MỚI

LÊ ĐÌNH KHÁ, HÀ HUY THỊNH¹

1. Mở đầu

Thời kỳ đổi mới bắt đầu từ sau đại hội VI, đến nay đã gần 20 năm. Trong 20 năm đó lâm nghiệp nước ta đã có những thay đổi quan trọng, từ trồng rừng phủ xanh chuyển sang trồng rừng có mục tiêu cụ thể, trong đó trồng rừng sản xuất ngày càng chiếm diện tích lớn, thu nhập từ nghề rừng từ chỗ không đáng kể thì trong 2-3 năm gần đây xuất khẩu gỗ đã hơn một tỷ đôla Mỹ và đang tiếp tục phát triển.

Trồng rừng sản xuất đòi hỏi phải không ngừng tăng năng suất và chất lượng đã kéo theo nhu cầu tất yếu về giống có chất lượng di truyền được cải thiện, tạo điều kiện cho công tác giống có sự chuyển biến cơ bản về chất. Nếu trước đây yêu cầu về giống chủ yếu là đủ số lượng với tỷ lệ nảy mầm cao để đủ giống cho trồng rừng, người trồng rừng chỉ quan tâm đến tỷ lệ sống của rừng trồng trong thời gian đầu để được nghiệm thu mà chưa quan tâm đến năng suất thì ngày nay người trồng rừng đòi hỏi giống có năng suất cao và chất lượng tốt, đáp ứng yêu cầu sản xuất. Cải thiện giống ngày càng có vị trí quan trọng trong sản xuất lâm nghiệp.

Trước đây năng suất rừng trồng phần lớn chỉ đạt năng suất 5-7 m³/ha/năm, ít nơi có năng suất 10-15 m³/ha/năm, giống được sử dụng là giống xô bồ, không lấy từ cây mẹ được chọn lọc, không rõ nguồn gốc và xuất xứ, đến năm 1985 cả nước chỉ có khoảng 10 ha vườn giống bằng cây ghép cho thông ba lá, thông nhựa và mỡ, đến nay diện tích trồng rừng hàng năm đã hơn 200.000 ha/năm, năng suất rừng trồng ở nhiều nơi đã đạt 15 m³/ha/năm, một số nơi đã đạt năng suất 20-25 m³/ha/năm cho một số dòng bạch đàn cao sản, 30-35 m³/ha/năm cho một số dòng keo lai. Giống có năng suất cao và có tính chống chịu sâu bệnh và điều kiện bất lợi đã trở thành một yêu cầu của người trồng rừng trong những năm gần đây.

Dưới đây là một số thành công và bài học về công tác giống cây rừng

2. Về công tác cải thiện giống

Thành tựu nổi bật nhất trong thời gian qua là việc khảo nghiệm và đưa các giống cây trồng có năng suất cao như giống keo lai, bạch đàn cao sản, phi lao, tre lấy măng được chọn tạo trong nước hoặc được nhập từ nước ngoài vào gây trồng ở nhiều vùng sinh thái trong cả nước. Trong đó các dòng keo lai được Nhà nước công nhận như BV10, BV16, BV32, TB3, TB5, TB6, TB12,

1. Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng.

KL2 là những giống có năng suất cao, có tiềm năng bột giấy lớn và có khả năng cải tạo đất cao hơn rõ rệt so với keo tai tượng và keo lá trầm. Năm 1995 cả nước mới trồng được 160 ha keo lai thì đến hết năm 2004 diện tích trồng keo lai trong cả nước đã hơn 100.000 ha, riêng năm 2003 đã trồng 46.100 ha. Keo lai là một trong những giống cây trồng chủ yếu ở các tỉnh miền Trung và miền Nam nước ta, đặc biệt là vùng Đông Nam Bộ. Các dòng bạch đàn cao sản được công nhận như U6, PN2, PN10, PN14, PN46, PN47 và các dòng phi lao có năng suất cao là 601 và 701 cũng được trồng rộng rãi ở nhiều nơi. Mặc dầu một số nơi sử dụng giống chưa qua tìm hiểu kỹ điều kiện lập địa và chưa qua khảo nghiệm hoặc dùng giống không đúng quy định nên có những tổn thất nhất định, song việc gây trồng rộng rãi các giống nói trên cũng giúp các địa phương và các đơn vị xác định được giống phù hợp cho từng vùng gây trồng chính.

Gần đây một số dòng của một số tổ hợp lai nhân tạo của các loài bạch đàn urô, bạch đàn caman và bạch đàn liễu như UC, UU, UE, cũng như hai dòng bạch đàn trắng caman có năng kháng bệnh hại lá là SM23 và SM16 do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam chọn tạo đã được công nhận và có triển vọng đưa vào sản xuất trong thời gian tới.

Cùng với việc sử dụng giống mới là phong trào nhân giống cây lâm nghiệp bằng hom và nuôi cấy mô đang ngày càng phát triển. Đến nay nhân giống hom đã phát triển đến tận lâm trường, hợp tác xã và hộ gia đình. Phương thức nhân giống hom cũng ngày càng được cải tiến phù hợp với tình hình cụ thể ở từng nơi. Tại Trung tâm khoa học và sản xuất lâm nghiệp Đông Nam Bộ và một số đơn vị khác ở vùng Nam Trung Bộ và Nam Bộ, nơi có nhiệt độ cao quanh năm, đã dùng phương pháp tưới phun trực tiếp để nhân giống hom thành công cho keo lai và một số giống cây trồng khác. Trung tâm lâm nghiệp số 2 đã áp dụng thành công phương pháp giâm hom trong môi trường nước, v.v..

Nhân giống bằng nuôi cấy mô cho cây rừng là một lĩnh vực mới được áp dụng ở nước ta từ đầu những năm 1990 chủ yếu cho một số dòng bạch đàn được nhập từ Trung Quốc, đến nay đã có nhiều cơ quan sử dụng để nhân giống cho các loài cây trồng rừng hoặc để nhân giống trên quy mô lớn cho một số giống cây chủ lực. Những cơ quan đã có thành công lớn trong lĩnh vực này là Trung tâm cây nguyên liệu giấy Phù Ninh thuộc Tổng công ty Giấy, Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Lâm nông trường thực nghiệm Yên Lập ở Quảng Ninh, v.v., trong đó riêng Trung tâm cây nguyên liệu giấy Phù Ninh hàng năm có thể sản xuất 2 triệu cây bạch đàn bằng nuôi cấy mô. Nhờ tác dụng trẻ hoá cao độ vật liệu nhân giống mà nuôi cấy mô cho cây rừng đang được phối hợp với nhân giống hom tạo thành công nghệ mô-hom được áp dụng thành công ở một số cơ sở sản xuất các dòng keo lai và bạch đàn cao sản.

Thành tựu được áp dụng rộng rãi mà ít người chú ý là đã khảo nghiệm và xác định được một số loài và xuất xứ cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu trên đất trống đồi núi trọc ở một số vùng sinh thái. Đến nay Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã có quyết định công nhận giống tiến bộ kỹ thuật cho các xuất xứ có triển vọng của 15 loài cây trồng rừng chủ yếu như keo tai tượng, keo lá trầm, keo lá liềm, một số loài keo chịu hạn và keo vùng cao; các loài bạch đàn như bạch đàn urô, bạch đàn trắng têrê, bạch đàn trắng caman, bạch đàn brassiana; các loài trầm như trầm lá dài, trầm cajuputi và thông caribê. Đây là những loài cây chiếm đến hơn 60% diện tích trồng rừng trong cả nước.

Một số xuất xứ có triển vọng được công nhận của keo tai tượng, keo lá trầm, keo lá liềm, bạch đàn urô, bạch đàn têrê, trầm lá dài có thể cho năng suất gấp đôi giống địa phương của ta hoặc nơi địa phương được nhập vào nước ta trong thời gian trước đây.

Thành tựu này là kết quả nghiên cứu khảo nghiệm giống trong nhiều năm với những cố gắng của Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng và các trung tâm vùng của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Trung tâm cây nguyên liệu giấy Phù Ninh, v.v.. Đất trồng rừng của ta chủ yếu là đất trống đồi núi trọc, nghèo dinh dưỡng, vì thế nhiều loài cây bản địa có giá trị kinh tế cao, lại sinh trưởng chậm và đòi hỏi độ phì đất lớn không thể dùng để trồng trên các lập địa này, trong khi các loài cây nói trên lại là những loài cây mọc nhanh, có khả năng thích ứng với các lập địa đất đồi trọc, nghèo dinh dưỡng.

Đi đôi với việc xác định loài và xuất xứ có triển vọng nhờ sự giúp đỡ của CSIRO và AusAD của Australia chúng ta đã xây dựng một diện tích đáng kể các loại vườn giống với khoảng 50 ha bằng cây hạt trên một số lập địa thích hợp cho các loài keo lá trầm, keo tai tượng, keo lá liềm, bạch đàn pellita.

Ngoài ra, các rừng giống và rừng giống chuyển hóa được Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương thực hiện hoặc phối hợp với các đơn vị khác thực hiện cho một số loài cây bản địa và một số loài nhập nội như tếch, thông đuôi ngựa, sa mu, v.v. trong những năm gần đây đã góp phần đáng kể làm tăng nguồn giống cây rừng được cải thiện ở nước ta.

Một thành tựu khác tuy được áp dụng chưa nhiều nhưng có ý nghĩa lớn trong sản xuất là việc chọn giống thông nhựa có lượng nhựa cao và xây dựng vườn giống bằng cây ghép cho loài cây mọc chậm này (năng suất ở rừng 20 tuổi chỉ đạt 4,2 m³/ha/năm), song lại cho nhiều nhựa nhất trong các loài thông được trồng ở nước ta.

Một trong những nét nổi bật của hoạt động cải thiện giống là việc áp dụng một số thành tựu khoa học mới vào nghiên cứu cải thiện giống như sử dụng chỉ thị phân tử để đánh giá khả năng thụ phấn chéo trong các rừng giống và vườn giống và quan hệ giữa những chỉ tiêu này với sinh trưởng của cây ở rừng trồng, cũng như để thiết lập bản đồ di truyền các nhóm liên kết (genetic linkage map) cho việc định vị một số gen có liên quan với sinh trưởng và tính chất gỗ của từng dòng vô tính keo tai tượng. Ngoài ra, phương pháp dấu vân tay ADN (DNA fingerprinting) cũng đã được dùng để xác định các đặc điểm di truyền của một số dòng keo lai được lựa chọn.

Bên cạnh đó phương pháp xây dựng vườn giống di động với việc sử dụng Paclobutrazol để tạo ra những cây thấp có hoa sớm và nhiều hoa cũng bắt đầu áp dụng trong nghiên cứu lai giống ở nước ta.

Cuối cùng, một hoạt động liên quan trực tiếp đến công tác giống cây rừng là việc xây dựng và đưa vào hoạt động các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên ở nước ta trong 20 năm qua, trong đó một số nơi đã kết hợp bảo tồn nguồn gen với cung cấp giống cho trồng rừng.

3. Về công tác quản lý giống

Về quản lý giống thì ngay từ năm 1993 Bộ Lâm nghiệp đã ban hành Quyết định 15/1993 và Quyết định 16/1993 công bố quy phạm kỹ thuật xây dựng rừng giống, vườn giống và rừng giống chuyển hoá mà đến nay vẫn đáp ứng yêu cầu kỹ thuật trong thời kỳ mới, làm cơ sở cho

công tác xây dựng và công nhận các rừng giống và vườn giống mới ở nước ta.

Trong những năm gần đây trên cơ sở các quy phạm này Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã có quyết định công nhận các vườn giống, rừng giống và rừng giống chuyển hoá cho một số loài cây như đã đề cập ở phần trên.

Sau đó trong năm 1998 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có quyết định công bố các tiêu chuẩn công nhận giống cây lâm nghiệp, đến năm 2003 lại có những thay đổi và bổ sung cho phù hợp với sự quản lý chung của Bộ. Mặc dầu những quyết định này còn phải có một số thay đổi cần thiết để phù hợp với Pháp lệnh giống cây trồng mới được ban hành trong năm 2004, song đây vẫn là cơ sở cho các đơn vị xây dựng các khảo nghiệm giống và công nhận giống cây lâm nghiệp.

Hiện nay, với sự hỗ trợ của dự án giống lâm nghiệp DANIDA một mạng lưới giống cho các tỉnh miền Trung đã được xây dựng và đang hoạt động có hiệu quả, góp phần vào việc sử dụng giống có chất lượng di truyền được cải thiện. Ngoài ra, cơ sở dữ liệu và mạng lưới thông tin về giống do Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương phối hợp với Hội tin học Hà Nội xây dựng cho một số loài cây trồng lâm nghiệp chủ yếu cũng là một đóng góp đáng kể trong việc quản lý nguồn giống cây rừng ở nước ta.

Gần đây Cục Lâm nghiệp, với sự hỗ trợ của dự án DANIDA và Hội Khoa học kỹ thuật lâm nghiệp Việt Nam, cũng đang chuẩn bị công bố một số văn bản mới về quản lý giống cây trồng lâm nghiệp như danh mục các giống cây trồng chính trong cả nước và trong các vùng sản xuất lâm nghiệp, danh mục các giống cây trồng được phép sản xuất kinh doanh, danh mục giống cây trồng lâm nghiệp phải theo tiêu chuẩn ngành với tinh thần của Pháp lệnh giống cây trồng.

4. Một số đánh giá và giải pháp về công tác giống trong thời gian tới

Bên cạnh những thành công và ưu điểm nói trên, chúng ta cũng thấy hai thách thức lớn hiện nay là (i) Công tác giống tuy đã có rất nhiều cố gắng, song vẫn chưa thể đáp ứng yêu cầu ngày càng tăng của các chương trình trồng rừng cả về số lượng và chất lượng di truyền của giống. (ii) Chưa chú ý đầy đủ đến việc cải thiện giống cho cây bản địa và cây lâm sản ngoài gỗ. (iii) Chưa chú ý đầy đủ đến công tác quản lý sản xuất giống. Vì thế, cùng với việc chọn tạo giống cây lấy gỗ cho những loài cây trồng rừng chủ yếu phải chú ý đầy đủ đến việc chọn tạo giống cho cây bản địa và cây lâm sản ngoài gỗ, đồng thời phải có cách đi phù hợp với tình hình thực tế và tăng cường công tác quản lý giống để tăng nhanh nguồn giống có chất lượng di truyền được cải thiện cho các chương trình trồng rừng.

Cần thấy rằng để tạo được các rừng trồng có năng suất cao cần có ba yếu tố là: Giống có chất lượng di truyền được cải thiện, trồng đúng lập địa và áp dụng các biện pháp kỹ thuật thâm canh thích đáng để tạo điều kiện tối ưu cho sự sinh trưởng của cây. Vì thế, trước hết cần xác định vùng trồng và lập địa trồng thích hợp cho từng loài cây trồng rừng chủ yếu theo mục tiêu đã đặt ra. Từ đó tiến hành rà soát lại các rừng giống và vườn giống đã có để đầu tư nâng cấp thích đáng, đồng thời loại bỏ những rừng giống, vườn giống không đạt yêu cầu. Tiến hành chọn lọc cây trội và xây dựng các rừng giống và vườn giống mới thích hợp cho mỗi vùng nhằm chuẩn bị cung cấp cho các chương trình trồng rừng trong 7 - 10 năm tới, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp với đặc điểm sinh thái và yêu cầu sản phẩm của từng giống cây trồng.

Mặt khác để nhanh chóng cung cấp giống có chất lượng di truyền được cải thiện và đưa nhanh các giống cây rừng mới vào sản xuất phải tận dụng tối đa những thành quả đã có trong nước về chọn tạo giống, lấy giống từ các rừng giống, vườn giống hoặc các dòng vô tính đã được công nhận, nhập thêm các xuất xứ có năng suất cao đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận mà ta chưa có giống.

Đi đôi với việc chọn tạo giống và cung cấp giống cho các chương trình trồng rừng, cần làm tốt công tác quản lý giống theo quy định của Pháp lệnh giống cây trồng, đặc biệt là quản lý chuỗi hành trình sản xuất giống ở các cơ sở sản xuất giống cây trồng lâm nghiệp chính.

Tuyển chọn thêm các lâm phần và cây giống đạt tiêu chuẩn làm giống trong các rừng tự nhiên, vườn quốc gia hoặc khu bảo tồn thiên nhiên cho một số loài cây bản địa có khả năng gây trồng để chuyển hoá thành khu lấy giống (tức rừng giống chuyển hoá) để cung cấp giống cho trồng rừng ở những nơi có điều kiện. Đây chính là sự kết hợp giữa bảo tồn nguồn gen lâu dài với việc cung cấp giống trước mắt.

Đi đôi với việc sử dụng giống cây rừng đã có, cần nhập thêm các giống mới có năng suất cao và có khả năng chống chịu với các điều kiện bất lợi, tiến hành khảo nghiệm giống trước khi gây trồng trên diện rộng để tăng nguồn giống cho trồng rừng.

Đầu tư thêm thiết bị xây dựng một số cơ sở chọn tạo giống và nhân giống cây rừng có kỹ thuật cao để tiếp thu kịp các công nghệ tiên tiến của thế giới.

Làm tốt công tác bảo tồn nguồn gen ở dạng cây đứng tại các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên (bảo tồn *in situ*), cũng như bảo tồn tại các khu khảo nghiệm giống và các rừng giống và vườn giống, đồng thời làm tốt việc bảo quản hạt và bảo tồn các vật liệu giống khác (bảo tồn *ex situ*) làm cơ sở cho công tác cải thiện giống lâu dài và trao đổi giống quốc tế. Gắn công tác cải thiện giống với bảo tồn nguồn gen cây rừng và bảo tồn đa dạng sinh học.

Giống là một trong những khâu quan trọng nhất của trồng rừng thâm canh, không có giống được cải thiện thì không thể xây dựng rừng trồng có năng suất cao như mong muốn. Kết hợp sử dụng giống được cải thiện với việc trồng đúng lập địa và áp dụng các biện pháp kỹ thuật thâm canh thích đáng, chắc chắn chúng ta sẽ từng bước đưa năng suất rừng trồng lên cao, góp phần bảo vệ rừng tự nhiên hiện có và cải thiện môi trường sinh thái ở nước ta.

PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ NHÂN GIỐNG CÂY LÂM NGHIỆP TRONG 20 NĂM THỜI KỲ ĐỔI MỚI

NGUYỄN ĐỨC TỐ LUU,
NGUYỄN ĐỨC CẢNH¹

Nhân giống là khâu sản xuất trực tiếp ra các vật liệu cho trồng rừng, do đó kỹ thuật nhân giống là cầu nối giữa cải thiện giống với sản xuất lâm nghiệp, giữa bảo tồn nguồn gen tại chỗ và bảo tồn chuyển vị, giữa nghiên cứu và thực tế sản xuất. Việc phát triển kỹ thuật nhân giống như vậy có ý nghĩa thực tiễn rất lớn.

Trong khi đối với các cây nông nghiệp phần lớn là cây thân thảo, việc nhân giống không phải là vấn đề lớn thì đối với các cây gỗ trong lâm nghiệp, nhân giống luôn là vấn đề được quan tâm đầu tiên. Những đặc thù của giống lâm nghiệp làm cho việc nhân giống gặp không ít những khó khăn, đó là:

- Đối tượng cây gỗ có độ thành thực của các vật liệu nhân giống cao. Điều này làm cho nhân giống sinh dưỡng khó có được các vật liệu đã qua chọn lọc có khả năng tái sinh cao.
- Thời gian thành thực của cây gỗ dài, hoa và quả ra theo chu kỳ giãn cách hàng năm hoặc vài năm, sinh học hạt giống thường đa dạng và phức tạp. Đây là những khó khăn cho nhân giống cây lâm nghiệp từ hạt (đặc biệt trong khâu chế biến và bảo quản hạt giống).
- Số lượng loài dùng trong trồng rừng lớn và mục đích sử dụng đa dạng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. Sự đa dạng cây trồng trong lâm nghiệp cũng có nghĩa là sự đa dạng về các phương pháp nhân giống được áp dụng.

Do nhân giống cây lâm nghiệp có nhiều đặc thù nên việc cải tiến kỹ thuật nhân giống không những giúp cho việc tạo đủ giống cho trồng rừng, mà còn đảm bảo chất lượng và làm hạ giá thành sản xuất giống nói riêng và giá thành trồng rừng nói chung.

Trong lâm nghiệp thường phân biệt và sử dụng hai cách nhân giống chính là nhân giống hữu tính bằng hạt giống và nhân giống sinh dưỡng từ các bộ phận sinh dưỡng của cây.

Kết quả và ứng dụng của các thành tựu trong nhân giống cây lâm nghiệp sau 20 năm đổi mới.

1. Phát triển kỹ thuật hạt giống

Sau ngày đất nước hoàn toàn thống nhất, những hiểu biết về kỹ thuật sản xuất giống cây lâm nghiệp từ hạt còn rất hạn chế, chỉ với một số loài cây thông dụng như một số loài thông,

1. Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương.

quế, bồ đề, mỡ, phi lao,... Cùng với nhu cầu sản xuất ở các cơ sở và đặc biệt là những nghiên cứu, tổng kết về nhân giống từ hạt của Công ty Giống và Phục vụ trồng rừng (nay là Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương) tới nay các quy trình kỹ thuật từ thu hái, chế biến đến bảo quản và gieo ươm đã được xây dựng khá đầy đủ. Có thể thấy có hai giai đoạn trong quá trình phát triển kỹ thuật hạt giống cây lâm nghiệp trong 20 năm qua như sau:

Giai đoạn 1985-1995:

Do nhu cầu sản xuất, đặc biệt phục vụ Chương trình 327 trồng rừng phủ xanh đất trống đồi núi trọc với thành phần các loài cây đa dạng, rộng khắp, cùng với việc dẫn nhập các loài cây mới như keo và bạch đàn. Kỹ thuật hạt giống được chú trọng và nhanh chóng phát triển. Các kết quả nghiên cứu và thực tiễn sản xuất của giai đoạn này được thể hiện trong một số tài liệu sau.

1.1. Sổ tay kỹ thuật hạt giống và gieo ươm một số loài cây rừng do Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương xuất bản năm 1995. Sổ tay này đánh dấu những kết quả nghiên cứu ban đầu và tổng kết thực tiễn về cải tiến kỹ thuật hạt giống. Sổ tay cung cấp quy trình sản xuất cũng như sử dụng hạt giống cho 33 loài cây bản địa và nhập nội.

1.2. Một số tài liệu khác về hạt giống cũng được xuất bản như: Kỹ thuật trồng một số loài cây rừng của Bộ Lâm nghiệp năm 1994. Trong đó ngoài kỹ thuật lâm sinh còn cung cấp nhiều thông tin về kỹ thuật hạt giống cho 50 loài cây bản địa với các mục đích trồng rừng khác nhau.

Trong giai đoạn này còn có dự án ngành VIE 86026 của FAO từ năm 1986-1991. Dự án đã đầu tư cho phát triển kỹ thuật hạt giống cùng các trang thiết bị phục vụ cho công tác sản xuất hạt giống.

Cùng với các dự án tài trợ, Bộ Lâm nghiệp đã cho xây dựng các phòng kiểm nghiệm hạt giống lâm nghiệp tại các vùng thuộc các xí nghiệp giống của Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương. Việc hình thành các phòng kiểm nghiệm hạt giống đã tạo thêm điều kiện đưa các nghiên cứu hạt giống có hệ thống và được đẩy mạnh hơn.

Giai đoạn 1995-2004:

Nổi bật là việc khởi động Chương trình 5 triệu ha rừng với mục tiêu cụ thể cho từng loại hình rừng, trong đó mục tiêu kinh tế của rừng trồng được chú trọng đặc biệt. Trong thời gian này, việc phát triển của kinh tế thị trường cũng dẫn đến đòi hỏi về chất lượng và giá thành giống ngày càng được chú trọng (chất lượng giống phải được nâng cao nhưng giá thành sản xuất giảm xuống). Sản xuất giống lâm nghiệp bắt đầu phân cấp xuống các địa phương. Nhiều vườn ươm tư nhân, vườn ươm cấp tỉnh, đặc biệt là vườn ươm thuộc hệ thống lâm trường quốc doanh đã được hình thành. Nhờ vậy kỹ thuật nhân giống đã được phát triển mạnh hơn bởi nhiều đơn vị khác nhau.

Đáng chú ý trong giai đoạn này là hoạt động của Dự án giống lâm nghiệp Việt Nam do DANIDA tài trợ. Dự án đã tiến hành một chương trình nghiên cứu kỹ thuật hạt giống và thời vụ có quy mô trong cả nước, dựa trên các phòng kiểm nghiệm hạt giống của Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương.

Kết quả nghiên cứu này được tổng kết trong tài liệu Đặc điểm vật hậu và hạt giống cây rừng năm 2004. Tài liệu này cung cấp chi tiết các thông tin về thời vụ và tính chất hạt giống cho

32 loài cây bản địa. Các nghiên cứu bắt đầu phân theo từng vùng với lịch thời vụ ra hoa, kết quả và tái sinh cây rừng tại từng vùng. Tài liệu cũng đề cập đến vấn đề sử dụng những hiểu biết về sinh học sinh sản cây rừng trong các nghiên cứu sinh thái và rừng tự nhiên như vấn đề tái sinh, đánh giá hiện trạng bảo tồn cho các loài cây quý hiếm, phân loại thực vật, phân bố các loài cây,...

Còn có các nghiên cứu khác như của Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng với sự hỗ trợ của Trung tâm giống DANIDA về một số hạt ưa ẩm và trung tính phía Bắc, Dự án tại Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh tài trợ bởi Quỹ sáng kiến Đắc Uyn cho các loại hạt giống phía Nam và những nghiên cứu cho một số loài ở từng địa phương của các khu bảo tồn và của các tỉnh. Những nghiên cứu này cung cấp thêm thông tin về kỹ thuật hạt giống cho các loài cây bản địa.

Kỹ thuật hạt giống trong giai đoạn này còn được ứng dụng tích cực trong cải thiện giống. Từ những năm 1996 Công ty Giống lâm nghiệp Trung ương đã bắt đầu tiến hành xây dựng các vườn giống hữu tính từ các xuất xứ và gia đình cho các loài cây bản địa như trám trắng, giổi ở Phú Thọ, sa mộc ở Lạng Sơn, gụ lau ở Quảng Bình.

Cùng với những nghiên cứu về hạt giống và để có cơ sở trong việc quản lý chất lượng giống, hàng loạt các tiêu chuẩn kỹ thuật hạt giống đã được xây dựng và được Bộ ban hành cho các loài cây trồng rừng chủ yếu như thông, keo, mỡ, giổi,...

Như vậy trong giai đoạn này kỹ thuật hạt giống đã được nghiên cứu và ứng dụng khá đầy đủ đối với nhiều loài cây. Phát triển của kỹ thuật hạt giống đã đáp ứng được nhu cầu của thực tế sản xuất, giúp đa dạng hoá các loại cây trong trồng rừng và nâng cao chất lượng cùng hiệu quả kinh tế của rừng trồng. Các kết quả nghiên cứu hạt giống bắt đầu tìm kiếm liên hệ với những ứng dụng trong các lĩnh vực khoa học khác như về cải thiện giống, sinh thái, bảo tồn nguồn gen.

2. Kỹ thuật nhân giống sinh dưỡng

Việc phát triển rừng trồng kinh tế, các cây đặc sản và các chương trình chọn tạo giống làm cho yêu cầu nhân giống sinh dưỡng cây rừng tăng nhanh. Với ưu điểm là đảm bảo được chất lượng di truyền của giống và cây trồng, nhanh chóng mang lại sản phẩm mong muốn của người trồng rừng, kỹ thuật nhân giống sinh dưỡng đã được áp dụng phát triển lên một bậc, với nhiều phương pháp khác nhau.

2.1. Giâm hom và tách chiết

Nếu những năm trước 1985, quan niệm phổ biến là cây lâm nghiệp chỉ nhân giống từ hạt thì nay ứng dụng của công nghệ giâm hom đã chứng tỏ tiềm năng của công nghệ nhân giống sinh dưỡng đối với cây lâm nghiệp. Cùng với những cải tiến về kỹ thuật vườn ươm, sử dụng các chất điều hoà sinh trưởng và hiểu biết về sinh lý thực vật, kỹ thuật nhân giống bằng giâm hom đã đạt được hiệu quả sản xuất, đặc biệt đối với các loài cây mọc nhanh, có nhu cầu trồng rừng lớn như các giống keo lai và bạch đàn lai. Số lượng cây hom keo lai và bạch đàn lai hàng năm được sản xuất bằng kỹ thuật giâm hom lên tới hàng chục triệu cây. Những giống được chọn lọc này qua nhân giống sinh dưỡng đã góp phần đáng kể đến nâng cao năng suất của rừng trồng công nghiệp lên 20-30m³/năm. Kỹ thuật giâm hom không những được dùng cho các vườn ươm

lớn của nhà nước hay của các doanh nghiệp, mà còn phổ biến rộng rãi trong nhân dân.

Bên cạnh các loài cây mọc nhanh, kỹ thuật giâm hom còn được nghiên cứu và ứng dụng cho một số loài cây đặc sản. Giống những loài như chè đắng được sản xuất thương mại chủ yếu bằng phương pháp giâm hom.

Đặc biệt kỹ thuật giâm hom còn được dùng rộng rãi trong việc nhân giống các loài cây quý hiếm, mà có số lượng cây còn lại ít, thu hái hạt giống khó khăn như bách vàng, hoàng đàn, bách xanh ở miền Bắc, thông đỏ, thủy tùng ở miền Nam. Kỹ thuật này đóng vai trò then chốt vào công tác bảo tồn chuyển vị cho các loài này, giúp duy trì được những nguồn gen đặc sắc, có tiềm năng sử dụng.

Kỹ thuật tách chiết được áp dụng đối với các loài tre trúc. Một trong những thành công là nghiên cứu về nhân giống luồng mà đã được ứng dụng trong sản xuất giống luồng thương mại. Các kỹ thuật nhân giống khác cũng đang được phát triển cho các giống tre măng, trúc sào, góp phần đa dạng hoá sản phẩm và phát triển trang trại lâm nghiệp.

2.2. Ghép

Trong những năm trước đây kỹ thuật ghép chỉ có ứng dụng hạn chế trong lâm nghiệp. Chủ yếu kỹ thuật này được dùng trong cải thiện giống để thiết lập các vườn giống như vườn giống thông ba lá, thông nhựa, mỡ,... sau khi đã chọn lọc các cây trội.

Trong những năm gần đây, kỹ thuật này được phát triển cho các cây đặc sản lấy quả quan trọng như hồi, dẻ, trám ở miền Bắc, điều ở miền Nam... Nhờ có kỹ thuật ghép có thể nhanh chóng đưa những giống đã được chọn lọc và khảo nghiệm vào sản xuất, rút ngắn thời gian từ lúc trồng tới lúc cho thu hoạch quả. Nhu cầu cấy ghép cho trồng rừng sản xuất trong các trang trại hiện nay rất lớn. Kỹ thuật nhân giống bước đầu đã đáp ứng được nhu cầu này.

2.3. Nuôi cấy mô

Mặc dù là phương pháp nhân giống công nghệ cao nhưng ứng dụng của nuôi cấy mô trong lâm nghiệp còn rất hạn chế. Cùng với việc chuyển giao công nghệ nuôi cấy từ Trung Quốc năm 1995, bạch đàn nuôi cấy mô là loài duy nhất sử dụng phương pháp nhân giống này trong trồng rừng sản xuất. Số lượng cây giống bạch đàn mô hàng năm được sử dụng trong trồng rừng lên tới hàng triệu cây và nhu cầu này vẫn đang tiếp tục tăng.

Nghiên cứu nuôi cấy mô những loài cây rừng khác đều đã có tiến hành như đối với keo, thông, trầm hương,... Tuy nhiên những nghiên cứu này chưa đạt được hiệu quả nhân giống cần thiết và do đó chưa có ứng dụng thực tế cũng như sự kết hợp với công tác cải thiện giống cho các loài này còn rất hạn chế.

2.4. Kỹ thuật vườn ươm

Mặc dù những nghiên cứu vườn ươm có rất ít nhưng do nhu cầu sản xuất và sự phát triển của các ngành kỹ thuật khác mà kỹ thuật vườn ươm đã được cải tiến rất nhiều. Từ chỗ sử dụng các bầu đất thô sơ tới nay đã có những vườn ươm có quy mô lớn, hiện đại. Những tiến bộ có thể kể đến là:

Giá thể: nhiều nơi đã xây dựng những loại giá thể phù hợp với điều kiện của địa phương

như dùng bột xơ dừa, than bùn,... Giá thể góp phần nâng cao chất lượng sinh lý cây giống, tiết kiệm nhân công và chi phí trong sản xuất.

Hệ thống tưới: các kỹ thuật tưới có điều khiển được phát triển với những công nghệ hiện đại cũng phù hợp. Điển hình là công nghệ tưới cho giảm hom di động với những máy mới và các phao điều khiển đơn giản, hệ thống ống dẫn linh hoạt.

Các dụng cụ vườn ươm như lưới che, dao kéo, được nhập nhiều từ Trung Quốc. Khay nhựa bắt đầu được ứng dụng.

2.5. Đánh giá chung về kết quả và ứng dụng của công nghệ nhân giống trong 20 năm đổi mới

Thành tích:

Sau 20 năm đổi mới, nhất là thời gian 10 năm trở lại đây đã có những thành công lớn trong việc phát triển công nghệ nhân giống cây lâm nghiệp, mang lại hiệu quả thực tế làm giảm giá thành sản xuất giống và đưa nhanh những tiến bộ trong cải thiện giống vào trồng rừng. Kỹ thuật nhân giống của nước ta đã phát triển kịp với các nước trong khu vực.

Đã có nhiều tiến bộ ứng dụng thực tế, gắn liền với các yêu cầu của các chương trình trồng rừng quốc gia.

Đã có những bước chuyển biến về chất lượng các kỹ thuật: hiệu quả nhân giống, ứng dụng đối với cải thiện giống và các lĩnh vực khoa học khác như bảo tồn nguồn gen, tái sinh tự nhiên.

Hạn chế:

Công nghệ nhiều nơi chưa phù hợp với thực tiễn sản xuất

Nghiên cứu mới tập trung vào các vấn đề giống mà không chú trọng kỹ thuật vườn ươm, dụng cụ, vật liệu.

Ứng dụng trong khoa học chưa được quan tâm đầy đủ.

e) Một số đề xuất về phát triển kỹ thuật nhân giống cây lâm nghiệp trong giai đoạn 2006-2010

Phát triển công nghệ cần chú trọng cả hai hướng: công nghệ cao dùng cho sản xuất tập trung, công nghệ phù hợp dùng cho những nơi sản xuất phân tán, vốn là đặc thù của lâm nghiệp.

Cần tạo được sự liên hệ giữa công nghệ nhân giống với những công nghệ và các ngành khoa học khác như công nghệ vật liệu, nghiên cứu đất phân, bảo tồn nguồn gen, nghiên cứu rừng tự nhiên, cải thiện giống. Đặc biệt là cần chú trọng đến việc cải thiện vật liệu gieo ươm (giá thể, khay, bầu đất,...), phát triển công nghệ mới trong sản xuất, vận chuyển và lưu trữ cây con.

Phát triển các hệ thống nguồn giống phù hợp với nhu cầu sản xuất tại từng địa phương nhằm đảm bảo số lượng và chất lượng giống.

GIỐNG KEO LAI VÀ TRIỂN VỌNG GÂY TRỒNG

LÊ ĐÌNH KHẢ, HÀ HUY THỊNH
VÀ CỘNG TÁC VIÊN¹

Mở đầu

Keo lai là tên gọi tắt của giống lai tự nhiên giữa keo tai tượng (*A. mangium*) với keo lá tràm (*A. auriculiformis*). Đến nay keo lai đã được trồng trên 28 tỉnh và hai tổng công ty và đang được coi là một trong những giống cây trồng chính để làm nguyên liệu cho công nghiệp. Năm 1995 diện tích trồng keo lai mới 160 ha thì đến hết năm 2004 diện tích trồng keo lai trong cả nước đã hơn 100.000 ha, riêng năm 2003 đã trồng 46.000 ha. Keo lai của ta cũng đang được một số nước quan tâm gây trồng.

Cùng với việc gây trồng keo lai là sự phát triển của kỹ thuật nhân giống bằng nuôi cấy mô và giâm hom, đặc biệt kỹ thuật nhân giống hom đã mở rộng đến tận các lâm trường và hợp tác xã.

Keo lai tự nhiên ở Ba Vì đã xuất hiện trong khu trồng keo tai tượng lấy giống từ khu trồng thử keo tai tượng (xuất xứ Daintree ở bang Queensland thuộc Australia) nằm cạnh khu trồng keo lá tràm (xuất xứ Darwin ở bang Northern Territory của Australia), nên mẹ là keo tai tượng và bố là keo lá tràm. Còn Keo lai tại Đông Nam Bộ là do lai tự nhiên giữa xuất xứ Mossman (Qld) của keo tai tượng với keo lá tràm (không rõ xuất xứ).

Ngoài các dòng keo lai BV10, BV16 và BV32 là giống quốc gia cùng các dòng TB3, TB5, TB6, TB12 đã được công nhận trước đây, năm 2004 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã công nhận thêm dòng KL2 cho vùng Đông Nam Bộ. Gần đây một số dòng keo lai mới cũng đang được một số đơn vị chọn tạo và khảo nghiệm. Cùng với keo lai tự nhiên chúng ta cũng tạo được một số tổ hợp và một số dòng keo lai nhân tạo sinh trưởng nhanh, làm phong phú thêm tập đoàn giống keo lai ở nước ta.

Keo lai tự nhiên đã được Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng phát hiện, nghiên cứu các chỉ tiêu hình thái và sinh trưởng (Lê Đình Khả và những người khác, 1993), tiềm năng bột giấy (Lê Đình Khả, Lê Quang Phúc, 1995; Lê Đình Khả, Lê Quang Phúc, 1999), khảo nghiệm dòng vô tính (Lê Đình Khả và những người khác, 1995; Lê Đình Khả, 1996), cũng như nghiên cứu về đặc điểm thoái hoá và phân ly ở đời F2 khi dùng hạt của cây lai F1 để trồng rừng (Lê Đình Khả và những người khác, 1998) và nghiên cứu về nhân giống bằng nuôi cấy mô phân sinh (Nguyễn Ngọc Tân và những người khác, 1995; Đoàn Thị Mai và những người khác, 1999). Keo lai cũng được nghiên cứu về khả năng cải tạo đất (Lê Đình Khả, Ngô Đình Quế, Nguyễn Đình Hải, 2000) và khả năng gây trồng ở các vùng sinh thái (Lê Đình Khả và những người khác, 1999, Nguyễn Ngọc Dao, 2003).

1. Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Ở những nơi có điều kiện lập địa phù hợp như các tỉnh vùng Đông Nam Bộ và được trồng thâm canh, keo lai có thể cho năng suất 35 - 40 m³/ha/năm, vì thế keo lai đang được phát triển mạnh ở các tỉnh miền Trung và miền Nam nước ta.

Dưới đây là một số kết quả nghiên cứu sử dụng keo lai trong những năm gần đây ở Việt Nam.

1. Khảo nghiệm dòng vô tính keo lai ở giai đoạn 6 tuổi

Keo lai tự nhiên là kết quả của sự kết hợp một cách ngẫu nhiên giữa các giao tử đực và giao tử cái của các loài cây bố mẹ có genotype hoàn toàn khác nhau, vì thế keo lai khá đa dạng về sinh trưởng và hình dạng thân cây, bên cạnh những cây có sinh trưởng nhanh và hình dáng đẹp là những cây sinh trưởng trung bình và hình dáng xấu. Tuy vậy, những cây lai F1 này cũng mới chỉ là các phenotype, phải tiến hành chọn lọc cây lai tốt nhất (cây trội) và phải khảo nghiệm dòng vô tính mới biết được giá trị thực sự của những cây được chọn này.

Kết quả khảo nghiệm 20 dòng vô tính keo lai được chọn ban đầu có so sánh với các loài bố mẹ tại Ba Vì (bảng 1) cho thấy sau 6 năm các dòng keo lai tốt nhất có thể tích thân cây 161 - 204 dm³/cây, gấp 1,4 - 1,7 lần các dòng keo lai có sinh trưởng kém nhất (115 - 120 dm³/cây) và gấp 1,6 - 4,0 lần các loài keo bố mẹ khi được trồng theo đám. Còn khi được trồng so sánh trong khảo nghiệm thì do keo lai sinh trưởng nhanh, các loài keo bố mẹ bị chen ép nên có sinh trưởng kém hơn rất rõ rệt.

Bảng 1: Sinh trưởng của một số dòng keo lai được khảo nghiệm tại Ba Vì (Hà Tây) ở giai đoạn 6 năm tuổi (1993-1999)

Công thức	DBH (cm)		H (cm)		V (dm ³ /cây)	
	$\bar{X}$	v (%)	$\bar{X}$	v (%)	$\bar{X}$	v (%)
<i>1. Khảo nghiệm theo đám</i>						
- Keo lai	17,4	12,7	16,5	3,3	202,0	4,2
-A. man (Pongaki) ⁽¹⁾	13,7	9,6	12,5	9,6	103,7	6,6
-A au (Coen River)	11,9	21,5	13,5	20,7	76,5	-
- E. camaldulensis.	8,3	22,2	11,6	26,1	31,3	-
<i>2. Khảo nghiệm dòng riêng rẽ</i>						
- Keo lai BV 16	17,6	3,3	16,8	0,4	204,0	2,8
BV 33	17,2	4,0	16,8	0,2	200,1	2,9
BV 10	16,6	7,0	17,1	0,7	184,7	3,8
BV 32	16,4	5,5	16,9	0,4	179,2	3,7
.....						
BV 28	13,4	14,2	15,8	2,3	115,9	6,5
BV 20	13,7	15,5	15,5	1,3	115,2	5,7
A. man.	7,7	18,7	8,1	11,6	21,6	23,1
A. aur.	6,1	25,1	7,4	21,4	13,8	34,7

Những dòng keo lai tốt nhất cũng là những dòng có thân cây thẳng, đơn trục và cành nhánh nhỏ, chỉ số chất lượng thân cây cao nhất. Những dòng keo lai sinh trưởng kém cũng là những dòng có chất lượng thân cây kém nhất.

Từ kết quả khảo nghiệm dòng vô tính đã chọn được 5 dòng keo lai có năng suất và chất lượng thân cây cao nhất. Đây cũng là những dòng có khả năng chịu hạn khá hơn hoặc tương đương các loài keo bố mẹ, có hàm lượng cellulose cao, có hiệu suất bột giấy và độ bền cơ học của giấy cao hơn các loài keo bố mẹ, cũng như cao hơn bạch đàn trắng caman được trồng làm đối chứng.

Dòng keo lai KL2 do Trung tâm cây nguyên liệu giấy Phù Ninh khảo nghiệm tại Đại An (Đồng Nai) ở giai đoạn 4,5 tuổi cũng có thể tích thân cây $140 \text{ dm}^3/\text{cây}$, trong lúc của keo tai tượng là $44 \text{ dm}^3/\text{cây}$, còn của keo lá tràm là $37 \text{ dm}^3/\text{cây}$ (Nguyễn Sỹ Huống, Huỳnh Đức Nhân và cơ sở, 2003).

2. Tiềm năng bột giấy của các dòng keo lai được chọn

Đánh giá tiềm năng bột giấy của 6 dòng keo lai tốt nhất được chọn qua khảo nghiệm dòng vô tính (bảng 2) cho thấy các dòng keo lai được chọn có tỷ trọng gỗ trung gian giữa các loài keo bố mẹ, trong đó dòng BV32 còn có tỷ trọng gỗ cao hơn cả keo lá tràm. Một số dòng keo lai (đặc biệt là dòng BV10) còn có hàm lượng xenlulo cũng như hiệu suất bột giấy và độ bền cơ học của giấy cao hơn rõ rệt so với các loài keo bố mẹ và cao hơn rất nhiều so với bạch đàn trắng caman (*Eucalyptus camaldulensis*). Điều đó chứng tỏ các dòng keo lai được chọn không những có ưu thế về sinh trưởng mà cả về tiềm năng bột giấy (Lê Đình Khả, Nguyễn Quang Phúc, 1995).

Bảng 2: Tiềm năng bột giấy của các dòng keo lai được chọn

Tên dòng	Tỷ trọng gỗ khô kiệt	Hàm lượng xenlulo (%)	Hiệu suất bột (%)		Độ dài dĩa (m)	Độ chịu gấp (đôi lần)	Độ chịu xé (mN)
			Trước tẩy	Sau tẩy			
BV 10	0,467	50,5	51,5	49,4	8.420	2.800	560
BV 16	0,480	49,5	51,0	47,7	7.860	2.800	550
BV 29	0,474	48,9	52,0	48,9	7.810	2.600	600
BV 32	0,537	50,1	48,0	45,2	8.320	2.100	470
BV 33	0,494	52,0	51,0	47,6	7.700	2.100	530
TB	0,491	50,2	50,8	47,9	7.980	2.550	530
Am. (Pongaki)	0,474	49,3	50,5	47,5	5.460	1.200	480
Aau (Coen R.)	0,493	47,9	50,5	47,4	6.300	2.000	530
E ca (Petford)	0,576	47,6	45,0	42,8	6.200	1.200	640

3. Nốt sần và khả năng cải tạo đất của keo lai

Các dòng keo lai được lựa chọn không chỉ sinh trưởng nhanh hơn mà cây trong bầu đất ở giai đoạn 3 tháng tuổi của chúng còn có một lượng nốt sần chứa vi khuẩn cố định đạm nhiều gấp 2,4 - 13 lần các loài keo bố mẹ về số lượng và gấp 4 - 11 lần bố mẹ về khối lượng khô (bảng 3). Số liệu ở bảng 3 cũng cho thấy trong điều kiện tự nhiên keo lá trầm là loài có thể chứa các loài nấm cộng sinh thuộc cả hai nhóm *Rhizobium* và *Bradirhizobium* (Dart, P., M. Umali-Garcia, Almendras, 1991) nên có lượng nấm cộng sinh cao hơn keo tai tượng.

Bảng 3: Nốt sần tự nhiên trên rễ cây ươm và số tế bào vi khuẩn cố định đạm trong bầu đất của keo lai và các loài keo bố mẹ ở giai đoạn 3 tháng tuổi tại Ba Vì (1999)

Giống	Số nốt sần /cây	Khối lượng nốt sần/cây (g)		Số tế bào vi khuẩn cố định đạm/g đất ($\times 10^5$)
		Tươi (mg/cây)	Khô (mg/cây)	
BV 10	54,7	330	89	15,42
BV 16	50,1	430	126	12,45
BV 29	54,4	470	130	14,84
BV 32	59,7	410	120	9,04
BV 33	39,9	390	116	5,38
Keo lá trầm hạt	16,9	150	15	16,62
Keo lá trầm hom	6,6	75	11	10,79
Keo tai tượng hạt	6,0	97	17	3,18
Keo tai tượng hom	8,7	99	11	5,66

Theo dõi lớp đất mặt 0 - 10 cm dưới tán rừng trồng 5 tuổi tại khu khảo nghiệm ở Ba Vì cũng thấy tổng số tế bào vi sinh vật trong 1g đất dưới rừng keo lai (1.760×10^6) có thể gấp 5 - 17 lần các loài keo bố mẹ (101×10^6 - 386×10^6) và gấp 96 lần mẫu đất lấy ở nơi đất trống ($18,4 \times 10^6$). Số lượng vi sinh vật tự do cố định đạm ở keo lai cũng cao hơn các loài keo bố mẹ. Chúng tỏ keo lai không chỉ có nốt sần nhiều hơn, có nhiều vi khuẩn cố định đạm hơn mà còn tạo môi trường thuận lợi hơn rất nhiều cho các loài vi sinh vật khác hoạt động, làm tăng độ phì của đất. Đánh giá độ xốp của đất cũng như hàm lượng mùn trong đất đều thấy đất dưới tán rừng keo lai có độ xốp cao hơn và hàm lượng mùn cao hơn đất dưới tán các loài cây bố mẹ.

4. Khảo nghiệm các dòng keo lai được lựa chọn tại một số vùng sinh thái chính

Khảo nghiệm tại một số vùng sinh thái là bước đi cần thiết để mở rộng vùng trồng keo lai, vì thế 6 dòng keo lai tốt nhất được chọn đã được trồng khảo nghiệm ở dạng hỗn hợp (có so sánh với các loài bố mẹ) tại 10 địa điểm có điều kiện khí hậu và đất đai khác nhau trong cả nước. Số liệu thu thập sau 5-7 năm cho khảo nghiệm trồng hỗn hợp các dòng keo lai có sinh trưởng nhanh lấy giống từ Ba Vì đã cho thấy keo lai có thể sống ở tất cả các nơi được khảo nghiệm. Nơi có độ

phì cao thì keo lai sinh trưởng khá hơn nơi có độ phì thấp, song ở tất cả các nơi được khảo nghiệm keo lai đều có sinh trưởng nhanh gấp 1,5 - 3 lần các loài keo bố mẹ (bảng 4).

Bảng 4: Sinh trưởng của keo lai, keo tai tượng và keo lá tràm tại một số điểm khảo nghiệm

Loài cây	H (m)		D _{1,3} (cm)		V (dm ³ /cây)		Năng suất (m ³ /ha/năm)
	$\bar{X}$	v (%)	$\bar{X}$	v (%)	$\bar{X}$	v (%)	
1. Ba Vì, Hà Tây (10/1996 - 5/2003)							
- Keo lai	15,0	8,9	14,3	11,3	127,2	5,8	15,7
- Am. hạt	13,0	10,6	12,5	16,2	86,6	8,7	9,3
- Aau hạt	7,7	21,6	6,2	21,6	12,1	29,3	0,8
2. Bình Thanh, Hoà Bình (10/1996-6/2003)							
- Keo lai	22,3	4,3	20,7	9,0	383,1	2,4	43,9
- Am hạt	17,6	8,9	17,4	15,4	227,4	4,1	15,4
- Aau hạt	13,9	11,6	12,5	13,7	91,7	7,8	4,9
3. Hàm Yên, Tuyên Quang (8/1996-5/2003)							
- Keo lai	21,7	6,2	16,9	11,8	255,0	3,5	45,8
- Am hạt	19,3	8,0	14,6	17,0	83,2	5,2	11,9
- Aau hạt	15,5	8,2	11,0	12,4	32,2	8,1	4,6
4. Đông Hà, Quảng Trị (12/1996-5/2003)							
- Keo lai	16,7	4,9	17,2	10,5	202,2	4,1	43,9
- Am. hạt	13,0	9,3	14,8	15,4	121,8	6,6	17,8
- Aau hạt	8,2	8,4	8,7	15,4	26,5	24,5	3,3
5. Quy Nhơn, Bình Định (10/1996 - 2/2000)							
- Keo lai	11,0	-	9,3	-	37,4	-	14,7
- Am. hạt	6,8	-	7,5	-	15,0	-	5,9
- Aau. hạt	7,7	-	7,6	-	17,5	-	6,9

Những nơi keo lai sinh trưởng nhanh là Hàm Yên (Tuyên Quang), Bình Thanh (Hoà Bình), Đông Hà (Quảng Trị), Long Thành (Đồng Nai), v.v. sau 5-7 năm trồng có thể đạt năng suất 43-45 m³/ha/năm. Ngay tại nơi có đất nghèo dinh dưỡng và bị laterit hóa tương đối mạnh như ở Ba Vì, keo lai cũng có thể đạt năng suất 15 m³/ha/năm, trong khi năng suất của keo tai tượng cũng chỉ đạt 9 m³/ha/năm (Nguyễn Ngọc Dao, 2003).

Ở những nơi có điều kiện khảo nghiệm cho một số dòng vô tính như Bình Dương, Quy Nhơn, Long Thành đã thấy rõ đặc điểm sinh trưởng của một số dòng ưu việt. Khảo nghiệm tại Bầu Bàng (Bình Dương) cho thấy các dòng keo lai đã được công nhận vẫn là những dòng có năng suất cao tại đây, đặc biệt là các dòng BV10, BV32 (bảng 5).

Số liệu đo đếm tại Long Thành cũng cho thấy dòng BV10 là dòng có sinh trưởng nhanh nhất, dòng BV15 là dòng vừa có sinh trưởng nhanh vừa có khả năng kháng bệnh tại đây

(Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, 2002). Ở Quy Nhơn số liệu đo năm 1999 trở về trước dòng BV 32 luôn luôn đứng đầu bảng thì đến lần đo tháng 2 năm 2000, dòng BV10 đã vươn lên đứng đầu bảng. Điều đó chứng tỏ BV 10 là dòng Keo lai có nhiều đặc điểm ưu việt và sinh trưởng nhanh ở các nơi được khảo nghiệm.

**Bảng 5: Sinh trưởng các dòng Keo lai trong khảo nghiệm tại Bầu Bàng
(7/1999- 12/2004)**

TT	Dòng	D _{1,3} (cm)		H (m)		Thể tích (dm ³ /cây)		Tỷ lệ cây còn lại (%)	NĂng suất (m ³ /ha/năm)
		$\overline{X}$	V%	$\overline{X}$	V%	$\overline{X}$	V%		
1	BV10	14,3	16,7	21,1	13,6	164,8	36,7	84	41,1
2	BV32	14,3	16,1	19,4	10,3	157,3	38,9	73	33,8
3	BV33	14,1	16,1	18,8	11,2	155,3	36,1	87	39,8
4	TB12	13,7	19,0	18,9	14,1	152,9	44,0	73	32,8
5	TB6	13,7	17,1	18,4	16,2	144,3	39,6	83	35,2
6	BV16	13,7	19,0	17,8	13,7	144,0	46,0	79	33,5
7	Am	12,9	24,7	16,0	19,6	120,0	67,0	41	14,5
8	Aau	9,4	29,3	12,2	27,9	52,0	106,9	27	4,1

5. Nhân giống sinh dưỡng và gây trồng keo lai trên diện rộng

Keo lai là giống lai đời F1 nên khi dùng hạt lấy từ cây keo lai để trồng rừng thì rừng trồng mới (tức đời F2) sẽ bị thoái hoá và phân ly không những về hình thái mà cả sinh trưởng, làm cho năng suất rừng keo lai giảm xuống thấp hơn cả rừng trồng keo tai tượng (Lê Đình Khả và những người khác, 1998). Vì thế ngay từ năm 1997 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã có khuyến nghị không dùng hạt keo lai để gây trồng rừng mới mà nên dùng phương pháp nhân giống sinh dưỡng bằng giâm hom hoặc cây nuôi cấy mô để tạo cây con keo lai cho trồng rừng.

Nhân giống sinh dưỡng bằng nuôi cấy mô lấy từ chồi non hoặc giâm hom là phương pháp nhân giống dựa trên cơ sở của phân bào nguyên nhiễm với phân bào mà số lượng và kết cấu thể nhiễm sắc không thay đổi trong quá trình phân chia, cây hom (ramet) vẫn giữ được các tính chất cơ bản của cây lấy cành ortet), vì thế vẫn giữ được các đặc tính quý của cây lai F₁.

Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng đã nghiên cứu nuôi cấy mô và giâm hom thành công cho keo lai (Nguyễn Ngọc Tân và những người khác, 1995, Đoàn Thị Mai và những người khác, 1999, Lê Đình Khả và những người khác, 1999) và đã tổ chức nhiều lớp tập huấn về kỹ thuật nhân giống hom cho hơn 40 tỉnh ở Việt Nam.

Nuôi cấy mô làm trẻ hoá mạnh mẽ cây giống cây mô có sinh trưởng nhanh hơn cây hom (Lê Đình Khả và những người khác, 2001), song đòi hỏi kỹ thuật phức tạp, chỉ có thể áp dụng ở những nơi đủ điều kiện. Nhân giống bằng hom là phương pháp giản đơn dễ áp dụng trong sản xuất. Phối hợp hai phương pháp nhân giống này tạo thành công nghệ mô-hom cho phép nhân giống hàng loạt cho keo lai mà vẫn giữ được tính trẻ hoá của chúng.

Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng đã dùng thuốc bột TTG (tên viết tắt của Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng) để nhân giống mô-hom cho keo lai. Xử lý bằng thuốc bột TTG, có thể làm cây mô ra rễ hơn 90% trên môi trường cát tinh và hom giâm ra rễ hơn 80% ở quy mô sản xuất.

Xây dựng vườn giống cây hom là cần thiết để sản xuất cây hom cho trồng rừng ở quy mô lớn. Sau khi trồng 3 tháng đã có thể cắt hom từ cây trong vườn giống. Sau 2 năm có thể cắt được 350 hom/cây, năm thứ 3 có thể cắt được 500 hom/cây và bắt đầu ổn định (bảng 6). Trong điều kiện ở miền Bắc từ tháng 5 đến tháng 10 là thời kỳ có thể cắt được nhiều hom nhất và cũng là thời kỳ giâm hom có tỷ lệ ra rễ cao nhất (90-95%).

Bảng 6: Số hom cắt được trong một năm từ mỗi cây giống keo lai tại Ba Vì

Tuổi cây giống	Tháng 1 - 2	Tháng 3 - 4	Tháng 5 - 6	Tháng 7 - 8	Tháng 9 - 10	Tháng 11 - 12	Tổng số hom/cây
1 năm	9	10	17	21	35	24	116
2 năm	43	43	47	71	69	84	357
3 năm	66	62	79	70	140	84	511
4 năm	50	52	106	88	186	36	518

Đến nay Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng đã chuyển giao giống gốc và kỹ thuật nhân giống hom cho nhiều cơ sở trong nước. Nhiều lâm trường và hợp tác xã đã có thể nhân giống keo lai bằng hom để trồng rừng.

6. Một số dòng keo lai mới được chọn lọc

Ngoài các dòng keo lai được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận như BV5, BV16, BV32, TB3, TB5, TB6, TB12 và KL2 một số dòng keo lai đã được chọn thêm và đưa vào khảo nghiệm, đến nay đã được 3 năm và có thể có triển vọng cho trồng rừng như các dòng BV71, BV75, v.v..

Kết quả khảo nghiệm tại Ba Vì và Yên Thành (bảng 7) cho thấy ở giai đoạn 3 tuổi tùy điều kiện khí hậu và đất đai cụ thể mà các dòng keo lai mới chọn có sinh trưởng nhanh hơn hay chậm hơn các dòng keo lai được chọn trước đây. Trên lập địa đất đồi trọc lateritic mỏng lớp ở Ba Vì các dòng BV71 và BV75 có sinh trưởng nhanh, có năng suất 16,7-17,8 m³/ha/năm; thì các dòng BV10, BV33 được chọn trước đây chỉ đạt năng suất 13,3-15,4 m³/ha/năm; còn trên lập địa đất đồi trọc ít thoái hoá hơn ở Yên Thành (Nghệ An) các dòng BV10 và BV33 có năng suất 19,3- 19,4 m³/ha/năm, thì các dòng BV71 và BV75 chỉ đạt năng suất 16,7 m³/ha/năm. Đánh giá tiềm năng bột giấy ở giai đoạn 3 tuổi trong cùng điều kiện tại Đá Chông (Ba Vì) cũng cho thấy hàm lượng cellulose của 2 dòng BV71 và BV75 là 50,5-52,5%, thì của dòng BV10 là 50,6%, hiệu suất bột giấy của 2 dòng BV71 và BV75 là 47,9-50,9, thì của dòng BV10 là 47,2% (Hoàng Quốc Lâm, 2004). Tuy vậy, số liệu thu được từ kết quả phân tích trước đây cho thấy dòng BV10 là một trong những dòng có tiềm năng bột giấy cao nhất (Lê Đình Khả, 1999).

Bảng 7: Năng suất một số dòng keo lai mới tại Ba Vì và Yên Thành

Tại Ba Vì (12/2000-10/2004)					Tại Yên Thành (11/2000-10/2004)				
Dòng	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V ($dm^3/cây$)	Năng suất ($m^3/ha/năm$)	Dòng	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V ($dm^3/cây$)	Năng suất ($m^3/ha/năm$)
BV71	12,0	13,0	75,1	17,8	BV10	12,0	14,8	84,3	19,4
BV75	11,5	13,3	70,4	16,7	BV33	12,0	14,7	83,8	19,3
BV33	11,4	12,3	64,9	15,4	BV71	11,2	14,5	72,4	16,7
BV10	10,7	12,6	56,3	13,3	BV75	11,1	14,4	71,3	16,0
Am	8,2	9,5	28,1	6,7	Am	8,9	12,5	41,6	9,6
Aau	4,8	8,8	5,8	1,3	Aau	5,7	10,3	14,0	3,2

7. Một số điểm cần chú ý khi trồng keo lai

Keo lai có sinh trưởng nhanh hơn rõ rệt so với các loài cây bố mẹ, song đây là giống lai tự nhiên nên muốn trồng rừng có năng suất cao phải dùng giống đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận. Mặt khác đây là giống lai đời F1 nên không thể dùng hạt để gây trồng rừng mới mà phải dùng cây hom hoặc cây mô. Cây trồng bằng hom có thể xuất hiện hai thân nên sau khi trồng 2-3 tháng cần cắt bỏ thân cây phụ, chỉ để lại một thân cây chính về sau trở thành thân cây đơn trục.

Keo lai là giống cây ưa sáng lại sinh trưởng nhanh nên khi trồng ở nơi có nhiều mưa và gió mạnh thường hay bị đổ gãy, vì thế tại những nơi này nên trồng theo băng để cây có đủ ánh sáng cần thiết và không nên trồng quá dày. Vùng trồng thích hợp nhất của keo lai là các tỉnh miền Nam Bộ và miền Trung, nơi có số giờ nắng trong năm 1.800 - 2.800 giờ/năm. Tại các tỉnh trong vùng này keo lai có thể trồng tập trung với mật độ khoảng 1.500-1.650 cây/ha và có thể cho năng suất 30-40 $m^3/ha/năm$. Muốn trồng keo lai để lấy gỗ lớn cần trồng thâm canh trên lập địa có đất sâu, đủ thời gian chiếu sáng cần thiết và tưới thừa kịp thời.

8. Kết luận

Keo lai, giống lai tự nhiên giữa keo tai tượng với keo lá tràm, có các đặc trưng hình thái và tỷ trọng gỗ trung gian giữa các loài keo bố mẹ, có ưu thế lai rõ rệt về sinh trưởng, có tiềm năng bột giấy và có có lượng nốt sần chứa vi khuẩn cố định đạm cao hơn nhiều lần so với các loài bố mẹ. Keo lai đã trở thành một trong những giống cây trồng rừng chủ yếu ở nước ta.

Vừa qua Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng, Trung tâm Nghiên cứu cây nguyên liệu giấy Phù Ninh và một số đơn vị khác đã chọn lọc và khảo nghiệm một số dòng keo lai mới có năng suất cao, trong đó có dòng KL2 đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật.

Nhân giống sinh dưỡng là cách tốt nhất để nhân giống hàng loạt keo lai mà vẫn giữ được

các đặc tính ưu việt của cây lai đời F1. Keo lai đã được nhân giống thành công bằng nuôi cấy mô phân sinh và nhân giống hom ở quy mô sản xuất bằng thuốc bột TTG. Nhiều lớp tập huấn chuyển giao giống gốc và công nghệ nhân giống cho nhiều cơ sở trồng rừng ở nước ta.

Để trồng keo lai có hiệu quả cao cần sử dụng các dòng vô tính có năng suất cao và có khả năng chống chịu điều kiện bất lợi đã được công nhận phù hợp với điều kiện lập địa, đồng thời áp dụng các biện pháp trồng rừng thâm canh thích đáng.

BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ MÔ - HOM TRONG NHÂN GIỐNG TRẦM HƯƠNG (AQUILARIA CRASSNA)

ĐOÀN THỊ MAI, LÊ SƠN,
NGÔ THỊ MINH DUYÊN, LƯƠNG THỊ HOAN,
NGUYỄN THIÊN HƯƠNG, TRẦN THỊ HẠNH¹

1. Đặt vấn đề

Cây trầm hương còn được gọi là cây dó trầm hay cây trà hương, là loại cây gỗ lớn mọc rải rác trong các khu rừng nguyên sinh và thứ sinh ở các nước Đông Nam Á như: Lào, Campuchia, Indônêxia, Malaixia, Thái Lan, Việt Nam và đảo Hải Nam Trung Quốc.

Ở Việt Nam, trầm hương phân bố tương đối rộng từ Quảng Ninh, Bắc Giang, Hoà Bình đến An Giang, Kiên Giang, tuy nhiên tập trung nhiều nhất là các tỉnh Duyên hải miền Trung.

Trầm hương là loài cây đa tác dụng, vỏ và gỗ là nguyên liệu tốt để sản xuất các loại giấy, sợi cao cấp. Sản phẩm chính của cây trầm hương là trầm kỳ. Trầm kỳ được hình thành trong thân cây, thường ở phần gốc do các tế bào gỗ thoái hoá biến đổi tạo ra các khối có màu đen hay màu cánh dán. Đây là một loại lâm sản có giá trị kinh tế rất cao. Trầm kỳ được sử dụng trong y học để chữa bệnh, trong công nghiệp để sản xuất các loại mỹ phẩm cao cấp, chưng cất tinh dầu, v.v..

Do giá trị kinh tế cao nên việc tìm kiếm trầm để khai thác diễn ra trên diện rộng với cường độ cao trên phạm vi cả nước và rất khó kiểm soát. Khi khai thác trầm phải chặt hạ toàn bộ cây, mất khả năng duy trì sức nảy mầm của hạt kém, nên trầm hương đang có nguy cơ tuyệt chủng. Những năm gần đây, việc gây trồng trầm hương đã được nhiều nơi chú ý, nhưng việc cung cấp giống còn nhiều hạn chế.

Để góp phần giải quyết vấn đề này, đáp ứng yêu cầu trồng rừng bằng cây trầm hương trên diện rộng, việc nhân nhanh giống trầm hương bằng công nghệ mô - hom có ý nghĩa thiết thực.

Phòng công nghệ sinh học thuộc Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam bước đầu thử nghiệm nhân giống trầm hương bằng công nghệ nuôi cấy mô và giâm hom cho kết quả tốt.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

- Với trầm hương, vật liệu dùng cho nuôi cấy mô là hạt và các đoạn chồi gốc được thu từ những cây mẹ đã được xử lý để tạo chồi.

1. Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng.

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Chồi sau khi thu về được cắt bỏ lá và chia thành đoạn, mỗi đoạn có ít nhất từ 1-2 mắt ngủ.

Khử trùng: Mẫu được khử trùng bề mặt bằng dung dịch thủy ngân clorua (HgCl_2) 0,1% có thêm 1-2 giọt Twen 20.

Thời gian xử lý là 5 phút, sau đó rửa lại bằng nước cất vô trùng 2-3 lần.

Môi trường nuôi cấy:

Môi trường vào mẫu ban đầu: Là môi trường MS cơ bản.

Môi trường nhân chồi: Môi trường MS cải tiến (MS^*) + BAP (6-benzyl amino purine) và Kn (Kinetin) ở các nồng độ (từ 0,1 đến 1,5 mg/l).

Môi trường ra rễ: Môi trường 1/2 MS^* + IBA (Indol butyric acid) và IAA (Indol acetic acid) ở các nồng độ (từ 0,1 đến 1,5 mg/l).

Các môi trường được điều chỉnh độ pH là 5,8, và được hấp khử trùng ở 121°C trong 20 phút.

Điều kiện phòng nuôi cấy cần bảo đảm chế độ chiếu sáng từ 2000- 3000 lux, thời gian chiếu sáng 8 h/ngày và nhiệt độ trong phòng là $28^\circ\text{C} \pm 1$.

Các thí nghiệm được bố trí 3 lần lặp với số mẫu 30 mẫu/thí nghiệm.

Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý trên máy tính bằng chương trình EXCEL.

3. Kết quả và thảo luận

Mẫu khử trùng được cấy vào môi trường MS cơ bản. Sau 15-30 ngày các chồi bất định bắt đầu xuất hiện, chiều cao chồi đạt từ 1,5 đến 2,0 cm, tiến hành cắt và cấy chuyển vào môi trường MS^* . Sau 1 tuần, tại các gốc chồi xuất hiện nhiều chồi nhỏ li ti, đồng thời lá mới được hình thành giúp cho chồi có khả năng quang hợp tốt.

Đặc biệt cần chú ý là ở giai đoạn này thân cây mềm, xốp và mọng nước, nên khả năng tạo chồi kém. Do đó việc tìm ra môi trường tối ưu là rất cần thiết cho sự phát triển của chồi.

Kết quả thí nghiệm cho thấy BAP có tác dụng kích thích tạo chồi mạnh hơn so với Kn ở cùng nồng độ. Khi sử dụng BAP hệ số nhân chồi cao nhất đạt 5,3 chồi/cụm, nếu sử dụng Kn hệ số nhân chồi cao nhất cũng chỉ đạt 4,3 chồi/cụm.

Việc kết hợp 2 loại hoá chất trên trong quá trình nhân tạo chồi có tác dụng mạnh mẽ hơn hẳn so với khi chỉ sử dụng một loại hoá chất riêng rẽ, kết quả đạt từ 4,1 đến 6,7 chồi/cụm. Đặc biệt môi trường MS^* có bổ sung BAP 1,0 mg/l và Kn nồng độ 0,5 mg/l tạo được hệ số nhân chồi cao nhất, số chồi đạt từ 6-7 chồi/1 cụm chồi (trung bình đạt 6,7).



Ảnh 1, 2. Nhân chồi trầm hương ở môi trường có than hoạt tính và không có than hoạt tính

Qua thí nghiệm cho thấy ở môi trường bổ sung than hoạt tính, các độc tố do cây thải ra được hấp thụ, tạo điều kiện cho quá trình trao đổi chất giữa cơ thể và môi trường nuôi cấy dẫn đến sự phát triển của chồi nhanh và hoàn chỉnh hơn so với môi trường không được bổ sung than.

Môi trường	Số chồi/cụm	Số đốt lá	Tình trạng phát triển chồi
Than hoạt tính	6,5	4,2	Rất tốt
Không than	6,5	3,6	Trung bình

Khi chiều dài chồi đạt từ 3,0 đến 4,0 cm, tiến hành cắt chồi để chuyển sang môi trường ra rễ. Đoạn chồi được cắt cần có ít nhất 3 đốt.

Môi trường ra rễ là môi trường 1/2MS* cải tiến, có bổ sung các chất kích thích sinh trưởng. Sau khi cấy chuyển 30 - 45 ngày, rễ bắt đầu xuất hiện.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, môi trường 1/2MS8 bổ sung IBA nồng độ 2,0mg/l có tác dụng kích thích ra rễ trầm hương mạnh nhất. Tỷ lệ ra rễ đạt 30- 40% (trung bình 38,9%), số rễ cao nhất trên 1 chồi là 3. Sau khi chồi ra rễ được 2 tuần cấy chuyển cây ra bầu và chăm sóc bình thường như cây con ở vườn ươm.

Phương pháp ra rễ trực tiếp bằng thuốc bột TTG (có gốc từ IBA và NAA ở các nồng độ khác nhau).

Các chồi có chiều cao đạt từ 3,0-4,0 cm (từ 3 đến 5 đốt lá) được cắt, chấm trực tiếp vào thuốc bột TTG1 và chăm sóc như phương pháp giâm hom thông thường.

Bảng 1: Kết quả thí nghiệm ra rễ trầm hương

Phương pháp ra rễ	Số ngày ra rễ		Số rễ trung bình		Chiều dài rễ (cm)	
	Tb	Sđ	Tb	Sđ	Tb	Sđ
Ra rễ Invitro	45,5	3,2	2,6	1,5	5,6	1,3
Ra rễ trực tiếp	24,2	3,6	5,5	1,2	6,4	1,2

Qua thí nghiệm cho thấy khi kết hợp công nghệ nuôi cấy mô với giâm hom bằng thuốc bột TTG khả năng nhân giống trầm hương đạt hiệu quả cao hơn, rút ngắn thời gian ra rễ từ 45 xuống 20 ngày, tỷ lệ ra rễ đạt >75%, số rễ trên 1 chồi cao (đạt trung bình 5,5), bộ rễ có hệ thống lông hút phát triển, khi cấy vào bầu đất sẽ giúp cho cây mau phục hồi, tăng khả năng hút nước và trao đổi chất.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, khi sử dụng thuốc bột kích thích ra rễ có gốc là IBA cho tỷ lệ ra rễ cao hơn hẳn so với IAA ở cùng một nồng độ thí nghiệm. Khi sử dụng thuốc bột TTG có gốc là IBA ở tỷ lệ ra rễ thấp nhất (47,2%) cũng đạt cao hơn so với tỷ lệ ra rễ cao nhất khi dùng NAA (44,8%).

Thuốc TTG có gốc IBA nồng độ 0,75% cho tỷ lệ ra rễ cao nhất đạt 78,6%.

So với phương pháp ra rễ invitro, phương pháp này không những cho tỷ lệ ra rễ cao, rút ngắn thời gian ra rễ mà còn tiết kiệm được vật tư, hoá chất và nhân công, từ đó giảm được giá thành cây giống.

Thời vụ ra rễ trực tiếp có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng ra rễ của trầm hương.

Thí nghiệm cho thấy thời vụ cấy ra rễ trực tiếp trầm hương thích hợp là mùa xuân-hè, trong giai đoạn này tỷ lệ ra rễ đạt từ 75% đến 90%. Trong khi ở mùa thu-đông tỷ lệ ra rễ rất thấp chỉ đạt 20%.



Ảnh 3, 4. Trầm hương ra rễ theo công nghệ mô - hom (trái) và bằng nuôi cấy invitro (phải)

Cây trầm hương khi còn non ở giai đoạn vườn ươm rất nhạy cảm nên cần được chăm sóc, nuôi dưỡng cẩn thận. Trong 2 tháng đầu cần nuôi dưới dàn che có độ che sáng 60% sau đó giảm dần theo mức độ sinh trưởng của cây. Nếu chăm sóc hợp lý có thể đạt tỷ lệ sống 70 - 80%. Cây giống đủ tiêu chuẩn xuất vườn có chiều cao 35 - 40 cm.



Ảnh 5, 6. Cây con trầm hương tạo từ nuôi cấy mô đủ tiêu chuẩn xuất vườn

4. Kết luận

- Môi trường nhân chồi trầm hương thích hợp là MS cải tiến bổ sung BAP nồng độ 1,0mg/l và Kn nồng độ 0,5mg/l.
- Môi trường ra rễ thích hợp là 1/2MS* + IBA nồng độ 2,0mg/l.
- Ra rễ trầm hương trực tiếp bằng thuốc bột TTG1 nồng độ IBA 0,75% cho tỷ lệ ra rễ cao.
- Mùa ra rễ thích hợp là mùa xuân- hè.

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU CHỌN GIỐNG VÀ NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH CÂY HỒI

NGUYỄN HUY SƠN, NGUYỄN TUẤN HUNG¹

1. Đặt vấn đề

Hồi (*Illicium verum* Hook.F) là cây đa mục đích vừa có tác dụng che phủ bảo vệ đất vừa đem lại hiệu quả kinh tế cao. Tinh dầu hồi là nguyên liệu quý trong công nghiệp dược phẩm và thực phẩm. Hơn nữa, hồi là cây đặc hữu chỉ có ở một số nước trên thế giới nên tinh dầu hồi còn là mặt hàng xuất khẩu có giá trị. Hàng năm các nước trên thế giới đã tiêu thụ khoảng 25.000 tấn tinh dầu, trong đó các nước châu Á tiêu thụ khoảng 28%, các nước châu Mỹ tiêu thụ khoảng 40%, các nước châu Âu 20%, còn lại ở các nước khác (Pavlovna, 1977. Dẫn từ Nguyễn Ngọc Tân, 1987). Như vậy, nhu cầu sử dụng tinh dầu hồi trên thế giới là rất lớn. Ở nước ta, hồi được trồng nhiều ở các tỉnh biên giới vùng Đông Bắc, nhưng tập trung chủ yếu ở Lạng Sơn, đa số rừng hồi hiện nay có nguồn giống chưa được cải thiện, nên năng suất còn rất thấp. Để nâng cao năng suất, chất lượng rừng hồi, việc cải thiện giống hồi là rất cần thiết và có ý nghĩa cả về khoa học lẫn thực tế sản xuất. Chọn giống và nhân giống vô tính là hai nội dung quan trọng trong quá trình cải thiện giống cây rừng nói chung và giống hồi nói riêng, đồng thời là một trong những nội dung của đề tài “Xây dựng mô hình rừng hồi có sản lượng cao trên cơ sở giống đã được chọn lọc” thuộc chương trình 661 mà Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã thực hiện từ năm 1999-2003. Trong phạm vi bài này xin giới thiệu kết quả bước đầu về vấn đề chọn giống và nhân giống vô tính.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu:

- Hom của cây con 2 tuổi gieo từ hạt, hom cành của cây mẹ 10 tuổi và >25 tuổi.
- Rừng hồi trồng ở Văn Quan, Cao Lộc và Văn Lãng (Lạng Sơn).
- Gốc ghép là cây con 2 tuổi gieo từ hạt.
- Thuốc kích thích: IBA (Indol Butilic Acid).

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Chọn cây mẹ (cây trội) theo phương pháp chuyên gia kết hợp với phân tích trong phòng.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Căn cứ vào tiêu chuẩn cây trội đã được quy định ở điều 9 quy phạm kỹ thuật xây dựng rừng giống và vườn giống (QPN15-93) của Bộ Lâm nghiệp ban hành năm 1994, việc chọn cây trội được chia làm 2 bước.

+ *Bước 1: chọn lọc số lượng (theo sản lượng quả)*: xác định sản lượng quả ở trên cây bằng phương pháp ước lượng sản lượng quả, sau đó kiểm tra sai số bằng cách thu hái trực tiếp mỗi quần thể 3 cây làm cơ sở điều chỉnh. Ngoài ra, còn sử dụng phương pháp phỏng vấn để xác định sản lượng quả của những năm trước. Đồng thời với việc ước lượng sản lượng quả ở trên cây, bằng phương pháp chuyên gia chọn những cây có bộ tán lá dài, rộng, tròn và cân đối, nhiều cành nhánh, thấp, cây có số lượng quả 8 cánh to đều chiếm đại đa số trên một cây. Sản lượng quả của mỗi cây trội đã chọn được so sánh với số trung bình tổng thể của 8-10 cây xung quanh gần nhất.

+ *Bước 2: chọn lọc chất lượng (hàm lượng và chất lượng tinh dầu)*: phân tích tinh dầu được thực hiện tại phòng phân tích hữu cơ Viện Hoá học và các hợp chất thiên nhiên. Hàm lượng tinh dầu được phân tích theo phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước (tính theo độ khô tuyệt đối). Chỉ số khúc xạ đo trên máy khúc xạ kế Abbe. Định lượng anethol trên máy sắc ký khí HP 6890. Độ đồng đo trên thiết bị đo độ đồng. Mẫu quả phân tích được lấy riêng cho từng cây mẹ vào cuối tháng 9-1999, mỗi cây mẹ lấy 0,5kg quả ở các điểm đại diện của tán. Mỗi lần phân lấy 1 mẫu hỗn hợp để phân tích làm đối chứng.

- Nghiên cứu nhân giống sinh dưỡng được chia làm 2 bước:

+ *Bước 1: nghiên cứu thăm dò phương pháp giâm hom và phương pháp ghép.*

+ *Bước 2: nghiên cứu nhân giống mở rộng.*

- Bố trí thí nghiệm: đối với các thí nghiệm thăm dò bố trí 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại từ 20-30 hom hoặc gốc ghép. Đối với các thí nghiệm mở rộng không bố trí lặp lại nhưng dung lượng mẫu lớn từ 50-200 hom hoặc gốc ghép, tùy thuộc vào khả năng cung cấp vật liệu của từng cây mẹ.

- Xử lý số liệu trên máy vi tính với sự hỗ trợ của chương trình Excel 5.0.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả chọn giống:

Căn cứ vào sản lượng quả thực tế ở trên cây đã chọn được 100 cây dự tuyển ở 3 huyện trọng điểm trồng hồi là Văn Quan, Cao Lộc và Văn Lãng thuộc tỉnh Lạng Sơn, các cây dự tuyển đều có sản lượng quả cao hơn sản lượng trung bình của lâm phần từ 20% trở lên. Bằng phương pháp phỏng vấn để xác định những cây thường xuyên sai quả trong vòng 2-3 năm gần nhất kết hợp với phương pháp chuyên gia chọn hình dáng bộ tán lá, hình dáng và kích thước quả của từng cây đã xác định được 35 cây trội để lấy mẫu phân tích hàm lượng tinh dầu, hàm lượng anethol và độ đồng (35 cây trong số 100 cây đã sơ tuyển ở trên).

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mê Linh (1977) thì hàm lượng tinh dầu trong quả hồi biến động rất rõ qua các tháng trong năm, cao nhất vào tháng 6 (12,24%), thấp nhất vào cuối tháng 4 và tháng 9 (tương ứng là 8,66 và 7,69%). Tổng hợp số liệu chọn giống về sản lượng quả và chất lượng tinh dầu đã phân tích cho thấy sản lượng quả của 35 cây trội biến động từ 20-47,33%, hàm lượng tinh dầu của 38 mẫu quả (gồm 35 mẫu quả của 35 cây trội và 3 mẫu quả

hỗn hợp của 3 quần thể đại diện) biến động từ 5,12-9,72%, độ đồng biến động từ 15,0-19,0°C, hàm lượng anethol trong tinh dầu biến động từ 89,10-98,57%. Kết hợp cả sản lượng quả và chất lượng tinh dầu của 35 cây trội dự tuyển trên đã chọn ra được 18 cây vừa có sản lượng quả cao và vừa có chất lượng tinh dầu tốt được thể hiện ở bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Sản lượng quả và chất lượng tinh dầu của 35 cây trội

Số TT	Số hiệu cây trội	Tuổi cây mẹ (năm)	Sản lượng quả (kg)	TB quần thể (kg)	Vượt trội (%)	Tinh dầu (%)	Ane (%)	Mức sai quả (liên tục từ 1-3 năm)
1	01vq*	>25	55	38,67±5,23	42,23	8,33	96,94	3 năm
2	04vq*	>25	50	37,89±5,55	31,96	7,32	95,61	3 năm
3	06vq*	10	13,5	10,43±2,17	29,43	7,61	95,59	2 năm
4	09vq*	10	14	11,57±2,86	21,00	8,71	96,70	2 năm
5	11vq*	>25	60	43,69±5,46	37,33	9,72	98,57	3 năm
6	14vq*	>25	40	29,55±3,98	35,36	7,32	95,61	3 năm
7	02cl*	>25	46	32,25±4,03	42,63	9,15	96,02	3 năm
8	03cl*	>25	45	33,30±4,35	35,14	8,69	95,81	3 năm
9	02vl*	10	12	9,55±2,07	25,65	7,00	95,59	2 năm
10	03vl*	10	14	10,65±2,15	31,45	7,65	95,05	2 năm
11	10vl*	10	9,5	7,25±2,13	31,03	7,65	95,70	2 năm
12	11vl*	10	14	9,87±2,29	41,84	7,75	95,47	2 năm
13	12vl*	10	11	8,75±2,07	25,71	7,00	95,75	2 năm
14	14vl*	10	12,5	9,67±2,35	29,26	8,20	96,19	2 năm
15	17vl*	10	13	9,25±2,12	40,54	7,32	95,70	2 năm
16	22vl*	10	9	6,5±1,26	38,46	7,87	95,43	2 năm
17	23vl*	10	8	5,43±1,17	47,33	8,94	95,47	2 năm
18	24vl*	10	10	7,82±1,33	27,88	9,52	97,50	2 năm
19	12vq	>25	35	29,15±3,22	20,07	5,12	90,10	2 năm
20	13vq	>25	40	32,51±4,55	23,04	6,67	92,70	1 năm
21	25vq	>25	35	28,88±4,22	21,19	7,10	93,70	2 năm
22	27vq	>25	45	37,50±5,11	20,00	7,00	93,50	2 năm
23	31vq	>25	37	30,41±3,25	21,67	6,78	89,10	3 năm
24	01cl	>25	30	24,71±4,45	21,41	6,89	90,10	3 năm
25	04cl	>25	35	29,15±3,87	20,07	6,95	92,50	2 năm
26	05cl	>25	33	27,11±3,88	21,73	7,10	94,33	3 năm
27	07cl	>25	38	31,51±4,55	20,60	7,33	95,55	2 năm
28	08cl	>25	34	28,09±3,79	21,04	7,20	93,70	2 năm
29	11cl	>25	35	28,42±4,37	23,15	6,95	90,20	2 năm

Số TT	Số hiệu cây trội	Tuổi cây mẹ (năm)	Sản lượng quả (kg)	TB quần thể (kg)	Vượt trội (%)	Tinh dầu (%)	Ane (%)	Mức sai quả (liên tục từ 1-3 năm)
30	15cl	>25	40	31,66±4,33	26,34	6,10	90,15	3 năm
31	23cl	>25	39	31,66±4,33	23,18	5,90	89,10	3 năm
32	05vl	10	8,5	6,87±1,23	23,73	7,00	94,45	2 năm
33	06vl	10	9	7,36±1,32	22,28	6,70	91,10	1 năm
34	09vl	10	11	8,79±1,52	25,14	5,80	90,05	2 năm
35	27vl	10	8	6,53±1,26	22,51	7,05	94,25	1 năm
36	ĐCvq	>25	-	-	-	5,76	93,28	
37	ĐCcl	>25	-	-	-	6,19	93,43	
38	ĐCvl	10	-	-	-	6,93	93,30	

Các cây trội được chọn từ cây thứ nhất đến cây thứ 18 là những cây thường xuyên sai quả và sản lượng quả hiện tại năm 1999 vượt trội so với số trung bình của những cây xung quanh hầu hết là >30%, đặc biệt các cây 01vq, 02cl, 11vl, 17vl và 23vl vượt trội từ 40-47%, riêng cây 09vq có sản lượng quả chỉ vượt trội 21% nhưng hàm lượng tinh dầu và hàm lượng anethol khá cao (tương đương với các trị số là 8,71% và 96,70%).

3.2. Các thí nghiệm thăm dò:

3.2.1. Thăm dò nhân giống bằng phương pháp giâm hom:

Kế thừa các kết quả nghiên cứu nhân giống hom cho một số loài cây rừng như nhân giống hom mỡ của Phạm Văn Tuấn (1991), nhân giống hom keo, bạch đàn, phi lao, sao, dầu của Lê Đình Khả (1997, 1999). Đặc biệt kết quả bước đầu nghiên cứu nhân giống hom cho cây hồi của Nguyễn Ngọc Tân (1984). Đề tài đã bố trí thí nghiệm thăm dò nhân giống hom cho cây hồi với vật liệu giâm hom ở 2 cỡ tuổi khác nhau: 2 tuổi và >25 tuổi.

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tân và cộng sự (1984) thì tuổi cây mẹ và thời vụ giâm hom có ảnh hưởng rất rõ đến khả năng ra rễ của hom, tuổi hom càng già thì càng khó ra rễ. Thời gian giâm hom tốt nhất cho cây hồi có thể tiến hành từ tháng 2 đến tháng 8 hàng năm với thuốc kích thích ra rễ là IBA và IAA. Kế thừa các kết quả trên, đề tài đã bố trí thí nghiệm vào tháng 7 với vật liệu là hom thân của cây 2 tuổi, hom chồi vượt và chồi đầu cành của cây >25 tuổi. Riêng đối với công thức hom thân cây 2 tuổi được lặp lại một lần nữa vào tháng 2, tất cả các công thức thí nghiệm được sử dụng đồng nhất một loại thuốc IBA (1%).

Số liệu thu được ở bảng 2 một lần nữa khẳng định rằng hom cành già rất khó ra rễ. Trong phạm vi thí nghiệm này hom chồi đầu cành hoàn toàn không có khả năng ra rễ, hom chồi vượt tuy có tuổi giai đoạn trẻ hơn chồi đầu cành cũng chỉ ra rễ được 18,4%, trong khi đó hom lấy từ cây con 2 tuổi có khả năng ra rễ từ 66,7-69,2%. Mặt khác, số liệu bảng 2 còn cho thấy khả năng ra rễ của hom giâm vào thời điểm tháng 7 (69,2%) cao hơn thời điểm tháng 2 (66,7%) mặc dù không nhiều.

Bảng 2: Ảnh hưởng của tuổi cây và thời vụ lấy hom

<i>Tuổi cây mẹ lấy hom</i>	<i>Loại thuốc và tỷ lệ</i>	<i>Thời điểm (tháng)</i>	<i>Tỷ lệ ra rễ (%)</i>
1. Hom cây 2 tuổi giao từ hạt	IBA(1%)	2	66,7
2. Hom cây 2 tuổi giao từ hạt	IBA(1%)	7	69,2
3. Hom chồi vượt của cây > 25 tuổi	IBA(1%)	7	18,4
4. Hom chồi đầu cành của cây > 25 tuổi	IBA(1%)	7	00

Nhân giống bằng hom thân cây con gieo từ hạt tuy đạt kết quả khá cao, song ý nghĩa về mặt cải thiện giống không cao, dù cho những hạt giống đó được thu hái từ các cây mẹ đã được chọn lọc cẩn thận.

Tuy nhiên, kết quả này ít nhiều cũng có ý nghĩa đối với sản xuất trong giai đoạn trước mắt khi chưa có giống tốt để cung cấp, bằng phương pháp nhân giống này có thể giải quyết được những khó khăn về giống cho những năm thiếu hụt hạt giống do thiên tai mất mùa hoặc do chu kỳ sai quả. Hơn nữa, hạt hồi là loại hạt khó bảo quản, thay vì việc bảo quản hạt giống trong kho, bằng phương pháp này có thể lưu giữ liên tục được giống trong vườn ươm để cung cấp giống cho sản xuất.

3.2.2. Thăm dò nhân giống bằng phương pháp ghép:

Ghép cây là một trong những phương pháp nhân giống sinh dưỡng được áp dụng phổ biến trong nghiên cứu chọn giống cây ăn quả như: nhãn, vải, xoài, hồng,... Gần đây, trong lâm nghiệp cũng đã ứng dụng công nghệ ghép thành công cho một số loài cây rừng. Đặc biệt, ghép trám để phục vụ mục đích trồng rừng phòng hộ kết hợp lấy quả. Ngoài việc duy trì bản chất di truyền của cây mẹ, phương pháp ghép có thể khắc phục được nhược điểm của phương pháp giâm hom đối với những loài cây "khó tính" như cây hồi. Với ý tưởng đó, đề tài đã tiến hành nghiên cứu thăm dò thời vụ và phương pháp ghép hồi với các vật liệu là chồi đầu cành của các cây mẹ 10 tuổi và cây mẹ > 25 tuổi. Gốc ghép là cây con 2 năm tuổi được gieo tạo từ hạt, đường kính cổ rễ từ 0,6-0,8cm, chiều cao từ 0,7-0,8m.

Tháng 5-1999 đề tài đã tiến hành thử nghiệm thăm dò 2 phương pháp ghép (ghép nêm và ghép áp) với vật liệu ghép là chồi đầu cành của cây 10 tuổi. Kết quả theo dõi sau 2 tháng cho thấy phương pháp ghép áp và ghép nêm có tỷ lệ sống gần tương đương nhau (ghép áp có tỷ lệ sống 40,1% và ghép nêm 38,8%). Do vậy, thời điểm tháng 9 và tháng 11-1999 đề tài chỉ chọn phương pháp ghép áp để tiếp tục thăm dò thời vụ ghép với vật liệu lấy từ cây 10 tuổi và 25 tuổi.

Bảng 3: Thí nghiệm thăm dò thời vụ và vật liệu ghép

Thời vụ ghép	Tỷ lệ sống sau 2 tháng (%)		Tỷ lệ sống sau 4 tháng (%)	
	10 tuổi	>25 tuổi	10 tuổi	>25 tuổi
Tháng 5-1999	40,1	-	11,1	-
Tháng 9-1999	6,6	-	00	-
Tháng 11-1999	89,0	81,2	81,5	71,8

Kết quả (bảng 3) cho thấy với vật liệu ghép từ cây 10 tuổi, tỷ lệ sống của cây ghép đạt cao nhất là thời điểm ghép tháng 11, sau 2 tháng tỷ lệ sống đạt tới 89,0%, sau 4 tháng tỷ lệ sống của cây ghép có giảm nhưng không đáng kể và vẫn đạt 81,5%. Đợt ghép tháng 5 tuy sau 2 tháng tỷ lệ sống của cây ghép đạt tới 40,1% nhưng sau 4 tháng thì tỷ lệ sống giảm chỉ còn 11,1%. Đợt ghép tháng 9 với vật liệu từ cây 10 tuổi, sau 2 tháng tỷ lệ sống chỉ đạt 6,6% và sau 4 tháng thì chết hoàn toàn. Kết quả này cho thấy từ tháng 5 đến tháng 9 có thể không phải là thời vụ thích hợp để ghép hồi, mà thời vụ thích hợp vào khoảng từ tháng 10-11 hoặc đến tháng 12. Trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 9 có thể do mưa nhiều, hàm lượng nước trong thân thường rất cao nên khó thành công. Hơn nữa, theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mê Linh (1997) thì hàm lượng tinh dầu trong lá thường cao nhất trong khoảng thời gian từ tháng 4-5 và giảm dần đạt giá trị thấp nhất vào tháng 10-11, có lẽ hàm lượng tinh dầu trong thân và cành cũng tương tự như vậy, nên tiến hành ghép vào tháng 11 để thành công hơn.

Kết quả bảng 3 còn cho thấy tuổi của cây mẹ lấy vật liệu ghép có thể cũng có ảnh hưởng tới tỷ lệ sống của cây ghép nhưng chưa rõ rệt. Tỷ lệ cây sống sau 2 tháng ghép với cành ghép từ cây 10 tuổi đạt 89%, sau 4 tháng giảm còn 81,5%. Trong khi đó tỷ lệ sống của cây ghép với cành ghép lấy từ cây >25 tuổi sau 2 tháng cũng đạt 81,2% và sau 4 tháng chỉ còn 71,8%.

Sau khi ghép được khoảng gần 2 tháng cành ghép bắt đầu nhú chồi và ra lá mới, sau 3-4 tháng vết ghép đã gần khép kín bởi lớp tượng tầng và ra được từ 1-3 lá mới. Một điểm đáng chú ý về thời tiết khi ghép, nếu ngày tiến hành ghép hoặc sau ngày ghép khoảng 1 tuần mà có mưa thì tỷ lệ sống của cây ghép đạt rất thấp. Giai đoạn từ 2 tháng đến 4 tháng sau khi ghép tỷ lệ sống của cây ghép có giảm nhưng không nhiều (khoảng 10%). Theo kinh nghiệm thì tỷ lệ sống của cây ghép trong tháng đầu tiên hoàn toàn phụ thuộc và kỹ thuật ghép (nếu cành và gốc ghép đạt tiêu chuẩn). Trong giai đoạn từ tháng thứ hai đến tháng thứ tư tỷ lệ sống giảm nhiều hay ít phần lớn phụ thuộc vào chế độ chăm sóc. Ngoài ra, khả năng tương thích giữa cành ghép và gốc ghép cũng là một vấn đề cần phải được tiếp tục nghiên cứu kỹ hơn.

Những kết quả nghiên cứu thăm dò trên đây tuy chưa thật đầy đủ, nhưng đó là những cơ sở khoa học quan trọng để định hướng cho nghiên cứu nhân giống mở rộng tiếp theo.

3.3. Thí nghiệm nhân giống mở rộng:

Căn cứ những kết quả bước đầu đã đạt được, đề tài đã tiến hành thí nghiệm nhân giống riêng rẽ cho từng cây mẹ. Nhưng do đặc điểm của những cây ra quả ở đầu cành như cây hồi, thường những cây sai quả thì chồi đầu cành rất già và cằn cỗi, nên có những cây mẹ hoàn toàn không chọn được hoặc chọn được rất ít chồi đạt tiêu chuẩn để ghép. Chính vì vậy, chỉ có 11/18

cây mẹ đã được chọn lọc theo sản lượng quả và hàm lượng tinh dầu tham gia nhân giống mở rộng, còn lại 9 cây khác được chọn theo sản lượng quả để bổ sung cho tập hợp giống, các cây bổ sung này cũng đều có sản lượng quả vượt trội từ 21-26%. Trong số 20 cây mẹ tham gia nhân giống ở bảng 4 có 10 cây ở tuổi >25 năm (không rõ chính xác năm trồng) bao gồm các cây từ số 1-5 và 12-16, còn lại là ở tuổi 10 năm (trồng năm 1990).

Kết quả ở bảng 4 cho thấy tỷ lệ sống bình quân của cây ghép sau 3 tháng đạt hơn 79%, sau hơn 5 tháng tỷ lệ sống của các cây ghép tuy có giảm nhưng vẫn đạt gần 74% và sau 14 tháng giảm mạnh chỉ còn gần 46%. Như vậy, kết quả thí nghiệm mở rộng tương đối phù hợp với kết quả của các thí nghiệm thăm dò. Mặt khác, kết quả bảng 4 còn cho thấy cành ghép lấy từ các cây mẹ khác nhau thì cây ghép có tỷ lệ sống rất khác nhau, sau 3 tháng ghép cây 10 tuổi như cây số 23vl cho các cành ghép sống tới 100%, nhưng cây mẹ >25 tuổi như cây số 1vq cho cành ghép cũng đạt tỷ lệ cây sống tới 91,2%. Sau 5 tháng, phần lớn cành ghép của các cây mẹ sống >70% kể cả cây 10 tuổi và cây >25 tuổi, cao nhất tới 88,9%, chỉ có 3 cây mẹ cho cành mà tỷ lệ sống của cây ghép < 50% gồm cả cây 10 tuổi và cây 25 tuổi.

Sau 14 tháng số cây mẹ cho cành ghép có tỷ lệ sống $\geq 50\%$ chỉ có 9 cây, cao nhất là cây số 01vq đạt tới 66,4%. Chứng tỏ tuổi cây mẹ cho cành ghép ảnh hưởng chưa rõ hoặc không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây ghép, mà phụ thuộc vào từng cây mẹ cho cành ghép. Mặt khác, tuổi giai đoạn và tiêu chuẩn của cành ghép cũng là yếu tố cần phải được nghiên cứu kỹ hơn. Tuy chưa có thí nghiệm riêng giữa chồi vượt và chồi đầu cành, song trong quá trình thực hiện nhận thấy rất rõ sự khác nhau giữa cây ghép với chồi vượt và cây ghép với chồi đầu cành. Cây ghép bằng chồi vượt cho tỷ lệ sống cao hơn và khả năng sinh trưởng cũng tốt hơn cây ghép với chồi đầu cành.

Bảng 4: Kết quả nhân giống mở rộng bằng phương pháp ghép

Số thứ tự cây mẹ	Dòng cây mẹ	Tuổi cây mẹ (năm)	Tổng số gốc ghép	Sau 3 tháng ghép		Sau 5 tháng ghép		Sau 14 tháng ghép	
				Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)	Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)	Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)
1	01vq*	>25	113	103	91,2	95	84,1	75	66,4
2	11vq*	>25	36	31	86,1	31	86,1	20	55,6
3	02cl*	>25	102	82	80,4	82	80,4	57	55,9
4	03cl*	>25	85	69	81,2	61	71,8	54	63,5
5	04vq*	>25	190	168	88,4	162	85,3	121	63,7
6	06vq*	10	49	34	69,4	28	57,1	15	30,6
7	11vl*	10	45	40	88,9	40	88,9	17	37,8
8	12vl*	10	52	25	48,1	20	38,5	13	25,0
9	22vl*	10	57	50	87,7	50	87,7	25	43,9
10	23vl*	10	9	9	100,0	8	88,9	5	55,6
11	24vl*	10	37	32	86,5	31	83,4	19	51,4

Số thứ tự cây mẹ	Đòng cây mẹ	Tuổi cây mẹ (năm)	Tổng số gốc ghép	Sau 3 tháng ghép		Sau 5 tháng ghép		Sau 14 tháng ghép	
				Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)	Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)	Số cây sống	Tỷ lệ sống (%)
12	13vq	>25	55	29	52,7	20	36,4	11	20,0
13	11cl	>25	46	22	47,8	19	41,3	8	17,4
14	15cl	>25	65	57	87,7	47	72,3	7	10,8
15	23cl	>25	59	36	61,0	36	61,0	25	42,4
16	05cl	>25	45	39	86,7	39	86,7	28	62,2
17	05vl	10	52	45	86,5	40	76,9	17	32,7
18	06vl	10	27	22	81,5	22	81,5	7	25,9
19	09vl	10	38	31	81,6	30	78,9	19	50,0
20	27vl	10	40	26	65,0	26	65,0	9	22,5
Σ			1202	950	79,03	887	73,79	552	45,92

Như vậy, ghép là phương pháp rất có triển vọng để nhân giống hồi, có thể nói kết quả này là một trong những cơ sở khoa học rất quan trọng góp phần cải thiện giống hồi có năng suất và chất lượng cao trên cơ sở giống đã được chọn lọc. Nhưng công việc này cũng rất tốn kém về thời gian và kinh phí, nhất là các khâu tạo chồi từ cây mẹ và nuôi dưỡng cây trong vườn ươm. Tính riêng từ khi gieo hạt đến khi cây con đạt tiêu chuẩn làm gốc ghép mất 24 tháng và thời gian nuôi dưỡng cây ghép trong vườn ươm cũng mất từ 18-24 tháng, tổng cộng mất khoảng gần 48 tháng để tạo cây giống.

3.4. Khả năng ứng dụng mở rộng sản xuất:

Kết quả nghiên cứu bước đầu của đề tài về chọn giống và nhân giống vô tính cây hồi đã được Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lạng Sơn tiếp nhận và yêu cầu Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam phối hợp tham gia dự án phát triển cây hồi ở Lạng Sơn giai đoạn 2002-2006. Đặc biệt là khâu chọn và tạo giống hồi bằng phương pháp ghép. Kế thừa các kết quả nghiên cứu trên đã tiến hành lập lại 2 phương pháp ghép áp và ghép nêm (áp dụng công nghệ ghép nêm của Trung Quốc) với vật liệu lấy từ 4 cây mẹ cùng tuổi (khoảng 20 tuổi) ở Văn Quan vào tháng 12-2003.

Bảng 5: Kết quả ghép hồi sau 2 tháng (ghép ngày 17-12-2004, kiểm kê ngày 17-2-2004)

Số TT	Đòng cây trội	Tổng số gốc ghép	Ghép áp			Ghép nêm		
			Số gốc ghép	Số cây sống	T.L.S (%)	Số gốc ghép	Số cây sống	T.L.S (%)
1	Vqu 20	301	132	130	98,48	169	167	98,82
2	Vqu 21	204	64	61	95,31	140	139	99,29
3	Vqu 22	330	156	155	99,36	174	174	100,0
4	Vqu 23	260	175	171	97,71	85	83	97,65
		1095	527	517	97,72	568	563	98,94

Kết quả kiểm kê sau 2 tháng (bảng 5) cho thấy tỷ lệ cây sống của cây ghép khá cao, trung bình ở phương pháp ghép áp đạt 97,72%, ghép nêm cũng đạt tới 98,94%. Như vậy, lần này ghép vào tháng 12-2003 sau 2 tháng cả phương pháp ghép áp và ghép nêm có tỷ lệ sống khá cao. Để có kết luận chắc chắn cần phải có thời gian theo dõi thêm. Tuy nhiên, kết quả bước đầu này cũng đã bổ sung thêm cơ sở khoa học về thời vụ ghép, có thể ghép vào tháng 12 hàng năm cũng rất có triển vọng. Ngoài ra, kinh nghiệm và kỹ năng ghép cũng là vấn đề đã góp phần vào sự thành công này.

4. Kết luận, tồn tại và kiến nghị

4.1. Kết luận:

Căn cứ vào các kết quả đã phân tích trên đây, có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Các cây trội được chọn để lấy vật liệu giống đồng thời vừa có sản lượng quả vượt trội từ 21-47,33% vừa có hàm lượng tinh dầu và hàm lượng anethol cao hơn hẳn so với số trung bình của quần thể.

- Nhân giống bằng phương pháp giâm hom với thuốc kích thích ra rễ là IBA (1%), hom lấy từ cây 2 tuổi có tỷ lệ ra rễ khá cao đạt từ 66-69%, nhưng với các hom từ cây >25 tuổi có tỷ lệ ra rễ rất thấp, hom chồi vượt chỉ đạt 18%, hom chồi đầu cành thì hoàn toàn không ra rễ. Thời vụ giâm hom thích hợp có thể từ tháng 2-8 hàng năm.

- Phương pháp ghép có tỷ lệ cây sống khá cao, sau 3 tháng đạt hơn 79%, sau 5 tháng còn gần 74% và sau 14 tháng có thể xuất vườn chỉ còn gần 46%, cả phương pháp ghép nêm và ghép áp đều có tỷ lệ sống khá cao. Thời vụ thích hợp để ghép hồi từ tháng 10-12 hàng năm. Tỷ lệ sống của cây ghép hầu như không phụ thuộc vào tuổi của cây mẹ cho cành ghép mà phụ thuộc rất rõ rệt vào từng dòng cây mẹ cho cành ghép.

- Bằng phương pháp ghép áp với vật liệu ghép là chồi đầu cành thì sau 14 tháng tuổi cây ghép có tỷ lệ sống gần 46%. Ứng dụng công nghệ ghép nêm của Trung Quốc có thể nâng tỷ lệ sống của cây ghép lên cao hơn.

4.2. Tồn tại và kiến nghị:

- Tuy đề tài đã đạt được một số kết quả nhất định, nhưng do thời gian và kinh phí hạn hẹp nên còn một số tồn tại cơ bản như sau:

- Việc nhân giống bằng hom cho cây hồi từ vật liệu của những cây mẹ có các phẩm chất tốt hiện nay còn là một vấn đề khó khăn. Bởi lẽ, hồi là cây ra quả đầu cành, một năm có 2 vụ quả, những cây sai quả thường có hom cành rất cần cỗi, nên không thể nhân giống bằng phương pháp giâm hom thông thường. Việc làm trẻ hoá bằng cách tạo chồi mới để lấy hom cũng có thể rất khả quan, song đa số rừng hồi hiện nay là của tư nhân nên việc đốn cây hoặc chặt tia cành để tạo chồi khó có thể thực hiện được.

- Việc nhân giống bằng phương pháp ghép tuy đã có những kết quả rất khả quan, song tỷ lệ cây con đạt tiêu chuẩn xuất vườn còn quá thấp.

- Vì thời gian và kinh phí quá hạn hẹp nên có nhiều vấn đề còn chưa giải quyết được triệt để như: tiêu chuẩn cành ghép, tiêu chuẩn gốc ghép, tiêu chuẩn cây con xuất vườn,...

- Cần phải có chiến lược nghiên cứu toàn diện hơn về vấn đề cải thiện giống hồi ở Lạng Sơn, đồng thời kinh phí và thời gian cũng phải được ưu tiên cao hơn và dài hơn.

CẢI THIỆN GIỐNG BẠCH ĐÀN CHO CÁC CHƯƠNG TRÌNH TRỒNG RỪNG Ở VIỆT NAM

LÊ ĐÌNH KHẢ, HÀ HUY THỊNH,
NGUYỄN VIỆT CƯỜNG¹

1. Mở đầu

Bạch đàn đóng vai trò quan trọng trong các chương trình trồng rừng nguyên liệu cho công nghiệp ở Việt Nam. Gỗ bạch đàn được dùng để sản xuất bột giấy, ván dăm, cũng như dùng trong xây dựng và đóng đồ mộc. Bạch đàn còn là cây trồng chủ yếu ở đồng bằng sông Cửu Long, đồng thời là cây trồng chủ yếu trên các bờ vùng, bờ thửa và là cây chắn gió ở đồng bằng Bắc Bộ. Bạch đàn cũng là cây trồng phân tán ở vùng nông thôn đồng bằng trong cả nước. Ngoài ra, bạch đàn là nguồn cung cấp gỗ củi cho nhân dân ở vùng nông thôn. Có thể nói cùng với một số loài keo vùng thấp, bạch đàn là nhóm cây trồng quan trọng đã góp phần tích cực vào cải thiện đời sống của nhân dân vùng đồi thấp, đặc biệt là nhân dân ở các tỉnh miền Trung và vùng trung du miền Bắc. Trong tổng số rừng đã trồng ở Việt Nam đến cuối năm 2001 thì diện tích rừng bạch đàn đã đến 348.000 ha (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2002).

Các nghiên cứu cải thiện giống bạch đàn trong thời gian qua ở nước ta bao gồm từ khảo nghiệm loài và xuất xứ đến chọn lọc cây trội, khảo nghiệm hậu thế và khảo nghiệm dòng vô tính, lai giống và khảo nghiệm giống lai (bao gồm cả khảo nghiệm các dòng cây lai được chọn lọc), cũng như nhập giống và khảo nghiệm các giống được nhập nội. Các nghiên cứu về ứng dụng chỉ thị phân tử vào chọn giống và nghiên cứu các phương thức nhân giống bằng giâm hom và nuôi cấy mô cũng được coi là nghiên cứu cải thiện giống.

2. Khảo nghiệm loài và xuất xứ

2.1. Khảo nghiệm xuất xứ trực tiếp

Cây rừng có đời sống dài ngày, lâu ra hoa kết quả và lâu thu hoạch sản phẩm, việc tạo ra biến dị mới thường rất khó khăn và đòi hỏi nhiều thời gian. Vì thế, khảo nghiệm loài và xuất xứ là sự lợi dụng biến dị tự nhiên có sẵn vào các chương trình cải thiện giống cây rừng.

Hai loài bạch đàn đã được người Pháp đưa vào trồng thử đầu tiên ở Việt Nam vào những năm 1930 là *Eucalyptus camaldulensis* và *E. robusta*. Trong các năm 1950 - 1958 có 18 loài bạch đàn đã được trồng thử ở Lang Hanh thuộc vùng Đà Lạt. Trong đó có các loài điển hình như

1. Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

E. botryoides, *E. camaldulensis*, *E. cinerea*, *E. citriodora*, *E. globulus*, *E. logifolia*, *E. maidenii*, *E. microcorys*, *E. punctata*, *E. resinifera*, *E. robusta*, *E. saligna*. Đây là những loài có lượng sinh trưởng hàng năm về chiều cao 1,06 - 1,42 m/năm và đường kính 1,41 - 3,81 cm/năm (Nguyễn Văn Tài, Nguyễn Văn Thôn, 1971), đặc biệt các loài có sinh trưởng nhanh nhất như *E. globulus*, *E. microcorys* và *E. saligna* có thể đạt 2,39 - 3,81 cm/năm về sinh trưởng đường kính. Đến năm 1989 *E. microcorys* và *E. saligna* đã có thể tích thân cây 1,9 m³/cây, gấp đôi bạch đàn đỏ (*E. robusta*).

Sau năm 1975, đặc biệt là từ năm 1980, khảo nghiệm loài và xuất xứ bạch đàn đã được tiến hành ở một số vùng sinh thái chính trong cả nước với khoảng mười loài khác nhau như *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. urophylla*, *E. cloeziana*, *E. pellita*, *E. grandis*, *E. brassiana*, *E. exserta*, *E. micritheca*, *E. deglupta*, *E. citriodora* (*Corymbia citriodora*), *E. torelliana* (*C. torelliana*).

Trong thời kỳ đầu do thiếu bộ giống cần thiết cũng như do hiện trường không được bảo vệ đầy đủ, nên đã có những kết luận chưa thật chính xác mà sau này mới thấy được. Điển hình của hiện tượng này là nhận định về đặc điểm sinh trưởng nhanh của xuất xứ Petford của *E. camaldulensis* vào cuối những năm 1980 (Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng, 1989, Hoàng Chương, 1992). Những nghiên cứu sau này đều cho thấy đây là xuất xứ có sinh trưởng trung bình trong *E. camaldulensis*, lại có tỷ lệ bị bệnh khô rụng cành ngọn nặng nhất ở Việt Nam, đặc biệt là ở vùng Đông Nam Bộ và Thừa Thiên - Huế. Trong lúc các xuất xứ thật sự có triển vọng của *E. camaldulensis* là Laura River, Kennedy River (Qld), Morehead River (Qld), Katherine (NT) (Lê Đình Khả, 2001, Lê Đình Khả, Đoàn Thị Bích, 1992) của *E. tereticornis* là Sirinumu Sogeri (PNG) (Hoàng Chương, 1996).

Có thể coi kết quả khảo nghiệm loài và xuất xứ các loài bạch đàn ở Đông Hà trên đất feralit phát triển từ đá phiến thạch ở vùng đồi thấp Bắc Trung Bộ (bảng 1) là một thí dụ về khả năng thích ứng và đặc điểm sinh trưởng của một số loài bạch đàn ở vùng đồi thấp của Việt Nam.

**Bảng 1: Sinh trưởng của một số loài và xuất xứ bạch đàn tại Đông Hà (Quảng Trị)
(1 - 1991 - 7 - 1999)**

Loài và xuất xứ	$D_{1,3}$ (cm)		H (m)		V (dm ³)	
	$\bar{x}$	v (%)	$\bar{x}$	v (%)	$\bar{x}$	v (%)
<i>E. urophylla</i> - tốt nhất Mt Lembata Ido	11,4	19,3	13,2	15,9	154,4	5,7
- kém nhất Mt Lewotobi Ido	9,0	23,2	10,5	18,3	82,8	9,8
- Trung bình	9,9	21,4	11,5	14,4	107,1	8,19
<i>E. cloeziana</i> - tốt nhất Herberton Qld	10,5	20,1	12,7	17,9	136,3	6,5
- kém nhất Black down Qld	9,5	17,7	10,7	9,0	88,1	8,7
- Trung bình	10,0	19,3	11,3	14,2	102,9	7,93
<i>E. pellita</i> - tốt nhất Kuranda Qld	10,2	18,6	11,3	12,6	100,3	7,9
- kém nhất Bloomfield Qld	8,4	22,1	9,8	17,2	66,1	11,5
- Trung bình	10,1	18,6	11,1	14,3	99,4	8,01

Loài và xuất xứ	$D_{1,3}$ (cm)		H (m)		V (dm ³)	
	$\bar{x}$	v (%)	$\bar{x}$	v (%)	$\bar{x}$	v (%)
<i>E. tereticornis</i> - tốt nhất Mt Molloy Qld	8,9	20,1	10,2	17,6	73,7	11,1
- kém nhất Mt Garnet Qld	8,4	19,7	10,0	17,7	69,7	11,1
- Trung bình	8,7	20,4	10,1	18,0	71,8	10,98
<i>E. grandis</i> - tốt nhất Mt Lewis Qld	8,8	18,5	10,1	9,7	71,9	9,9
- kém nhất Carwell Qld	7,5	23,5	8,7	21,2	47,2	14,4
- Trung bình	8,1	21,9	9,2	18,3	57,9	12,6
<i>E. camaldulensis</i> - tốt nhất Petford Qld	8,2	21,9	9,5	17,0	64,8	11,5
- Nghĩa Bình VN	7,8	27,2	8,7	16,5	53,5	14,4
- kém nhất Leichhardt R. Qld	5,5	22,3	6,6	16,8	18,3	29,2
- Trung bình	6,8	22,9	8,0	17,2	38,2	19,3
	Fpr <.001 S.e.d = 0,933		Fpr <.001 S.e.d = 1,153		Fpr <.001 S.e.d = 23,42	

Số liệu ở bảng 1 cho thấy các xuất xứ và loài bạch đàn có sinh trưởng nhanh nhất tại Đông Hà (vùng đồi thấp Bắc Trung Bộ) là xuất xứ Lembata (Indo.) của *E. urophylla*, các xuất xứ Table land (Qld), Helenvale (Qld), Woordum (Qld) và Cardwell (Qld) của *E. cloeziana*, cũng như các xuất xứ Kurada (Qld) và Helenvale (Qld) của *E. pellita*. Các loài *E. tereticornis*, *E. camandulensis* và *E. grandis* đều có sinh trưởng chậm ở vùng Đông Hà. Tuy vậy *E. tereticornis* và *E. camaldulensis* đang là những loài cây trồng chính ở các tỉnh miền Nam từ tỉnh Quảng Trị trở vào.

Khảo nghiệm bộ giống bạch đàn tương đối hoàn chỉnh ở vùng cao Đà Lạt ở Lang Hanh (cao 900 m) và Mang Linh (cao 1.500 m) thuộc tỉnh Lâm Đồng vào năm 1992 cho bộ giống gồm 23 xuất xứ thuộc 8 loài bạch đàn khác nhau cũng cho thấy *E. urophylla* và *E. pellita* vẫn thuộc nhóm cây có sinh trưởng nhanh nhất cùng với *E. microcorys* và *E. saligna*.

Khảo nghiệm xuất xứ tại Mang Yang do Trung tâm cây nguyên liệu giấy Phù Ninh tiến hành cũng thấy *E. urophylla* là loài có sinh trưởng nhanh nhất.

Chúng tôi *E. urophylla* và *E. pellita* không những sinh trưởng nhanh ở Đông Hà, mà còn có sinh trưởng nhanh ở vùng Đông Nam Bộ, các tỉnh miền Bắc, cũng như ở Tây Nguyên. Nòi địa phương Đà Lạt (DL) của *E. microcorys* và *E. saligna* là thật sự có giá trị ở vùng Đà Lạt.

2.2. Khảo nghiệm xuất xứ thông qua các vườn giống

Với sự hỗ trợ của các cơ quan như CSIRO và AusAD một hệ thống rừng giống và vườn giống (được gọi là vườn giống FORTIP) cho các loài bạch đàn như *E. urophylla*, *E. pellita*, *E. camaldulensis* với diện tích khoảng 20 ha đã được Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng phối hợp với các đơn vị xây dựng tại một số vùng sinh thái chính của nước ta. Những vườn giống này được trồng từ cây hạt lấy từ các gia đình tốt nhất trong các xuất xứ tốt nhất đã được đánh giá qua khảo nghiệm xuất xứ, nên cũng là những quần thể nền để tiếp tục đánh giá sinh trưởng của các xuất xứ và khả năng di truyền qua hậu thế của các cây mẹ được chọn.

Theo dõi sinh trưởng của các xuất xứ *E. urophylla* tại vườn giống Vạn Xuân (Phú Thọ) và Cẩm Quỳnh (Hà Tây) như số liệu đo năm 2000 (bảng 2) cho thấy:

- Tại Cẩm Quỳ, trong điều kiện đất mỏng lớp, nghèo dinh dưỡng, xuất xứ có sinh trưởng nhanh nhất là Lewotobi (Flores), tiếp theo là Waikui trên đảo Alor. Các xuất xứ khác ở các đảo Pantar, Wetar, Flores về cơ bản đều thuộc nhóm có sinh trưởng kém hơn.

- Tại Vạn Xuân, trong điều kiện đất sâu trên 50 cm, các xuất xứ có sinh trưởng nhanh nhất lại là Waikui trên đảo Alor, tiếp theo là Uhak trên đảo Wetar. Các xuất xứ Lewotobi và Egon đều thuộc nhóm có sinh trưởng kém tại đây.

Nhìn chung các xuất xứ Waikui, Baubillatung và Piritumas là những xuất xứ có sinh trưởng nhanh ở cả hai nơi khảo nghiệm. Xuất xứ Lewotobi và một số xuất xứ khác có sinh trưởng thay đổi theo điều kiện lập địa ở nơi gây trồng.

Nghiên cứu khảo nghiệm xuất xứ cũng được thực hiện cho *E. camaldulensis* tại vườn giống Chơn Thành ở tỉnh Bình Phước thuộc Đông Nam Bộ. Số liệu đo tháng 12 năm 1999 cũng cho thấy các xuất xứ tốt nhất là Laura River (NT), Kennedy River (Qld), Morehead River (Qld), còn Petford là xuất xứ có sinh trưởng kém nhất trong vườn giống này. Đây cũng là những xuất xứ ít bị bệnh khô rụng lá cành (Nguyễn Trần Nguyên, 1999). Chứng tỏ sở dĩ tại Đồng Hà xuất xứ Petford có sinh trưởng tốt nhất trong các xuất xứ bạch đàn trắng caman do không có sự tham gia của các xuất xứ tốt nói trên.

3. Chọn cây trội và khảo nghiệm dòng vô tính

Việc chọn lọc cây trội đã được Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng (RCFTI) cùng một số cơ quan khác như Trung tâm Nghiên cứu lâm nghiệp Phù Ninh (FRC) thực hiện, còn việc nhập dòng vô tính từ Trung Quốc đã được FRC và Xí nghiệp Giống Thành phố Hồ Chí Minh thuộc Công ty giống Lâm nghiệp Trung ương thực hiện.

3.1. Chọn lọc cây trội trong các vườn giống

Các vườn giống cây hạt *E. urophylla*, *E. camaldulensis* và *E. tereticornis* ở nước ta đã được xây dựng trong những năm gần đây trên một số vùng sinh thái chính nhờ sự hỗ trợ của CSIRO và AusAD. Các vườn giống này không những là cơ sở để cung cấp giống lâu dài mà còn là cơ sở để xác định các xuất xứ có triển vọng nhất và là nơi để chọn lọc cây trội cho các bước cải thiện giống tiếp theo.

Bảng 2: Sinh trưởng của một số gia đình tốt nhất trong vườn giống *E. urophylla* tại Vạn Xuân và Cẩm Quỳ

Tại Vạn Xuân (11-1996 - 7-2000)					Tại Cẩm Quỳ (6-1997 - 1-2000)				
Xuất xứ	Số hiệu gia đình	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)	Xuất xứ	Số hiệu gia đình	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)
TB vườn giống		8,5	8,8	30,7	TB vườn giống		8,5	8,9	27,9
Uhak (Wetar)	126	12,0	11,4	72,7	Lewotobi (Flores)	29	10,2	10,2	47,4
	122	11,5	10,9	67,1		56	10,1	10,2	44,2
	124	10,4	10,5	54,1		48	9,9	11,2	44,0

Tại Vạn Xuân (11-1996 - 7-2000)					Tại Cẩm Quỳ (6-1997 - 1-2000)				
Xuất xứ	Số hiệu gia đình	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)	Xuất xứ	Số hiệu gia đình	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)
Waikui (Alor)	137	10,2	10,9	52,5	Egon (Flores)	35	9,7	10,0	43,3
	131	10,6	10,5	52,2		27	9,6	11,2	42,7
						53	9,6	10,7	41,8
	139	10,6	11,9	58,9		92	9,7	9,6	37,9
Piritumas (Alor)	141	9,9	10,3	48,1		77	9,9	9,5	36,9
	148	10,5	10,2	52,3		75	9,2	9,3	35,9
	147	9,8	10,0	42,1	Mandiri (Flores)	15	9,4	10,0	36,9
Baubillatung (Pantar)	154	9,5	8,7	44,3		159	9,6	9,1	36,5
	165	9,8	9,4	42,4		153	9,5	9,5	35,8
Lewotobi	23	10,4	9,9	46,4					

Từ các vườn giống *E. urophylla* đã chọn được một số gia đình có sinh trưởng nhanh nhất, có thể tích thân cây gấp 1,3 - 2,3 lần trung bình của vườn giống (bảng 2). Từ đó đã chọn được một số cây trội để nhân giống sinh dưỡng và khảo nghiệm dòng vô tính nhằm chọn ra các dòng có triển vọng nhất.

Dùng phương pháp DNA chỉ thị phân tử (DNA marker) thấy rằng những gia đình và xuất xứ có sinh trưởng nhanh nhất cũng có mức độ đa dạng di truyền cao nhất (Trần Hồ Quang, 2001).

Bảng 3: Sinh trưởng của các dòng *E. camaldunensis* tại Bình Thuận được chọn từ vườn giống Chon Thành (2002 -2003)

Dòng vô tính	DBH (cm)	H (m)	V index
1. Một số dòng tốt nhất: 55	4,1	4,7	85,5
121	4,0	4,4	73,9
160	4,0	4,4	73,2
2. Một số dòng trung bình: 87	3,4	2,7	30,9
187	3,4	2,7	30,1
51	3,0	2,7	30,0
Một số dòng sinh trưởng kém: 179	1,3	2,4	7,0
130	1,2	2,3	6,4
126	1,0	2,3	3,5
Fpr.	<,001	<,001	<,001
Lsd	1,02	0,75	28,3

Từ vườn giống *E. camadlensis* tại Chơn Thành đã chọn được một số cây cá thể có sinh trưởng nhanh nhất (có thể tích thân cây gấp 2,5 - 3,5 lần trung bình của các gia đình và xuất xứ được chọn) và không bị bệnh rụng lá cành (die back). Qua nhân giống và khảo nghiệm dòng vô tính sau một năm rưỡi tại tỉnh Bình Thuận đã chọn được một số dòng có năng suất cao và không bị sâu bệnh, trong đó 3 dòng tốt nhất có chỉ số thể tích ($I_v = D.H$) là 73,2 - 85,4, trong lúc chỉ số thể tích của các dòng trung bình là 30,0 - 30,9, còn của các dòng kém nhất chỉ đạt 3,5 - 7,0 (bảng 3) (Hà Huy Thịnh, 2003).

3.2. Chọn lọc cây trội từ các rừng trồng sản xuất

Năm 1993 một khảo nghiệm cho bộ giống gồm 38 dòng vô tính của bạch đàn trắng camal (*E. camaldulensis*) đã được xây dựng tại Cẩm Quý. Các dòng vô tính này được nhân giống từ các cây trội có đường kính và chiều cao vượt trị số trung bình của đám rừng trồng 4 tuổi ở mức hơn 1,3 lần độ lệch chuẩn ($x > x + 1,5 s$). Đối chứng là giống lai tự nhiên giữa bạch đàn liễu với bạch đàn trắng camal (EC), bạch đàn trắng camal được trồng từ hạt (ĐC), bạch đàn liễu (*E.ex*) và bạch đàn uro (*U*).

Bảng 4: Sinh trưởng của các dòng bạch đàn trắng camal tại Ba Vì, tỉnh Hà Tây (9 -1993 - 10-2000)

Dòng	$D_{1,3}(cm)$		$H(m)$		$V(dm^3)$	
	$\bar{x}$	$v(\%)$	$\bar{x}$	$v(\%)$	$\bar{x}$	$v(\%)$
22	12,0	9,93	17,5	8,29	103,0	4,03
7	11,1	14,98	16,8	10,41	80,6	4,22
$U^{(1)}$	10,2	17,85	11,3	16,10	52,2	7,85
$EC2^{(2)}$	9,9	14,57	11,5	9,40	49,2	7,62
-	-	-	-	-	-	-
ĐC(3)	7,6	19,91	10,8	14,29	29,0	11,75
-	-	-	-	-	-	-
36	5,7	17,03	9,9	11,73	14,4	19,00
42	3,9	8,65	7,2	15,67	3,6	45,24
Fpr <,001 S.e.d = 0,967			Fpr <,001 S.e.d = 1,269		Fpr <,001 S.e.d = 32,68	

Ghi chú: (1) - *U*: *E. urophylla*; (2) - *EC*: *E. exserta* x *E. camaldulensis*;
E.ex: *E. exserta*; (3) -ĐC: Bạch đàn trắng camal.

Kết quả đo đếm vào tháng 10 năm 2000 (bảng 4) cho thấy sau 7 năm khảo nghiệm trong 38 dòng bạch đàn trắng được khảo nghiệm thì 8 dòng có thể tích thân cây vượt bạch đàn uro, 11 dòng có thể tích vượt dòng bạch đàn liễu lai tốt nhất (L3), 26 dòng vượt giống đối chứng và 12 dòng kém giống đối chứng. Hai dòng có sinh trưởng nhanh nhất là dòng 22 và dòng 7 có thể tích thân cây tương ứng là 102 $dm^3/cây$ và 80 $dm^3/cây$, gấp 2 lần bạch đàn uro và gấp 3 lần

giống đối chứng của bạch đàn trắng camal. Điều đó chứng tỏ khảo nghiệm dòng vô tính là một khâu không thể thiếu trong cải thiện giống cây rừng.

Chọn lọc cây trội và khảo nghiệm dòng vô tính cũng được FRC (1998) thực hiện trên các rừng trồng *E. urophylla* tại vùng trung tâm miền Bắc, qua 3 năm khảo nghiệm đã chọn được các dòng PN2 và PN14 có thể tích thân cây hơn hẳn giống đối chứng, cũng như U16 và GU được nhập từ Trung Quốc. Tuy vậy các nghiên cứu gần đây cho thấy PN2 lại bị nhiễm bệnh leaf blight do nấm *Phaeophleospora destructans* tương đối nặng tại vùng này (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003).

4. Lai giống và khảo nghiệm giống lai

Từ năm 1991 Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng đã tiến hành chọn lọc cây trội và ghép cho một số cây bạch đàn uro (U), bạch đàn trắng camal (C) và bạch đàn liễu (E). Sau đó, trong các năm 1996-2000, đã nghiên cứu đặc điểm vật hậu, cất trữ hạt phấn và tiến hành lai giống cho ba loài bạch đàn nói trên. Bằng phương pháp thụ phấn có kiểm soát (control pollination) đã tiến hành lai thuận nghịch (reciprocal hybridisation) và tạo ra hơn 70 tổ hợp lai (hybrid combination) gồm các cây lai khác loài (interspecific hybrids) và cây lai trong loài (intraspecific hybrids).

Các tổ hợp lai được tạo ra gồm các nhóm UC, CU, UE, EU, CE, EC và UU đã được khảo nghiệm tại các nơi có điều kiện lập địa khác nhau như Thụy Phương (Hà Nội), Ba Vì (Hà Tây) và một số nơi khác ở Việt Nam.

Số liệu thu được (bảng 5) cho thấy ở tất cả các nơi khảo nghiệm các tổ hợp lai giữa các loài bạch đàn uro, bạch đàn trắng camal và bạch đàn liễu đều sinh trưởng nhanh hơn các loài bố mẹ, đặc biệt là nhanh hơn các bố mẹ đã trực tiếp tham gia lai giống (Lê Đình Khả, Nguyễn Việt Cường, 2000, 2001).

Có thể chia các tổ hợp lai này thành các nhóm sau đây:

- Nhóm các tổ hợp lai sinh trưởng nhanh trên cả đất đồi, đất đồng bằng sông Hồng và đất ngập phèn ở Kiên Giang là $U_{15}C_4$, $U_{29}E_1$, $U_{29}E_2$ và E_2U_{29} .
- Nhóm các tổ hợp lai sinh trưởng nhanh trên đất đồng bằng sông Hồng và đất ngập phèn ở Kiên Giang là $U_{29}C_3$, $U_{29}C_4$ và có thể $U_{29}U_{27}$.
- Nhóm các tổ hợp lai sinh trưởng nhanh trên đất đồi ở Ba Vì và Đông Hà là $U_{29}E_1$, $U_{29}E_6$, E_4U_{29} , $U_{29}U_{26}$ và $U_{29}U_{24}$.

Nhìn chung, các tổ hợp lai UC thường có sinh trưởng nhanh trên đất sâu ở đồng bằng sông Hồng và đất ngập phèn theo mùa ở Kiên Giang, các tổ hợp lai UE và EU thường có sinh trưởng nhanh trên đất đồi, còn các tổ hợp lai EC và CE thường có sinh trưởng kém nhất trong các tổ hợp lai và chỉ nhanh hơn các bố mẹ đã trực tiếp tham gia lai giống.

Sinh trưởng của các cây lai và các loài bố mẹ ở giai đoạn 3 tuổi tại Thụy Phương và Ba Vì là thí dụ về sự thể hiện của ưu thế lai (heterosis) thay đổi theo những điều kiện lập địa khác nhau. Ở cả hai khảo nghiệm này các cây lai đều có tỷ lệ sống cao (85 - 100%), sự sai khác chủ yếu là tốc độ sinh trưởng.

Ở giai đoạn 3 tuổi trong khảo nghiệm tại Thụy Phương thể tích thân cây trung bình của 3 tổ hợp lai có sinh trưởng nhanh nhất là 135 - 155 $dm^3/cây$, của 3 giống bố mẹ có sinh trưởng kém nhất là 14,5 - 46,0 $dm^3/cây$. Trong lúc các số liệu này tương ứng ở Ba Vì là 37,1 - 40,0 $dm^3/cây$ và 8,7 - 16,9 $dm^3/cây$ (bảng 6). Như vậy, tại Thụy Phương các tổ hợp lai tốt nhất có sinh trưởng

nhánh gấp 10 lần các cây bố mẹ kém nhất, còn ở Ba Vì tỷ lệ này chỉ là 3,5. Chứng tỏ ở Thụy Phương các tổ hợp lai không chỉ sinh trưởng nhanh hơn ở Ba Vì mà ưu thế lai của chúng cũng thể hiện rõ gấp 4,6 lần ở Ba Vì (Lê Đình Khả, Nguyễn Việt Cường, 2000, 2001).

Trong khi tại Thụy Phương có thể chọn được 10 tổ hợp lai và một hậu thế có thể tích thân cây vượt giống sản xuất tốt nhất (UEgon) 27,4 - 140,5% thì tại Ba Vì chỉ có 6 tổ hợp lai vượt trội ở mức 23,6 - 45,5% so với giống sản xuất UEgon. Điều đó có nghĩa là điều kiện lập địa và các biện pháp thâm canh khác không những làm tăng trực tiếp năng suất rừng trồng mà còn góp phần quan trọng vào việc phát triển các ưu thế lai được tạo ra, giúp cho việc chọn giống được tiến hành thuận lợi hơn.

Một biểu hiện khác về sự thay đổi biểu hiện ưu thế lai là thể tích thân cây (V) sau năm thứ ba của các tổ hợp lai E_4U_{29} và $U_{29}E_4$ tại hai nơi khảo nghiệm.

Tại Thụy Phương $U_{29}E_4 = 104,1 \text{ dm}^3/\text{cây}$

$E_4U_{29} = 75,0 \text{ dm}^3/\text{cây}$

Tại Ba Vì $E_4U_{29} = 37,0 \text{ dm}^3/\text{cây}$

$U_{29}E_4 = 30,4 \text{ dm}^3/\text{cây}$

Bảng 5: Sinh trưởng của một số tổ hợp bạch đàn lai tại Thụy Phương và tại Ba Vì (1998 - 2001)

Thụy Phương (Hà Nội)				Ba Vì (Hà Tây)			
Tổ hợp	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)	Tổ hợp	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V (dm^3)
$U_{29}C_3$	16,3	14,7	155,13	$U_{29}E_1$	9,2	11,6	40,0
$U_{29}C_4$	15,4	14,4	139,74	$U_{29}E_6$	9,1	11,2	37,2
$U_{29}U_{27}$	15,5	14,6	134,81	$U_{29}U_{26}$	8,9	11,5	37,1
$U_{29}E_1$	14,5	14,1	119,51	E_4U_{29}	8,8	11,6	37,0
$U_{29}E_4$	13,4	14,3	104,13	$U_{29}E_7$	8,8	11,4	36,0
$U_{29}E_7$	13,4	14,6	103,55	$U_{29}E_2$	8,8	10,9	34,0
E_1U_{29}	13,5	14,3	102,93	$U_{29}U_{24}$	8,7	10,9	33,8
E_2U_{29}	12,6	14,4	91,19	$U_{29}C_4$	8,3	11,1	30,7
$U_{29}E_6$	12,9	13,7	90,48	$U_{29}U_{27}$	8,3	10,6	30,5
$U_{29}U_{26}$	12,5	13,2	82,23	$U_{29}E_4$	8,3	11,0	30,4
UEgon	11,3	12,4	64,55	E_1C_3	7,0	9,8	20,1
E_2C_3	10,5	11,5	56,02	E_4C_4	6,7	9,9	18,9
ULem	10,3	11,7	52,40	ULem	6,4	8,7	17,9
E_4C_4	9,6	12,3	49,34	E_1C_4	6,5	9,6	17,7
E_1C_4	9,8	11,8	48,13	CKen	6,2	9,7	16,9
U_{29}	9,8	11,4	46,01	E_2C_3	6,3	8,3	14,1
CKen	9,2	10,2	35,08	E_2	5,9	8,5	14,1
E_2	7,9	10,3	25,55	E_4	5,5	8,9	12,6
E_4	6,6	9,5	21,65	U_{29}	5,6	8,2	11,0
E_1	5,8	8,3	14,47	E_1	5,0	7,6	8,7
Fpr	<.001	<.001	<.001	Fpr	<.001	<.001	<.001

Chúng tỏ cùng hai bố mẹ tham gia lai giống nhưng lai thuận nghịch (có nghĩa là đổi vị trí làm bố và làm mẹ cho nhau) đã tạo nên sự thay đổi rất lớn về thể tích thân cây lai ở các điều kiện lập địa khác nhau. Ưu thế lai vừa chịu ảnh hưởng của nhân tố di truyền vừa chịu ảnh hưởng của điều kiện hoàn cảnh. Tùy từng trường hợp cụ thể mà vai trò của nhân tố di truyền (trong trường hợp này là tế bào chất) hay vai trò của hoàn cảnh chiếm ưu thế hơn trong việc thể hiện ưu thế lai.

Một đặc trưng quan trọng khác của lai giống là sự thay đổi trật tự sắp xếp của các tổ hợp lai theo sinh trưởng trong những điều kiện lập địa khác nhau (xem biểu đồ). Ở Thụy Phương tổ hợp lai có sinh trưởng nhanh nhất là UC, thứ tự các tổ hợp lai và các loài bố mẹ được xếp theo sinh trưởng từ nhanh đến chậm là $UC \rightarrow UE, UU, EU \rightarrow U \rightarrow EC \rightarrow C, E$. Ở Ba Vì các tổ hợp lai có sinh trưởng nhanh nhất là giữa bạch đàn uro và bạch đàn liễu, thứ tự xếp hạng theo thể tích thân cây của các tổ hợp lai và bố mẹ của chúng về cơ bản là: $UE, UU, EU \rightarrow UC \rightarrow U, EC \rightarrow C, E$.

Như vậy, trong điều kiện đất tốt các tổ hợp lai UC có sinh trưởng nhanh nhất, còn trong điều kiện đất xấu một số tổ hợp lai thuận nghịch giữa bạch đàn uro với bạch đàn liễu (UE và EU) lại có sinh trưởng nhanh nhất. Các tổ hợp lai giữa bạch đàn trắng camal với bạch đàn liễu (EC) luôn có sinh trưởng kém ở cả hai lập địa và chỉ sinh trưởng nhanh hơn bố mẹ trực tiếp tham gia lai giống và hơn giống sản xuất của hai loài bố mẹ.

Trong điều kiện đất tốt cây lai đã có sinh trưởng nhanh hơn rõ rệt so với các loài bố mẹ, trong lúc ở đất xấu sự khác biệt này có phần ít hơn.

Nhân đây cần nói thêm là hai loài bạch đàn trắng camal và bạch đàn liễu có quan hệ di truyền gần gũi nhau hơn so với quan hệ giữa chúng với bạch đàn uro. Mặt khác tại nơi nguyên sản bạch đàn uro thuộc nhóm gỗ lớn, trong lúc bạch đàn liễu lại thuộc nhóm gỗ nhỏ. Chúng tỏ ưu thế lai vừa chịu ảnh hưởng của điều kiện hoàn cảnh, vừa chịu ảnh hưởng của quan hệ nội giống và của đặc điểm sinh trưởng của chính các loài bố mẹ tham gia lai giống.

Nghiên cứu tiềm năng bột giấy đã được thực hiện cho một số tổ hợp lai đại diện như $E_1C_4, U_{29}C_4, U_{29}E_1, E_1U_{29}$ và các bố mẹ của chúng là U_{29}, E_1 , xuất xứ Kenendy River của bạch đàn trắng camal, xuất xứ Egon Flores của bạch đàn uro, v.v.. Các số liệu thu được cho thấy ở giai đoạn 3 tuổi cây lai có tỷ trọng gỗ và hàm lượng cellulose tương đương hoặc cao hơn các loài bố mẹ, trong lúc hiệu suất bột giấy và các tính chất cơ học của giấy như độ chịu kéo, độ chịu gấp, chỉ số xé và độ trắng của giấy lại tương đương với các loài cây bố mẹ. Chúng tỏ cây lai không những sinh trưởng nhanh mà tiềm năng bột giấy cũng không kém các loài cây bố mẹ (Lê Đình Khả, Hoàng Quốc Lâm, Nguyễn Việt Cường, 2002).

5. Khảo nghiệm các dòng bạch đàn lai đã được chọn lọc

Từ khảo nghiệm giống lai đã chọn được hơn 30 cây lai tốt nhất thuộc 8 tổ hợp lai khác nhau được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật. Sau khi nhân giống sinh dưỡng và khảo nghiệm dòng vô tính tại một số vùng sinh thái đã thấy một số dòng vô tính rất có triển vọng. Những giống này không những tiếp tục sinh trưởng nhanh hơn các loài bố mẹ mà còn nhanh hơn các dòng cây lai được PN2 và PN14 cũng như các dòng U6 và GU8 được nhập vào Việt Nam trong những năm gần đây, đặc biệt là các dòng thuộc các tổ hợp

U₂₉E₁, U₂₉E₂, U₁₅E₄, C₂U₁₇ và U₂₉C₃ được khảo nghiệm tại Tam Thanh (bảng 6). Khảo nghiệm giống lai tại một số nơi khác cũng thu được kết quả tương tự (Nguyễn Việt Cường, 2003). Điều đó chứng tỏ lai nhân tạo có ý nghĩa to lớn trong cải thiện giống bạch đàn.

Bảng 6: Sinh trưởng của một số dòng bạch đàn lai đã được chọn lọc tại Tam Thanh (Phú Thọ) sau một năm tuổi (2002 –2003)

Dòng cây lai	DBH (cm)		H (m)		Iv		Tỷ lệ sống (%)
	$\bar{x}$	v%	$\bar{x}$	v%	$\bar{x}$	v%	
U29E1.24	4,1	6,1	4,4	5,0	18,04	23,5	96,7
U29E2.5	4,0	10,7	4,4	6,1	17,60	28,5	100
U29C3.2	3,6	2,8	4,5	5,4	16,20	7,7	96,7
C2U17.91	3,9	9,5	4,5	6,7	17,55	30,2	100
U15E4.83	4,0	7,7	4,5	7,6	18,00	27,2	100
U29E2.34	3,8	15,7	3,9	11,7	14,82	4,7	100
U29E1.23	3,8	11,7	4,2	8,3	15,96	36,7	100
U29E2.35	3,8	11,7	3,9	11,2	14,82	35,4	100
GU8	3,6	9,6	3,9	6,0	14,04	26,1	100
PN2	3,2	7,9	3,1	5,1	9,92	5,1	96,7
U6	3,0	8,1	3,0	5,4	9,00	5,4	100
PN14	2,9	10,5	2,8	3,9	8,12	3,9	93,3

6. Kết luận

Bạch đàn là một trong những nhóm cây trồng kinh tế quan trọng nhất ở Việt Nam. Bạch đàn được nhập vào Việt Nam từ năm 1930. Từ nghiên cứu nhiều mặt về khảo nghiệm loài và xuất xứ, chọn lọc cây trội, lai giống khảo nghiệm giống, cũng như một số nghiên cứu khác đã chọn tạo được một số giống giá trị, có năng suất cao và bước đầu có khả năng chống sâu bệnh. Bên cạnh các giống có năng suất cao được nhập từ nước ngoài chúng ta đã xác định được các xuất xứ có triển vọng cho các loài cây quan trọng nhất, đã tạo ra được các giống lai có năng suất cao, có thể chịu được nấm bệnh rất có triển vọng và đã có biện pháp nhân giống sinh dưỡng bằng nuôi cấy mô và giâm hom thích hợp để phát triển các giống có năng suất cao cho các chương trình trồng rừng. Các thành tựu về công nghệ sinh học cũng bước đầu được áp dụng có kết quả ở Việt Nam.

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG QUẾ

PHẠM VĂN TUẤN¹

1. Phân bố quế ở Việt Nam

Quế là loài cây đặc sản có giá trị cho các nhu cầu trong nước và xuất khẩu nên quế được trồng ở hầu hết các địa phương của Việt Nam. Tuy nhiên, hiện nay quế được trồng tập trung ở Yên Bái, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Nam và Quảng Ngãi. Theo số liệu của Viện Điều tra Quy hoạch rừng thì diện tích, sản lượng và ước tính trữ lượng vỏ quế đến năm 2000 như sau:

Bảng 1: Diện tích, sản lượng, ước tính trữ lượng vỏ quế đến năm 2000

Vùng	Diện tích	Sản lượng	Diện tích có trữ lượng	Trữ lượng vỏ (tấn)
Đông Bắc	18.926,3	624	6.229	9.343,5
Quảng Ninh	5.024,8	545	3.389	5.083,5
Cao Bằng	2060	3,2	80	120
Bắc Cạn	2.573,9	34,2	910	1.365
Thái Nguyên	7.554,6	41,6	1.850	2.775
Bắc Giang	1.613			
TT Bắc Bộ	27.597,1	603,9	10.307,3	15.461
Lào Cai	5.618,5	33,9	1.308,3	1.962,5
Yên Bái	20.836,9	570	8.999	13.498,5
Hà Giang	26,5			
Tuyên Quang	1.113,2			
Bắc Trung Bộ	6.301,5	345	548	822
Thanh Hoá	1.500	250	374	561
Nghệ An	4.187	95	174	261
Hà Tĩnh	514,4			

Vùng	Diện tích	Sản lượng	Diện tích có trữ lượng	Trữ lượng vỏ (tấn)
Quảng Bình	100			
Duyên hải Nam Trung Bộ	8.997	111.295	2.658,9	3.988,4
Quảng Nam	6.243	888	1.814,4	2.721,6
Quảng Ngãi	2.754	407	844,5	1.266,8
Tổng	61.820	2.867,9	19.743,2	29.614,9

(Nguồn: Báo cáo kiểm kê tài nguyên rừng các tỉnh và số liệu Viện Điều tra quy hoạch rừng).

Cũng theo các tài liệu nêu trên thì tổng sản lượng quế đến năm 2000 ước tính khoảng 2867,9 tấn trong đó vùng Duyên hải Nam Trung Bộ nhiều nhất 1.295 tấn, vùng Bắc Trung Bộ ít nhất là 345 tấn.

2. Những kết quả chọn và nhân giống quế ở Việt Nam

Quế có giá trị trong đời sống và xuất khẩu vì vậy từ trước đến nay quế được nghiên cứu nhiều. Tuy nhiên các nghiên cứu thường được tập trung vào các vấn đề lâm sinh như phân loại đất, kỹ thuật gieo ươm, trồng và sâu bệnh cây, sản lượng, trữ lượng, tinh dầu cây quế (Nguyễn Mê Linh, 1980; Đỗ Đình Sâm, 1995; Trần Văn Mão, 1989; Hoàng Cầu, 1993; Vũ Đại Dương, 2001; Phạm Ngọc Giao, 1998; Phạm Xuân Hoàn, 1999; Lê Thanh Chiến, 2000). Nghiên cứu về chọn giống mới được tiến hành trong một số năm gần đây, tuy vậy đã đạt được một số kết quả bước đầu.

2.1. Nhân giống quế bằng hom và ghép

Thông thường quế được trồng bằng cây hạt và không qua chọn giống vì thế sinh trưởng và chất lượng tinh dầu không cao. Vì vậy, nhân giống bằng ghép và hom kết hợp với chọn giống là một biện pháp tăng trưởng và nâng cao năng suất và chất lượng tinh dầu. Từ những năm 1980 đã có những nghiên cứu về nhân hom quế (Nguyễn Thị The, 1986; Đoàn Thanh Nga, 1999) những kết quả ban đầu là:

- Sử dụng các chất kích thích sinh trưởng như 2,4D, AIA có thể làm tăng tỷ lệ ra rễ và chiều dài rễ của hom so với đối chứng
- Giâm hom vào tháng 7-8 cho tỷ lệ ra rễ cao hơn tháng 9-10
- Hom tuổi 1 có tỷ lệ ra rễ 80%
- Quế ra rễ tốt nhất ở nồng độ IBA 500 ppm.

Những năm gần đây nghiên cứu về chọn giống và nhân giống được chú ý đúng mức hơn (Lê Đình Khả, 1999; Phạm Văn Tuấn, 2002). Lê Đình Khả và các cộng sự, 1999 đã tiến hành ghép quế và đã cho kết quả sau:

Trong 3 phương pháp ghép nối cành cho tỷ lệ cao nhất là 81,6%, ghép áp cành thấp nhất 44,6%. Tuy nhiên do số lượng cây ghép còn hạn chế và thời gian theo dõi mới được 3 tháng nên kết quả trên cần được mở rộng và theo dõi dài hơn để có những kết luận chính xác hơn.

Phạm Văn Tuấn và các cộng sự năm 2002 sự đã tiến hành những thí nghiệm nhân giống quế bằng hom và ghép. Kết quả ban đầu như sau:

Bảng 2: Ảnh hưởng của loại thuốc đến tỷ lệ ra rễ của hom quế

Loại thuốc	Nồng độ (%)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Chiều dài rễ (cm)
IAA	1,0	77,0	8,0
IBA	1,0	86,0	9,4
ABT	1,0	71,0	8,6
ĐC	1,0	64,0	7,7

Kết quả bảng 2 cho thấy các loại chất kích thích ra rễ đều làm tăng tỷ lệ ra rễ của hom quế từ 7-22%, trong đó xử lý bằng IBA cao hơn đối chứng 22%, ABT tăng 7%. Hom được xử lý bằng chất kích thích ra rễ đều có chiều dài rễ dài hơn đối chứng từ 0,3 cm đến 1,4 cm .

Bảng 3: Ảnh hưởng của nồng độ và thời vụ đến ra rễ của hom quế

Thời vụ	Loại thuốc	0,5%	0,75%	1,0%	1,5%
Vụ xuân	IAA	21%	16%	23%	33%
	IBA	15%	26%	35%	30%
	ABT	15%	26%	3%	5%
	ĐC		6%		
Đầu hè	IAA	43%	50%	53%	63%
	IAB	76%	73%	86%	76%
	ABT	66%	73%	70%	73%
	ĐC		56%		

Giâm hom vào vụ xuân tuy có làm tăng tỷ lệ ra rễ của hom song ở tất cả các công thức đều cho tỷ lệ ra rễ thấp hơn so với vụ hè. Ở cả 2 thời vụ khi xử lý bằng IBA đều cho tỷ lệ ra rễ cao hơn so với IAA và ABT. Xử lý bằng IBA trong thời kỳ đầu hè tất cả các nồng độ đều cho tỷ lệ ra rễ cao, đặc biệt công thức 1% vượt đối chứng đến 30%, như vậy có thể sử dụng IBA nồng độ 1% để giâm hom quế. Ngoài ra trong vụ hè cũng có thể sử dụng ABT để giâm hom quế. Kết quả này cũng phù hợp với quy luật chung trong quá trình giâm hom các loài cây rừng vì đa số các loài cây nhiệt đới yêu cầu nhiệt độ thích hợp cho ra rễ từ 26-30⁰C, vì vậy tháng 2 nhiệt độ còn thấp không thuận lợi cho hom ra rễ, ngược lại vào tháng 5 nhiệt độ không khí bắt đầu tăng cao thuận lợi cho hom ra rễ. Hiện nay những nghiên cứu tiếp theo về ảnh hưởng của môi trường ra rễ, tuổi cây lấy hom, loại hom, thời vụ giâm hom... đang được thực hiện nhằm bổ sung các tư liệu cần thiết để xây dựng quy trình nhân giống sinh dưỡng cây quế bằng ghép và nhân hom.

Ngoài ra, những nghiên cứu về ghép quế cũng đang được thực hiện và đã cho một số kết quả ban đầu.

Bảng 4: Ảnh hưởng của thời vụ và phương pháp ghép đến tỷ lệ sống

<i>Phương pháp ghép</i>	<i>Ghép nêm ngọn</i>	<i>Ghép mắt</i>	<i>Ghép áp cành</i>
Vụ xuân	70%	8%	12%
Vụ thu	77%	38%	48%

Từ bảng 4 cho kết quả: trong 3 phương pháp, ghép nêm ngọn cho tỷ lệ sống của cây ghép cao nhất 70-77%, kém nhất là ghép mắt 8-38%. Ghép vào vụ thu cả 3 phương pháp đều cho tỷ lệ sống cao hơn so với vụ xuân. Từ kết quả ban đầu cho thấy có thể sử dụng phương pháp ghép nêm ngọn để ghép quế vào vụ thu.

Trong công tác chọn giống, sau khi chọn được cây trội cần phải tìm biện pháp nhân chúng ra bằng ghép hay nhân hom để tạo các dòng vô tính cho các khảo nghiệm hậu thế hay cung cấp cây giống cho trồng rừng giống hay vườn giống. Vì vậy, sau khi chọn được các cây trội ở Văn Yên, Yên Bái đã áp dụng phương pháp ghép nêm ngọn để tạo cây ghép. Kết quả ghi ở bảng 5.

Bảng 5: Kết quả ghép cây trội quế bằng phương pháp ghép nêm ngọn

<i>Hạng mục</i>	<i>Số cây ghép</i>	<i>Số cây sống</i>	<i>% cây sống</i>
Số cây ghép	3.312	1.357	41,00
Số cây đạt tỷ lệ sống trên 50%		9/31	29,00
Số cây đạt tỷ lệ sống 30-50%		13/31	41,93
Số cây đạt tỷ lệ sống dưới 30%		9/31	29,00
Cây đạt tỷ lệ sống cao nhất			73,00
Cây đạt tỷ lệ sống thấp nhất			19,00

Từ số liệu bảng 5 thấy rằng đặc tính cá thể có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống của cây ghép: trong số 31 cây ghép có 29% số cây đạt tỷ lệ sống trên 50%, tỷ lệ sống từ 30-50% là 41,93%, dưới 30,00% là 29%, cây có tỷ lệ sống cao nhất vượt cây thấp nhất 54%. Như vậy trong chọn giống ngoài các chỉ tiêu theo mục tiêu chọn giống cần phải chú ý chọn các cây có tỷ lệ sống cao khi ghép hoặc nhân hom để có thể tạo đủ số cây cho trồng rừng hay khảo nghiệm dòng vô tính.

Số cây ghép trên sau 1 năm đã có chiều cao trung bình 0,8-1m và đã dùng để trồng 3ha vườn giống dòng vô tính ở trạm Lương Thịnh, Yên Bái thuộc Trung tâm Lâm sinh Cầu Hai, Phú Thọ.

2.3. Kết quả chọn cây trội

Để nâng cao năng suất và chất lượng tinh dầu cần phải chọn cây trội để nhân giống trong sản xuất. Lê Đình Khả và cộng sự, 1999 đã chọn 5 cây trội tại Yên Sơn, Yên Bái và cho kết quả: Độ vượt trung bình về vỏ của cây trội 9 tuổi là 78,6% và 12 tuổi là 69,6%, độ vượt cao nhất là 112,1% và thấp nhất là 44,5%. Xác định tinh dầu các cây trội trên cho kết quả 4 cây có hàm lượng tinh dầu trong vỏ vượt đối chứng, cây cao nhất đạt 1,89%, cây thấp nhất 0,84%, 3 cây có

hàm lượng tinh dầu trong lá vượt cây đối chứng. Tuy số lượng cây trội chọn được còn quá ít nhưng đây là những kết quả ban đầu về chọn giống cây quế.

Từ năm 2002 Phạm Văn Tuấn và các cộng sự đã tiến hành chọn cây trội ở Văn Yên (Yên Bái), Trà My (Quảng Nam), Trà Bồng (Quảng Ngãi). Kết quả được ghi ở bảng 6.

Bảng 6: Kết quả chọn cây trội quế

TT	Địa điểm	Số cây	Số cây có độ vượt về Đ từ 9-50%	Số cây có độ vượt về H từ 5- 25%	Số cây trội đã xác định tinh dầu
1	Văn Yên, Yên Bái	32	27	31	31
2	Trà My, Quảng Nam	77	71	70	39
3	Trà Bồng, QuảngNgãi	40	40	39	30
	Tổng cộng	49	138	140	100

Trong chọn giống hiện nay các tác giả cho rằng độ vượt của cây trội về đường kính ngang ngực phải đạt từ 9-50% và chiều cao từ 5-25% so với trị số trung bình của đám rừng. Vì vậy từ bảng 6 cho thấy trong số 149 cây trội được chọn có 138 cây, đạt 92,6 % số cây về đường kính và 140 cây, đạt 93,9% số cây về chiều cao đạt chỉ tiêu chọn lọc. Tuy nhiên, tinh dầu quế không chỉ phụ thuộc vào khối lượng vỏ mà còn phụ thuộc vào hàm và chất lượng tinh dầu vì vậy, sau khi chọn được cây trội theo các chỉ tiêu sinh trưởng cần phải xác định dầu để chọn các cây trội vừa có sinh trưởng (khối lượng vỏ lớn) vừa có hàm và chất lượng tinh dầu cao. Vì vậy, các cây trội trên đã được phân tích tinh dầu.

Bảng 7: Kết quả phân tích tinh dầu cây trội quế

Địa phương	Số cây phân tích	Số cây vượt đối chứng	% vượt đối chứng
Văn Yên, Yên Bái	31	19	61,2%
Trà My, Quảng Nam	36	7	19,4
Trà Bồng, Quảng Ngãi	30	23	76,6%
Tổng số	97	49	50,51%

Từ bảng 7 cho thấy, nếu lấy chỉ tiêu chọn lọc là sinh trưởng và hàm lượng tinh dầu cao thì trong số 97 cây trội đem phân tích tinh dầu có thể chọn được 49 cây có hàm lượng tinh dầu vượt đối chứng, chiếm tỷ lệ 50,51% số cây phân tích. Kết quả trên cũng cho thấy tỷ lệ cây trội chọn được ở Văn Yên, Yên Bái và Trà Bồng, Quảng Ngãi vượt đối chứng rất cao. Tuy số cây trội ở Trà My, Quảng Nam có tỷ lệ vượt đối chứng thấp nhưng kết quả thu được cho thấy tỷ lệ tinh dầu quế ở vùng này rất cao: trung bình trên 3%, cây cao nhất là 5,15%, đặc biệt hàm lượng cinamaldehyd của quế Trà My rất cao từ 92,5-97,2%.

3. Kết luận

Từ những nghiên cứu trên có thể đi đến một số kết luận sau:

1. Muốn nâng cao năng suất và chất lượng tinh dầu quế cần phải tiến hành chọn giống, trong những năm vừa qua chọn giống quế đã được thực hiện và bước đầu đã chọn được tập đoàn cây trội theo sinh trưởng và tinh dầu ở các vùng phân bố chính của quế.

2. Có thể dùng phương pháp ghép và nhân hom để nhân giống cây quế, giâm hom vào đầu vụ hè tốt hơn vụ xuân, ngược lại ghép vào vụ thu tốt hơn vụ xuân.

3. Các chất kích thích ra rễ đều có tác dụng làm tăng khả năng ra rễ của hom quế so với đối chứng, trong 4 chất kích thích IBA có tác dụng tốt nhất, có thể sử dụng IBA 1% để nhân giống quế.

4. Trong các phương pháp ghép, ghép nêm ngọn cho tỷ lệ sống cao nhất ghép vào vụ thu tốt hơn ghép vào vụ xuân.

5. Đặc điểm cá thể có ảnh hưởng rõ đến tỷ lệ sống của cây ghép vì vậy khi chọn giống cần chọn những cây có khả năng ghép cao để tạo cây ghép cho trồng rừng giống, vườn giống và các nghiên cứu khác.

CẢI THIÊN GIỐNG THÔNG BA LÁ (PINUS KESIYA ROYLE EX GORDON) TẠI VIỆT NAM

HÚA VĨNH TÙNG¹

1. Giới thiệu

Thông 3 lá phân bố rộng từ 30⁰ vĩ Bắc đến 12⁰ vĩ Bắc ở Đông Nam châu Á: Mianma, Ấn Độ, Tibet, Lào, Việt Nam, Thái Lan, Philippin và Trung Quốc. Phân bố độ cao biến động từ 350 đến 2.900 m so với mực nước biển. Dù vậy, nó thường được tìm thấy ở độ cao trên 1.000 m.

Tại Việt Nam, thông 3 lá còn được gọi là thông Langbian. Loài này được tìm thấy trên 3 vùng cách ly nhau ở miền Bắc và miền Nam Việt Nam. Quần thể tự nhiên tốt nhất và rộng lớn nhất là ở vùng Nam Tây Nguyên thuộc tỉnh Lâm Đồng và Đắk Lắk (12⁰ Bắc) với diện tích khoảng 100.000 ha trên Cao nguyên Langbian (1300- 2300 m) Cao nguyên Di Linh, Cao nguyên Đồng Nai Thượng và Cao nguyên Đắk Nông (900- 1200 m). Thông 3 lá cũng được tìm thấy rất rải rác khoảng 10.000 ha ở Đắk glei, Ngọc Linh, Komplong (700- 800 m) tỉnh Kon Tum (15⁰ vĩ Bắc). Ở miền Bắc Việt Nam, thông 3 lá còn lại khoảng 330 m ha tại Thành Tín, Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (22⁰ vĩ Bắc) trên độ cao 500- 1.000m. Thông 3 lá ở Hoàng Su Phì là một trong những nguồn giống cho việc trồng rừng ở địa phương, nhưng nguồn giống lớn nhất và chất lượng nhất là các quần thể ở phía Nam. Thông 3 lá tại Việt Nam xuất hiện chủ yếu với các quần thể thuần loại, nhưng cũng tồn tại trong các rừng hỗn loại cùng với thông 2 lá (*Pinus Merkusii*) hoặc các loài lá rộng khác.

Xuất xứ Đà Lạt được trồng trong các khảo nghiệm xuất xứ tại Zambia (1963), Uganda (1966) và Chongoni (1969) đã cho kết quả tốt về sinh trưởng, dạng thân, phân cành và đặc điểm tán lá (F.B Armitage and J. Burley, 1980). Khảo nghiệm xuất xứ thông 3 lá trong dự án nhà máy giấy Bãi Bằng đã được thiết lập vào năm 1976 bởi các nhà chọn giống Thụy Điển với 6 xuất xứ (Philippin, Thái Lan và Việt Nam) trên 4 kiểu lập địa. Sau 5 năm, xuất xứ Hoàng Su Phì đã có sinh trưởng tốt nhất trên tất cả các lập địa (Báo cáo của Dự án 5 năm, 1981). Một khảo nghiệm xuất xứ quốc tế cho thông 3 lá cũng đã được thiết lập vào năm 1991 tại Việt Nam bởi DANIDA và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. Kết quả bước đầu chỉ ra rằng không có sự cải thiện lớn nào cho các xuất xứ ngoại nhập ở ngoài Việt Nam.

Việc tính toán tiềm năng chọn giống và việc xác định chiến lược chọn giống thích hợp cho thông 3 lá là có giới hạn bởi vì không có các nghiên cứu di truyền chi tiết cũng như những hiểu biết ít ỏi về tầm quan trọng kinh tế thực thụ của các tính trạng khác nhau.

1. Trung tâm Nghiên cứu tự nhiên lâm sinh Lâm Đồng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Thông 3 lá là một trong những loài cây trồng rừng quan trọng cho việc sản xuất gỗ công nghiệp (chủ yếu là nguyên liệu giấy và gỗ lớn) ở Tây Nguyên. Hơn 25.000 ha đã được trồng từ năm 1998 đến 2004 trong kế hoạch 200.000 ha sẽ được trồng cho chương trình nguyên liệu giấy. Hàng năm, khoảng 2.000 kg hạt giống được dùng cho việc trồng rừng, nhưng chủ yếu là nguồn giấy xô bồ, không được cải thiện về mặt di truyền.

Chương trình cải thiện giống cho thông 3 lá ở Việt Nam đã được bắt đầu từ năm 1997 bởi sự hợp tác giữa Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng- Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm sinh Lâm Đồng và Viện nghiên cứu Lâm nghiệp Thụy Điển. Chương trình này dựa trên sự chọn lựa kiểu hình của các cây tốt nhất, thiết lập các khảo nghiệm hậu thế và các hoạt động phát triển trong phạm vi lĩnh vực chọn giống và nhân giống.

Trong chương trình chọn giống cây rừng, thử nghiệm hậu thế thường được nhìn nhận như là phần cơ bản của một phương pháp tổng thể. Việc tính toán các thông số di truyền cơ bản trong các khảo nghiệm hậu thế là rất quan trọng trong việc xác định chiến lược chọn giống, tiến hành các thử nghiệm và dự đoán lợi di truyền từ việc triển khai ngay các gia đình tốt nhất. Như vậy, các dữ liệu từ khảo nghiệm hậu thế thông 3 lá tại Việt Nam đóng vai trò chìa khóa cho việc phát triển chiến lược chọn giống. Tuy nhiên, các thông số di truyền và các thông số kiểu hình phản ánh sinh trưởng cây rừng chịu sự chi phối của các điều kiện khác nhau: Kiểu di truyền, môi trường và tương tác môi trường - kiểu gen. Do vậy, trong phạm vi tương tác kiểu gen - môi trường nó ảnh hưởng đến các quyết định về việc thử nghiệm, chọn lựa và phát triển ở mức độ loài, mức độ gia đình hay mức độ cá thể.

Trong bối cảnh đó, các nghiên cứu bước đầu nhằm:

- Phân tích biến dị di truyền cho sinh trưởng chiều cao, đường kính từ các khảo nghiệm hậu thế với hạt giống thụ phấn mở (half- Sib) trồng được 4 năm (1998- 2002) tại Lâm Đồng.
- Đánh giá tương tác kiểu gen - di truyền cho chiều cao và đường kính thông qua 3 lập địa để xem xét chiến lược chọn giống.
- Xác định các khuynh hướng trong các phương sai, hệ số di truyền, tương quan di truyền kiểu B với tuổi và tương quan tuổi - tuổi mà nó là những thông tin có giá trị cho việc tính toán tuổi thích hợp cho sự chọn lọc sớm.

2. Vật liệu và phương pháp

Nguồn vật liệu dùng trong nghiên cứu này là các hạt giống thụ phấn mở của 99 cây trội dự tuyển trong các quần thể tự nhiên của thông 3 lá ở 6 nguồn giống khác nhau (Đà Lạt, Lạc Dương, Đơn Dương, Lang Hanh, Xuân Thọ, Bảo Lâm), và trong vườn giống ghép ở Xuân Thọ. Nguồn giống xô bồ dùng làm đối chứng.

Kiểu thử nghiệm với 4 hoặc 6 khối hoàn toàn ngẫu nhiên. Số cây con trồng là 4 cây với cự ly 3x2m cho một gia đình trong phạm vi một khối khảo nghiệm được trồng vào năm 1998 trên 3 lập địa khác tại Lâm Đồng, chi tiết như sau:

Bảng 1:

Số TT	Cam Ly 1	Cam Ly 2	Lang Hanh
Latitude	11 ⁰ 94 N	11 ⁰ 94 N	11 ⁰ 64 N
Longitude	108 ⁰ 39 E	108 ⁰ 39 E	108 ⁰ 26 E
Altitude (m)	1635	1590	964
Soil type	Reddish brown on Bazan	Yellow brown feralit on Dacit	Reddish brown on Bazan

Các tính trạng được đánh giá trong khảo nghiệm là chiều cao và đường kính ngang ngực được thu thập từ năm 1999 đến 2002.

Việc phân tích các dữ liệu dựa trên các giả định:

- Bố mẹ là ngẫu nhiên trong quần thể.
- Sai số thử nghiệm là độc lập.
- Di truyền là kiểu nhị bộ thông thường.
- Các hậu thế là không cận huyết.
- Không có ảnh hưởng mẹ.
- Các gia đình là nửa sib (half-sib).

Dưới các giả định trên, các số liệu được phân tích trên cơ sở lập địa với lập địa (site by site) và đa-lập địa (multi-sites) theo các model tuyến tính.

3. Kết quả nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu bước đầu đã đưa đến một số nhận xét sau:

Sự khác biệt của các trung bình về chiều cao, đường kính trong số các nguồn giống là lớn và có ý nghĩa thống kê cao ở thử nghiệm tại Lang Hanh (độ cao 960 mét), nhưng không có khác biệt cho thử nghiệm tại Cam Ly (1.600 mét). Các nguồn giống ở cao độ thấp (Lang Hanh, Bảo Lâm) biểu hiện sự sinh trưởng tốt so với các nguồn giống ở cao độ cao trong thử nghiệm tại Lang Hanh.

So sánh trung bình các gia đình qua 4 năm trồng trong tất cả các lập địa và thông qua lập địa (across sites) đã chỉ ra rằng có sự biến động đáng kể cho cả chiều cao và đường kính cây so với đối chứng. Điều này cho thấy nhiều hứa hẹn cho việc cải thiện di truyền đối với tính trạng sinh trưởng. Các gia đình tốt nhất có tốc độ sinh trưởng cao so với đối chứng nhưng chúng khác nhau trong mỗi một lập địa.

Trong nghiên cứu này, phương sai gia đình thì thấp. Điều này có thể là kết quả của sự thụ phấn ngẫu nhiên rộng rãi của các cây trội trong quần thể tự nhiên của thông 3 lá cũng như các gia đình trong vườn giống ghép mà nó được đặt gần các quần thể tự nhiên. Các yếu tố góp phần gia tăng phương sai gia đình có thể là: Sự chọn lọc cây trội trong các rừng trồng và thu hái quả thông trong những năm khác nhau vì các kiểu thụ phấn khác nhau có thể tồn tại cho từng năm. Tỷ lệ giữa phương sai tương tác của gia đình - lập địa với phương sai gia đình ($\delta^2 f.t / \delta^2 f$) là 1,9- 6,0 cho chiều cao và 6,0 - 15,5 cho đường kính - chỉ số này vượt quá chỉ số tối hạn của

Shelbourne (0,5). Nó có nghĩa là ảnh hưởng của gen x lập địa là rất phức tạp trong chương trình chọn giống 3 lá.

Hệ số di truyền cá thể (h^2f) trong mỗi lập địa biến động từ 0,06 - 0,26 cho chiều cao và 0,05 - 0,23 cho đường kính, nhưng với một hệ số thấp đáng kể thông qua các lập địa đã chứng tỏ sự tương tác kiểu gen- lập địa.

Hệ số di truyền gia đình (h^2f) tính cho chiều cao và đường kính thì lớn gấp 2 lần hệ số di truyền cá thể ở Lang Hanh và 1,5 lần ở Cam Ly. Về mặt lý thuyết, hệ số di truyền này phù hợp với các nghiên cứu khác. Do có sự tương tác khá lớn của kiểu gen- lập địa, nên hệ số di truyền phải được tính toán từ nhiều lập địa và trong các năm khác nhau cho các thử nghiệm.

Hệ số biến dị di truyền cộng (CVA%) của đường kính thì cao hơn chiều cao trong tất cả các lập địa. Trị số của chiều cao đạt dưới 15% trong khi đó đường kính hầu như trên 15% cho tất cả các lập địa. Điều ấy chứng tỏ rằng biến dị di truyền của đường kính thì lớn hơn chiều cao trong giai đoạn đầu sinh trưởng của thông 3 lá.

Ý nghĩa của tương tác gia đình x lập địa cũng được xác định bởi hệ số tương quan di truyền, kiểu B (type B genetic correlation). Kết quả của nghiên cứu với một hệ số tương quan kiểu B rất thấp ($r_B < 0,6$) trong số các lập địa cho cả chiều cao và đường kính qua các năm đã chỉ ra rằng tương tác gia đình x lập địa là một thực tế rõ ràng. Do đó, sự chọn lọc gia đình phải được tiến hành trên các điều kiện hoàn cảnh khác nhau và lập địa phải được bố trí trong các thử nghiệm riêng biệt.

Các dữ liệu qua các năm của chiều cao và đường kính được kết hợp trong một phân tích đưa lại kết quả là có thể xác định mối tương quan của các tính trạng qua thời gian. Nhìn chung, tương quan tuổi - tuổi của thông 3 lá qua 4 năm trồng là rất cao, đặc biệt là đường kính. Do vậy, việc chọn lọc giữa các gia đình ở một tuổi sớm sẽ có hiệu quả cho tính trạng đường kính và chiều cao, nếu khuynh hướng tương quan này tiếp tục trong tương lai.

Khuynh hướng phương sai di truyền gia tăng với tuổi cho chiều cao trong 4 năm chỉ ra rằng nhiều biến dị di truyền cho sự chọn lọc gia đình thì vẫn còn ở phía trước. Khuynh hướng tương quan di truyền kiểu B giảm theo thời gian nói lên vai trò của tương tác gia đình x lập địa giảm với tuổi. Hệ số di truyền tính toán trong nghiên cứu này cho một khuynh hướng ổn định qua thời gian trong tất cả các lập địa chứng tỏ rằng mỗi một hệ số di truyền cho mỗi loài đối với một tính trạng nhất định, một cây cá thể nhất định, một quần thể nhất định, một môi trường nhất định và một thời gian nhất định. Hệ số di truyền không phải là đặc điểm chung của loài.

4. Kết luận

4.1. Nhìn chung, các kết quả nghiên cứu chưa đủ để xác định các xuất xứ đặt cơ bản trên các nguồn giống được thu hái tại Lâm Đồng. Tuy nhiên, việc chuyển nguồn giống từ vùng có cao độ cao để trồng ở vùng có cao độ thấp có thể là không hiệu quả.

4.2. Biến dị về chiều cao và đường kính của thông 3 lá có sự kiểm soát di truyền trung bình ở giai đoạn đầu sinh trưởng từ các cây trội chọn lọc trong các quần thể tự nhiên và các gia đình trong vườn giống ghép.

4.3. Hệ số di truyền theo nghĩa hẹp nói lên sự chuyển gen đến hậu thế của chúng. Hệ số di truyền cá thể và hệ số di truyền gia đình đạt được trong nghiên cứu này ở mức độ trung bình,

nhìn chung phù hợp với các loài thông khác. Bởi vậy, có lẽ không quá xa rời thực tế là các tính trạng sinh trưởng của thông 3 lá có thể được cải thiện thông qua chọn lọc.

4.4. Hệ số biến dị di truyền cộng đối với chiều cao (dưới 15%), nhưng cao hơn ở đường kính (trên 15%). Điều này nói lên là có một biến dị lớn lao về đường kính trong giai đoạn đầu sinh trưởng của thông 3 lá.

4.5. Phương sai di truyền và hệ số di truyền thông qua các lập địa thì thấp hơn đối với mỗi một lập địa, cùng với hệ số tương quan di truyền kiểu B thấp cho cả chiều cao và đường kính qua 4 năm chỉ ra rằng có sự thay đổi lớn lao của kiểu gen. Do vậy nếu sự chọn lọc gia đình được tiến hành ở một lập địa sẽ có những mất mát lớn lao trong tiến trình di truyền. Do đó, việc đạt được các nguồn lợi tối đa cho bất kỳ một kiểu lập địa nào đòi hỏi sự chọn lọc gia đình phải được tiến hành trên các thử nghiệm ở lập địa đó.

4.6. Tương quan tuổi - tuổi cho tính trạng chiều cao và đường kính của thông 3 lá qua 4 năm trông là rất lớn. Nhưng cũng cần có các nghiên cứu tiếp về khuynh hướng tương quan trong tương lai để xác định tuổi thích hợp trong chọn lọc sớm.

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ SỬ DỤNG CHỈ THỊ DI TRUYỀN PHÂN TỬ TRONG CẢI THIỆN GIỐNG CÂY RỪNG

TRẦN HỒ QUANG, TRẦN ĐỨC VƯỢNG¹

1. Đặt vấn đề

Chỉ thị di truyền phân tử (Molecular Genetic Marker) đang được áp dụng rộng rãi trong các lĩnh vực nghiên cứu nông, lâm nghiệp trong những năm gần đây. Trong nghiên cứu cải thiện giống cây rừng, cùng với các phương pháp chọn tạo giống truyền thống, chỉ thị di truyền phân tử được sử dụng như một công cụ hữu ích làm tăng hiệu quả cũng như rút ngắn thời gian chọn tạo giống theo phương pháp truyền thống.

Chỉ thị di truyền bắt đầu được sử dụng vào đầu những năm 1980 với sự ra đời của chỉ thị sinh hoá. Đây là loại chỉ có bản chất đa hình là protein, bao gồm chỉ thị izosyme và các loại protein dự trữ. Các protein khác nhau có khối lượng phân tử và điểm đẳng điện khác nhau. Vì vậy, chúng có thể di chuyển với tốc độ khác nhau trong điện di trường tạo ra những đặc điểm đặc trưng trên gel điện di và có thể biểu hiện bằng phương pháp nhuộm. Chỉ thị này thuộc loại đồng trội, có độ tin cậy cao (Weedell và cộng tác viên, 1989).

Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, một số chỉ thị phân tử ADN đã được sử dụng, chủ yếu là các kỹ thuật đa hình độ dài đoạn cắt giới hạn (RFLPs), đa hình các đoạn cắt nhân bội (AFLPs), ADN đa hình được nhân bội ngẫu nhiên (RAPD) và chỉ thị vi vệ tinh (Microsatellite). Các chỉ thị này được gọi là các chỉ thị trung tính "neutral markers" vì kết quả thu được không phụ thuộc vào các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cá thể. Các chỉ thị này phản ánh bản chất đa hình ADN của cá thể.

2. Một số kết quả nghiên cứu

2.1. Đánh giá cấu trúc di truyền của các quần thể chọn giống

Trong nghiên cứu chọn giống cây rừng, việc xác định cấu trúc di truyền của quần thể chọn giống là một việc làm cần thiết và có ý nghĩa. Thông tin về cấu trúc di truyền như mức độ đa dạng di truyền, mức độ biến dị trong và giữa các quần thể chọn tạo giống, mức độ thụ phấn chéo, mức độ phát tán hạt phấn, hạt giống, mức độ nhiễm phấn từ bên ngoài, v.v. là những chỉ tiêu di truyền cần thiết trước khi tiến hành các hoạt động chọn tạo giống.

Đánh giá mức độ thụ phấn chéo trong vườn giống keo lá trầm (*Acacia auriculiformis*) tại Ba Vì (Hà Tây) bằng chỉ thị isozyme cho thấy tỷ lệ thụ phấn chéo của hạt giống thu được tại

1. Trung tâm nghiên cứu Giống cây rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

vườn giống này là $t_m = 0,89$ (Trần Đức Vượng và cộng tác viên, 2002). Tỷ lệ thụ phấn chéo này là khá cao so với các kết quả nghiên cứu khác về tỷ lệ thụ phấn chéo trong các quần thể tự nhiên cũng như trong các rừng trồng. Kết quả trên cho thấy vườn giống này có mức độ phát tán hạt phấn cao, do đó chất lượng hạt giống được tạo ra có mức độ đa dạng di truyền cao và đây là nguồn hạt giống có chất lượng di truyền tốt phục vụ cho trồng rừng cũng như cho xây dựng các vườn giống thế hệ tiếp sau.

Ảnh hưởng của mức độ thụ phấn chéo đến khả năng sinh trưởng của cây trồng cũng được đánh giá tại 6 vườn giống/rừng giống keo tai tượng (*Acacia mangium*) tại một số vùng sinh thái chính (miền Bắc, miền Trung và miền Nam) nước ta. Hạt giống thu tại 6 rừng giống/vườn giống này đã được gieo trồng và phân tích mức độ đa dạng di truyền, tỷ lệ thụ phấn chéo bằng 6 chỉ thị vi vệ tinh (microsatellite markers). Sau đó, các cây con này được đem trồng khảo nghiệm để xác định mối quan hệ giữa các chỉ tiêu di truyền phân tử với các chỉ tiêu sinh trưởng (chỉ tiêu hình thái). Kết quả sau 18 tháng trồng khảo nghiệm (bảng 1) cho thấy các cây con có nguồn gốc từ các vườn giống/rừng giống có mức độ thụ phấn chéo cao thì có sinh trưởng nhanh hơn (3,07 mét tại Đồng Hà) so với cây con có nguồn gốc từ vườn giống/rừng giống có tỷ lệ thụ phấn chéo thấp (11%) tại Ba Vì - Fortip (2,04 mét), mặc dù 2 vườn giống này có cùng một nền tảng di truyền như nhau (có cùng một xuất xứ).

Bảng 1: Sinh trưởng của các cây con tại giai đoạn 12 và 18 tháng tuổi

<i>Nguồn hạt giống</i>	<i>Tỷ lệ thụ phấn chéo</i>	<i>H (m) sau 12 tháng</i>	<i>H (m) sau 18 tháng</i>	<i>D_{1,3} (cm) Sau 18 tháng</i>
Đồng Hà – FORTIP	100%	2,36	3,07	2,69
Ba Vì- xuất xứ PNG	93%	2,37	3,06	2,78
Phong Châu	93%	2,04	2,61	2,31
Hàm Yên	94%	1,85	2,47	2,28
Bầu Bàng	49%	1,74	2,22	1,96
Ba Vì - FORTIP	11%	1,61	2,04	2,06

2.2. Xác định các đặc điểm di truyền của cá thể (DNA fingerprinting)

Xác định các đặc điểm di truyền (DNA fingerprinting) của các cá thể, các dòng vô tính bằng chỉ thị di truyền phân tử là một trong những công việc cần thiết trong mỗi một chương trình chọn giống, lai tạo giống. Kỹ thuật dấu vân tay ADN (DNA fingerprinting) được ra đời nhằm đáp ứng yêu cầu này. Về nguyên tắc, kỹ thuật này dựa trên sự phân biệt các cá thể, các dòng vô tính bằng sự khác nhau về đặc điểm di truyền của các đoạn ADN giới hạn trên một hoặc nhiều locus (Michel và cộng tác viên, 1998).

Trong thời gian qua, bằng việc thực hiện các chương trình nghiên cứu cải thiện giống cây rừng, một số giống cây trồng mới đã được đưa ra khảo nghiệm và được công nhận là những giống có năng suất cao, mang lại hiệu quả kinh tế cao như các giống keo lai, bạch đàn lai v.v..

Trong đó các giống keo lai tự nhiên đã được Nhà nước công nhận như BV5, BV10, BV16, BV32 và BV33 có năng suất cao, tiềm năng bột giấy lớn và có khả năng cải tạo đất cao hơn rõ rệt keo tai tượng và keo lá tràm (Lê Đình Khả và cộng tác viên, 2003). Việc xác định các đặc điểm di truyền của các dòng keo lai này cũng như các dòng, giống có triển vọng là một việc làm cần thiết và có ý nghĩa không những đáp ứng cho các chương trình chọn tạo giống tiếp theo mà còn mang ý nghĩa về công tác bảo hộ giống cây trồng, quyền tác giả.

Sử dụng kỹ thuật dấu vân tay ADN với 3 chỉ thị vi vệ tinh (Am 030, Am 453, Am 173) đã có thể phân biệt được các đặc điểm đặc trưng về kiểu gen của một số dòng keo lai (BV 5, BV 10, BV 16, BV 29, BV 32, BV 33, BV 71, BV 73, BV 74, BV 75, T1, T5, TB 6, TB 15).

Dòng	Am 030		Am 435		Am 173	
BV5	84	<u>102</u>	117	143	100	100
BV 10	84	108	117	143	<u>89</u>	<u>126</u>
BV 16	84	108	<u>143</u>	<u>143</u>	100	100
BV 29	84	160	<u>139</u>	<u>139</u>	100	100
BV 32	84	160	139	<u>159</u>	100	100
BV 33	84	195	<u>117</u>	<u>139</u>	100	100
BV 71	84	<u>180</u>	117	<u>139</u>	100	100
BV 73	84	180	117	<u>143</u>	100	100
BV 74	84	<u>108</u>	<u>117</u>	<u>139</u>	100	100
BV 75	84	108	117	139	100	<u>86</u>

Kết quả trên cho thấy các dòng keo lai này có các alen sai khác nhau khá rõ rệt. Với chỉ thị vi vệ tinh Am 030 có thể phân biệt được dòng BV 5, còn chỉ thị vi vệ tinh Am 435 lại phân biệt được các dòng BV 16, BV 29, BV 32, BV 33, BV 71, BV 73, BV 74. Trong khi đó, chỉ thị vi vệ tinh Am 174 lại phân biệt được dòng BV 10 và BV 75.

3. Kết luận

Ứng dụng chỉ thị di truyền phân tử vào công tác cải thiện giống cây rừng là một hướng đi mới tại Việt nam. Song song với các phương pháp chọn tạo giống truyền thống, chỉ thị di truyền phân tử được coi là một công cụ hữu ích làm tăng hiệu quả và góp phần rút ngắn quá trình chọn tạo giống.

Trong thời gian tới, chỉ thị di truyền phân tử được sử dụng theo một số hướng sau:

- Đánh giá mức độ đa dạng di truyền, khoảng cách giữa các nguồn di truyền của các tập đoàn giống, các quần thể chọn tạo giống khác nhau, làm cơ sở cho các chương trình chọn tạo giống, lai giống.

- Lập bản đồ di truyền các nhóm liên kết (genetic linkage map), trên cơ sở đó định vị được

một số gen liên quan đến một số tính trạng số lượng có giá trị và ý nghĩa về mặt kinh tế. Trên cơ sở đó, xác định được một số chỉ thị phân tử có liên quan chặt chẽ với các locus tính trạng số lượng (QTLs) này, chúng ta có thể tiến hành chọn lọc sớm dựa trên sự trợ giúp của chỉ thị phân tử (MAS)

- Xác định mối tương quan giữa biểu hiện gen (gene expression) của một số gen chính với một số tính trạng có giá trị kinh tế như hàm lượng lignin, tính chất gỗ, v.v. làm cơ sở cho quá trình chọn lọc sớm.

QUAN NIỆM MỚI VỀ LÂM NGHIỆP VÀ QUẢN LÝ RỪNG BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM

TRẦN VĂN CON¹

Mở đầu

Kể từ Hội nghị thượng đỉnh Rio 1972, khái niệm “phát triển bền vững” đã trở thành một biệt ngữ bị lạm dụng quá nhiều nhưng ít được hiểu một cách đúng đắn. Thật vậy, trong thời đại ngày nay, ít có một khái niệm nào lại có nhiều định nghĩa và được tranh luận rộng rãi như vậy. Cũng như vậy, khái niệm “quản lý rừng bền vững” được tạo ra và trở thành một sự bắt buộc khi nói đến một nền “lâm nghiệp tốt”. Trong thực tế, rất ít quốc gia đạt được thành công trong việc thực hiện quản lý rừng bền vững. Đạo lý và các chuẩn mực của thực tiễn một nền lâm nghiệp tốt đã bị thay chỗ trước các vấn đề cấp bách như sa mạc hoá, sự nóng lên của trái đất, suy giảm đa dạng sinh học... và thu hút được sự chú ý của các nhà khoa học, của công chúng và của các nhà chính khách. Nói cách khác, nhà lâm nghiệp đã nhận thức được rằng, suy giảm rừng là hệ quả của một thực tiễn sai lầm và thất bại. Trách nhiệm nghề nghiệp của các nhà lâm nghiệp là phải tìm ra các biện pháp hành động để sửa chữa những sai lầm đó và phát triển các chuẩn mực mới cho thực tiễn lâm nghiệp. Quan niệm lâm nghiệp của chúng ta trước đây (và còn cả ngày nay) đã lỗi thời, thể hiện ở sự bất lực của nó trong việc xử lý vấn đề tiếp tục phát triển ngành lâm nghiệp và khủng hoảng môi trường sinh thái. Vì vậy, thay đổi quan niệm về lâm nghiệp là chìa khoá để xử lý cuộc khủng hoảng nhằm đạt được một ngành lâm nghiệp và quản lý tài nguyên môi trường bền vững. Việc thay đổi quan niệm về lâm nghiệp có thể được thúc đẩy thông qua việc đổi mới các thể chế phù hợp, mà sự đổi mới này được tạo điều kiện thông qua sự nhất trí cao của các cơ quan lãnh đạo, các tổ chức tài trợ và sự ủng hộ cao của công chúng.

Các luận cứ trên đây không chỉ phản ánh sự cần thiết phải coi tài nguyên rừng là một bộ phận của tài nguyên thiên nhiên, mà còn hàm chứa sự cần thiết của việc quản lý tổng hợp mà tất cả các đối tác phải quan tâm trong các hoạt động quản lý ngay từ khi thiết lập các dự án.

Trong bài này, tác giả muốn chia sẻ quan điểm của mình để thảo luận về chủ đề đổi mới quan niệm trong lâm nghiệp và quản lý rừng bền vững.

1. Quan niệm mới về lâm nghiệp

Lâm nghiệp là gì và đối tượng của nó như thế nào? Nhiều người có thể cho rằng đây là

1. Phòng Kỹ thuật Lâm sinh, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

một câu hỏi sơ đẳng và không cần thiết phải nêu ra. Nhưng theo tôi thì đây là một vấn đề lớn mà đáng lẽ phải ưu tiên nghiên cứu đầu tiên. Bởi vì, đó là cơ sở triết học kinh tế ngành, là nền móng để thiết kế hệ thống thể chế quản lý và các chính sách liên quan.

Nói một cách tổng quát: lâm nghiệp bao gồm tất cả những mục tiêu và biện pháp mà xã hội loài người (và nền kinh tế tương ứng với mỗi nhà nước của xã hội đó) đặt ra và tác động vào đối tượng rừng. Nó bao gồm hai lĩnh vực thống nhất với nhau: xây dựng rừng và sử dụng rừng. Lâm nghiệp là một khoa học tổng hợp của sự nhất thể về sinh thái - kinh tế - kỹ thuật dựa trên nền tảng đạo lý và các chuẩn mực của xã hội. Bằng cách xem xét rừng như là một hệ sinh thái, một nhân tố cảnh quan, một nhân tố kinh tế và cũng là một nhân tố tâm linh, lâm nghiệp còn là hoạt động ứng dụng của con người nhằm đáp ứng các nhu cầu của xã hội và của nền kinh tế. Thông qua các mục tiêu và biện pháp thích hợp của việc bảo vệ, tái tạo rừng để hướng sự phát triển của rừng theo những mong muốn của con người và do đó đạt được sự tối ưu về lợi ích đối với con người và đối với thiên nhiên. Có nghĩa là hướng tới một hệ thống rừng bền vững và đa chức năng.

Tầm quan trọng của việc xây dựng và phát triển rừng ngày nay không chỉ là để duy trì việc kinh doanh rừng, mà còn nhiều hơn, quan trọng hơn là việc nhất thể hoá các chức năng của rừng với các khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường sinh thái trong tổng thể phát triển.

Chúng ta phải thừa nhận hệ thống quản lý rừng của chúng ta hiện nay còn nhiều yếu kém và đang bị khủng hoảng hoặc bị lỗi thời. Ít nhất có thể nhấn mạnh ở ba khía cạnh: *thứ nhất*, rừng ngày càng bị suy giảm kéo theo các hậu quả nghiêm trọng về môi trường sinh thái, lũ lụt, hạn hán, sa mạc hoá... gia tăng; đa dạng sinh học suy giảm; xói mòn đất đai; thay đổi khí hậu theo chiều hướng không có lợi cho sự tồn tại của con người. *Thứ hai*, cơ chế chính sách của nhà nước thiếu đồng bộ, không nhất quán, thậm chí không minh bạch tạo ra sự lộn xộn trong quản lý đất đai giữa các cộng đồng dân bản địa, các nông, lâm trường và đất đai cá nhân. *Thứ ba*, những thử nghiệm mới trong quản lý tài nguyên rừng như quản lý rừng dựa vào cộng đồng, nhất thể hoá thực tiễn bảo tồn đa dạng sinh học trong quản lý rừng phòng hộ và rừng sản xuất và thực hiện quản lý có sự tham gia trong các lưu vực đầu nguồn đã mang lại nhiều hứa hẹn và thuyết phục được nhiều đối tác.

Tất cả những khía cạnh đó là dấu hiệu cho thấy quan niệm lâm nghiệp hiện nay của chúng ta cần phải được thay đổi.

Chúng ta tìm những vấn đề của ngành lâm nghiệp ở đâu?

1.1. Trong kinh tế doanh nghiệp

Hệ thống tổ chức lâm nghiệp của chúng ta đang nằm trong tiến trình đổi mới. Theo tinh thần của Quyết định 187/1999/QĐ-TTg ngày 16-9-1999 của Thủ tướng Chính phủ thì các lâm trường quốc doanh sẽ được sắp xếp lại thành hai hình thức tổ chức với cơ chế hoạt động khác nhau: (i) Các lâm trường quản lý rừng sản xuất và rừng phòng hộ ít xung yếu hoạt động theo cơ chế kinh doanh; và (ii) Các Ban quản lý rừng phòng hộ/rừng đặc dụng hoạt động theo cơ chế đơn vị sự nghiệp có thu. Nguyên tắc tổ chức được quy định phải bảo đảm quyền tự chủ trong sản xuất kinh doanh; doanh nghiệp phải là chủ rừng thực sự; lợi ích của người lao động, của doanh nghiệp, của địa phương và của nhà nước phải được giải quyết hài hoà. Nhưng làm thế nào để đạt được điều đó trong thực tế? Những bất cập gì cần được vượt qua?

Bất kỳ một khu rừng nào cũng có khả năng cung cấp lợi ích kinh tế và lợi ích sinh thái. Về nguyên tắc thì lợi ích kinh tế và lợi ích sinh thái không mâu thuẫn nhau, nếu giữa nhà nước và doanh nghiệp không tạo ra các hệ thống độc lập lẫn nhau và những trách nhiệm cũng như hậu quả không bị nhập nhằng giữa các cấp, các ngành. Những tư duy mới, những định hướng mới trong chính sách và kinh doanh lâm nghiệp là tiền đề cần thiết để đổi mới hệ thống quản lý rừng theo hướng bền vững. Kinh doanh lâm nghiệp chịu sự ràng buộc của sản phẩm có thể bán trên thị trường. Đối với một doanh nghiệp lâm nghiệp, hầu như sản phẩm hàng hoá có thể bán được là các lâm sản (chủ yếu là gỗ). Các sản phẩm phi vật chất (các dịch vụ từ rừng) mặc dầu mang lại rất nhiều lợi ích cho cộng đồng và xã hội, cho đến nay và cả trong một thời gian nữa vẫn chưa được thị trường hoá. Đặc điểm cơ bản riêng có của ngành lâm nghiệp so với các ngành sản xuất khác là ở chỗ: rừng vừa là đối tượng, vừa là tư liệu sản xuất. Tài nguyên rừng khác nhau sẽ dẫn đến những lợi thế khác nhau đối với các doanh nghiệp.

Sự ràng buộc trong lợi ích kinh tế của quản lý rừng sẽ dẫn đến:

- Các doanh nghiệp được quản lý rừng có tài nguyên (rừng giàu) sẽ có nhiều lợi thế trong kinh doanh. Vì lợi nhuận của họ phụ thuộc vào thị trường lâm sản vốn rất biến động. Hậu quả có thể dẫn đến là: (i) Khai thác quá mức cho phép các loài cây có giá trị thương mại cao. (ii) Vi phạm nguyên tắc bền vững theo nghĩa đa chức năng, đa dạng về loài (phát triển theo chiều hướng từ hệ sinh thái rừng tự nhiên thành các hệ sinh thái rừng nhân tạo cao sản, đơn giản về tổ thành loài).

- Các doanh nghiệp quản lý rừng nghèo và đất chưa có rừng buộc phải đầu tư rất lớn cho công tác trồng rừng, cải tạo, làm giàu rừng... Đó là những đầu tư cần thời gian rất dài mới thu hồi được vốn. Điều này buộc họ phải chọn những loài cây sinh trưởng nhanh, có giá trị kinh tế cao và do đó lại vi phạm nguyên tắc bền vững xét về mặt đa dạng sinh học và các dịch vụ khác của rừng.

- Các ban quản lý rừng phòng hộ và rừng đặc dụng phụ thuộc vào kinh phí sự nghiệp do Nhà nước cấp, nguồn kinh phí này rất hạn chế và sẽ không thể duy trì được lâu dài nếu như bản thân những giá trị của những khu rừng phòng hộ và đặc dụng không được hạch toán và thị trường hoá.

- Trong trường hợp rừng được giao cho người dân thì các hậu quả của sự ràng buộc trong lợi ích kinh tế lại càng phức tạp hơn. Người dân không thể vay vốn để đầu tư cho các công việc mà trong đời họ có thể chưa được thu hồi. Nguy cơ của việc khai thác quá tải tài nguyên là rất lớn.

Giải pháp duy nhất để vượt qua các vấn đề này là đẩy mạnh sản xuất lâm sản hàng hoá và thị trường hoá các giá trị phi vật chất của rừng; các giá trị xã hội, môi trường cảnh quan, phòng hộ... của rừng đối với cộng đồng và xã hội cần được tính toán ít nhất là theo một thang giá trị tương đối.

1.2. Trong kinh tế quốc dân và chính sách lâm nghiệp

Có các nhóm quyền lợi khác nhau đang cạnh tranh xung quanh việc sử dụng tài nguyên rừng và trách nhiệm quản lý rừng. Trong khi đó khung pháp lý và hệ thống chính sách thể chế (chẳng hạn như sự phân quyền giữa Nhà nước và các cộng đồng dân địa phương), các hình thức tổ chức (ví dụ các lâm trường, các ban quản lý, hợp tác xã, hội...), các phương pháp phân loại và

đánh giá các chức năng của rừng, các hình thức sử dụng và nguyên tắc phân phối quyền lợi tỏ ra hoàn toàn không thích hợp với tình hình thực tế. Một chính sách lâm nghiệp thích hợp cần phải giải quyết hài hoà mối quan hệ giữa lợi ích kinh tế quốc dân (hướng theo các mục tiêu xã hội) và lợi ích của doanh nghiệp (hướng theo mục tiêu kinh doanh của chủ rừng). Việc lượng giá một cách tương đối các chức năng của rừng và các quyền lợi sử dụng liên quan chặt chẽ với nhau. Hiệu quả của các giải pháp quản lý rừng ngắn hạn, trung hạn và dài hạn phải được đánh giá dựa trên mối quan hệ này. Nếu khung chính sách không làm rõ ràng mối quan hệ này, người chủ rừng bắt buộc phải có những quyết định riêng vì lợi ích của họ. Những khả năng quyết định và hành động; mức quan trọng của công tác quản lý tài nguyên rừng phụ thuộc vào mức độ mà chính sách lâm nghiệp lượng giá các chức năng của rừng trong việc đáp ứng các nhu cầu khác nhau của xã hội. Ví dụ, nếu chính sách lâm nghiệp chỉ hạn chế tầm quan trọng kinh tế quốc dân của lâm nghiệp ở chức năng kinh tế (sản xuất gỗ) và không lượng giá các chức năng phi vật chất của rừng thì các quyết định và không gian hành động của công tác xây dựng rừng sẽ thu hẹp đáng kể. Tuy nhiên, chính sách lâm nghiệp của chúng ta cần phải hướng tới nguyên tắc đa chức năng (nhiều lợi ích khác nhau) và bền vững (bất chước thiên nhiên).

1.3. Trong đối tượng rừng

Những hạn chế trong tổ chức và quản lý, kinh doanh rừng của chúng ta hiện nay có thể bắt đầu từ những nhận thức và quan niệm sai lầm hoặc thiếu chính xác về đối tượng. Quan niệm về nội dung của lâm nghiệp đã, đang và sẽ thay đổi theo từng giai đoạn của phát triển xã hội, tùy vào trình độ nhận thức, nhu cầu và xu thế phát triển của từng thời kỳ. Thông thường, lâm nghiệp được hiểu là một ngành kinh tế kỹ thuật lấy tài nguyên rừng làm đối tượng để khai thác gỗ và các lâm sản đáp ứng các nhu cầu xã hội. Ở nghĩa hẹp hơn, người ta hiểu lâm nghiệp chỉ bao gồm những hoạt động lâm sinh như trồng, tu bổ, chăm sóc, bảo vệ rừng. Việc khai thác, sử dụng rừng và chế biến lâm sản được xếp vào ngành công nghiệp khai thác tài nguyên (cũng giống như khai thác than, quặng... vậy). Trong hệ thống tổ chức lâm nghiệp đã có sự phân tách giữa các lâm trường trồng rừng và xí nghiệp khai thác riêng lẻ. Các lâm trường trồng rừng chỉ có nhiệm vụ trồng rừng, chăm sóc, nuôi dưỡng và bảo vệ rừng. Sản phẩm cuối cùng của họ là cây đứng. Các xí nghiệp khai thác mua cây đứng để khai thác. Kết quả là các lâm trường trồng rừng chỉ quan tâm đến việc trồng rừng theo chỉ tiêu kế hoạch sao cho được nghiệm thu, còn chất lượng, sản lượng rừng thì họ không quan tâm. Trong khi đó, các xí nghiệp khai thác lại chỉ quan tâm đến vấn đề làm sao đạt được các chỉ tiêu khai thác với giá thành thấp nhất. Việc đổ vỡ rừng và ảnh hưởng sau khai thác không phải là vấn đề của họ. Sự tách biệt giữa hai khâu: xây dựng rừng và khai thác rừng cho hai chủ thể kinh tế khác nhau là siêu hình và được xuất phát từ nhận thức sai lầm về đối tượng rừng dẫn đến những thất bại làm suy thoái tài nguyên rừng.

Rừng, gắn liền với đất, là một hệ sinh thái, nó là một bộ phận của trái đất. Các chức năng của rừng và các ảnh hưởng tương hỗ của nó với các bộ phận khác (ví dụ: sông hồ, đại dương, đồng cỏ, núi đá...) có vai trò quyết định. Mỗi một tác động vào rừng đều có những ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến hệ thống tổng thể (trái đất) và ngược lại, các ảnh hưởng này lại tác động ngược trở lại với sự phát triển của rừng.

Do vậy, một nền lâm nghiệp bền vững phải, nói đúng hơn là bắt buộc phải chú ý đến các

tương quan tổng thể, toàn cầu. Ngoài ra, các tác động của các lĩnh vực khác (và ảnh hưởng của nó) đến rừng cũng phải được nghiên cứu (tác hại thiên tai, ô nhiễm không khí, công nghiệp hoá, nông nghiệp, chăn nuôi, du lịch ...). Nhận thức khoa học phải làm tiền đề cho chính sách lâm nghiệp. Nói cách khác, xây dựng phát triển rừng cũng chính là vận dụng hợp nhất kinh tế quốc dân và kinh tế doanh nghiệp bằng các biện pháp kỹ thuật thích hợp dựa trên cơ sở sinh thái và hệ thống tổng thể.

Vì vậy, một nhà lâm nghiệp luôn luôn đặt những ý niệm chiến lược hướng tới tương lai, cũng như ý thức về hệ thống tổng thể trong mối quan hệ tương tác giữa kinh tế quốc dân và kinh tế doanh nghiệp trong tư duy và hành động của mình.

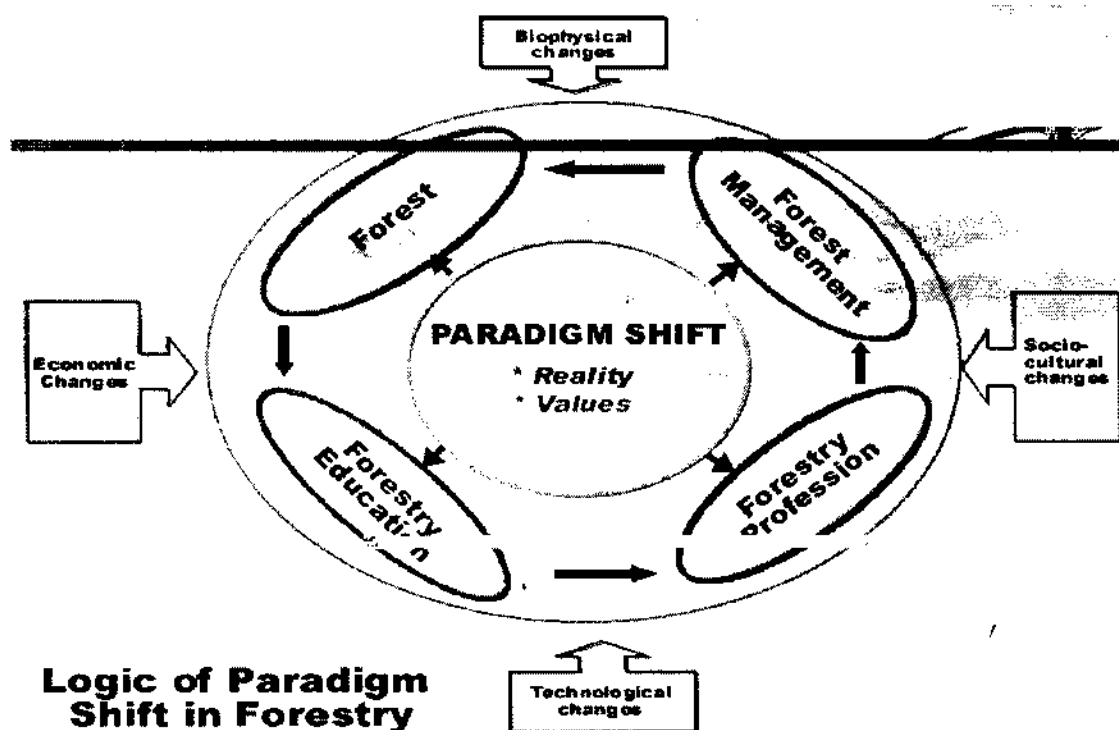
Tóm lại, nói đến quan niệm về lâm nghiệp, chúng ta phải nói đến quan niệm về bốn yếu tố sau đây (APAFRI, 2000): (i) Quan niệm về rừng; (ii) Quan niệm về nhà lâm nghiệp; (iii) Quan niệm về quản lý tài nguyên rừng; và (iv) Quan niệm về lâm nghiệp như là một môn khoa học. Bảng 1 tóm tắt các giả thiết trong quan niệm cũ và mới của 4 phạm trù nói trên.

Bảng 1: So sánh 4 phạm trù của quan niệm lâm nghiệp cũ và mới

Phạm trù khái niệm	Giả thiết	
	Quan niệm cũ	Quan niệm mới
1. Rừng	- Là những “kho đặc biệt” hay những hệ thống cung cấp, sản xuất một hoặc nhiều sản phẩm chọn lọc có giá trị thương mại cao. Giá trị của rừng được xác định đơn thuần về mặt thương mại của gỗ và các lâm sản khác có thể khai thác từ rừng.	- Là những hệ sinh thái phức hợp có thể cung cấp cho con người một loạt các sản phẩm kinh tế và môi trường cũng như các dịch vụ được xã hội lượng giá. Giá trị của rừng mang tính nội tại và khó có thể đưa ra một đơn giá cho nhiều chức năng và dịch vụ mà rừng có thể cung cấp.
2. Nhà lâm nghiệp	- Là các chuyên gia kỹ thuật được đào tạo chuyên ngành để kinh doanh, quản lý rừng. - Quan tâm số 1 của họ là chất lượng của cây và rừng, - Là một chức sắc lâm nghiệp thuần túy. - Tâm nhìn chung về sản lượng bền vững ở khía cạnh của một số hạn chế lâm sản có giá trị thương mại cao.	- Không phải là một chức sắc lâm nghiệp thuần túy mà còn giữ vai trò lãnh đạo trong quản lý tài nguyên rừng bền vững. - Tâm nhìn chung về sản lượng bền vững theo nghĩa đa dạng hoá các chức năng và các dịch vụ của rừng. Bền vững được xem xét ở năng lực sản xuất tổng hợp của hệ sinh thái rừng nhằm bảo đảm bền vững trong đa dạng sinh học, bền vững trong khí hậu thuỷ văn; và bền vững trong kinh tế địa phương.

Phạm trù khái niệm	Giả thiết	
	Quan niệm cũ	Quan niệm mới
3. Quản lý tài nguyên rừng		
- Vấn đề	Nhìn chung được coi là các vấn đề kỹ thuật, vì vậy đòi hỏi phải tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật.	Được coi là vấn đề kỹ thuật và xã hội; yếu tố xã hội quan trọng không kém yếu tố kỹ thuật nếu không phải quan trọng hơn.
- Mục đích	Tối đa năng suất và hiệu quả của các lâm sản có giá trị thương mại cao.	Nâng cao hiệu lực, tính bình đẳng và tính bền vững.
- Mục tiêu	Trước hết là nhằm sản xuất các sản phẩm có giá trị cao, có nhu cầu thị trường và giá cả cao.	Được xác định về mặt bền vững hệ thống; trước hết là nhằm sản xuất các dịch vụ của rừng được xã hội đánh giá và bảo toàn tính chỉnh thể của hệ sinh thái.
- Chiến lược	Cơ bản là đơn giản hoá (đơn giản hoá tổ thành loài, chuyển từ hệ sinh thái rừng tự nhiên hỗn loài, khác tuổi thành các hệ sinh thái rừng trồng đồng loài, đồng tuổi...) để đạt hiệu quả sản xuất.	Cơ bản là đa dạng hoá hệ thống nhằm đạt được sự bình đẳng, đa dạng sinh học và sự bền vững.
- Các chương trình	Được thiết kế chuyên đề và nói chung là để thúc đẩy một hoặc vài mục tiêu kinh tế được định hướng.	Thiết kế tổng hợp để thúc đẩy các hệ thống đa mục tiêu.
- Hệ thống quản lý hành chính	Được đặc trưng bởi sự tập trung hoá quyền lực và trách nhiệm trong tay nhà nước; quyết định từ trên xuống, và thông tin một chiều.	Được đặc trưng bởi sự phân quyền và trách nhiệm, cũng như dân chủ hoá các chức năng cho các cấp địa phương, quyết định từ dưới lên và thông tin đa chiều.
- Thể chế	Quan liêu, cứng nhắc.	Mở, linh hoạt, độc lập và là bộ phận của mạng lưới hợp tác tốt.
- Nguồn lực	Chủ yếu là nguồn từ bên ngoài.	Có thể quản lý bền vững thông qua huy động nguồn lực địa phương.
4. Môn khoa học	- Đơn thuần hoặc chủ yếu là sinh học ứng dụng. - Thực tiễn lâm nghiệp dựa trên nền tảng của các lý thuyết và phương pháp sinh học ứng dụng.	Là khoa học ứng dụng của cả hai khoa học sinh học và khoa học xã hội, thực tiễn lâm nghiệp được xây dựng trên nền tảng các lý thuyết và phương pháp của khoa học sinh học và khoa học xã hội.

Mọi sự vật đều ở trạng thái động. Bản thân ngành lâm nghiệp cũng vận động theo thời gian. Vì vậy, các phương thức thực tiễn quản lý, đào tạo và chuyên môn của ngành lâm nghiệp cũng thay đổi theo thời gian. Các nhân tố đóng góp vào sự thay đổi này bao gồm động thái tự nhiên (biến động sinh học) và tiến hoá trên các nỗ lực về mặt văn hoá - xã hội, kinh tế, và công nghệ. Quan niệm lâm nghiệp do đó, phải thay đổi để đáp ứng thực tiễn của các giá trị xã hội và nhu cầu con người (Kajawara, 1998). Sự vận động logic này trong quan niệm về lâm nghiệp đã được APAFRI minh hoạ.



2. Từ khai thác tài nguyên rừng đến quản lý hệ sinh thái rừng

Quản lý tài nguyên thiên nhiên dựa trên lý thuyết về hệ sinh thái như là một cách tiếp cận nhằm giải quyết sự phân tán của các hệ thống quản lý tài nguyên thiên nhiên để đạt được mục tiêu phát triển bền vững đã được tăng cường một cách ý nghĩa trong quản lý tài nguyên thiên nhiên ở các nước trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương.

Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) đã phản ánh sự đồng thuận và cam kết của các cấp cao nhất về việc làm thế nào để làm cho phát triển bền vững ở các khía cạnh xã hội, kinh tế và môi trường. Nó bao gồm bảo vệ sinh quyển, tiếp cận tổng hợp để quy hoạch và quản lý tài nguyên đất, chống suy thoái tài nguyên rừng, quản lý các hệ sinh thái nhạy cảm: chống sa mạc hoá và khô hạn, phát triển bền vững khu vực miền núi, thúc đẩy phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững, bảo tồn đa dạng sinh học, quản lý công nghệ sinh học, bảo vệ và quản lý tài nguyên biển, bảo vệ và quản lý nguồn nước ngọt và hỗ trợ khoa học kỹ thuật cho phát triển bền vững (Shlaepfer, 1997). Khái niệm quản lý hệ sinh thái đã được nhiều nhà sinh thái học định nghĩa. Bakeretal (1995) đã kể đến một số định nghĩa của Gordon (1993), Wood (1994), Grambine (1994), Christensonetal. (1996)... trong báo cáo EPA. Dựa trên các định nghĩa của

các tác giả này có thể hiểu quản lý hệ sinh thái trong tình hình hiện nay như sau: “*Quản lý hệ sinh thái là một tiếp cận hướng đích nhằm phục hồi và bền vững hoá cấu trúc. Chức năng và giá trị của hệ sinh thái bằng việc ứng dụng các khoa học tiên tiến nhất đồng thời với các kiến thức bản địa. Nó đòi hỏi sự hợp tác giữa chính quyền trung ương, các bộ tộc và chính quyền địa phương, các nhóm cộng đồng, các chủ đất tư nhân, và các đối tác khác nhằm phát triển một tầm nhìn cho điều kiện các hệ sinh thái mong đợi trong tương lai. Tầm nhìn này nhất thể hoá các nhân tố sinh thái, kinh tế và xã hội ảnh hưởng đến các đơn vị quản lý được xác định bằng ranh giới sinh thái chứ không phải ranh giới hành chính. Mục đích là khôi phục và bảo toàn chất lượng các hệ sinh thái đồng thời với việc cung cấp cho kinh tế và văn hoá xã hội của các cộng đồng và toàn xã hội*”. Hiện tại quản lý hệ sinh thái đã được ứng dụng trong quản lý tài nguyên thiên nhiên ở các nước phát triển và đang phát triển và không chỉ cho các hệ sinh thái cạn mà còn cho các hệ sinh thái biển, bờ biển và kể cả các lưu vực đầu nguồn.

Theo nhận thức ngày nay thì bản chất và nội dung của ngành lâm nghiệp là ở chỗ: tạo ra sự tối ưu cho sức sản xuất tổng hợp của hệ sinh thái rừng phù hợp với các nhu cầu của xã hội loài người. Sức sản xuất tổng hợp của các hệ sinh thái rừng (G_r) bao gồm 5 hợp phần sau đây:

- (1) Chức năng sản xuất (hay chức năng kinh tế) G_{kt} : thể hiện ở khả năng sản xuất ra các lâm sản (gỗ và lâm sản ngoài gỗ) có giá trị thương mại và giá trị sử dụng vật chất.
- (2) Chức năng phòng hộ G_{ph} : thể hiện ở khả năng bảo vệ không gian sống, không gian sản xuất trước các nguy cơ của thiên tai lũ lụt, hạn hán, sạt lở, tiếng ồn...
- (3) Chức năng môi sinh G_{ms} : thể hiện ở khả năng tái tạo lại và điều hoà các nhân tố cơ bản của sự sống như nước, không khí, khí hậu, đất đai...
- (4) Chức năng giải trí G_{gt} : thể hiện ở khả năng khôi phục sức khoẻ, giảm stress, thư giãn tinh thần cho con người.
- (5) Chức năng bảo tồn đa dạng sinh học G_{dash} : thể hiện ở khả năng bảo vệ và duy trì đa dạng sinh học bảo đảm cho sự bền vững của quá trình tiến hoá.

Các chức năng riêng biệt này của hệ sinh thái rừng không thể thay thế lẫn nhau. Về thứ tự tầm quan trọng của mỗi chức năng thì phụ thuộc vào điều kiện kinh tế - xã hội của từng vùng, từng quốc gia, từng giai đoạn phát triển. Ở nước ta trong giai đoạn trước mắt thì chức năng kinh tế có tầm quan trọng thứ nhất. Tuy nhiên, tầm quan trọng của các chức năng sẽ thay đổi theo sự phát triển của đất nước. Có thể sắp xếp vị trí tầm quan trọng của 5 chức năng trên đây từ việc suy ngược lại về hậu quả của việc mất chúng đối với sự phát triển của loài người.

- Mối đe dọa lớn nhất cho sự tiến hoá bền vững của xã hội loài người là mối đe dọa về suy giảm đa dạng loài dẫn đến rối loạn cơ chế điều chỉnh chức năng hệ thống của chúng => Cần chức năng bảo tồn đa dạng sinh học.
- Mối đe dọa lớn nhất cho sự tồn tại của loài người là mối đe dọa mất và suy giảm các yếu tố cơ bản của sự sống: nước, không khí, khí hậu, đất đai => Cần chức năng môi sinh.
- Mối đe dọa lớn nhất đối với sự tự do của con người là mối đe dọa mất không gian sống => Cần chức năng bảo vệ/phòng hộ.
- Mối đe dọa lớn nhất với tinh thần con người và do đó là sự phát triển của họ là mối đe dọa về sức khoẻ và trí tưởng tượng => cần chức năng giải trí, nghỉ ngơi.
- Mối đe dọa lớn nhất đối với mức sống của con người là mối đe dọa về suy giảm tiềm năng và năng suất sản xuất dẫn đến đói nghèo => Cần chức năng kinh tế.

3. Kết luận và kiến nghị

- Hệ thống quản lý/ kinh doanh rừng hiện nay tỏ ra không phù hợp với các nguyên lý bền vững. Coi lâm nghiệp chỉ là sản xuất gỗ (và các lâm sản khác) là phiến diện. Do đó, trong quản lý/kinh doanh rừng, các nguyên tắc bền vững phải được mở rộng cho các chức năng khác của rừng.

- Rừng không chỉ là nơi sản xuất lâm sản, nó còn là một nhân tố phát triển ở dạng một giá trị sử dụng tiềm năng tổng hợp và đa chức năng. Vị trí, tầm quan trọng của các chức năng riêng biệt của rừng trong khung quản lý rừng có thể xếp như sau: chức năng bảo vệ loài và các hệ sinh thái là cơ bản nhất so với các chức năng khác; bảo vệ khí hậu, không khí, nguồn nước (chức năng môi sinh), quan trọng hơn nhiều so với chức năng bảo vệ không gian sống, chức năng nghỉ ngơi, giải trí lớn hơn chức năng sản xuất gỗ: $G_{dash} \gg G_{ms} \gg G_{ph} \gg G_{gl} \gg G_{kl}$.

- Các nhân tố cơ bản của sự sống (không khí, nước, đất...) có thể bị suy thoái. Vì vậy, rừng không thể là đối tượng tự do chỉ cho mục đích kinh doanh thuần túy. Rừng phải có hai thành phần sở hữu: một là sở hữu riêng (chủ kinh doanh) lấy lâm sản làm lợi ích chính. Hai là, sở hữu chung (công cộng) thụ hưởng các chức năng phi vật chất của rừng. Chủ sở hữu của rừng đồng thời là các nhà quản lý (thay mặt cho toàn dân = người kinh doanh các lợi ích phi vật chất của rừng) và chủ rừng (người được giao quyền sử dụng rừng = người kinh doanh các lợi ích kinh tế của rừng). Cần phải có những nghiên cứu để xây dựng các phương pháp lượng hoá được các giá trị phi vật chất của rừng.

- Chức năng bảo vệ đa dạng loài và các hệ sinh thái rừng cho đến nay chưa được ghi nhận trực tiếp trong luật phát triển rừng. Nó phải được trở thành không chỉ là một bộ phận, mà còn là bộ phận cơ bản của luật phát triển bảo vệ rừng. Trong tương lai, khái niệm rừng và các mục đích của nó phải được định nghĩa mới: rừng là một hệ sinh thái gắn với các điều kiện lập địa trong thế cân bằng động, trên cơ sở của một quần hệ thực vật: (i) có độ tàn che ít nhất 30% (ii) trong mỗi thành phần của hệ (=mỗi loài) có quyền riêng chiếm lĩnh một không gian để tồn tại và sinh sản (=bảo vệ đa dạng loài và hệ sinh thái), (iii) nó (=rừng) phải được giữ ở một tỷ lệ tối thiểu cần thiết cho quy mô toàn cầu, quốc gia và từng vùng (40-60%), (iv) việc sử dụng trực tiếp rừng của con người cho mục đích sản xuất, du lịch, nghỉ ngơi... chỉ được phép thực hiện trong khuôn khổ của cơ chế tự điều chỉnh của hệ sinh thái =(sử dụng bền vững).

- Các giá trị phi vật chất của rừng cho đến nay vẫn chưa được lượng giá, do đó giá trị tổng thể của rừng được đánh giá thấp hơn giá trị thật của nó. Các chủ rừng đã không được trả cho các dịch vụ phi vật chất của rừng mà nhiều người thụ hưởng. Cần phải nghiên cứu các phương pháp lượng giá các giá trị môi trường, phòng hộ... của rừng thông qua các chi phí trực tiếp để quản lý các khu rừng đó; những chính sách điều chỉnh thích hợp để những người sử dụng các giá trị của rừng trả cho chủ rừng. Ví dụ các công ty kinh doanh thủy lợi, thủy điện... phải trả cho các ban quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn để họ bảo toàn tác dụng điều tiết, giữ nước cho các công trình đó.

- Thiếu hụt một thị trường cho các giá trị phi vật chất của rừng => cần có chính sách tạo ra thị trường cho những người hưởng dụng các giá trị của rừng một cách có ý thức; để các tiềm năng giá trị đa chức năng của rừng được chuyển thành giá trị có tính thương mại. Các công ty

thủy điện, thủy lợi, du lịch... là những khách hàng sử dụng các giá trị phi vật chất của rừng.

- Các quy hoạch phát triển lãnh thổ đã không tính đến các chức năng của rừng một cách thích đáng => xác định lại một cách chính xác các chức năng của rừng cho từng địa phương để làm cơ sở cho việc lượng giá và điều chỉnh các giá trị phi vật chất của rừng.

- Thực tiễn xây dựng rừng cho đến nay không đáp ứng được các chỉ tiêu đa chức năng, cũng như các chỉ tiêu bền vững cho các chức năng đó, có nghĩa là: Sản xuất gỗ chỉ có thể trong phạm vi: (i) Bảo toàn nguồn gen và khả năng tự điều chỉnh của hệ sinh thái, (ii) tạo được khối lượng và chất lượng nước và không khí sạch, (iii) thực hiện được các nhu cầu bảo vệ cần thiết, (iv) có cấu trúc hấp dẫn về phong cảnh cho du lịch.

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT LÂM SINH – NHỮNG THÀNH TỰU VÀ ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

TRẦN VĂN CON¹

1. Vài nét về lịch sử nghiên cứu

1.1. Các nghiên cứu đầu tiên về lâm nghiệp nhiệt đới ở Việt Nam được người Pháp thực hiện từ những năm đầu của thế kỷ XX với việc hình thành các trạm thí nghiệm về rừng ở các vùng vào khoảng 1905-1959 như: Phú Hộ (Phú Thọ), Trảng Bom (Đồng Nai), Lang Hanh, Măng Linh (Lâm Đồng), Ekmat (Đắk Lắk) và việc thành lập Viện nghiên cứu nông, lâm nghiệp Đông Dương năm 1937. Các công trình nghiên cứu của các nhà lâm nghiệp Pháp vào thời kỳ đó vẫn có giá trị tham khảo và giảng dạy cho đến ngày nay, đó là “Cây gỗ ở Đông Dương” của Auguste Chevalier, “Thực vật chí” của Henri Lecomte và “Lâm nghiệp Đông Dương” của Maurand.

Sau khi hoà bình lập lại, vào năm 1955, Viện Khảo cứu nông lâm được thành lập, trong cơ cấu tổ chức của viện liên ngành này, nghiên cứu về lâm nghiệp có: (i) Phòng kỹ thuật lâm nghiệp: với nhiệm vụ đúc kết các kinh nghiệm và sáng kiến kỹ thuật trong nhân dân, theo dõi việc thực hiện các thí nghiệm ở các trạm nghiên cứu lâm sinh, thực hiện công tác thực nghiệm và nghiên cứu kỹ thuật trong nhân dân và các nơi thực nghiệm, (ii) Phòng nghiên cứu sử dụng gỗ: Nghiên cứu việc sử dụng và bảo quản các loại gỗ và các loại lâm sản khác, nghiên cứu việc chế biến và sử dụng than củi. Và (iii) Trại thí nghiệm lâm sinh: Nghiên cứu các loài cây để trồng rừng trên đất không canh tác nông nghiệp được, nghiên cứu về sự sinh trưởng của các loài cây rừng, các loại rừng để quy định việc khai thác rừng hợp lý, làm cho rừng tái sinh mau chóng, thực hiện việc điều chế rừng và nuôi rừng.

Năm 1961, Viện nghiên cứu lâm nghiệp được thành lập với 6 phòng nghiên cứu ban đầu là: phòng thực vật và thổ nhưỡng, phòng lâm học, phòng trồng rừng, phòng điều tra, điều chế rừng, phòng nghiên cứu về gỗ và phòng hoá học lâm sản. Ngoài ra, Viện cũng thành lập hệ thống trạm, trại thí nghiệm ở Yên Bái, Cầu Hai, Hữu Lũng... Sau khi thống nhất đất nước, Viện nghiên cứu lâm nghiệp được tiếp nhận các tổ chức nghiên cứu lâm nghiệp đã có ở miền Nam như: Trạm nghiên cứu Ekmat, Lang Hanh, Trảng Bom... Năm 1978, Phân viện nghiên cứu lâm nghiệp miền Nam được thành lập ở thành phố Hồ Chí Minh.

Năm 1988, Viện Khoa học lâm nghiệp được thành lập theo Quyết định 137/HĐBT trên cơ sở hợp nhất ba Viện: Viện Lâm nghiệp, Viện Công nghiệp rừng và Viện Kinh tế lâm nghiệp. Đây là tổ chức nghiên cứu lâm nghiệp chính thống và quy mô nhất với hệ thống các Trung tâm vùng ở khắp tất cả các vùng sinh thái trên toàn quốc. Phòng kỹ thuật lâm sinh thuộc Viện Khoa

1. Phòng Kỹ thuật Lâm sinh, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

học Lâm nghiệp Việt Nam, ngày nay là sự hợp nhất của các phòng: lâm học, trồng rừng, điều tra sản lượng rừng, nông - lâm kết hợp và khí tượng thủy văn rừng; phòng có nhiệm vụ nghiên cứu các vấn đề về kỹ thuật lâm sinh

1.2. Những thành tựu và lỗ hổng kiến thức

Các thành tựu nghiên cứu về lâm sinh qua các thời kỳ có thể được tóm tắt như sau:

- Về trồng rừng: (i) Đã xây dựng hoàn chỉnh các biện pháp kỹ thuật để trồng rừng phi lao (*Casuaria equisetifolia*) trên các bãi cát ven biển nhằm chống cát di động ở miền Trung duyên hải; (ii) Xây dựng kỹ thuật trồng cây mỡ (*Manglietia glauca*) và cây bồ đề (*Styrax tonkinensis*) trên rừng thứ sinh nghèo kiệt ở vùng trung du Bắc Bộ; (iii) Kỹ thuật trồng và kinh doanh rừng thông nhựa (*Pinus merkusii*), thông ba lá (*Pinus kasyia*), thông ma vĩ (*Pinus massoniana*); (iv) Các kỹ thuật trồng thâm canh cây nguyên liệu giấy với các nhóm loài bạch đàn (*Eucalyptus spp.*), keo (*Acacia spp.*), luồng (*Dendrocalamus membranaceus*). (v) Các kỹ thuật trong chọn loài cây trồng và lập địa trồng rừng, kỹ thuật làm đất, bón phân và chăm sóc rừng trồng cũng đạt được những thành tựu đáng kể; đặc biệt là các thành tựu trong chọn giống và nhân tạo cây con với các công nghệ hiện đại như giâm hom, nuôi cấy mô.

- Về khôi phục rừng tự nhiên: đã có nhiều công trình thí nghiệm các phương thức tu bổ, cải tạo, làm giàu rừng nghèo kiệt bằng các kỹ thuật theo băng, theo rạch, theo lỗ trống. Kỹ thuật khôi phục rừng lá rộng hỗn loài bị khai thác cạn kiệt bằng cây họ đậu có sử dụng cây muồng đen (*Cassia siamea*) và cây họ đậu làm cây phụ trợ do Maurand đề xướng năm 1935 tại Trảng Bom đã được tiếp tục phát triển và hoàn thiện trong những năm 1961-1975 cho nhiều loài cây bản địa khác như lim xanh (*Erythrophoeum fordii*), ràng ràng (*Ormosia sumata*), vạng (*Endospermum chinense*), giẻ đỏ (*Lithocarpus ducampii*), trám (*Canarium spp.*), lát hoa (*Chukrasia tabularis*), v.v. của Nguyễn Sơn Tùng, Lê Cảnh Nhụ, Trần Nguyên Giảng, Phạm Hoàng Hoàn, Nguyễn Bá Chất, Nguyễn Vỹ, Phạm Đình Tam, v.v. (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 1998). Trong những năm 1980-1990, một số đề tài trong các chương trình cấp nhà nước đã thực hiện các nội dung cải tạo, làm giàu và khôi phục rừng tự nhiên nghèo kiệt theo băng hoặc theo rạch bằng các loài cây như dầu rái (*Dipterocarpus alatus*), sao đen (*Hopea odorata*), xoan mộc (*Toona surenii*), giổi (*Michelia spp*) ở Hiếu Liêm, Mã Đà (Đồng Nai), Kon Hà Nừng (Gia Lai). Các kỹ thuật điều chỉnh ánh sáng và hiểu biết về các loài cây bản địa ngày càng được hoàn thiện trong các dự án khôi phục rừng tự nhiên do AKECU và JICA tài trợ.

- Về cấu trúc và sản lượng rừng: sau các công trình có tầm cỡ của Đồng Sĩ Hiền (1968) về “Những cơ sở lý luận lập biểu thể tích và độ thon các loài cây lá rộng”, của Nguyễn Văn Trương (1983) “Quy luật cấu trúc rừng hỗn loài” đã có rất nhiều các công trình nghiên cứu về cấu trúc và tăng trưởng của rừng lá rộng thường xanh (Vũ Đình Phương, 1998, Đào Công Khanh, 1996, Lê Minh Trung, 1991, Lê Sáu, 1996, Bảo Huy, 1993, v.v.); về rừng khộp (Nguyễn Hồng Quân, Hồ Viết Sắc, Trương Hồ Tố, 1986, Vũ Bội Linh và những người khác, 1990, Trần Văn Con, 1991, v.v.); về rừng thông ba lá (Nguyễn Ngọc Lung, 1986, v.v.). Các biểu quá trình sinh trưởng và biểu sản lượng cho một số loài cây mọc nhanh như bạch đàn, thông, keo, mỡ, tếch, và một số loài cây rừng tự nhiên đã được lập do các nhóm nghiên cứu của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Viện Điều tra quy hoạch, Trường đại học Lâm nghiệp. Cấu trúc rừng là quy luật sắp xếp

tổ hợp các thành phần cấu tạo nên quần thể thực vật rừng theo không gian và thời gian. Cấu trúc rừng bao gồm: cấu trúc sinh thái (tổ thành, dạng sống, tầng phiến), cấu trúc hình thái (tầng, thứ, mật độ, mạng hình phân bố) và cấu trúc thời gian (N/D). Nghiên cứu cấu trúc rừng là nội dung không thể thiếu để xây dựng cơ sở khoa học cho quản lý rừng bền vững. Cấu trúc sinh thái: rừng tự nhiên nhiệt đới là các kiểu rừng có cấu trúc sinh thái phức tạp nhất về thành phần loài, tầng phiến và dạng sống thể hiện sự phong phú về đa dạng sinh học. Các chỉ tiêu để chỉ sự đa dạng về loài của rừng tự nhiên là hệ số hỗn loài (số loài/số cây). Trong rừng tự nhiên ở Việt Nam tỷ lệ này biến động từ 1/5 đến 1/13 trong một ô tiêu chuẩn 1 ha. Có nghĩa là nếu số cây gỗ có đường kính ngang ngực từ 10cm trở lên trong 1 ha bình quân là 500 cây thì số loài biến động từ 38-100 loài/ha. Cấu trúc tổ thành loài thể hiện về tầm quan trọng sinh thái của mỗi loài trong quần thể, các chỉ tiêu để định lượng về tổ thành thường được dùng là giá trị IV (Important Value) tính bằng %. Giá trị này được tính cho tỷ trọng số cây của một loài so với tổng quần thể, hay tỷ trọng tiết diện ngang G, hoặc tổng của hai chỉ tiêu này. Các loài có giá trị $IV\% > 5$ được xếp vào các loài ưu thế. Phục vụ mục tiêu quản lý, người ta cũng nghiên cứu các quan hệ tương hỗ giữa các loài (nhóm sinh thái); nhóm các loài mục đích, các loài phù trợ và các loài phi mục đích. Sự phân chia này là tương đối vì loài phi mục đích hôm nay có thể trở thành loài kinh tế trong tương lai và ngược lại. Việc khai thác rừng sẽ làm thay đổi cấu trúc tổ thành loài. Nghiên cứu ở Ba Rền (Quảng Bình) cho thấy, trong khi nhóm loài cây mục đích ở rừng giàu và trung bình chiếm 30-50% thì ở rừng nghèo sau khai thác nhiều lần chỉ chiếm 13-25%. Ở Hương Sơn có những vùng Chẹo và Ngát chiếm 32%, các loài khác chiếm 41% nghĩa là 73% ưu thế là các loài kém giá trị kinh tế. Tại Kon Hà Nừng cũng nhận thấy tổ thành các loài có giá trị kinh tế ở rừng giàu (Giổi, sữa, xoay, re, xoan đào, thông nang...) chiếm 20% trong khi ở rừng nghèo chỉ có 13%. Cấu trúc N/D: Phân bố số cây theo cấp kính là một trong những cơ sở quan trọng nhất của kết cấu lâm phần. Đường kính là thành phần tham gia chủ yếu trong việc tính toán thể tích cây, từ đó xác định trữ lượng của rừng. Phân bố đường kính cũng là cơ sở cho các biện pháp xử lý lâm sinh, đặc biệt là khai thác và điều khiển rừng. Đối với rừng tự nhiên lá rộng thường xanh, các nghiên cứu của nhiều tác giả đều cho thấy dạng phân bố nói chung là giảm dần và chia làm 3 kiểu: (i) Giảm đều; (ii) Đường cong giảm có một đỉnh lệch trái (ở cấp kính 12-16cm) và (iii) Đường cong giảm có hai đỉnh (ở $d=16\text{cm}$ và $d=80\text{cm}$). Các dạng phân bố N/D đều có thể mô tả bằng toán. Các kết quả nghiên cứu của Lê Sáu (1996), Nguyễn Văn Đoan/Trần Văn Con (1998) ở Kon Hà Nừng; Lê Minh Trung (1991) ở Gia Nghĩa; Đào Công Khanh ở Hương Sơn đều cho thấy rừng tự nhiên ít bị tác động (trạng thái IV) đều có cấu trúc N/D ở dạng một đỉnh lệch trái và có thể mô phỏng được bằng hàm Weibull. Quy luật kết cấu trữ lượng: tức là quy luật phân bố thể tích theo cỡ kính, đây là cơ sở quan trọng để xác định phương thức và cường độ khai thác. Phương thức khai thác chính đối với rừng tự nhiên khác tuổi là khai thác chọn. Với phương thức này kết cấu trữ lượng được chia thành 3 lớp cây: (i) Lớp dự trữ ($D_{1,3} < 25\text{cm}$), (ii) Lớp kế cận ($D_{1,3} = 25-40\text{cm}$) và (iii) Lớp thành thực ($D_{1,3} > 40\text{cm}$). Một mô hình rừng được coi là có kết cấu trữ lượng chuẩn cần có tỷ lệ thể tích giữa ba lớp cây trên là: 1:3:5. Các mẫu rừng chuẩn ở Kon Hà Nừng (Gia Lai) có kết cấu trữ lượng là: 1:3:13; ở Hương Sơn (Hà Tĩnh) là 1:2:7; ở Gia Nghĩa (Đắk Nông) là: 0,8:3,2:4,9; ở Quảng Bình với rừng giàu: 1,5:3,7:4,8; với rừng trung bình:

1,8:5,6:2,6 và với rừng nghèo là: 2,8:5,9:1,3. Cấu trúc thẳng đứng (tầng thứ): Phân bố số cây theo chiều cao cũng được các nhà lâm học quan tâm để xác định tầng thứ của rừng. Rừng tự nhiên nhiệt đới Việt Nam có thể chia làm 3-5 tầng thứ. Năng suất rừng được quyết định bởi tốc độ tăng trưởng của các cây trong quần thể. Trong rừng tự nhiên hỗn loài, các cá thể của mỗi loài phân bố phân tán, ở mọi cấp tuổi; tính phức hợp của rừng tự nhiên hỗn loài, khác tuổi không những thể hiện ở sự khác biệt về loài mà còn thể hiện ngay trong từng loài do các cá thể được sinh ra và phát triển trong những điều kiện ngoại cảnh khác nhau. Đặc điểm này đã gây ra rất nhiều khó khăn trong nghiên cứu các quy luật sinh trưởng của rừng tự nhiên. Vì vậy, so với rừng trồng thuần loài, các kết quả nghiên cứu về sinh trưởng và sản lượng của rừng tự nhiên còn rất hạn chế, đặc biệt là ở Việt Nam. Sản lượng của rừng là kết quả tổng hợp của nhiều nhân tố, nhiều quá trình riêng lẻ, tuy nhiên các nhân tố và quá trình riêng lẻ này có những quy luật quan hệ với nhau theo các tương quan nhất định. Phương pháp tiếp cận là tìm xem từng loài riêng biệt trong lâm phần có hay không có các quy luật tương quan của một số nhân tố điều tra: tuổi, đường kính, chiều cao, thể tích...; đồng thời cũng xem xét các quy luật của loài có quan hệ thế nào với quy luật tương ứng của lâm phần. Nếu các quy luật đó tồn tại thì việc xác định trữ lượng, lượng tăng trưởng của lâm phần có thể thông qua việc tập hợp các kết quả nghiên cứu cho từng nhân tố/cá thể riêng lẻ. Các nghiên cứu trong lĩnh vực này đã cho thấy từng loài cây tuy mọc rất phân tán trong lâm phần vẫn có những quy luật về cấu trúc và tương quan sinh trưởng riêng của chúng. Các qui luật quan hệ giữa thể tích với đường kính và chiều cao; giữa chiều cao và đường kính; giữa suất tăng trưởng về thể tích với đường kính; giữa tuổi cây và đường kính... đã được phát hiện cho từng loài, từng nhóm loài; và đó là cơ sở để xây dựng các mô hình dự đoán sản lượng của rừng tự nhiên. Cơ sở này dựa vào sự tồn tại của các mối tương quan về một số nhân tố điều tra lâm phần tạo ra khả năng xác định rõ các giá trị của các nhân tố điều tra lâm phần hỗn loài qua các giá trị tương ứng của các loài hay nhóm loài. Các mô hình dự đoán sản lượng của rừng tự nhiên hỗn loài khác tuổi có thể được tiếp cận theo hai phương pháp chính: (i) Từ mô hình sinh trưởng của các cá thể riêng lẻ để tổng hợp thành sinh trưởng của lâm phần. Phương pháp tiếp cận này dựa trên cơ sở các quy luật tương quan giữa các đơn lẻ vừa nói trên. (ii) Tiếp cận tổng thể của hệ thống (lâm phần) như là sự hợp nhất của ba quá trình động trong sinh trưởng lâm phần, đó là: (a) quá trình sinh trưởng (growth); (b) quá trình tía thưa tự nhiên (mortality) và (c) quá trình tái sinh của cây con bổ sung vào các cấp kính tính sản lượng (ingrowth). Đã có rất nhiều mô hình sinh trưởng và sản lượng được các tác giả đề xuất theo cả hai hướng tiếp cận này. Tuy nhiên, đối với rừng tự nhiên ở Việt Nam thì đây vẫn còn rất nhiều lỗ trống cần được đầu tư nghiên cứu thêm.

- Nghiên cứu cơ bản về rừng tự nhiên có các công trình như; “Thảm thực vật rừng tự nhiên” của Thái Văn Trùng, “Góp phần nghiên cứu một số kiểu rừng nhiệt đới ở miền bắc Việt Nam” của Trần Ngũ Phương.

- Phân loại rừng tự nhiên để đề xuất các biện pháp quản lý và kinh doanh đã được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu. Đây là một công việc khó khăn cả về mặt lý luận và khả năng ứng dụng thực tiễn. Trần Ngũ Phương (1978), Thái Văn Trùng (1970) đã dựa vào các nhân tố sinh thái phát sinh để phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam. Bảng phân loại của Vũ Đình Huê

(1984) thì dựa vào các kiểu sinh khí hậu. Được sử dụng rộng rãi nhất trong thực tế điều tra và kinh doanh rừng là bảng phân loại dựa trên trạng thái rừng của Loeschau (1960). Mục đích chủ yếu của phân loại rừng là nhằm xác định các đối tượng rừng với những đặc trưng cấu trúc cụ thể; trên cơ sở đó lựa chọn, đề xuất các biện pháp lâm sinh thích hợp để điều khiển, dẫn dắt rừng đạt trạng thái chuẩn (= trạng thái mà rừng đáp ứng tốt nhất các mục tiêu đặt ra cho quản lý). Nhằm mục đích đó, quan điểm phân loại rừng tự nhiên là: (i) Trên cơ sở định nghĩa mô hình rừng mục đích với những đặc trưng cấu trúc gần lý tưởng để đáp ứng các mục tiêu của từng loại hình kinh doanh rừng (rừng kinh tế, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng). Căn cứ vào độ lệch so với mô hình rừng mục đích đó (theo các ngưỡng nhất định) để phân loại rừng nhằm xác định đối tượng cho các giải pháp lâm sinh khác nhau. (ii) Hệ thống phân loại phải dựa trên một cơ sở lý thuyết thống nhất, nhưng phải dễ xác định ngoài thực tiễn (thông qua các tham số có thể đo đếm được ngoài hiện trường) và dễ áp dụng trong sản xuất. (iii) Mỗi loại rừng được phân chia thể hiện độ lệch so với rừng mục đích (về tổ thành loài, về cấu trúc N/D, kết cấu trữ lượng, phẩm chất...) và có các trạng thái cụ thể để dẫn dắt rừng về gần với trạng thái mục đích. (iv) Mô hình rừng mục đích đối với các loại hình kinh doanh (= rừng chức năng) có thể khác nhau, tuy nhiên mục đích quản lý chung thì phải theo hướng bền vững.

• Các quy luật diễn thế và tái sinh rừng: Quá trình tái sinh và diễn thế của rừng tự nhiên là những vấn đề hết sức quan trọng trong nghiên cứu sinh thái rừng nhiệt đới. Mỗi sự phá hoại rừng nguyên sinh đều dẫn đến quá trình diễn thế theo xu hướng trở lại trạng thái ban đầu. Sự thay đổi như vậy thường được gọi là quá trình diễn thế thứ sinh, đây là một quá trình hết sức phức tạp vì các hình thức, mức độ và thời kỳ phá hoại quần thể thực vật cũng như sự thoái hoá của đất rừng cũng hết sức phức tạp. Theo Thái Văn Trùng (1970) thì có thể phân ra hai loại trong quá trình diễn thế thứ sinh: (i) trên đất rừng nguyên trạng và (ii) trên đất rừng thoái hoá. Trên đất rừng nguyên trạng, nếu thảm thực vật chỉ bị phá hoại một lần thì các kiểu thảm thực vật sẽ phục hồi gần giống như các quần thể nguyên hay thứ sinh tự nhiên ở một số khu vực nhất định. Nếu bị tác động nhiều lần trong quá trình diễn thế thứ sinh thì tùy loại hình quần thể nhưng thường là không biến đổi mấy về hình dạng, còn về cấu trúc sẽ đơn giản hơn và thành phần cây tái sinh gồm chủ yếu là những loài cây tiên phong tạm cư hay tiên phong định cư và có rất ít loài định vị nên không thể đạt độ ưu thế tương đối của rừng nguyên sinh. Trên loại đất rừng thoái hoá, môi trường đã biến đổi, nhiều khi thảm thực vật rừng không phục hồi nguyên trạng được nên sẽ phát sinh những kiểu thảm thực vật ở bậc thấp hơn kiểu khí hậu, hay kiểu khí hậu thổ nhượng. Đây là loại diễn thế đi xuống, muốn rừng trở lại nguyên trạng thì phải chờ thời gian dài để cải thiện chất lượng về mặt thổ nhượng. Tái sinh tự nhiên là quá trình chủ yếu để phục hồi rừng qua các pha diễn thế. Có hai cách tái sinh tự nhiên: (i) cách tái sinh liên tục dưới tán kín rậm của những loài chịu bóng thường thừa thớt và yếu ớt vì thiếu ánh sáng nên chỉ có một số ít cây thoát khỏi giai đoạn nguy hiểm, ức chế kéo dài để chờ cơ hội vươn lên tầng cao cho thích hợp với nhu cầu sinh thái; (ii) cách tái sinh theo vết để hàn gắn những lỗ trống trong tán rừng do cây già đổ rụi hay gió bão làm đổ gãy. Trên lỗ trống đó, trước hết sẽ mọc lên các loài cây tiên phong ưa sáng, mọc nhanh. Dưới tán của các cây tiên phong, các loài cây định vị trong thành phần quần thể cũ thường đòi hỏi che bóng trong 1-2 năm đầu, sẽ mọc sau và dần dần vươn lên

thay thế những loài tiên phong tạm thời có tuổi thọ ngắn. Nghiên cứu tái sinh 9 loài cây gỗ có giá trị kinh tế (táu mật, giẻ, re, lim xanh, cà ổi, sến, xoay, vàng tâm, giổi) trên các trạng thái rừng khác nhau so với rừng giàu chưa bị tác động nhận thấy số lượng cây tái sinh giảm rõ rệt: ở rừng nguyên sinh, tổng số cây tái sinh mục đích đạt 2.594 cây/ha, trong khi đó ở rừng IIIA2 số lượng giảm xuống còn 1.481 cây/ha, ở rừng IIIA1 chỉ còn là 750 cây/ha; trong đó có một số loài hầu như rất ít gặp như lim xanh, re, vàng tâm, xoay, sến. Tỷ lệ % so với tổng số các loài cây tái sinh cũng giảm rõ rệt. Tuy nhiên, rừng ở Kon Hà Nừng còn có trữ lượng cao và khai thác chọn mới được diễn ra trong vòng 10 năm thì sự thay đổi trong tái sinh chưa xảy ra mạnh.

Ngoài các thành tựu được tóm tắt trên đây, các lỗ hổng kiến thức trong hệ thống kiến thức lâm sinh học còn rất nhiều, đòi hỏi phải có những nỗ lực lớn trong nghiên cứu. Điều đáng tiếc nhất là các mô hình nghiên cứu được thiết lập khá thành công từ những năm 1960, 1970 đã không lưu giữ được đến ngày nay để làm đối chứng; thiếu hẳn một hệ thống các ô định vị lâu dài để nghiên cứu động thái rừng. Các nghiên cứu thường không có sự kế thừa, các bài học thất bại không được đúc kết và thường lặp lại. Các nghiên cứu chưa đủ sức thuyết phục để làm thay đổi quan điểm về rừng và nghề rừng cho các cấp lãnh đạo, các nhà làm chính sách.

Lỗ hổng kiến thức cần phải bổ sung để hoàn thiện hệ thống kỹ thuật lâm sinh là: (i) Rừng không chỉ là nơi sản xuất gỗ và các lâm sản khác, nó còn là nhân tố phát triển ở dạng một giá trị tiềm năng tổng hợp, đa chức năng. Các nguyên tắc quản lý rừng bền vững cần phải được bổ sung cho các chức năng khác nhau của rừng. (ii) Các nhân tố cơ bản của sự sống (không khí, nước, khí hậu...) có thể bị suy thoái mà rừng có vai trò rất quan trọng trong việc duy trì các nhân tố này. Vì vậy rừng không thể là đối tượng tự do chỉ cho mục tiêu kinh doanh lâm sản thuần túy. Đối với rừng cần phải có hai thành phần sở hữu: sở hữu riêng (chủ kinh doanh lấy sản xuất lâm sản làm lợi ích chính) và sở hữu chung (thụ hưởng các chức năng phi vật chất của rừng). Cần phải có các nghiên cứu về mối quan hệ này và xây dựng các phương pháp lượng giá các giá trị phi vật chất của rừng. (iii) Khái niệm về rừng và các chức năng của nó cần phải được nghiên cứu hoàn thiện để có quan niệm đúng hơn về đối tượng. (iv) Các cơ sở lâm học về rừng nhiệt đới còn rất hạn chế, đây là lỗ hổng lớn nhất về kiến thức của chúng ta hiện nay.

2. Định hướng nghiên cứu giai đoạn 2005-2010

Các lĩnh vực ưu tiên nghiên cứu về lâm sinh cần phải được cân nhắc với 4 tiêu chí quản lý bền vững tài nguyên rừng sau đây; bởi rằng định nghĩa bền vững không thể chỉ tập trung vào giá trị kinh tế mà cần phải bao hàm các giá trị khác của hệ sinh thái rừng như là một tổng thể. *Thứ nhất*, thoả mãn các nhu cầu cơ bản của chủ rừng và các cộng đồng dân cư sống trong và gần rừng. Điều này là hết sức quan trọng bởi vì nếu các nhu cầu của những người này không được đáp ứng một cách bền vững thì việc xâm lấn rừng là không thể tránh khỏi. Nhiều năm nay, chúng ta đã và đang đối mặt với việc giải quyết các vấn đề về quyền sử dụng đất để bảo đảm cho một sự phát triển công bằng. Tuy nhiên, chúng ta đã nhận thấy một sự thật rằng ở các vùng dân tộc miền núi, đất rừng được chiếm dụng theo phương thức sở hữu truyền thống và đối với chúng ta, để cố gắng khắc phục sự chậm trễ nhằm phát triển tài nguyên rừng của chúng ta trên cơ sở sản lượng bền vững, chúng ta cần phải ưu tiên cho tiến trình giao đất, giao rừng (đảm bảo rừng

phải có chủ); và lôi cuốn các chủ rừng vào các dự án phát triển hoặc bằng cách cung cấp vốn cho họ hoặc trên cơ sở hợp tác công bằng. *Thứ hai*, duy trì việc khai thác tất cả các sản phẩm của rừng một cách bền vững. Điều này có thể đạt được bằng một cơ chế lâm sinh hiệu quả, khai thác cẩn thận, sử dụng các loài tự nhiên ít khai thác và duy trì thảm rừng, năng suất gỗ và sự đa dạng của các sản phẩm khác có thể sử dụng mà không gây tác hại lớn đến tiềm năng năng suất của rừng. Thách thức ở đây là việc đạt được một mức bền vững trong sử dụng các lâm đặc sản và gỗ. *Thứ ba*, duy trì các quá trình sinh thái như: điều chỉnh đầu nguồn và vòng tuần hoàn dinh dưỡng. Điều này đòi hỏi phải giữ được một thảm che nhất định trong vùng bảo vệ. Những vùng đầu nguồn nhạy cảm với xói mòn cần được bảo vệ nghiêm ngặt. *Thứ tư*, bảo tồn tính đa dạng sinh học ở cấp sinh thái, loài và nguồn gen. Việc này đòi hỏi một loạt các lựa chọn đối với đất rừng để bảo vệ các hệ sinh thái và loài.

2.1. Đối với hệ sinh thái rừng tự nhiên

Theo số liệu mới nhất, tổng diện tích rừng tự nhiên của nước ta có đến ngày 31 - 12 - 2002 là: 9.865.020 ha, trong đó: rừng phòng hộ: 4.905.027 ha; rừng đặc dụng: 1.654.131 ha và rừng sản xuất: 3.305.862 ha (MARD, 2002). Đối với rừng sản xuất cần ưu tiên nghiên cứu các chủ đề sau đây:

(1) Vấn đề năng suất và kỹ thuật lâm sinh đối với rừng sau khai thác:

Vì hiện nay đang tồn tại một diện tích đáng kể rừng bị khai thác kiệt nên cần phải có các nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định các tình trạng của các lâm phần sau khai thác và các điều kiện cần thiết để bảo vệ và nâng cao năng suất của chúng. Việc cải thiện kỹ thuật khai thác rừng cũng là vấn đề bức thiết hiện nay nhằm giảm thiểu những thiệt hại do khai thác và để bảo vệ môi trường.

Cải thiện tất cả các khía cạnh của khai thác là rất cần thiết không những vì lợi ích kinh tế mà còn vì lợi ích lâm sinh và sinh thái. Các nghiên cứu ứng dụng tỏ ra là một phương tiện giúp các công ty khai thác nâng cao hiệu quả tác nghiệp của họ và giảm thiểu thiệt hại rừng. Trong mối liên quan này, việc định nghĩa được các kiểu rừng, nghiên cứu sinh thái của chúng, nhận dạng và đánh giá các đặc trưng lập địa sẽ thúc đẩy sự hiểu biết về động thái lâm phần dẫn đến những dự đoán chính xác hơn về sinh trưởng và năng suất của rừng.

(2) Xúc tiến tái sinh tự nhiên:

Đây là một lĩnh vực nghiên cứu rất quan trọng bởi vì sản lượng gỗ sẽ phụ thuộc vào chất lượng cây tái sinh và trong trường hợp tốt nhất sẽ cần một thời gian không ít hơn 25-30 năm (đối với các loài sinh trưởng tương đối nhanh), thậm chí đến 50-70 năm (đối với các loài gỗ quý, sinh trưởng rất chậm). Tái sinh nhân tạo bằng làm giàu rừng với các loài sinh trưởng nhanh nhằm mục đích chung hoặc bằng các loài có giá trị cao có thể là cần thiết ở những diện tích đã được khai thác lập đi lập lại nhiều lần hoặc đã được sử dụng qua nương rẫy du canh. Thúc đẩy phát triển các loài thứ sinh và đặc sản là các cơ hội không chỉ để nâng cao thu nhập từ rừng, mà còn cung cấp phương tiện cho các xử lý lâm sinh một cách rẻ nhất.

(3) Nghiên cứu cơ bản về lâm sinh, phát triển lâm phần và quản lý rừng tự nhiên:

Các nghiên cứu về diễn thế tự nhiên và áp dụng trong các hệ thống quản lý rừng, cũng như các nghiên cứu về đặc trưng và sự biến động trong chất lượng lập địa sẽ cho phép cải thiện hơn

việc kiểm soát và ước lượng năng suất rừng; nghiên cứu mô hình hoá các quá trình sinh trưởng và bằng sản lượng của rừng tự nhiên. Việc kiểm tra chi tiết và nghiên cứu các tác hại đến rừng sẽ cung cấp các thông tin cho những dự báo chính xác hơn và giảm những mất mát tự nhiên trong sinh trưởng các loài cây có giá trị thương mại.

(4) Đánh giá ảnh hưởng môi trường:

Mặc dầu lĩnh vực nghiên cứu này thuộc trách nhiệm của các cơ quan môi trường và bảo tồn, các nhà nghiên cứu lâm sinh học cũng có trách nhiệm rất lớn trong đánh giá ảnh hưởng môi trường để giúp cho việc kiểm soát và đánh giá môi trường rừng dưới tác động của hoạt động lâm sinh bao gồm cả khai thác cũng như việc lập kế hoạch quản lý rừng bền vững.

2.2. Đối với hệ sinh thái rừng trồng

Mục tiêu chủ yếu là nghiên cứu các cơ sở khoa học, kinh tế - xã hội để thiết lập và quản lý các hệ sinh thái rừng nhân tạo đáp ứng các chức năng và mục đích của từng vùng kinh tế - sinh thái cụ thể. Hiện tại, nước ta có 1.919.569 ha rừng trồng và 7.350.082 ha đất trống đồi núi trọc không có rừng. Để quản lý và nâng cao năng suất, hiệu quả diện tích rừng trồng đã có, đồng thời trồng mới trên diện tích đất trống, đồi núi không có rừng, cần tập trung ưu tiên nghiên cứu các vấn đề sau đây:

(1) Lựa chọn tập đoàn cây trồng:

Căn cứ theo hệ thống rừng chức năng (phòng hộ, đặc dụng, sản xuất) và các mục đích trồng rừng cụ thể, trên cơ sở mối quan hệ giữa đặc điểm sinh vật học của từng loài và các nhân tố lập địa, xác định tập đoàn cây trồng rừng thích hợp cho từng chức năng, mục đích và vùng sinh thái.

(2) Xác định các phương thức và kỹ thuật trồng rừng:

Tìm hiểu các cơ sở khoa học để xác định các phương thức trồng rừng thích hợp: tập trung, thuần loài; hỗn giao, kết hợp nông - lâm... và các biện pháp kỹ thuật cụ thể: giống, tiêu chuẩn cây con, mật độ trồng, các biện pháp xử lý lâm sinh...

(3) Xây dựng các mô hình thâm canh rừng trồng:

Các luận cứ khoa học, kinh tế - xã hội để thiết lập các mô hình rừng công nghiệp năng suất và hiệu quả kinh tế cao phục vụ cung cấp nguyên liệu cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

(4) Nghiên cứu sinh trưởng và năng suất rừng trồng:

Xây dựng, hoàn thiện các biểu sinh trưởng và sản lượng cho một số loài cây trồng mục đích kinh tế chủ yếu.

(5) Xây dựng, hoàn thiện quy trình, quy phạm:

Trồng, nuôi dưỡng, bảo vệ, khai thác, chế biến cho các cây trồng chủ đạo của các vùng kinh tế - sinh thái khác nhau trong toàn quốc.

(6) Xây dựng phương thức quản lý bền vững rừng trồng.

2.3. Các vấn đề xã hội và nông - lâm kết hợp liên quan đến kỹ thuật lâm sinh

Nghiên cứu ứng dụng về cơ cấu xã hội là rất quan trọng cho một nhận thức tốt hơn về các chiến lược quản lý rừng, bởi vì các vấn đề xã hội như quyền sử dụng đất, tăng trưởng dân số, sử dụng rừng và việc làm là những vấn đề hết sức quan trọng của quốc gia có liên quan đến quan

hệ sử dụng và phát triển tài nguyên rừng. Cách tiếp cận bổ ích nhất cho nghiên cứu trong lĩnh vực này trong quá khứ và tương lai là để kiểm soát các ảnh hưởng xã hội của các dự án khai thác gỗ và để phát triển các thông tin phản hồi và việc điều chỉnh cho các chương trình phát triển tương lai.

Các ưu tiên nghiên cứu trong lĩnh vực này, bao gồm:

- Phát triển các kỹ thuật cho việc thúc đẩy sử dụng đất đa mục đích và phục hồi các diện tích thoái hoá thông qua các chương trình nông - lâm kết hợp và lâm nghiệp cộng đồng.
- Tăng cường công nghệ sử dụng gỗ, đặc biệt chú ý các loài ít được biết đến cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu.
- Phát triển các kỹ thuật thích hợp nhằm nâng cao hiệu quả chế biến gỗ bằng cưa xẻ, xử lý gia cố, phân loại và bảo quản...
- Phát triển các kỹ thuật thích hợp để bảo vệ rừng trồng và rừng tự nhiên, tránh sâu bệnh, nấm, lửa rừng...
- Nuôi trồng, quản lý, và sử dụng các lâm đặc sản (ngoài gỗ) với mục tiêu nâng cao thu nhập cho cộng đồng dân địa phương;
- Nghiên cứu các phương pháp thích hợp để lượng hoá các giá trị phi vật chất của rừng (giá trị đa dạng sinh học, giá trị hấp thụ các bon, du lịch sinh thái, hạn chế thay đổi khí hậu...).
- Suu tập, định loài, bảo quản và nuôi trồng các thực vật và động vật đặc hữu của quốc gia thông qua việc bảo tồn các vườn thực vật.

Tóm lại, trong hơn 20 năm đổi mới khoa học kỹ thuật lâm sinh đã có những thành tựu đáng kể trong các lĩnh vực nghiên cứu về rừng tự nhiên, về kỹ thuật rừng trồng, đặc biệt là các tiến bộ trong lĩnh vực chọn giống và công nghệ nhân giống vô tính. Kỹ thuật GIS đã được ứng dụng trong quản lý tài nguyên rừng một cách thành công. Tuy nhiên vẫn còn nhiều lỗ hổng và khoảng trống đòi hỏi những nỗ lực lớn hơn trong nghiên cứu và ứng dụng kỹ thuật công nghệ lâm sinh trong những năm tới. Các định hướng và trọng tâm ưu tiên nghiên cứu trong thời gian tới đã được xác định trên cơ sở của các tiêu chí hướng tới quản lý rừng bền vững.

CƠ SỞ KHOA HỌC BỔ SUNG NHỮNG VẤN ĐỀ KỸ THUẬT LÂM SINH NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT RỪNG TỰ NHIÊN SAU KHAI THÁC VÀ RỪNG TRỒNG CÔNG NGHIỆP

ĐỖ ĐÌNH SÂM VÀ CÁC CỘNG TÁC VIÊN¹

Đề tài độc lập cấp nhà nước: “Nghiên cứu những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện có hiệu quả đề án “5 triệu ha rừng” và hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên” được thực hiện trong 3 năm 1998-2000 do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam chủ trì. Địa điểm nghiên cứu thực nghiệm chủ yếu ở Hương Sơn (Hà Tĩnh), Ba Rền (Quảng Bình), Kon Hà Nừng (Gia Lai) đối với rừng tự nhiên và ở Đại Lải (Vĩnh Phúc), Đông Hà (Quảng Trị), Pleiku (Gia Lai), Bàu Bàng (Đông Nam Bộ) đối với rừng trồng công nghiệp.

1. Cơ sở khoa học bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nâng cao năng suất rừng tự nhiên sau khai thác

1.1. Đánh giá hiện trạng rừng tự nhiên sau khai thác

Rừng tự nhiên hiện nay còn 9,4 triệu ha, trong đó rừng sản xuất có gần 60% diện tích là rừng nghèo, trữ lượng thấp. Các diện tích này chủ yếu hình thành do kết quả khai thác lạm dụng vượt quá khả năng tăng trưởng của rừng và khai thác nhiều lần lặp lại không đảm bảo chu kỳ. Việc áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật lâm sinh để cải thiện tổ thành rừng, thúc đẩy tăng trưởng rừng là một đòi hỏi cấp bách của thực tiễn sản xuất. Các trạng thái rừng sau khai thác rất đa dạng, cần thiết phải phân loại rừng để xác định các giải pháp lâm sinh phù hợp. Việc phân loại này không phải là phân loại phát sinh với các yếu tố hình thành rừng mà chủ yếu là phân loại các trạng thái phục vụ kinh doanh rừng.

Hiện nay trong sản xuất chủ yếu phân loại trạng thái rừng theo Lơ-sau (loại I, II, III, IV) và có bổ sung phân loại theo trữ lượng rừng. Tuy nhiên, việc phân loại chưa đi sâu đánh giá chất lượng rừng nên chưa đề xuất được các giải pháp lâm sinh phù hợp, cụ thể. Để có cơ sở đề xuất phân loại cần phải phân tích các đặc điểm chủ yếu của rừng tự nhiên sau tác động khai thác ở mức độ khác nhau. Thừa kế các kết quả đã nghiên cứu, điều tra bổ sung có thể rút ra những đặc điểm cơ bản sau:

- *Trữ lượng rừng giảm sút*: Từ rừng giàu, rừng trung bình đã biến thành rừng nghèo, rừng kiệt và trạng thái không còn rừng (cây bụi và cây tiên phong, le...). Theo thống kê năm 1998, lâm trường Hương Sơn – Hà Tĩnh có tới 30% rừng nghèo kiệt với trữ lượng 70m³/ha; công ty

Long Đại – Quảng Bình có 25% rừng nghèo kiệt trữ lượng 84m³/ha và Liên hiệp Kon Hà Nừng, nơi chủ yếu là rừng giàu, nay đã có 10% rừng nghèo kiệt, trữ lượng 72 m³/ha; 49% rừng trung bình.

- *Cấu trúc tổ thành rừng thay đổi, đặc biệt các nhóm cây mục đích giảm.* Nghiên cứu ở lâm trường Ba Rền (1998) cho thấy, trong khi nhóm loài cây mục đích ở rừng giàu và trung bình chiếm 30-50% thì ở rừng nghèo sau khai thác nhiều lần chiếm có 13-25%. Ở Hương Sơn có những vùng lâm phần cheo và ngát chiếm 32%, các loài khác chiếm 41%, nghĩa là 73% ưu thế là loài kém giá trị kinh tế. Nghiên cứu ở Kon Hà Nừng cũng nhận xét thấy ở rừng giàu tỷ lệ các loài cây có giá trị kinh tế (giổi hung, giổi xanh, sữa, xoay, cóc đá, re, xoan đào, thông nang, chò, trám...) chiếm 20%, trong khi rừng nghèo với tỷ lệ này còn 13%, những loài ít giá trị kinh tế chiếm 87% tổ thành với ít nhất 47 loài. Với sự thay đổi tổ thành loài kéo theo chất lượng rừng giảm sút rõ nét do phẩm chất gỗ biến đổi, nhiều loài sâu bệnh không được chặt thải.

- *Quy luật phân bố thể tích theo cấp thế hệ thay đổi.* Theo nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Lung thì phân phối thể tích theo các cấp thế hệ dự trữ, kế cận, thành thực ở các “mẫu chuẩn” Kon Hà Nừng là 1:3:13, ở Hương Sơn (Hà Tĩnh) là 1:2:7, ở Long Đại (Quảng Bình) nghiên cứu của đề tài cho thấy phân bố thể tích theo cấp thế hệ sau khi khai thác ở Quảng Bình đã có thay đổi:

* Rừng giàu	Dự trữ (1,5)	Kế cận (3,7)	Thành thực (4,8)
* Rừng trung bình	Dự trữ (1,8)	Kế cận (5,6)	Thành thực (2,6)
* Rừng nghèo sau khai thác	Dự trữ (2,8)	Kế cận (5,9)	Thành thực (1,3)

- *Sự thay đổi về đặc điểm tái sinh rừng:* Nghiên cứu tái sinh 9 loài cây gỗ có giá trị kinh tế (táu mật, giẻ, re, linh xanh, cà ổi, sến, xoay, vàng tâm, giổi) trên các trạng thái rừng khác nhau sau khai thác với rừng giàu chưa tác động nhận thấy số lượng cây tái sinh giảm rõ rệt:

Ở rừng nguyên tổng số cây tái sinh mục đích đạt 2.594 cây/ha, trong khi đó rừng IIIA2 số lượng giảm xuống còn 1.481cây/ha, ở rừng IIIA1 chỉ còn là 750cây/ha, trong đó có một số loài hầu như rất ít gặp như lim xanh, re, vàng tâm, xoay, sến. Tỷ lệ % so với tổng số các loài cây tái sinh cũng giảm rõ nét.

Tuy nhiên ở Kon Hà Nừng có trữ lượng cao, khai thác chọn mẫu diễn ra trong vòng 10 năm nên sự thay đổi trong tái sinh rừng diễn ra chưa mạnh mẽ. Tổng số các loài cây có giá trị kinh tế (cóc đá, re, xoan đào, xoay, giổi, thông nang, trám, sữa) ở rừng giàu 1.576 cây/ha, còn ở rừng nghèo sau khai thác chỉ giảm không đáng kể: 1.400 cây/ha, một số loài lượng tái sinh tăng lên như re, giổi, xoan đào, xoay có thể do điều kiện mở sáng được tăng cường mật độ tái sinh phân bố rất không đều, có nơi chỉ đạt 500 cây/ha, có nơi đạt 4.000 cây/ha.

Cần nhấn mạnh rằng những con số đánh giá tái sinh qua điều tra thực tế không phản ánh đúng, chính xác tiềm năng tái sinh của rừng nghèo kiệt sau khai thác. Bằng chứng quan trọng có thể quan sát ở Hương Sơn: rừng lim xanh tái sinh hàng loạt gần 100 ha trên rừng nghèo kiệt đã cải tạo trồng mỡ sau khi khai thác mỡ. Ở Cầu Hai (Phú Thọ) một số băng chừa rừng nghèo kiệt dường như không phát hiện cây tái sinh có giá trị kinh tế nhưng sau 10 năm một số loài có giá trị kinh tế đã xuất hiện: lim xanh, ràng ràng, re gừng...

- *Phân bố số cây theo đường kính N/D:* Đa số rừng sau khai thác có dạng phân bố N/D

theo hướng giảm dần, một đỉnh lệch phải hoặc một số trường hợp là hai đỉnh.

Tóm lại có thể thấy một đặc điểm chung của trạng thái rừng sau khai thác, đặc biệt khai thác lạm dụng, không đúng quy trình trở nên nghèo, kém phẩm chất không những giảm về trữ lượng, mà còn giảm về tổ thành loài cây mục đích, giảm phẩm chất gỗ, tồn tại nhiều loài cây sâu bệnh, cong queo, lượng tái sinh cây mục đích cũng có xu hướng giảm rõ nét. Vì vậy, việc phân loại rừng sau khai thác cần phải đề cập tới chất lượng của rừng để đề xuất những biện pháp lâm sinh phù hợp.

1.2. Đánh giá biện pháp tác động lâm sinh vào rừng tự nhiên sau khai thác

1.2.1. Nuôi dưỡng rừng

Điều tra ở Hương Sơn và Kon Hà Nừng cho thấy:

- Biện pháp tác động chỉ là luổng phát dây leo, cây bụi, hầu như không có tác động điều chỉnh tổ thành rừng, loại bỏ các loài cây kém phẩm chất cong queo, sâu bệnh...
- Ở Hương Sơn: Các đối tượng rừng sau khai thác 15, 20, 25 năm trữ lượng rừng tuy đạt > 100 m³/ha nhưng phân bố trữ lượng, số cây theo cấp đường kính, theo loài kinh doanh (gỗ khai thác tiêu thụ được) không hợp lý. Phần lớn số cây tập trung ở cấp đường kính nhỏ (8-12 và 14-20), cấp đường kính lớn thành thực công nghệ (> 40 cm) chiếm tỷ lệ thấp. Thành phần và số lượng các loài cây có ít giá trị kinh tế và trữ lượng trong lâm phần chiếm tỷ lệ xấp xỉ với các loài cây có giá trị kinh tế. Ngoài ra ở cấp kính thành thực công nghệ các loài cây phẩm chất xấu còn ứ đọng lại trong rừng không đạt hiệu quả trong khai thác. Bảng dẫn sau đây minh họa điều đó.

Bảng 1: Phân bố số cây và trữ lượng rừng nuôi dưỡng sau khai thác ở Hương Sơn

<i>Cấp đường kính</i> <i>Phẩm chất cây</i>									
	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Ít giá trị kinh tế	80	66	62	24	6	6	6	6	4
Cây kinh tế	98	58	56	16	14	8	4	6	4
Cây phẩm chất xấu	15	11	9	5	3	2	1	2	4

- Ở Kon Hà Nừng diện tích rừng nghèo sau khai thác không lớn, chiếm 10% diện tích, chủ yếu là rừng trung bình với trữ lượng 160-180m³/ha, do vậy chất lượng rừng khá hơn. Tuy vậy rừng sau nuôi dưỡng vẫn thể hiện một số đặc điểm chung: cây có giá trị kinh tế 87%. Không có sự điều chỉnh tổ thành và tái sinh cây mục đích, có nơi cây tái sinh đạt 500 cây/ha, có nơi lên tới 4.000 cây/ha, mật độ cây tái sinh mục đích (chiều cao > 2m) có triển vọng thấp, đạt trung bình 1.170 -1.570 cây/ha.

1.2.2. Nuôi dưỡng rừng

Điều tra chủ yếu ở Kon Hà Nừng tại các Lâm trường Trạm Lập, Kon Hà Nừng, Sôpai, Kanack, Krôngpa và Trung tâm thực nghiệm lâm sinh Kon Hà Nừng. Hai loài chính để làm giàu rừng là giổi và re. Các mô hình áp dụng chủ yếu:

- Chặt trắng trồng lại giổi, trám.
- Chặt theo băng có kích thước khác nhau (băng chặt 10m, 5m, băng chừa có xử lý tầng trên và không xử lý).

Kết quả điều tra cho thấy:

- Mô hình chặt trắng lại chưa đạt kết quả mong đợi, tỷ lệ sống rất thấp (0-60%) có thể do ảnh hưởng của điều kiện môi trường thay đổi đột ngột tác động lên cây con (đặc biệt ánh sáng và nhiệt độ trong giai đoạn đầu).
- Xử lý tầng trên tạo điều kiện mở sáng cho cây phát triển và không bị chèn ép là điều kiện tiên quyết. Sau 11 năm sinh trưởng cây giổi tốt nhất ở băng chặt 10m, băng chừa 10m, có xử lý tầng trên, kém nhất băng chặt 5m, băng chừa 10m không xử lý tầng trên.

Cần phải theo dõi và kịp thời tác động mở tán cho cây trồng phát triển, đặc biệt từ năm thứ 4 đến năm thứ 10, sinh trưởng cây trồng tăng gấp 2 lần.

Bảng 2: Sinh trưởng của cây trồng (giổi) sau khi trồng không mở tán

Tuổi cây	Mô hình thí nghiệm	D(cm)	H (m)
11	- Băng chặt 10m, băng chừa 10m có xử lý tầng trên	7,3	9,8
	- Băng chặt 5m, băng chừa 10m có xử lý tầng trên	6,1	9,4
	- Băng chặt 5m, băng chừa 10m không xử lý tầng trên	5,8	8,4

Bảng 3: Sinh trưởng cây giổi sau khi mở tán

Năm trồng	Năm mở tán	Kỹ thuật mở tán	Tỷ lệ sống	Sinh trưởng	
				D (cm)	H (m)
1985	1990	Mở tán mạnh	78	12,4	12,0
1985	1990	Không mở tán	72	6,1	6,8
1986	1990	Mở tán yếu có xử lý tầng trên	75	9,0	9,0

1.3. Nuôi dưỡng rừng

Với các rừng nghèo và kiệt sau khai thác điều quan trọng cần quan tâm là phải dẫn dắt rừng tới đâu và dựa trên cơ sở nào để nâng cao năng suất rừng. Do vậy cần phải xác định nhóm loài cây mục đích hoặc nhóm loài cây kinh doanh và nhóm loài sinh thái, hai nhóm loài cây này có mối quan hệ chặt chẽ với nhau.

Kết quả nghiên cứu trước kia (Nguyễn Ngọc Lung, Bùi Đoàn, Nguyễn Bá Chất) và những nghiên cứu bổ sung có thể xác định nhóm loài cây mục đích ở Hương Sơn là: tấu mật, giẻ các loại, giổi xanh, cóc đá, trám hồng, re, xoan đào, trám, sữa, gỏi, xoay, vạng trứng, thông nạng, hoàng đàn...

Nhóm sinh thái theo Bù Đồn ở Kon Hà Nừng là thông nạng, hoàng đàn, re gừng, gội, giổi, trám, giổi, vạng trứng...

Trên cơ sở đó đã xác định một số đặc điểm lâm học cơ bản của một số cây mục đích như vạng trứng, cóc đá, giổi, re, xoan mộc, trám, dầu rái, sao đen...

1.4. Tăng trưởng một số loài cây mục đích

Muốn cải thiện, nâng cao rừng tự nhiên cần thúc đẩy tăng trưởng các cá thể cây rừng. Các nghiên cứu trước đây của Viện Khoa học Lâm nghiệp và Viện Điều tra Quy hoạch rừng đều cho thấy, tăng trưởng của các loài cây mục đích trong rừng tự nhiên ở mức trung bình và chậm đạt 0,4-0,6 cm/năm nên tạm phân 4 cấp tăng trưởng đường kính như sau:

- Tăng trưởng rất chậm : $DD < 0,3\text{cm/năm}$
- Tăng trưởng chậm : $DD = 0,3-0,5\text{cm/năm}$
- Tăng trưởng trung bình : $DD = 0,3-0,8\text{cm/năm}$
- Tăng trưởng nhanh : $DD > 0,8\text{cm/năm}$

Theo kết quả trên Viện điều tra Quy hoạch đã xác định vạng có sinh trưởng nhanh, các loài re, gội có tăng trưởng trung bình ở Tây Nguyên và khu IV cũ; gụ, huỳnh tăng trưởng chậm ở Quảng Bình, Nghệ An, Hà Tĩnh.

Đối với rừng trồng một số loài mục đích có thể đạt tăng trưởng đường kính 0,8-1,7cm/năm. Vì vậy việc đưa các loài cây mục đích vào các lỗ trống lớn và có chăm sóc sẽ góp phần nâng cao năng suất rừng tự nhiên nghèo kiệt sau khai thác.

1.5. Đề xuất hướng bổ sung phân loại hiện trạng rừng sau khai thác

1.5.1. Phân loại hiện trạng rừng dựa trên thang điểm đánh giá các chỉ tiêu về trữ lượng và chất lượng rừng

- Dựa vào trữ lượng rừng sau khai thác chia làm 4 loại:

- * Rừng giàu : $> 150\text{ m}^3/\text{ha}$
- * Rừng trung bình : $80-150\text{ m}^3/\text{ha}$
- * Rừng nghèo : $30-80\text{ m}^3/\text{ha}$
- * Rừng kiệt : $< 30\text{ m}^3/\text{ha}$

- Chất lượng rừng: Dựa vào các đặc điểm về tổ thành loài mục đích, mật độ tái sinh, phân bố trữ lượng theo cấp thế hệ dự trữ - kế cận - thành thực, phẩm chất của rừng để phân chia ra 3 cấp chất lượng khác nhau: Tốt, trung bình, kém (phương pháp cho điểm).

Như vậy, mỗi loại rừng phân theo trữ lượng lại được phân làm 3 cấp chất lượng. Ví dụ rừng trung bình chất lượng tốt, trung bình và kém, rừng nghèo chất lượng tốt, trung bình và kém...

Trên cơ sở đó sẽ đề xuất cụ thể các biện pháp tác động về lâm sinh phù hợp.

1.5.2. Phân loại rừng sau khai thác

Dựa trên nhóm loài cây chủ yếu và đặc điểm sinh trưởng rừng, phân ra rừng non, rừng sào, rừng trung niên và rừng thành thực (dựa vào tỷ lệ sống cây thành thực công nghệ có đường kính

khai thác khác nhau tùy vùng sinh thái: 40 hoặc 60 cm). Phân loại rừng sau khai thác sẽ thể hiện rõ trạng thái tổ thành rừng hiện tại và đặc điểm sinh trưởng rừng (chủ yếu rừng non và rừng sào, một phần rừng trung niên) để bổ sung và tác động thúc đẩy tăng trưởng nhóm các loài cây chủ yếu.

2. Thực nghiệm các giải pháp lâm sinh

Dựa vào phân loại các trạng thái rừng sau khai thác đã tiến hành thực nghiệm các biện pháp lâm sinh chủ yếu sau:

2.1. Làm giàu rừng theo đám

Tiến hành theo 2 phương thức:

- Ở Quảng Bình: Xác định các loại lỗ trống trong rừng diện tích lớn 2.000 m² hoặc nhỏ 100-500m² để đưa các loài cây có giá trị kinh tế vào như huỳnh (cây chính) + lim xanh + vạng + gụ. Cây trồng có chiều cao tối thiểu 0,5m. Mật độ trồng huỳnh 1.000 cây/ha. Tiến hành chăm sóc các loài cây mục đích tái sinh trong và ngoài lỗ trống. Kết quả sau 3 năm trồng, huỳnh sống 100%, chiều cao đạt gấp 3 lần, đường kính gấp 5 lần, sinh trưởng tốt.

- Ở Hương Sơn và Kon Hà Nừng: Xác lập các tuyến làm giàu rừng. Trên thực địa thiết lập các tuyến làm giàu rừng có hệ thống cách nhau 10m để có thể dễ tìm và chăm sóc cây. Trên các tuyến bố trí các cụm trồng cách nhau 10m trong phạm vi đường kính 5m nếu ở đó không có các loài cây mục đích D1,3 > 6 cm hoặc cây tái sinh có h > 2m. Mỗi cụm trồng 1-3 loài, mỗi điểm trồng 3 cây theo hình tam giác. Cây trồng chính re, giổi, sau 2 năm trồng tỷ lệ sống đạt 75-80%, sinh trưởng bình thường. Qua điều tra đánh giá thấy rằng nên tiến hành làm giàu rừng ngay sau khi kết thúc khai thác. Các loài cây đưa vào là các loài cây kinh doanh mục đích của vùng và dựa theo nhóm loài sinh thái đã được nghiên cứu trước kia.

2.2. Nuôi dưỡng rừng

Phân 2 giai đoạn:

- Chặt vệ sinh (cây sâu bệnh, cong queo, cụt ngọn, dây leo...)
- Chặt nuôi dưỡng: Cây giao tán quá dày, tập trung quá nhiều, cây không nằm trong tổ thành mục đích.

Độ tàn che rừng đảm bảo $\geq 0,5$.

Đã thử nghiệm chặt cây phi mục đích theo các cường độ khác nhau: 10%, 20%, 30%. Kết quả bước đầu nhận thấy: Chất lượng rừng, tiềm năng và động thái tái sinh được cải thiện.

2.3. Khoanh nuôi có tác động

Tùy theo độ thoái hoá của rừng sau khai thác (độ tàn che, tái sinh của rừng) mà tiến hành khoanh nuôi có tác động với các biện pháp khác nhau. Có 2 trạng thái rừng chủ yếu đã tác động như sau:

2.3.1. Rừng nghèo kiệt sau khai thác, tầng cây cao bị phá vỡ, tái sinh rừng còn khá

Thực hiện ở Cầu Hai và Kon Hà Nừng. Tác động biện pháp lâm sinh theo 2 bước:

- Phát dọn thực bì, dây leo, cây bụi ảnh hưởng cây tái sinh mục đích, xử lý một phần cây tái sinh phi mục đích.
- Nuôi dưỡng rừng khi rừng xuất hiện hiện tượng chèn lấn, tiến hành tuyển chọn cây và chặt tỉa thưa nhiều lần tạo điều kiện cho cây mục đích phát triển mạnh.

2.3.2. Rừng kiệt sau khai thác, tầng cây cao rừng bị phá hoàn toàn, tái sinh rừng không đảm bảo

Các bước tiến hành chủ yếu là:

- Phát dọn thực bì, dây leo, cây bụi ảnh hưởng cây tái sinh mục đích
- Trồng bổ sung các loài cây mục đích ở các lỗ trống.

3. Bổ sung các biện pháp lâm sinh nâng cao năng suất rừng trồng công nghiệp

3.1. Cơ sở khoa học bổ sung các biện pháp lâm sinh nâng cao năng suất rừng trồng công nghiệp

3.1.1. Phân chia lập địa và đánh giá năng suất rừng trồng công nghiệp

Rừng trồng công nghiệp được quan tâm gây trồng từ hơn 10 năm nay và đã có những nghiên cứu đề cập tới biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng trồng (cải thiện giống, làm đất, bón phân...). Tuy nhiên, trong thực tiễn yếu tố lập địa còn ít được chú ý xác định và đánh giá. Chính vì vậy năng suất rừng trồng dù có thâm canh cũng không có khả năng nâng lên được và năng suất của một loài hay xuất xứ được lựa chọn gây trồng trong các điều kiện khác nhau về lập địa cũng biến động lớn.

Nghiên cứu năng suất trồng các loài và xuất xứ các vùng: Trung tâm, Đông Nam Bộ, Tây Nguyên cho thấy mối quan hệ chặt chẽ giữa năng suất và lập địa.

a. Rừng trồng bạch đàn urophylla

Nghiên cứu ở Phù Ninh và vùng trung tâm Phú Thọ cho thấy: năng suất rừng bạch đàn urophylla trên các dạng lập địa khác nhau chênh lệch rất lớn (bảng 6 và 7).

Bảng 4: Phân loại các dạng lập địa trồng bạch đàn urophylla ở vùng Trung tâm

Dạng lập địa	Độ dốc	Thực bì đặc trưng	Độ sâu tầng đất
1	16-30 ⁰	Đom đóm, hu, ba soi... sinh trưởng tốt, chiều cao 1-2m	>70 cm
2	16-30 ⁰	Nưa tép, chè vè, cây bụi... sinh trưởng trung bình	>70 cm
3	16-30 ⁰	Tế guột dày đặc xen sim, mua	50-70 cm
4	0-15 ⁰	Cỏ lào, mua, sim	>70 cm
5	0-15 ⁰	Tế guột dày xen sim, mua	50-70 cm
6	0-15 ⁰	Cỏ may, cỏ lông lợn hoặc cây bụi thưa chịu hạn xen cỏ	30-70 cm

Bảng 5: Phân loại các dạng lập địa trồng bạch đàn urophylla ở vùng Trung Tâm

<i>Dạng lập địa</i>	<i>N/ha</i>	<i>DI,3</i>	<i>Hvn</i>	<i>Mm³/ha</i>	<i>M m³/ha/năm</i>
1	883	15,4	17,6	115,5	15,4
2	700	14,6	16,2	108,4	10,1
3	950	10,2	11,2	36,6	4,6
4	917	15,1	19,7	109,6	14,6
5	917	10,6	10,7	34,6	4,6
6	950	11,0	11,8	42,6	5,7

Sinh trưởng bạch đàn urophylla 8 tuổi ở Phù Ninh có tầng đất mỏng 30-50 cm ngay cả áp dụng cày ngấm, năng suất chỉ đạt 5,6 m³/ha/năm, trong khi đó ở Tam Nông, tầng đất dày > 50 cm, năng suất đạt 13,7 m³/ha/năm, hoặc nơi quá dốc (> 250) mặc dù tầng đất dày ≥ 100 cm ở Hàm Yên, Yên Bái, năng suất rừng chỉ đạt 5,4 m³/ha/năm nếu không làm đất, còn san thành bằng độ dốc 5°, năng suất tăng gấp 2 lần nhưng cũng chỉ đạt 10 m³/ha/năm.

Ở Tây Nguyên, bạch đàn urophylla 4 tuổi trên đất bazan thoái hoá nhẹ dưới rừng le đạt năng suất 10,7 m³/ha/năm nhưng trên đất vàng đỏ trên granit, năng suất đạt 13,5 m³/ha/năm.

b. Bạch đàn trắng *E. camadulensis* và *E. tereticornis*

Nghiên cứu chủ yếu ở vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên cho thấy loại đất và độ dày tầng đất có ảnh hưởng lớn tới sinh trưởng rừng:

- Trên đất phù sa cổ, mỏng lớp (Bàu Bàng) bạch đàn trắng 5 tuổi xuất xứ khác nhau đạt năng suất 5,8-10,2 m³/ha/năm với mật độ thưa 1.250cây/ha, còn trên đất feralit trên phiến thạch sét Fs ở Sông Mỹ, độ dày đất > 50 cm. Bạch đàn trắng có thể đạt năng suất 24-29 m³/ha/năm với mật độ dày hơn, phù hợp hơn 1.650cây/ha.

- Đối với rừng sản xuất năng suất rừng bạch đàn trắng 9 tuổi, mật độ 1.650 cây/ha có thể đạt 14-20 m³/ha/năm trên các loại đất xám phù sa cổ có độ dày > 50 cm ở Đông Nam Bộ.

- Ở Tây Nguyên trên lập địa đất đỏ vàng trên granit, thực bì là cây bụi nhưng điều kiện địa hình khác nhau nên năng suất bạch đàn cũng khác nhau: Nơi địa hình bằng, lượn sóng, độ dốc <100 bạch đàn trắng 6 tuổi đạt năng suất 12,4 m³/ha/năm, còn nơi địa hình dốc hơn > 200, năng suất rừng đạt 7,8-8,5 m³/ha/năm.

c. Rừng trồng keo mangium

- Nghiên cứu ở vùng Trung tâm rừng trồng keo tai tượng 8 tuổi, mật độ trồng 930-1.100 cây/ha cho thấy cùng loại đất (Feralit đỏ vàng trên phiến thạch gơnai-micachist) nhưng độ dày tầng đất khác nhau, năng suất khác hẳn nhau: ở Phù Ninh tầng đất mỏng (<50 cm) năng suất đạt 6 m³/ha/năm, ở Đoan Hùng (50 cm) đạt 15,7 m³/ha/năm, còn ở Tam Nông 19 m³/ha/năm (độ dày tầng đất 80 cm) và ở Hàm Yên đạt 22,7 m³/ha/năm (>100 cm).

Đi sâu nghiên cứu lập địa và mối quan hệ năng suất rừng có thể thấy rõ như sau:

Bảng 6: Mối quan hệ giữa lập địa và năng suất rừng

Lập địa	Đặc điểm thực bì đất	Đặc điểm độ dày tầng đất	Mật độ N/ha	Năng suất
1	Nửa tép xen cây bụi tốt	>100 cm	896	30,8
2	Nửa tép xen cây bụi trung bình	70-100 cm	995	21,1
3	Nửa tép + chè vè hoặc chè vè + cỏ tranh	<70 cm	1.117	15,1
4	Cây bụi rải rác, cỏ	<70 cm	933	18,7
5	Cây hạn sinh, cỏ may, cỏ lông lợn	<70 cm	1.017	5,7

- Ở Đông Nam Bộ điều tra năng suất rừng trồng keo tai tượng cũng nhận thấy độ dày tầng đất và loại đất có ảnh hưởng lớn tới năng suất rừng: ở Bầu Bàng trên đất xám, tầng đất mỏng dày năng suất rừng 8 tuổi, mật độ 3×2 m đạt $16-22 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, còn ở Sông Mỹ đất mỏng lớp hơn trên phiến sét, năng suất đạt $15-19 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, ở Minh Đức (Bình Dương) trên đất dày năng suất rừng 6 tuổi đạt khá cao $25-29 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$.

Đối với rừng sản xuất điều tra ở Sông Mỹ, Xuân Lộc, Phú Tân, năng suất rừng keo Mangium 5-8 tuổi đạt $22-31 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$.

d. Rừng trồng keo lá tràm *A. auriculiformis*

Điều tra chủ yếu ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên

- Năng suất rừng trồng keo lá tràm thấp hơn keo tai tượng, ở Đông Nam Bộ trên đất xám, đất dày năng suất rừng keo lá tràm 9,5 tuổi, mật độ 1.650 cây/ha, biến động $12-16 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ trong khi đó ở Sông Mỹ trên đất feralit mỏng lớp hơn năng suất đạt $6-10 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, cao nhất $16 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Ở Mã Đà đất mỏng lớp phát triển trên phù sa có năng suất đạt $22-23,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$.

Riêng rừng trồng ở Minh Đức trên đất xám tầng dày đạt năng suất khá cao với rừng 6 tuổi đạt tới $34-35 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ (tỷ lệ sống 80-80%).

- Ở Tây Nguyên năng suất rừng keo lá tràm thấp hẳn có lẽ do độ cao mặt biển khá lớn (600-800m) chỉ đạt $10-13 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, chủ yếu $9-10 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ ở tuổi 8 trong đó đất phát triển trên granit rừng keo lá tràm có xu hướng tăng trưởng mạnh hơn trên đất bazan thoái hoá.

e. Đề xuất các tiêu chuẩn xác định lập địa

Từ kết quả nghiên cứu trên, đánh giá mối quan hệ giữa năng suất trồng và lập địa trong một vùng nhất định có thể rút ra những tiêu chuẩn chủ yếu xác định lập địa như sau:

- Loại đất.
- Độ dốc và kiểu địa hình.
- Độ dày tầng đất.
- Quần hệ thực vật ưu thế.

Qua điều tra đánh giá rừng trồng công nghiệp 3 vùng: vùng Trung tâm, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên có thể đưa ra một số tiêu thức chủ yếu trong các tiêu chuẩn đã nêu trên:

- Các loại đất phổ biến:
- Đất đỏ vàng hay nâu vàng trên phù sa cổ (Fp)

- Đất xám trên phù sa cổ
- Đất nâu đỏ trên bazan (Fk)
- Đất đỏ vàng trên đá biến chất: phiến thạch sét, micachist và gơ nai (Fs)
- Đất vàng đỏ trên granit (Fa)
- Đất vàng nhạt trên đá cát (Fq)

– Độ dốc: Phân 4 cấp:

< 15⁰ 15-25⁰ 25-35⁰ >35⁰

• Độ dày tầng đất:

Tùy theo điểm đất của vùng có thể phân chia:

< 50 cm 50-100 cm >100 cm

hoặc < 30 cm 30-50 cm >50 cm

• Thực vật che phủ ưu thế:

- Quần hệ cỏ: Cỏ lông lợn, cỏ may, cỏ tranh, cỏ Mỹ, cỏ Lào.

- Quần hệ cây bụi: Sim, mua, tế guột (ràng ràng), cây chịu hạn (thầu tấu, lảnh ngạnh, hu đay, sâm sù).

- Quần hệ lau chít, chè vè.

- Quần hệ nửa tép

- Rừng thứ sinh kiệt.

3.1.2. Cải thiện giống, làm đất và bón phân

Đây là cơ sở rất quan trọng nâng cao năng suất rừng trồng công nghiệp. Các kết quả điều tra đánh giá đều cho thấy rừng các giống được cải thiện nâng cao năng suất trồng rất rõ nét. Ví dụ các rừng keo lai, các dòng bạch đàn urophylla U6, PN5...làm đất và bón phân hợp lý cũng góp phần nâng cao năng suất rừng trồng.

Đối với bạch đàn urophylla nếu cây ngầm có bón lót và bón thúc phân khoáng NPK ở vùng Trung tâm (Phù Ninh) năng suất đạt 16 m³/ha/năm (cỡ 8 tuổi), không thâm canh chỉ đạt 5 m³/ha/năm.

Ở Mã Đà thực hiện cây ngầm cây toàn diện có bón phân năng suất rừng keo tai tượng đạt 37,7 m³/ha/năm so với đối chứng không bón phân là 33 m³/ha/năm, đối với keo lá tràm các trị số tương ứng là 34,4 so với 20,2 m³/ha/năm. Trong thực tế hiện nay các rừng trồng keo tai tượng, keo lá tràm ở Đông Nam Bộ có thể đạt năng suất 30-40 m³/ha/năm. Rõ ràng là để nâng cao năng suất rừng trồng công nghiệp về mặt kỹ thuật cần phải:

- Lựa chọn loài và xuất xứ giống đã được cải thiện.

- Phải chọn lập địa phù hợp để phát huy tiềm năng của nguồn giống đã cải thiện.

- Cần tiến hành thâm canh rừng trồng thông qua biện pháp làm đất, bón phân hợp lý (cả bón lót và bón thúc).

3.1.3. Đánh giá bước đầu hiệu quả kinh tế rừng trồng công nghiệp

Đánh giá bước đầu hiệu quả kinh tế rừng trồng công nghiệp các loài keo và bạch đàn tại miền Trung và Đông Nam Bộ cho thấy:

- Với keo tai tượng và keo lai đạt năng suất như hiện tại ($25-30 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) sau 7-8 năm kinh doanh với lãi suất vay 7% thì tỷ suất lãi nội tại IRR có thể đạt 18-20%, nghĩa là trồng rừng sẽ đạt hiệu quả kinh tế.

- Với keo lá tràm nếu trữ lượng rừng đạt $70 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ sau 8 năm (năng suất chỉ đạt gần $9 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) thì với lãi suất 7%/năm, người trồng rừng sẽ không có lãi, tỷ suất nội tại IRR chỉ đạt có 7,68%. Nếu năng suất đạt $12 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ hoặc $18 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ thì lãi suất nội tại IRR có thể đạt 10,2% hoặc 16-17%, nghĩa là trồng rừng sẽ có lãi. Năng suất này hoàn toàn có thể đạt ở vùng Đông Nam Bộ, miền Trung.

Theo tính toán ở Đông Nam Bộ, năng suất rừng đạt trung bình từ 1994 là $13-15 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, cao nhất $20 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ đối với các loài keo, bạch đàn thì giá trị cây đứng thu về đạt 8-12 triệu đồng/ha. Hiện nay bình quân đạt $\geq 20 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ thì giá trị cây đứng thu về đạt 16-20 triệu đồng/ha. Như vậy, trồng rừng công nghiệp với năng suất trên sẽ có lãi, có hiệu quả kinh tế.

Đó là cơ sở rất quan trọng trong kinh doanh trồng rừng công nghiệp các loài keo và bạch đàn, cần thiết phải đạt năng suất tối thiểu mới có thể tạo được lợi ích từ trồng rừng khi vay vốn ngân hàng để đầu tư (7%/năm), nay đã giảm xuống còn 3,5%/năm.

3.2. Kết quả xây dựng các mô hình thực nghiệm trồng rừng công nghiệp

Để xây dựng các mô hình thực nghiệm trồng rừng công nghiệp đã chọn 2 loài chính: keo lai và bạch đàn urophylla vô tính được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật.

Địa điểm lựa chọn đại diện cho các vùng sinh thái khác nhau và độ phì đất khác nhau:

- Đại Lải (Vĩnh Phúc): Đất feralit vùng đồi thoái hoá mạnh, lượng mưa thấp và khô hạn (1.600 mm).

- Đồng Hà (Quảng Trị): Đất feralit vùng đồi thoái hoá trung bình, lượng mưa cao ($> 1200 \text{ mm}$).

- Bầu Bàng (Bình Dương): Đất xám, tầng dày, khí hậu nhiệt đới 2 mùa rõ rệt, lượng mưa cao ($> 2.000 \text{ mm}$).

- Pleiku (Gia Lai): Đất bazan thoái hoá trên cao nguyên 800 m, mùa khô khắc nghiệt, lượng mưa cao ($> 2.000 \text{ mm}$).

3.2.1. Thí nghiệm bón phân đối với keo lai

Cây trồng thống nhất với cự ly $3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ trên đất xám, tầng dày, bố trí 14 công thức bón phân, chia làm 3 nhóm:

- Nhóm 1 gồm 5 công thức bón phân NPK hàm lượng khác nhau cho 1 cây 50g, 100g, 150g, 200g, 250g NPK và 100g phân vi sinh Sông Gianh.

- Nhóm 2 gồm 5 công thức với lượng bón phân NPK cố định (100g) và thay đổi liều lượng phân vi sinh: 50g, 100g, 200g, 300g, 400g.

- Nhóm 3 lặp lại công thức đã nghiên cứu trước kia có sử dụng than bùn (Hoàng Xuân Tý) gồm 4 công thức:

+ Bón 100g NPK + 160g than bùn.

+ Bón 100g NPK + 160g than bùn + 2g borat + 2 g sulfat kẽm

+ Bón 100g supe lân

+ Bón 100g supe lân + 100 g vi sinh.

Mỗi công thức bón phân lặp lại 5 lần. Thí nghiệm trồng tháng 7-1998, đo đếm 2 lần 12-1998 và 10-2000. Kết quả đo đếm đường kính và chiều cao tính thể tích sau 27 tháng cho thấy:

- Nếu bón lượng phân vi sinh như nhau (100 g) thì lượng bón phân khoáng NPK tăng từ 50g lên 100g sinh trưởng rừng keo lai tăng lên, tuy nhiên trong giới hạn phân khoáng NPK khoảng 150-200g là thích hợp hơn cả (về sinh trưởng thể tích và tiết kiệm phân khoáng), thể tích cây đạt 41-42,6 $\text{dm}^3/\text{cây}$ so với đối chứng là 37 $\text{dm}^3/\text{cây}$.

- Nếu bón lượng phân khoáng NPK cố định 100g thì trong giới hạn bón 200-400g phân vi sinh thể tích cây đều tăng lên rõ nét, đặc biệt bón 200g phân vi sinh thể tích cây đạt cao nhất 41,7 $\text{dm}^3/\text{cây}$ (đối chứng 37 $\text{dm}^3/\text{cây}$).

- Trong nhóm công thức 3 kết quả cho thấy bón NPK, hoặc lân kết hợp than bùn hoặc phân vi sinh, sinh trưởng của rừng là tốt nhất đạt thể tích tương ứng là 39 dm^3 và 37,1 $\text{dm}^3/\text{cây}$ (công thức bón 100g NPK + 160g than bùn hoặc 100g supe lân + 100g phân vi sinh). Việc bón phân thêm chất vi lượng Bo, Zn, chưa có tác dụng rõ.

Tóm lại để tăng năng suất rừng thì việc bón phân rất có hiệu quả nếu kết hợp phân khoáng với phân vi sinh thì kết quả bước đầu thể tích cây tăng mạnh so với đối chứng (đạt 41-42 $\text{dm}^3/\text{cây}$), sau đó kết hợp bón supe lân với phân vi sinh hoặc phân khoáng NPK với than bùn, thể tích cây đạt 37-39 $\text{dm}^3/\text{cây}$, so với đối chứng là 37 $\text{dm}^3/\text{cây}$.

Bảng 7: Sinh trưởng keo lai sau 15 tháng tuổi trong thí nghiệm bón phân
(Trồng tháng 4 -1998, đo tháng 10 -2000)

Nhóm	Công thức bón phân	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	V/cây (dm^3)	Tỷ lệ sống (%)	Năng suất $\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$
I	Đối chứng	9,1		37	21,47	9,1
	150gNPK+100g vi sinh	9,6	6,30	41	28,25	9,6
	200g NPK + 100g vi sinh	9,7	4,71	42,6	28,12	9,7
	250g NPK + 100g vi sinh	9,6	4,69	41,7	26,97	9,6
II	100gNPK+200g vi sinh	9,6	5,92	41,7	25,25	9,6
	100g NPK + 300g vi sinh	9,2	6,38	37,9	26,84	9,2
	100g NPK + 400g vi sinh	9,3	7,37	39,4	25,13	9,3
III	100gNPK+160g than bùn	9,3	5,98	39	25,14	9,3
	100 g supe lân	8,6	6,75	32,7	21,59	8,6
	100g supe lân + 100g vi sinh	9,1	7,03	37,1	22,22	9,1

3.2.2. Kết quả xây dựng các mô hình trồng rừng công nghiệp

a. Kết quả xây dựng mô hình trồng keo lai

- Ở Bầu Bàng (Bình Dương) đã trồng trên 20 ha keo lai theo 2 phương thức trồng quảng canh (làm đất cơ giới, không bón phân) và trồng thâm canh (làm đất cơ giới và bón phân: 100g NPK thương phẩm tỷ lệ 20:20:20 và 400g phân vi sinh cho 1 cây bón lót và bón thúc 1 lần). Kết quả thu được sau 27 tháng tuổi cho thấy khu thâm canh đạt 9,05 cm về đường kính và 10,8 m về

chiều cao; còn khu quảng canh thì chỉ đạt 8,1 cm về đường kính và 10,25m. Năng suất bình quân khu thâm canh có thể đạt 23,9 m³/ha/năm so với khu quảng canh 19 m³/ha/năm, vượt trội 25,8%. Ngoài ra hệ số biến động về D và H ở khu thâm canh đều nhỏ hơn khu quảng canh nghĩa là sinh trưởng khu thâm canh đồng đều hơn (hệ số biến động về H = 12-12,6% khu thâm canh so với 16,3-18,6% ở khu quảng canh).

- Ở Đông Hà (Quảng Trị) sau 1 năm trồng sinh trưởng keo lai có thâm canh đạt 1,77cm về đường kính và 2,26m về chiều cao so với quảng canh là 1,37cm và 1,81m, vượt trội trung bình 21-29%.

- Ở Pleiku (Gia Lai) trồng keo lai sau 16 tháng đường sinh rừng trồng thâm canh đạt 3,77cm so với quảng canh 2,2 cm, chiều cao đạt 2,51m so với 1,61m. Sự chênh lệch về đường kính và chiều cao khi trồng thâm canh và quảng canh là khá lớn, chứng tỏ việc làm đất trên đất bazan thoái hoá để cải thiện lý tính đất là rất quan trọng, sau đó là bón phân.

b. Kết quả xây dựng mô hình trồng bạch đàn urophylla

- Sinh trưởng của bạch đàn urophylla W5 trên đất xám ở Đông Nam Bộ sau 15 tháng tuổi trong điều kiện thâm canh đạt về đường kính là 5,21cm, chiều cao 5,9m với thể tích cây 6,88 dm³ so với trồng quảng canh đường kính chỉ đạt 2,83cm, chiều cao đạt 3,7m. Tiếp theo là bạch đàn U6 có đường kính 5,57cm, chiều cao 4,6m, so với đối chứng tương ứng là 3,93cm và 3,5m. Sự chênh lệch về sinh trưởng D và H giữa trồng rừng thâm canh và quảng canh bạch đàn là rất rõ nét chứng tỏ nhu cầu về độ phì đất (cả lý tính và hoá tính đất) của bạch đàn là cao:

- Ở Đại Lải trên đất nông cạn cũng cho thấy khi thâm canh rừng trồng bạch đàn sinh trưởng vượt trội rõ nét: Sau 13 tháng bạch đàn U6 đạt 5,0cm đường kính và 5,8m chiều cao so với đối chứng tương ứng là 3,7cm đường kính và 3,7m chiều cao.

- Ở Pleiku trên đất bazan thoái hoá sau 16 tháng bạch đàn urophylla trồng thâm canh đạt đường kính 3,98cm, chiều cao đạt 2,63m so với đối chứng chỉ là 1,22cm, và 1,1m chiều cao. Sự chênh lệch này là khá lớn cũng như đối với trồng keo lai. Rõ ràng là trên đất bazan thoái hoá việc cải thiện lý tính và hoá tính đất là vô cùng quan trọng và cần thiết.

Tóm lại có thể thấy rằng bạch đàn và keo đã được cải thiện giống thì việc áp dụng các biện pháp thâm canh như làm đất, bón phân hợp lý, năng suất rừng nâng cao rõ rệt so với quảng canh và sinh trưởng của rừng trồng thâm canh khá đồng đều. Qua thực nghiệm gây trồng thấy rõ hơn bạch đàn đòi hỏi độ phì đất cao hơn so với keo vì sự chênh lệch về sinh trưởng rừng thâm canh và quảng canh có khác biệt lớn. Đối với đất bazan thoái hoá thì việc cải thiện lý tính đất (thông qua làm đất) và tăng độ phì đất (bón phân) có ý nghĩa quyết định nâng cao năng suất rừng trồng thâm canh bạch đàn và keo.

3.3. Bước đầu tính toán hiệu quả kinh tế rừng trồng thâm canh (lấy ví dụ trồng keo lai ở Đông Nam Bộ, trong 27 tháng)

- Chi phí cho bón phân 1 ha rừng thâm canh:

$$+ \text{NPK } 350\text{đ/cây} \times 1.650 \text{ cây} = 577.000\text{đ}$$

$$+ \text{Phân vi sinh } 440\text{đ/cây} \times 1.650 = 724.000\text{đ}$$

$$\text{Tiền bón phân} = 1.301.000\text{đ}$$

- Tiền công bón phân cho mỗi rừng trồng

$$5 \text{ công} \times 20.000\text{đ/công} = 100.000\text{đ}$$

- Giá bán gỗ ở Đông Nam Bộ là 220.000đ/m³ thì thu được ở phương thức thâm canh là:
 $53,78 \text{ m}^3 \times 220.000\text{đ}/\text{m}^3 = 11.831.000\text{đ}$
- Tiền bán gỗ thu được từ phương thức quảng canh là:
 $41,18 \text{ m}^3 \times 220.000\text{đ}/\text{m}^3 = 9.059.000\text{đ}$
- Trừ tiền phân bón thì tiền thực thu được từ phương thức thâm canh là:
 $11.831.600 \text{ đ} - 1.303.500\text{đ} = 10.430.000\text{đ}$
- Chênh lệch từ rừng thâm canh và quảng canh là:
 $10.528.100\text{đ} - 9.059.600\text{đ} = 1.371.000\text{đ}$

Theo tính toán của Đỗ Doãn Triệu với năng suất keo lá tràm chu kỳ 8 năm là 12m³/ha/năm, giá bán 250.000đ/m³ thì tỷ lệ lãi ròng IRR là 10,3%, người trồng rừng sẽ có lãi khi vay vốn. Ở Đông Nam Bộ năng suất rừng trồng thâm canh keo, bạch đàn đạt khá cao 25-30 m³/ha/năm nên chắc chắn tỷ lệ lãi sẽ nâng cao hơn nhiều và từ đó cho thấy các biện pháp thâm canh có ý nghĩa kinh tế trong quá trình trồng rừng công nghiệp.

Kết luận

Kết quả nghiên cứu đề tài độc lập cấp nhà nước trong 3 năm 1997-2000 “Nghiên cứu bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện có hiệu quả đề án phát triển mạnh trồng rừng và tiến tới đóng cửa rừng tự nhiên” có thể tóm tắt như sau:

1. Nghiên cứu bổ sung những cơ sở khoa học để đề xuất các giải pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp nhằm nâng cao năng suất rừng tự nhiên sau khai thác, thiết lập rừng phòng hộ đầu nguồn và thâm canh rừng trồng công nghiệp.

Các nội dung chủ yếu và kết quả đạt được là:

- 1.1. Đánh giá hiện trạng rừng tự nhiên sau khai thác và kết quả thực hiện các biện pháp kỹ thuật lâm sinh nuôi dưỡng, làm giàu rừng:
- Rừng tự nhiên sau khai thác nhiều lần hầu hết là rừng nghèo và rừng kiệt, trữ lượng 30-70m³/ha ở ngoài Bắc, là rừng trung bình ở Tây Nguyên (80-120m³/ha).
 - Chất lượng rừng giảm sút, chiếm 70% các cây phi mục đích, ứ đọng nhiều cây phẩm chất kém: sâu bệnh, cong queo, rỗng ruột...
 - Tái sinh rừng không đảm bảo, ít loài cây mục đích.
 - Rừng có nhiều khoảng trống lớn phủ bằng dây leo, bụi rậm hoặc các cây tạp ưa sáng, ít giá trị kinh tế.

- Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh đã áp dụng như nuôi dưỡng rừng trong sản xuất chủ yếu là luống phát dây leo có cải thiện một phần tình hình vệ sinh rừng nhưng vẫn tồn đọng các loài cây gỗ phẩm chất xấu, không chú ý điều chỉnh tổ thành các loài cây tái sinh tạo điều kiện cho các loài có giá trị kinh tế phát triển. Một số thực nghiệm nghiên cứu về vấn đề này đã cho kết quả khả quan (Trung tâm nghiên cứu thực nghiệm lâm sinh Cầu Hai).

- Biện pháp làm giàu rừng đã gây trồng được một số loài cây có giá trị kinh tế trong rừng tự nhiên nghèo kiệt như giổi, huỳnh, re gừng... Hàng trăm héc-ta giổi được làm giàu rừng tại Kon Hà Nừng. Tuy nhiên thực trạng chung là thực bì lán át, cạnh tranh với các loài cây trồng nên việc tiếp tục tác động nuôi dưỡng, tạo điều kiện cho các loài cây làm giàu rừng vượt tán là điều kiện tiên quyết.

1.2. Xác định tăng trưởng các loài cây chủ yếu trong rừng tự nhiên và tăng trưởng rừng tự nhiên nói chung và rừng trồng cho thấy: Các loài cây mục đích trong rừng tự nhiên sinh trưởng chậm hơn nhiều so với rừng trồng. Đó là cơ sở có thể tác động biện pháp làm giàu rừng để nâng cao năng suất rừng tự nhiên.

1.3. Xác định nhóm loài cây mục đích và nhóm loài sinh thái để làm mục tiêu xây dựng rừng tự nhiên kinh tế trong quá trình kinh doanh.

- Ở Tây Nguyên: xác định 27 loài trong đó có giổi, trường, trắc, gội, chò chỉ, giẻ, cóc đá, kháo, re gừng, trám, vạng, xoay, xoan đào, xoan mộc, thông nang, hoàng tùng...

- Ở Hương Sơn: chủ yếu là các loài lim xanh, kiền kiền, trường, cà ổi, tấu mật, vàng tâm, trám, vạng, ràng ràng, giẻ, sồi phẳng.

- Ở Quảng Bình: giổi, trường, huỳnh, lim xanh, trám, vạng, kháo, giẻ.

1.4. Phân loại hiện trạng rừng sau khai thác:

Đề xuất 2 định hướng phân loại chủ yếu:

- Phân loại dựa vào trữ lượng rừng, trạng thái rừng và cấp phẩm chất.

- Phân loại dựa vào nhóm loài cây mục đích và trạng thái rừng: mới phục hồi, rừng non, rừng sào, trung niên.

1.5. Xây dựng rừng phòng hộ đầu nguồn ở một khu vực, lưu vực nhất định cần phải:

- Điều tra, xác định mức độ xung yếu và các trạng thái thực bì, các kiểu sử dụng đất.

- Xác định tiềm năng xói mòn.

- Chọn loại cây trồng phù hợp với yêu cầu sinh thái nhưng chú ý có tỷ lệ nhất định các loài cây đa tác dụng cho sản phẩm phụ: sớ, trám, giẻ, thông.

- Triệt để áp dụng phương thức nông - lâm kết hợp trong sử dụng đất.

1.6. Xác định năng suất rừng trồng công nghiệp ở các vùng Trung tâm, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên gắn với các lập địa gây trồng.

Các lập địa gây trồng có liên quan mật thiết với năng suất rừng trồng. Các yếu tố lập địa được xác định là (trong một vùng khí hậu đồng nhất): Loại đất - độ dày tầng đất - độ dốc - quần hệ thực vật chí thị.

1.7. Bón phân nâng cao hiệu quả rừng trồng và năng suất rừng trồng. Chú ý tới bón lót và bón thúc theo giai đoạn sinh trưởng của cây, cách bón trực tiếp chung quanh gốc, không bón rải. Nên sử dụng phân vi sinh kèm theo phân khoáng. Nếu có điều kiện bón than bùn + phân vi sinh.

1.8. Bước đầu xác định hiệu quả kinh tế rừng trồng công nghiệp ở 3 khu vực chính: vùng miền Trung (Quảng Trị, Huế), Đông Nam Bộ và Tây Nguyên nhận thấy rằng nếu năng suất rừng trồng đạt $> 15-20 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ thì trồng rừng sẽ có lãi so với vốn vay 7%/năm với tỷ lệ lãi suất rừng đạt 12-17%.

2. Xây dựng các mô hình thực nghiệm

2.1. Mô hình làm giàu rừng theo đám trống trong rừng tỏ ra có nhiều triển vọng: xử lý thực bì các đám trống, đưa nhóm loài cây (2-3 loài) vào đám trống: huỳnh, giổi, re. Nên đưa cây có chiều cao $\geq 50-60 \text{ cm}$ mới có điều kiện cạnh tranh với thực bì.

2.2. Thực nghiệm mô hình nuôi dưỡng có ken cây phẩm chất xấu và tạo điều kiện cho cây tái sinh có giá trị kinh tế phát triển ngoài phát dây leo bụi rậm.

2.3. Thử nghiệm 14 công thức bón phân cho rừng trồng rút ra công thức phổ biến nên áp dụng là 100g NPK + 400g phân vi sinh. Bón lót trước lúc trồng 15 ngày và bón thúc vào năm thứ 2; thứ 3 và thứ 5.

Các rừng trồng thực nghiệm với các loài keo lai, bạch đàn U6, PN5 trong các điều kiện đất đai khác nhau: Đất xám tầng dày (Đông Nam Bộ), đất feralit thoái hoá ở Đại Lải (Vĩnh Phúc), Đông Hà (Quảng Trị) và trên đất bazan thoái hoá ở Pleiku cho thấy rừng thực nghiệm có triển vọng phát triển tốt, đạt năng suất >17 m³/ha/năm, có nơi trên 25 m³/ha/năm. Đó là tiền đề có thể tạo ra rừng trồng công nghiệp sẽ đem lại lợi ích cho người trồng rừng.

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP KINH TẾ KỸ THUẬT NHẪM KHÔI PHỤC VÀ PHÁT TRIỂN RỪNG NGẬP MẶN Ở VIỆT NAM

NGÔ ĐÌNH QUẾ VÀ CÁC CỘNG TÁC VIÊN¹

Mở đầu

Nước ta là một trong số ít nước trên thế giới có hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển rất độc đáo của vùng đất ngập nước. Vai trò và ý nghĩa kinh tế, xã hội, môi trường của rừng ngập mặn đã được khẳng định trong nghiên cứu và trong thực tiễn không những ở nước ta, mà còn ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt nơi có rừng ngập mặn.

Rừng ngập mặn là hệ sinh thái rất nhạy cảm với các yếu tố môi trường và phương thức quản lý, kinh doanh.

Diễn biến động thái rừng ngập mặn trong một số năm qua thông qua việc phá rừng nuôi tôm tràn lan mà chủ yếu là sự phát triển vô tổ chức, không kiểm soát được, trong đó thiên về lợi ích kinh tế của nuôi trồng thuỷ sản.

Hậu quả của nó đã được trả giá (tôm chết, rừng mất, hiện tượng phèn hoá và xâm nhập mặn xảy ra gay gắt), đến nay cũng chưa thể khắc phục được.

Do vậy, các vấn đề khoa học - công nghệ được đặt ra và phải nghiên cứu giải quyết tập trung vào các vấn đề tồn tại sau đây:

a) Quy hoạch và điều chế các lâm phần rừng ngập mặn sau khi trồng nhằm đảm bảo sản lượng, chất lượng gỗ và phát huy vai trò phòng hộ ven biển. Hiện chưa có đủ cơ sở khoa học trồng, tỉa thưa, nuôi dưỡng các rừng này theo các mục tiêu kinh doanh nhất định.

b) Sử dụng rừng ngập mặn để nuôi tôm và các thuỷ sản khác. Hầu hết các mô hình rừng đước - tôm đang gặp khó khăn do chưa có kỹ thuật phù hợp để có thể điều hoà nhu cầu sinh học của đước và tôm.

d) Về môi trường: Hầu như ít có các nghiên cứu khoa học công nghệ cũng như mô hình thực tiễn nào nhằm tạo ra các mô hình rừng ngập có khả năng bảo vệ bờ biển, đê biển và tăng tốc độ bồi lắng phù sa hiệu quả nhất. Diễn biến môi trường đất và nước trước và sau khi xây dựng các vùng tôm ít được nghiên cứu.

e) Về kinh tế - xã hội: Tuy đã có một số mô hình nghiên cứu kỹ thuật về trồng rừng ngập mặn nhưng chưa gắn liền với yếu tố kinh tế - xã hội cho các vùng cụ thể. Vì vậy khả năng áp dụng và hiệu quả kinh tế như thế nào còn chưa rõ.

Nhằm góp phần giải quyết những vấn đề trên, đề tài độc lập cấp nhà nước "Nghiên cứu các giải pháp kinh tế tổng hợp nhằm khôi phục và phát triển rừng ngập mặn và rừng tràm tại một số

1. Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng.

vùng phân bố ở Việt Nam thời gian từ 2000 - 2003" do Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện. Sau đây là tóm tắt một số kết quả nghiên cứu :

1. Phân bố diện tích đất ngập mặn và rừng ngập mặn

Việt Nam có tổng diện tích tự nhiên trên phần đất liền là 32.894.398 ha với bờ biển dài 3.260km, chạy suốt từ Bắc (Móng Cái thuộc Quảng Ninh) ở vĩ độ 22⁰5' bắc, vào Nam (Hà Tiên thuộc Kiên Giang) đến vĩ độ 8⁰33' bắc và từ kinh độ 402⁰10' đông đến kinh độ 109⁰ 20' đông.

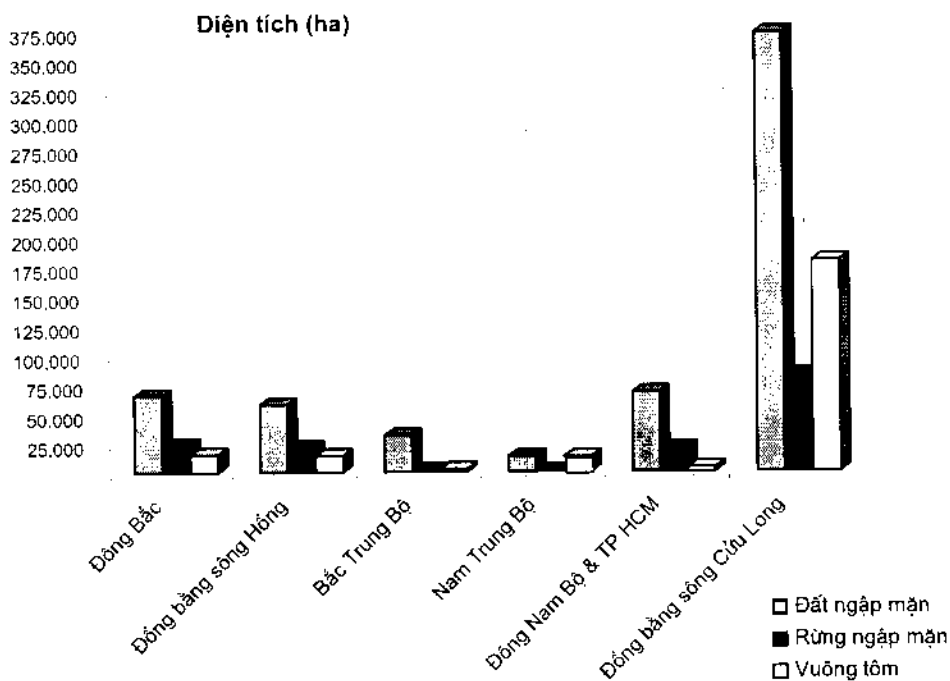
Theo tài liệu thống kê năm 2000, cả nước có 606.792 ha đất ngập mặn ven biển, trong đó: 155.290 ha là diện tích rừng ngập mặn ven biển.

225.427 ha là diện tích đất ngập mặn ven biển không có rừng ngập mặn.

226.075 ha là diện tích đầm nuôi tôm nước lợ có đê cống.

Phân bố diện tích cụ thể của đất và rừng ngập mặn theo tỉnh, vùng và miền được thể hiện ở biểu đồ 1 cho thấy :

Biểu đồ 1: Hiện trạng diện tích đất, rừng ngập mặn và vuông tôm năm 2000



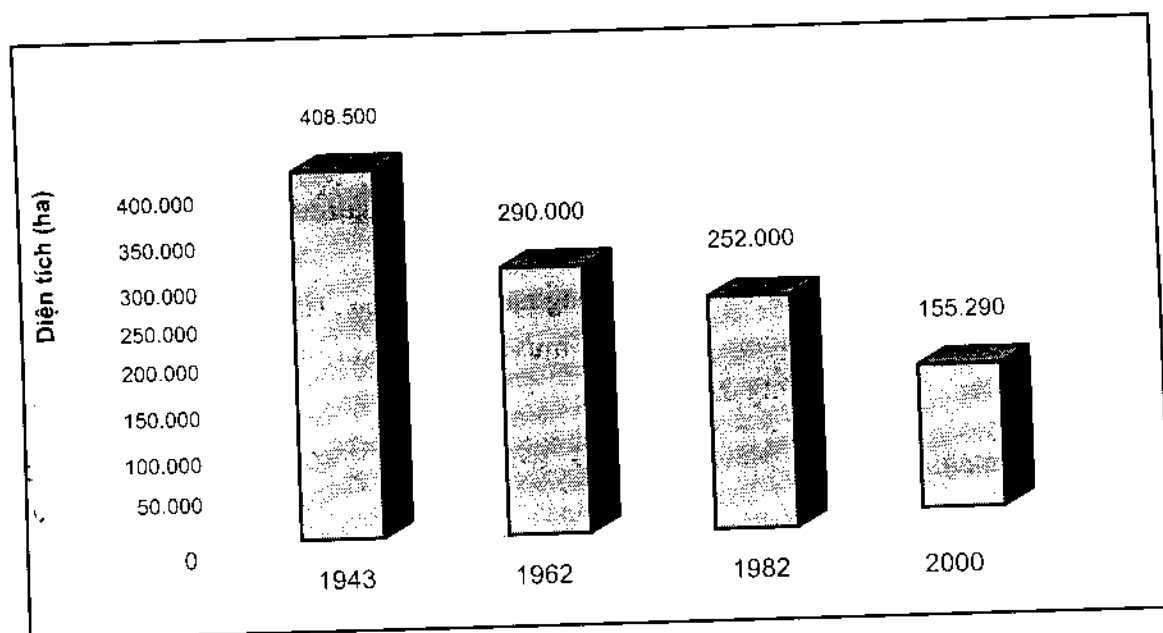
- Đứng đầu là các tỉnh, thành phố ven biển Nam Bộ có 373.305 ha đất ngập mặn, chiếm 61,5% diện tích đất ngập mặn và 82.387 ha rừng ngập mặn chiếm 53% diện tích rừng ngập mặn, của cả nước.

- Kế đến là các tỉnh, thành phố ven biển Bắc Bộ có 122.335 ha đất ngập mặn, chiếm 21% diện tích đất ngập mặn và 43.811 ha rừng ngập mặn chiếm 28,1% diện tích rừng ngập mặn của cả nước.

- Thấp nhất là các tỉnh, thành phố ven biển Trung Bộ chỉ có 44.042 ha đất ngập mặn, chiếm 7,2% diện tích đất ngập mặn, và 3.000 ha rừng ngập mặn chiếm 2% diện tích rừng ngập mặn của cả nước.

Mặc dù diện tích rừng ngập mặn trồng trong những năm gần đây tăng đáng kể, nhưng tổng diện tích rừng ngập mặn trên toàn quốc bị suy giảm một cách rõ rệt.

Năm 1943 cả nước có 408.500 ha (100%) đến năm 1962 còn lại 290.000 ha (72,5%), năm 1982 có 252.000 ha (63%), đến năm 2000 là 155.290 ha (38,8%). Như vậy, là sau gần 60 năm rừng ngập mặn nước ta đã bị giảm mất gần 2/3 diện tích.



Nguồn: ThS. Trịnh Hoàng Ngân - Ủy ban sông Mê Kông Việt Nam - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (2000).

Sự biến động về diện tích đất ngập mặn cùng với nguy cơ bị thu hẹp dần về diện tích rừng ngập mặn do nhiều nguyên nhân khác nhau như sự huỷ diệt của chất độc hoá học trong chiến tranh, sự khai thác lạm phát gỗ củi và các nguyên liệu khác cho đời sống hàng ngày của cư dân... Đặc biệt là việc phát triển nuôi tôm thiên về lợi ích kinh tế trước mắt không kiểm soát được đã làm cho rừng ngập mặn, hệ sinh thái quan trọng có năng suất sinh học cao nhưng cũng rất nhạy cảm với các tác động của thiên nhiên và con người đã bị xáo trộn và suy thoái nghiêm trọng, cản trở việc gây trồng và phục hồi lại rừng.

2. Các yếu tố tự nhiên có ảnh hưởng đến sự phân bố và sinh trưởng của các loại rừng ngập mặn ở Việt Nam

Các yếu tố chi phối rõ rệt đến sự phân bố và sinh trưởng của các loài cây rừng ngập mặn và các loại rừng ngập mặn ở Việt Nam là:

2.1. Chế độ nhiệt

Ở miền Bắc thuộc kiểu khí hậu nhiệt đới biến tính có mùa đông lạnh, trong mùa đông, nhiệt độ của nước biển có nhiều ngày, thấp hơn 20°C, do đó chỉ có các loài cây rừng và các loại rừng ngập mặn chịu được lạnh mới tồn tại, như: rừng đước vôi, rừng trang, rừng mắm biển, rừng bần chua, rừng vẹt dù, và rừng sú...

Khí hậu ở miền Nam (từ vĩ tuyến 17 trở vào) thuộc kiểu khí hậu nhiệt đới điển hình, nhiệt độ của nước biển luôn cao hơn 20°C. Có các loại rừng ngập mặn rất đặc trưng, không thấy phân

bố ở miền Bắc, như rừng đước, rừng đưng, rừng mắm trắng, rừng mắm đen, rừng đá, rừng dừa nước...

2.2. Chế độ mưa

Lượng mưa trong năm <1.200mm, không có rừng ngập mặn phân bố (tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận)

Lượng mưa: 1.800-2.500mm/năm, rừng ngập mặn sinh trưởng tốt.

2.3. Độ mặn của nước

- Độ mặn của nước biến động lớn trong năm $\leq 4\text{‰}$ (mùa mưa) đến 20‰ (mùa khô), có rừng bần chua (vùng cửa sông).

- Độ mặn của nước cao và ít biến động trong năm $12-31\text{‰}$, rừng mắm trắng.

- Độ mặn của nước biến động 7‰ (mùa mưa) đến 28‰ (mùa khô), có rừng đước, rừng đưng, rừng đước vôi, rừng vẹt, rừng đá...

2.4. Thành phần cấp hạt

- Đất có thành phần cơ giới cát rời (hàm lượng cát trên 90%): Không có rừng ngập mặn phân bố.

- Thành phần cơ giới cát pha (hàm lượng cát 80 – 90%): Rừng ngập mặn sinh trưởng xấu, thường rừng mắm biển mọc tự nhiên.

- Đất sét pha nặng có nhiều bùn: Rừng ngập mặn sinh trưởng tốt.

2.5. Loại đất

- Đất phù sa ngập mặn gặp phổ biến ở vùng cửa sông, đặc biệt ở vùng cửa sông Hồng và sông Cửu Long thường có rừng bần chua, rừng mắm trắng, rừng mắm đen.

- Đất phù sa ngập mặn phèn tiềm tàng là nơi phân bố nhiều loại rừng ngập mặn như rừng đước, rừng đước vôi, rừng vẹt, rừng trang, rừng đá.

- Đất than bùn ngập mặn phèn tiềm tàng: Rừng ngập mặn sinh trưởng xấu phổ biến có rừng cóc.

2.6. Độ thành thục của đất (n)

Là tỷ số giữa tỷ lệ % của trọng lượng nước và tỷ lệ % của trọng lượng đất

- Dạng bùn rất loãng: Chưa xuất hiện rừng ngập mặn ($n > 4$).

- Bùn loãng: Rừng bần chua, rừng mắm trắng, rừng mắm biển ($n : 4 - 2,5$).

- Sét mềm: Rừng đước vôi, rừng trang, rừng đước, rừng đưng ($n : 1,4 - 1,0$).

- Sét: rừng vẹt dù, rừng vẹt, rừng đá.

- Sét chặt: rừng cóc.

- Sét rắn chắc: rừng đá ($n < 0,4$).

2.7. Chất hữu cơ trong đất

- Hàm lượng chất hữu cơ quá thấp ($< 1\%$): rừng ngập mặn sinh trưởng xấu.

- Hàm lượng chất hữu cơ quá cao (> 25%): ảnh hưởng xấu tới sinh trưởng rừng ngập mặn.

3. Kết quả phân chia lập địa đất ngập mặn ven biển

3.1. Phân chia vùng lập địa đất ngập mặn ven biển toàn quốc

Trên cơ sở kết quả khảo sát nghiên cứu và phân tích kế thừa các thành quả về đất rừng ngập mặn với các thảm thực vật và diễn biến của chúng phân chia các cấp phân vị đối với đất vùng ven biển ngập mặn ở Việt Nam theo hệ thống: Miền → vùng → tiểu vùng và dạng lập địa theo các tiêu chí như sau:

a) Miền lập địa

Đây là đơn vị lập địa lớn nhất được phân chia, dựa vào đặc điểm khí hậu, chế độ nhiệt trong năm.

- Miền lập địa khí hậu nhiệt đới biến tính có mùa đông lạnh (nhiệt độ trung bình tháng trong mùa đông < 20°C) miền Bắc Việt Nam (Từ đèo Hải Vân trở ra đến Quảng Ninh).

- Miền lập địa khí hậu nhiệt đới điển hình không có mùa đông lạnh, miền Nam Việt Nam (Từ đèo Hải Vân trở vào bán đảo Cà Mau).

b) Vùng lập địa

- Tiêu chí phân vùng: dựa vào số tháng lạnh trong năm , lượng mưa và phân bố của loài cây ngập mặn “thực thụ” chủ yếu để phân chia.

- Kết quả phân vùng: Vùng ngập mặn ven biển Việt Nam được chia thành 6 vùng theo các tiêu chí cụ thể sau đây:

Bảng 1: Tiêu chí phân chia vùng ngập mặn ven biển Việt Nam

Miền	Các vùng lập địa	Tiêu chí phân chia				
		Số tháng có nhiệt độ trung bình °C			Lượng mưa (mm)	Loài cây chủ yếu phân bố
		< 20	20-25	> 25		
Bắc	1. Quảng Ninh (Đông Bắc Bộ)	5	2	5	2.016-1.749	mắm biển, vẹt dù, đước vôi
	2. Đồng bằng Bắc Bộ (Châu thổ sông Hồng)	4	2	6	1.757-1.865	sú, trang, bần chua
	3. Bắc Trung Bộ	2 – 3	2 – 3	9 – 10	1.944-2.867	mắm biển, đàng, sú, bần chua
Nam	4. Nam Trung Bộ	0	3 – 5	7 – 9	1.152-2.290	đưng, đước, mắm quăn, giá
	5. Đông Nam Bộ	0	0	12	1.357-1.684	mắm trắng, đước đôi
	6. Đồng bằng Nam Bộ	0	0	12	1.473-2.366	đước đôi, dừa nước

c) Tiểu vùng lập địa

Trong mỗi vùng tùy điều kiện cụ thể dựa vào 4 yếu tố sau đây để phân chia thành các tiểu vùng:

* Độ mặn của nước: Chủ yếu là độ mặn và mức độ biến động về độ mặn của nước trong năm, phụ thuộc vào ảnh hưởng của nước thượng nguồn nhiều hay ít

- Độ mặn thấp, biến động lớn (vùng cửa sông)
- Độ mặn cao trung bình, mức độ biến động không lớn
- Độ mặn cao, biến động ít

* Sản phẩm bồi tụ

- Cát rời và cát dính (không có rừng ngập mặn phân bố)
- Cát pha (thịt nhẹ): Rừng ngập mặn sinh trưởng xấu chủ yếu là rừng mắm biển
- Thịt trung bình và sét: Rừng ngập mặn sinh trưởng trung bình và tốt

* Đặc điểm địa hình

- Bằng phẳng
- Ít dốc (Thích hợp nhất đối với sự sinh trưởng của rừng ngập mặn)
- Dốc
- Lồi lõm

d) Dạng lập địa

Đây là đơn vị phân chia lập địa nhỏ nhất là đơn vị cơ sở để chọn và bố trí cây trồng, xác định kỹ thuật, phương thức trồng và phục hồi rừng ở mỗi địa phương cụ thể.

Để phân chia dạng lập địa của vùng đất ngập mặn ven biển Việt Nam tùy theo điều kiện cụ thể của từng tiểu vùng có thể dựa vào các yếu tố sau đây để phân chia:

1. Chế độ ngập triều
2. Độ thành thực của đất (kiểm tra bằng thực vật chỉ thị)
3. Loại đất (chính và phụ)

Tùy theo từng nơi mà xác định các yếu tố sau:

- + Thành phần cơ giới của đất tầng mặt (0-20cm) và mức độ xen tầng cát ở các độ sâu khác nhau (20-50cm; > 50cm)
- + Tầng sinh phèn ở nông (0-50cm) và tầng sinh phèn ở sâu (> 50cm)
- + Hàm lượng chất hữu cơ (thấp, trung bình, cao, rất cao...) có trong đất chủ yếu ở tầng đất mặt (0-30cm)

3.2. Xây dựng bản đồ lập địa

Trên cơ sở các tư liệu về thời gian ngập triều, độ ngập triều, loại đất, kết hợp điều tra độ thành thực của đất để khoanh vẽ các dạng lập địa trên thực địa và trên bản đồ có sử dụng hệ thống GIS.

Phương pháp xây dựng bản đồ các dạng lập địa đã được thử nghiệm ở vùng đất ngập mặn thuộc huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre, cửa sông Tiền (Đồng bằng sông Cửu Long), với diện tích 111.698 ha và đã xác định được 16 dạng lập địa khác nhau, nhằm giải đáp các yêu cầu bức thiết hiện nay của địa phương như:

- Các loại rừng ngập mặn nào có thể trồng thích hợp ở địa phương?
- Loại đất nào, trồng loại rừng nào là thích hợp?
- Trồng rừng ngập mặn theo phương thức nào, trên dạng lập địa nào thì cho hiệu quả kinh tế cao, có tác dụng phòng hộ tốt và bền vững?

Bản đồ các dạng lập địa, đúng hơn là các nhóm dạng lập địa còn là cơ sở khoa học rất quan trọng để quy hoạch phân định rõ ranh giới việc sử dụng đất giữa các ngành kinh tế: lâm nghiệp, thủy sản, nông nghiệp và thủy lợi nhằm hạn chế và giải quyết tận gốc các quá trình sản xuất tự phát hiện nay ở nhiều địa phương. Đặc biệt là sự tàn phá các khu rừng ngập mặn hiện có để lấy đất làm đầm, ao nuôi trồng thủy sản vì lợi ích trước mắt, đã gây ra các hậu quả nghiêm trọng về suy thoái môi trường đất và nước vùng ven biển ở nước ta.

4. Kết quả xây dựng các mô hình

Để có tác dụng thiết thực giải quyết một số khâu kinh tế, kỹ thuật tổng hợp quan trọng đang tồn tại trong sản xuất, đề tài đã xây dựng một số mô hình trồng rừng ngập mặn phòng hộ xung yếu và các mô hình nuôi tôm theo phương thức lâm - ngư kết hợp.

4.1. Trồng rừng ngập mặn phòng hộ xung yếu bảo vệ đê biển và tăng cao tốc độ bồi lắng phù sa lấn biển

Trồng rừng ngập mặn phòng hộ xung yếu hoặc rất xung yếu trong thực tế hiện nay phần lớn là trồng rừng ngập mặn thuần loài, do đó tác dụng phòng hộ bảo vệ đê biển và tốc độ bồi lắng phù sa chưa cao. Đề tài đã xây dựng mô hình phòng hộ xung yếu hỗn loài có cấu trúc hai tầng.

Tầng I (tầng cây cao): Trồng bần chua với mật độ 800 - 1.200 cây / ha.

Tầng II (tầng cây thấp): Trồng trang với mật độ 8.250 cây / ha.

Diện tích mô hình trồng bần chua + trang rộng 5ha, trên đất bùn chặt vùng cửa sông Văn Úc thuộc Hải Phòng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy:

Rừng bần chua + trang đã làm giảm độ cao của sóng từ 120cm xuống chỉ còn 20 - 30cm, sau khi sóng truyền qua rừng ngập mặn 3 tuổi vào tới chân đê giảm được 75 - 83% độ cao của sóng.

Thời gian sau khi rừng bần chua + trang đã lớn và định hình thì tác dụng cản sóng biển còn mạnh hơn, chiều cao của sóng khi vào tới chân đê nơi có rừng phòng hộ là 3cm (4%) và nơi không có rừng phòng hộ bần chua + trang là 75cm (100%) (nguồn Malda, 1997) giảm được 96% so với nơi không có rừng phòng hộ bảo vệ đê biển.

Đồng thời tốc độ trầm tích phù sa dưới rừng phòng hộ bần chua + trang cũng đã tăng cao hơn 10 lần, so với nơi không có rừng phòng hộ.

4.2. Thử nghiệm xây dựng mô hình nuôi tôm kết hợp trồng rừng ngập mặn trên dạng đất mặn có độ thành thực thấp, bùn loãng (nhằm tiếp cận với đai rừng phòng hộ xung yếu: Rừng bần chua + trang)

a) Mô hình nuôi tôm bán thâm canh theo phương thức lâm - ngư kết hợp.

Diện tích đầm nuôi là 2ha, trong đó diện tích mặt nước nuôi tôm: 0,8ha, diện tích rừng

ngập mặn trong đầm nuôi tôm là 0,8ha (bần chua + sú), diện tích bờ bao: 0,4ha.

Kết quả: Năng suất tôm 500kg/ha/vụ, mức đầu tư cao, lãi suất khá, nhưng hiệu quả đồng vốn đầu tư không cao và không bền vững do môi trường nước bị ô nhiễm từ nguồn thức ăn thừa trong quá trình nuôi tôm, tính rủi ro cao, đã có những dấu hiệu tôm sinh trưởng chậm, ngay trong các năm đầu tiên.

b) Mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến.

Diện tích 10ha, trong đó mặt nước nuôi tôm: 2,7ha, diện tích rừng ngập mặn trong đầm nuôi tôm: 6,3ha (trang + bần chua 2.500 cây/ha), diện tích bờ bao: 1ha.

Kết quả: - Năng suất tôm 175kg tôm /ha/vụ.

- Mức đầu tư không cao, lãi suất tương đối khá, hiệu quả đồng vốn cao, ít bị rủi ro, môi trường nước và đất trong đầm nuôi khá bền vững.

c) Mô hình nuôi tôm quảng canh (đối chứng).

Diện tích 16ha, trong đó diện tích mặt nước nuôi tôm chiếm 30% diện tích và diện tích rừng ngập mặn trong đầm nuôi 70% diện tích.

Kết quả: Năng suất tôm thấp 135kg/ha/vụ, tương lai ngày càng thấp hơn do nguồn thức ăn và tôm giống tự nhiên ngày càng thấp, tất nhiên mô hình này có ảnh hưởng xấu đến môi trường nước và đất thấp nhất so với hai mô hình nuôi tôm trên.

Kết quả chung:

Qua kết quả thí nghiệm đã chứng tỏ trong môi trường đất đai: bần chạt, ngập khi triều thấp và ngập nước tương đối sâu, ở vùng cửa sông Hồng thích hợp nhất là mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến theo phương thức lâm - ngư kết hợp (30% nuôi tôm, 70% rừng ngập mặn).

Mô hình nuôi lâm - ngư kết hợp bán thâm canh nên xây dựng ở vùng đất đai cao hơn, đất có độ thành thực lớn hơn.

4.3. Khôi phục lại rừng ngập mặn trong các đầm nuôi tôm bị thoái hoá

Ở Đồng bằng sông Cửu Long, trong mùa khô, nắng nhiều, bốc hơi nước mạnh, do đó ở các đầm nuôi tôm không có cây rừng ngập mặn, nhiệt độ nước lên quá cao $\geq 34^{\circ}\text{C}$, dẫn đến hiện tượng tôm chết hàng loạt (đây là mùa nuôi tôm chính trong năm). Trong mùa đông do ảnh hưởng của nhiệt độ không khí lạnh, nên nhiệt độ của nước thường thấp dưới 30°C , thậm chí có ngày nhiệt độ của nước xuống rất thấp $< 15^{\circ}\text{C}$, cho nên đã ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng của tôm thẻ và tôm đất. Mô hình khôi phục rừng ngập mặn trong các đầm nuôi tôm bị bỏ hoang đã thực hiện ở huyện Tiền Hải - Thái Bình với diện tích 9,7ha, trong đó diện tích bờ bao: 1,3ha, diện tích mặt nuôi tôm 2,9ha (30%), diện tích rừng ngập mặn 6,8ha (70%), trên đất đai dạng bùn, vùng cửa sông Hồng, nơi phân bố tự nhiên của rừng bần chua, được ngập khi nước triều thấp (ngập khoảng 20 ngày/tháng).

Trong những năm đầu khi còn rừng ngập mặn, năng suất tôm ở đây đạt từ 150 - 200kg/ha/vụ tôm các loại. Đến năm 1995 khi rừng ngập mặn không còn trong đầm nuôi tôm thì năng suất sụt giảm xuống rất thấp, chỉ còn 50 - 80kg/ha/vụ tôm các loại, do đó không bù đắp lại được các chi phí sản xuất, nên đầm tôm phải bỏ hoang.

Để tài đã dùng biện pháp đắp ụ đất cao 70cm để trồng loại RNM trong đầm nuôi tôm này

100 cây bần chua nằm ở tầng I và 400 cây sú nằm ở tầng II. Cây rừng ngập mặn trong đầm nuôi tôm chỉ có tác dụng phòng hộ cho nuôi tôm vì trồng thưa để giảm chi phí sản xuất, đắp ụ đất.

Kết quả: Sau 3 năm nghiên cứu, tỷ lệ cây rừng ngập mặn sống chiếm 80%, năng suất tôm từ 50kg/ha/vụ nay đã tăng lên 350kg/ha/vụ và đầm nuôi tôm trở lại sản xuất bình thường không phải bỏ hoang.

4.4. Mô hình cải tiến thiết kế đầm nuôi tôm lâm - ngư - kết hợp

Để nhằm hạn chế bớt những ảnh hưởng có hại của rừng ngập mặn đến chất lượng nước trong các đầm nuôi tôm, như: tỷ lệ che bóng của tán rừng tương đối cao, có ảnh hưởng rõ rệt đến sự phát triển của các loài phù sinh thực vật (Phytoplankton), là nguồn thức ăn quan trọng của động vật đáy và tôm, cũng như giảm bớt ảnh hưởng suất của thảm mục rừng ngập mặn bị phân giải trong điều kiện yếm khí, sinh ra nhiều khí độc H_2S và CH_4 hoà tan trong nước có hại cho tôm, cua và cá nuôi trong đầm.

Đồng thời, giảm bớt độ đục của nước khi đưa vào đầm nuôi tôm và lọc sạch nguồn nước từ đầm nuôi tôm trước khi đưa ra kênh mương, nhằm giảm bớt sự ô nhiễm môi trường nước trong vùng nuôi tôm ở bán đảo Cà Mau.

Như vậy, diện tích mặt nước nuôi tôm cần được tách riêng khỏi rừng ngập mặn trồng, nhưng chúng vẫn có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau qua các hệ thống cửa cống theo mô hình Komplangan đã được áp dụng ở Indônêxia và Philippin, từ năm 1980, có kết quả tốt, nay được thử nghiệm tại Việt Nam.

Kết quả: Năng suất diện tích mặt nước nuôi tôm của mô hình sau 3 năm đã đạt 500kg/ha/vụ. Rừng được trồng trong đầm tốt hơn bên ngoài, do điều khiển được chế độ ngập triều hợp lý hơn.

4.5. Trồng cây trên các bờ bao đầm nuôi tôm

Diện tích bờ bao các đầm nuôi tôm chiếm từ 10 - 12% diện tích của 1 đầm nuôi tôm, nhưng lâu nay ở nước ta vẫn bỏ hoang không trồng cây được vì ở miền Nam hàng năm xên đất ở đáy mương đắp lên bờ bao, nên độ mặn của đất đã gây khó khăn cho việc trồng cây trên bờ bao, còn ở miền Bắc (vùng Đồng bằng sông Hồng) thường từ 3 - 4 năm mới xên 1 lần đất đắp lên bờ bao và độ mặn của đất lại thấp hơn, nên việc trồng cây trên các bờ bao ở miền Bắc ít gặp khó khăn hơn so với miền Nam.

Trên các bờ bao các đầm nuôi tôm ở Đồng bằng sông Hồng đã trồng có kết quả: keo lai, dừa, hoa hòe, thậm chí còn có thể trồng cả chanh, ớt.

Ở bán đảo Cà Mau, cây trồng có kết quả khả quan là trầm úc, một loại cây gỗ mọc nhanh, có khả năng chịu mặn tương đối tốt.

Kết quả: Các diện tích bờ bao đầm nuôi tôm có thể sử dụng, không phải bỏ hoang như trước đây và nâng cao được hiệu quả kinh tế của các đầm nuôi tôm.

Ngoài ra, các cây trồng trên bờ bao, đặc biệt là các cây gỗ còn có tác dụng phòng hộ tốt đối với đầm nuôi tôm, như giảm ảnh hưởng của gió lạnh đến nhiệt độ của nước trong đầm (miền Bắc), giảm cường độ thoát hơi nước, làm cho độ mặn của nước không lên quá cao (miền Nam) và góp phần tạo bóng mát cho tôm trong những ngày nắng gắt.

5. Kinh tế - xã hội

Vùng đất và rừng ngập mặn ven biển của nước ta hiện nay là vùng có mật độ dân số tương đối cao: Đồng bằng sông Hồng có mật độ dân số 508 người/km² và vùng Đồng bằng Nam Bộ, mật độ dân số 268 người/km². Với mức độ tăng dân số khá cao, đặc biệt là tăng dân số cơ học, do mức thu nhập từ nuôi trồng thủy sản cao hơn so với sản xuất nông nghiệp và nhất là so với sản xuất lâm nghiệp, nên nhiều người ở nơi khác đã đến đây để làm ăn kinh tế. Trong khi đó, các chính sách về quản lý đất đai ở các địa phương chưa hợp lý và chặt chẽ. Nhiều người ở vùng khác đến làm ăn nuôi trồng thủy sản, do Ủy ban nhân dân huyện cấp đất và quyền sử dụng đất đã làm giàu lên nhanh chóng, trong khi đó những người dân địa phương, đặc biệt là những người nghèo, lại mất các quyền lợi được hưởng từ rừng ngập mặn ở địa phương mang lại, như cào ngao, sò, bắt cá và lấy củi, cho nên dẫn đến hiện tượng nếu chúng ta không thay đổi cách quản lý như hiện nay thì người giàu ở nơi khác đến lại giàu lên, còn người nghèo ở các cộng đồng người dân địa phương, nơi có rừng ngập mặn đã nghèo, lại còn nghèo hơn, khi kinh tế vùng ven biển phát triển ngày càng nhanh và mạnh.

Cho nên đề tài đã đề xuất một số điểm về kinh tế - xã hội như sau:

5.1. Chính sách đất đai

- Phải ưu tiên giao đất, giao rừng cho người dân địa phương sử dụng theo quy hoạch của Nhà nước và của địa phương.

- Các khu rừng ngập mặn phòng hộ xung yếu, không giao cho các hộ gia đình và cá nhân, mà thuộc sự quản lý của cộng đồng người dân địa phương kết hợp với cơ quan chuyên trách của Nhà nước.

- Diện tích đất được giao đến hộ gia đình tùy theo quỹ đất của địa phương có thể từ 2 - 7ha.

- Thời gian được giao quyền sử dụng là 50 năm.

- Người dân được quyền sử dụng đất lâm nghiệp 1/2 - 1/3 để nuôi trồng thủy sản theo phương thức lâm - ngư kết hợp.

- Người dân được quyền chuyển nhượng đất được giao hoặc đất được nhận khoán trong các hoàn cảnh được xét là cần thiết, nhằm hạn chế buôn bán đất đai và đầu cơ.

5.2. Chính sách hưởng lợi

Ở khu vực rừng sản xuất kết hợp phòng hộ, nếu người dân đầu tư trồng rừng trên đất được giao, đều được hưởng toàn bộ giá trị sản phẩm.

5.3. Chính sách thuế

Miễn 100% thuế tài nguyên và thuế sử dụng đất trong chu kỳ trồng rừng đầu tiên và 50% miễn thuế tài nguyên cho chu kỳ 2.

Miễn thuế nuôi trồng thủy sản trên đất lâm nghiệp, nuôi tôm theo phương thức lâm - ngư kết hợp.

5.4. Chính sách tín dụng

Các tổ chức tín dụng, ngân hàng cho người dân, ưu tiên người dân địa phương vay đủ 70 -

80% số vốn cần đầu tư, với lãi suất thấp và thời gian dài hợp lý cho một chu kỳ kinh doanh.

5.5. Chính sách cơ sở hạ tầng

Thực hiện Nhà nước và nhân dân cùng làm để xây dựng điện, đường, trường, trạm, giúp người dân nhanh ổn định đời sống trên vùng đất mới.

6. Kiến nghị

Việc thiếu quy hoạch cấp vĩ mô (tỉnh) và vi mô (huyện) về sử dụng đất vùng rừng ngập mặn có tính pháp lý và khoa học là một trong những nguyên nhân dẫn đến tình trạng phá rừng ngập mặn cho các mục tiêu sử dụng khác, vì vậy cần:

- Rà soát, bổ sung các quy hoạch đã có trên quan điểm liên ngành, dựa trên các luận cứ khoa học và xem xét rừng ngập mặn dưới góc độ hệ sinh thái.

- Xây dựng các quy hoạch mới. Các quy hoạch cần phải có tính pháp lý, khoa học và thực tiễn.

- Cần sớm quy định riêng về các chính sách thể chế sử dụng, quản lý hệ sinh thái rừng ngập mặn, đặc biệt có liên quan tới ngành thủy sản, xây dựng, giao thông đường thủy, du lịch. Các quy định này cần đặc biệt quan tâm là rừng ngập mặn có mối liên hệ hữu cơ với một số loại hình đất ngập nước khác.

- Cần thống kê và tiếp tục theo dõi diễn biến về diện tích, diễn thế, cấu trúc và chất lượng rừng ngập mặn.

- Cần thiết lập một chương trình nghiên cứu quốc gia về đất ngập nước, trong đó có hệ sinh thái rừng ngập mặn để kêu gọi các nguồn đầu tư trong nước và quốc tế. Những nội dung cơ bản cần đề cập trong nghiên cứu là :

- + Nghiên cứu các mô hình sử dụng hợp lý hệ sinh thái rừng ngập mặn và các ảnh hưởng tới môi trường, đa dạng sinh học.

- + Nghiên cứu các vấn đề kinh tế - xã hội và lượng giá về giá trị của hệ sinh thái rừng ngập mặn.

- + Tăng cường tiềm lực cho các cơ quan nghiên cứu chuyên sâu về hệ sinh thái rừng ngập mặn để nghiên cứu có hệ thống đưa ra những giải pháp đồng bộ cho việc khôi phục và phát triển bền vững rừng ngập mặn ở nước ta.

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG TÁI SINH PHỤC HỒI RỪNG VÙNG ĐÔNG BẮC VIỆT NAM

PHẠM QUỐC HÙNG¹

1. Giới thiệu

Vùng Đông Bắc bao gồm các tỉnh Quảng Ninh, Lạng Sơn, Bắc Giang, Bắc Ninh, Cao Bằng, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Hà Giang, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Yên Bái và Lào Cai, với tổng diện tích tự nhiên là 6.596.877 ha.

Là một trong những vùng có tiềm năng kinh tế lâm nghiệp lớn trong cả nước, vùng Đông Bắc có tốc độ gia tăng vượt bậc về diện tích rừng trong thời gian qua. Năm 1992, toàn vùng có 1.300.500 ha rừng, tỷ lệ che phủ 20,7%, đến năm 2003 diện tích rừng đã tăng lên 2.830.861 ha, tỷ lệ che phủ 43% (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2004). Để quản lý, kinh doanh rừng mang lại lợi ích kinh tế cao nhất nhưng vẫn đảm bảo tính bền vững cũng như các giá trị khác của rừng tự nhiên, đặc điểm lâm học của chúng cần phải được nghiên cứu tỉ mỉ.

Nằm trong chương trình theo dõi đánh giá diễn biến tài nguyên rừng toàn quốc chu kỳ III (2001-2005), chuyên đề nghiên cứu đặc điểm lâm học rừng phục hồi được thực hiện trên toàn bộ 6 vùng sinh thái của cả nước. Chuyên đề vùng Đông Bắc được thực hiện năm 2004 và đã thu được một số kết quả nhất định. Nhằm bổ sung và làm phong phú thêm nguồn số liệu, chúng tôi có sử dụng một số kết quả điều tra thảm thực vật của một số công trình nghiên cứu gần đây do Trung tâm Tài nguyên Môi trường thực hiện và kết quả của một số ô thử cấp trong chu kỳ II do Viện Điều tra Quy hoạch rừng tiến hành.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này chỉ tập trung vào đối tượng rừng phục hồi ở độ cao < 700 m trong đất liền. Các kiểu rừng phi địa đới như rừng trên núi đá vôi, rừng ngập mặn ven biển hay rừng cửa sông, đầm lầy cũng sẽ không được đề cập đến trong nghiên cứu này.

Sử dụng ô tiêu chuẩn điển hình, kích thước 1000 m² (25 m x 40 m) để điều tra đánh giá đặc tính cơ bản của rừng. Một số thông tin cơ bản cần phải thu thập trong ô tiêu chuẩn như sau:

- Đánh giá tình hình chung của lâm phần như: tình trạng cây bụi, dây leo, thảm tươi và độ tàn che.

- Xác định tên cây gỗ có D_{1,3} > 6 cm.

- Đo đường kính ngang ngực (D_{1,3}) của tất cả cây gỗ có D_{1,3} > 6 cm.

1. Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

- Đo chiều cao của những cây gỗ có $D_{1,3} > 6$ cm
- Xác định loài và chiều cao của cây tái sinh thông qua 4 ô dạng bản, mỗi ô có diện tích $25m^2$, đặt tại 4 góc của ô tiêu chuẩn.

Các phần mềm Excel và Statistica 6.0 được sử dụng trong tính toán và xử lý số liệu nội nghiệp.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Diện tích rừng vùng Đông Bắc

Trong khoảng 10 năm trở lại đây, diện tích rừng vùng Đông Bắc tăng lên đáng kể, trong đó phần lớn là rừng phục hồi (xem bảng 1).

Bảng 1: Diện tích rừng vùng Đông Bắc

Năm	Diện tích rừng (ha)			Tỷ lệ che phủ (%)
	Tổng	Rừng trồng	Rừng tự nhiên	
1992	1.300.500	202.100	1.098.400	20,7
2003	2.830.861	736.852	2.094.009	43,0
Tăng lên	1.530.361	534.752	995.609	22,3

Nguồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2004; Viện Điều tra Quy hoạch rừng, 1992.

Rừng phục hồi là trạng thái thứ sinh mà Thái Văn Trùng (1998) gọi kiểu phụ thứ sinh nhân tác của kiểu rừng kín thường xanh mưa nhiệt đới được hình thành sau các hoạt động phá hoại của con người trên đất nguyên trạng (rừng IIb) hoặc sau nương rẫy cũ (rừng IIa).

Năm 2001, trong đề tài nghiên cứu "Bổ sung hoàn thiện tiêu chuẩn phân chia trạng thái rừng", Nguyễn Phú Hùng có đưa ra các chỉ tiêu phân loại rừng loại II của kiểu rừng lá rộng thường xanh và nửa rụng lá như sau:

- Rừng IIa: Rừng phục hồi sau nương rẫy, đặc trưng bởi lớp cây ưa sáng, mọc nhanh, đều tuổi, một tầng có D bình quân 6-14,5 cm và tổng diện ngang G trong khoảng 3-8,5 m^2 .
- Rừng IIb: Rừng phục hồi sau khai thác kiệt, gồm những quần thụ non, thành phần loài không phức tạp, không đều tuổi, độ ưu thế không rõ ràng. Kiểu này có thể còn sót lại một số cây của quần thụ cũ nhưng trữ lượng không đáng kể. Đường kính bình quân lâm phần 12-17 cm và tổng tiết diện ngang G trong khoảng 6-12 m^2 .

3.2. Đặc điểm lâm học rừng phục hồi

3.2.1. Một số chỉ tiêu định tính của rừng phục hồi

Theo kết quả điều tra 27 ô tiêu chuẩn của rừng IIa và 20 ô tiêu chuẩn của rừng IIb vùng Đông Bắc, một số đặc điểm cơ bản cho rừng phục hồi như sau:

Bảng 2: Một số đặc điểm cơ bản của trạng thái IIa và IIb vùng Đông Bắc

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>IIa</i>	<i>IIb</i>
Diện tích OTC	1000 m ²	1000 m ²
Số loài trong ô	từ 10 đến 32 loài	từ 16 đến 35 loài
Độ cao so với mực nước biển	< 700 m	< 700 m
Mật độ (cây/ha)	972	880
D bình quân (cm)	11	14,16
H bình quân (m)	9,5	11,3
G (m ² /ha)	10,15	15,18

Tuy đường kính bình quân của lâm phần (bảng 2) nằm trong giới hạn đề xuất của Nguyễn Phú Hùng (2001) nhưng tổng tiết diện ngang lại có giá trị lớn hơn giá trị đề xuất của tác giả là 4,35 m²/ha và 3,15 m²/ha cho từng trạng thái IIa và IIb. Theo chúng tôi, bên cạnh cỡ đường kính của các cá thể, yếu tố mật độ và cỡ kính D1,3 thấp nhất được đo đếm đã quyết định đến tổng tiết diện ngang lâm phần.

3.2.2. Đặc điểm lâm học trạng thái rừng IIa

Rừng IIa là trạng thái rừng phục hồi sau nương rẫy (có thể sau khai thác trắng hoặc lập đi lập lại nhiều lần), với thời gian bỏ hoá từ 10 - 20 năm. Loại rừng này phân bố tập trung nhiều ở Bắc Kạn, Cao Bằng, Bắc Giang, Lạng Sơn, Quảng Ninh và một số vùng của tỉnh Yên Bái và Thái Nguyên.

3.2.2.1. Cấu trúc tổ thành

Các loài tiên phong ưa sáng chiếm tỷ lệ lớn trong tổ thành trạng thái IIa. Các loài điển hình thường gặp trong vùng Đông Bắc là: Sau sau, bồ đề, côm, hu đay, ba soi, ba bét, chẹo, một số loài giẻ, cắng lò và cườm đỏ. Trên mỗi điều kiện cụ thể của từng vị trí sẽ có những loài hay nhóm loài chiếm ưu thế trong quần thể.

Bảng 3 là ví dụ về cấu trúc tổ thành rừng IIa vùng Tiên Yên, Quảng Ninh. Rừng phục hồi được khoảng 15 năm sau nương rẫy. Tổ thành thực vật đơn giản, gồm 12 loài. Có 3 loài chiếm ưu thế về số lượng cũng như tổng tiết diện ngang trong lâm phần là: giẻ (họ Fagaceae), chẹo (họ Juglandaceae) và côm (họ Elaeocarpaceae). Đây là những loài thường gặp ở rừng thứ sinh hoặc rừng phục hồi ở độ cao dưới 700 m (Vũ Văn Dũng, 1996). Trong tổ thành cây đứng có xuất hiện một số cá thể lim xanh. Lim xanh là loài nửa chịu bóng, có nghĩa là ở giai đoạn cây non thì chịu bóng, đến giai đoạn cây trưởng thành sẽ vươn lên chiếm tầng ưu thế.

**Bảng 3: Tổ thành loài trạng thái rừng IIa, OTC 12-1, Đội 7
Lâm trường Tiên Yên, Quảng Ninh**

<i>TT</i>	<i>Loài</i>	<i>N</i>	<i>N%</i>	<i>G (m²)</i>	<i>G%</i>
1.	Giẻ (Fagaceae)	44	41	0,46	41,87
2.	Chèo (Juglandaceae)	32	30	0,33	30,31
3.	Côm (Elaeocarpaceae)	14	13	0,15	13,38
4.	Lim xanh (Leguminosae)	4	4	0,06	5,53
5.	Hà nu (Ixonanthaceae)	3	3	0,02	2,11
6.	Dung (Symplocaceae)	3	3	0,02	1,45
7.	Cồng sữa (Lauraceae)	2	2	0,02	1,48
8.	Bồ đề (Styracaceae)	1	1	0,01	1,13
9.	Trúc tiết (Rhizophoraceae)	1	1	0,01	1,07
10.	Re (Lauraceae)	1	1	0,01	0,61
11.	sp.	1	1	0,01	0,52
12.	Vàng tâm (Magnoliaceae)	1	1	0,00	0,31
	Tổng	107	100	1,0866	100

Trạng thái IIa có nguồn gốc sau khai thác trắng có xuất hiện các loài nửa chịu bóng, tuổi thọ cao, những loài này có thể sẽ thay thế những loài ưa sáng hiện nay trong tương lai. Nguồn gốc các loài ở trên có thể từ hạt tại chỗ hoặc từ nơi khác đến, hoặc có khi là chồi từ các gốc chật trước kia. Vai trò của các loài ưa sáng mọc nhanh mới định cư là tạo ra điều kiện sinh thái cho các loài nửa chịu bóng của rừng nguyên sinh phục hồi trở lại.

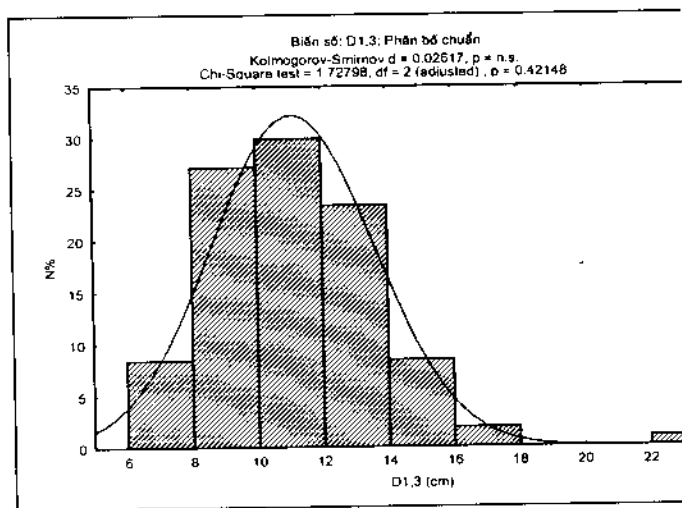
Nhận xét đặc điểm tổ thành trạng thái IIa

- Trong vùng Đông Bắc, trạng thái rừng IIa có nhiều dạng ưu hợp. Tùy từng nơi sẽ có những loài hoặc nhóm loài ưu thế khác nhau. Ở vùng có độ cao thấp, những loài giẻ, thẩu tẩu, trám, dung, chèo, côm và ba soi, chiếm tỷ lệ cao trong lâm phần. Ở nơi tương đối cao, từ 500 đến 700 m, những loài có khả năng chịu lạnh chiếm ưu thế như: cáng lò, vối thuốc, chân chim và lòng trướng.
- Nguồn gốc của rừng có vai trò quyết định đến tổ thành loài. Rừng IIa có nguồn gốc phát sinh sau hoạt động khai thác kiệt, lập đi lập lại thường có tổ thành cây phong phú hơn so với những nơi có rừng phục hồi sau nương rẫy.

3.2.2.2. Phân bố số cây theo cấp đường kính (N-D)

Quy luật phân bố số cây theo đường kính được xem là một trong những quy luật phân bố quan trọng nhất của quy luật kết cấu rừng, nắm được các quy luật này có thể dễ dàng xác định được số cây tương ứng với từng cấp đường kính, làm cơ sở xây dựng các loại biểu (biểu thể tích, biểu thương phẩm v.v.) phục vụ cho mục tiêu điều chế kinh doanh rừng.

Quy luật phân bố số cây theo cấp đường kính của trạng thái IIa, với cấp kính 2 cm, trong điều kiện không bị tác động của con người, có dạng rất gần với phân bố chuẩn (OTC 12-1 Tiên Yên, Quảng Ninh, hình 1).



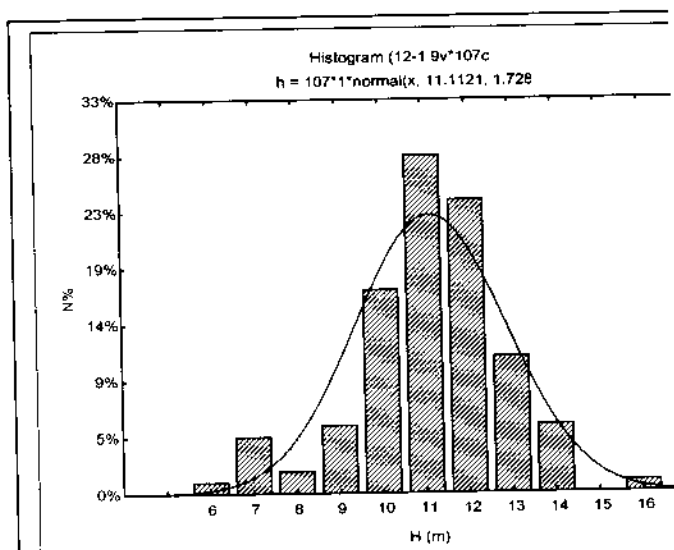
Hình 1: Phân bố số cây theo cấp đường kính trạng thái IIa, OTC 12-1, Tiên Yên, Quảng Ninh

Theo phân bố N-D ở hình 1 lâm phần đang ở trong giai đoạn đầu của quá trình phục hồi vì có nhiều cá thể tập trung ở các cấp kính thấp.

Nhận xét: Phân bố số cây theo cấp đường kính của trạng thái IIa trong điều kiện không bị tác động mạnh bởi con người có dạng gần với phân bố chuẩn. Khi tuổi của quần thụ càng cao thì phân bố N-D sẽ dịch chuyển dần về dạng phân bố giảm. Trong điều kiện rừng bị tác động nhẹ bởi các hoạt động khai thác của con người thì phân bố N-D sẽ biến đổi, có khi không theo một quy luật phân bố nào.

3.2.2.3. Phân bố số cây theo cấp chiều cao (N-H)

Phân bố số cây theo cấp chiều cao cũng là một phân bố quan trọng của quy luật kết cấu lâm phần. Nhìn vào phân bố N-H có thể đánh giá được cấu trúc tầng thứ, cũng như tỷ lệ các loài ưa sáng của rừng. Nhìn chung, ở trạng thái rừng IIa phân bố N-H có dạng một đỉnh và hơi lệch phải, thể hiện mức độ cạnh tranh ánh sáng cao độ của các loài tiên phong (hình 2). Tần số cây lớn nhất thường rơi vào cấp chiều cao từ 8 đến 12 m.



Hình 2: Phân bố số cây theo cấp chiều cao của trạng thái IIa, OTC 12-1 Tiên Yên, Quảng Ninh

Theo hình 2, tỷ lệ số cây ở cấp chiều cao 10, 11 và 12 m chiếm khoảng 70% số cây trong ô. Điều này cho thấy tầng tán chính của rừng tương đối "phẳng" bao gồm những loài cây ưa sáng và đồng tuổi. Khoảng hơn 10% số cá thể có chiều cao thấp hơn 10 m gồm những loài lim xanh, vàng tâm, dung và hà nu. Những loài này có thể là những loài thay thế cho những loài tiên phong ưa sáng hiện nay của giai đoạn diễn thế tiếp theo.

3.2.2.4. Tương quan D-H

Kích thước đường kính và chiều cao của cây rừng có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Trong một quần thụ rừng, khi mà đường kính càng lớn thì đồng nghĩa với chiều cao tăng lên. Trong tự nhiên, việc đo chiều cao chính xác của cây rừng là một việc khó khăn hơn rất nhiều so với việc đo đường kính, vì thế dựa vào đường cong đường kính chiều cao có thể xác định được chiều cao của cây rừng thông qua giá trị đường kính (Weidelt, 1999).

Đối với rừng IIa chúng tôi đã mô phỏng tương quan D-H bằng các hàm số thông dụng như hàm logarit phức tạp ($y = a + bx + c \lg x$), hàm tương quan đường thẳng ($y = a + bx$), hàm parabol bậc hai ($y = a + bx + cx^2$), hàm parabol bậc ba ($y = a + bx + cx^2 + cx^3$), hàm Drakin ($y = x(1 - e^{-bx})^m$) hàm Kosun ($y = x^2 / (a + bx + cx^2)$). Tuy nhiên chưa có hàm số nào có hệ số tương quan R^2 đạt 8,0 trong quá trình mô phỏng.

Nhận xét: Các hàm số thường được dùng để mô phỏng mối tương quan D-H trong rừng tự nhiên có hệ số tương quan thấp khi áp dụng cho rừng phục hồi IIa. Rừng IIa là rừng non được phục hồi sau các hoạt động phá hoại của con người nên mối quan hệ D-H còn biến động nhiều.

3.2.3. Đặc điểm lâm học rừng IIb

3.2.3.1. Cấu trúc tổ thành rừng IIb

Trong trạng thái IIb, bên cạnh những loài tiên phong ưa sáng đến định cư còn có những loài nửa chịu bóng sẽ là chủ nhân tương lai của bước diễn thế tiếp theo như lim xanh, trường, re, trám và các loài dễ. Các loài này không phải là những loài cơ hội tái sinh lỗ trống mà có thể đã tồn tại trên diện tích đó từ trạng thái trước, đến nay mới có điều kiện sinh thái để phát triển. Một số loài chịu bóng dưới tán rừng cũng đã thấy xuất hiện (hoặc có thể còn sót lại) trong lâm phần như mây tèo, trám và cọc rào.

Bảng 4: Cấu trúc tổ thành trạng thái IIb, OTC 42, xã Tuấn Đạo, Sơn Động, Bắc Giang

TT	Tên cây	N	N%	G (m ²)	G%
1.	Lim xanh (Leguminosae)	24	27,91	0,69	42,51
2.	Trám (Burceraceae)	20	23,25	0,31	19,3
3.	Côm (Elaeocarpaceae)	3	3,49	0,07	4,63
4.	Trâm (Myrtaceae)	2	2,33	0,07	4,45
5.	Xoan đào (Rosaceae)	3	3,49	0,03	2,13
6.	Sáng (Sterculiaceae)	3	3,49	0,03	1,73

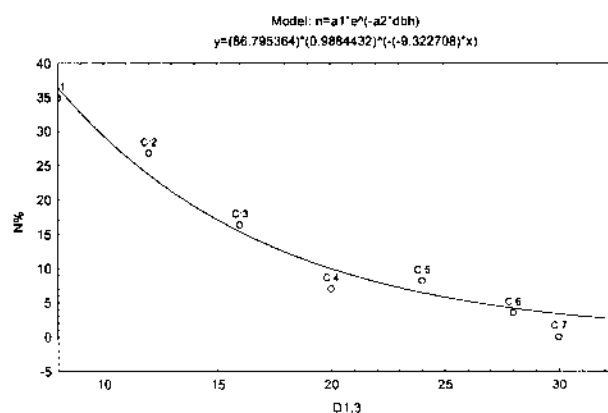
<i>TT</i>	<i>Tên cây</i>	<i>N</i>	<i>N%</i>	<i>G (m²)</i>	<i>G%</i>
7.	Máu chó (Myristicaceae)	3	3,49	0,03	1,64
8.	Côi (Staphyleaceae)	1	1,16	0,06	3,81
9.	sp	2	2,33	0,03	2,01
10	Và 18 loài khác	26	29,06	0,3	17,79
	Tổng	86	100,00	1,62	100,00

Có 28 loài cây gỗ thuộc 16 họ thực vật cùng sinh sống. Trong đó, 2 loài ưu hợp là lim xanh và trám đã chiếm 50% tổng số cá thể trong lâm phần. Lim xanh là loài có yếu tố đặc hữu của vùng và xuất hiện cả trong rừng nguyên sinh. Trám là loài mọc nhanh ưa sáng, mọc cả trong rừng nguyên sinh và rừng thứ sinh cùng với các loài như lim xanh, sao và lim xẹt. Khu vực điều tra nằm trong vùng phân bố tự nhiên của trám. Đặc biệt, trám ở vùng Sơn Động tái sinh tự nhiên rất tốt. Một số loài trám thường gặp nhất là: trám trắng, trám chim và trám đen. Có thể trong tương lai, lim xanh và trám sẽ chiếm ưu thế tuyệt đối trong lâm phần như tác giả Vũ Văn Dũng đã mô tả.

3.2.3.2. Phân bố số cây theo cấp đường kính (*N-D*)

Khác với dạng phân bố chuẩn của trạng thái IIa, đường cong *N-D* của trạng thái IIb có dạng hình chữ J ngược, dạng phân bố giảm rất gần với phân bố *N-D* của trạng thái rừng khí hậu nguyên sinh. Ví dụ phân bố *N-D* ở hình 3 sau đây.

Hình 3: Phân bố số cây theo cấp đường kính trạng thái IIb, OTC 42, Sơn Động, Bắc Giang



Hàm Prodan (1965) đã mô phỏng phân bố số cây theo cấp đường kính của trạng thái IIb vùng Sơn Động, Bắc Giang như sau: $n = 86,79 * e^{-9,32 * D1,3}$ với $R = 0,98$.

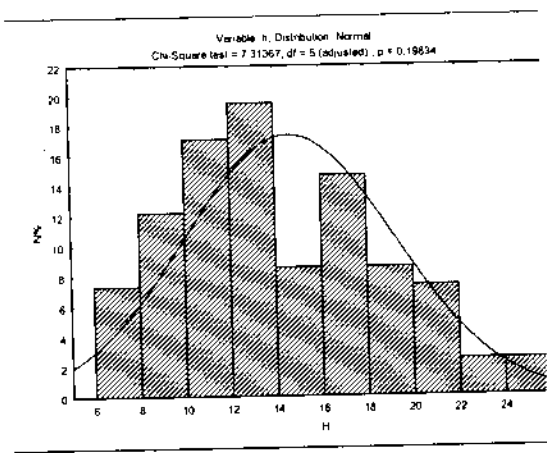
Rừng IIb bao gồm những cá thể có đường kính lớn (30 cm) của trạng thái rừng trước kia còn sót lại sau khai thác kiệt và cả những cá thể còn non của những loài mọc nhanh ưa sáng cũng như một số loài chịu bóng vì thế phân bố *N-D* sẽ có dạng phân bố giảm.

3.2.3.3. Phân bố số cây theo cấp chiều cao (*N-H*)

Phân bố *N-H* của trạng thái IIb có dạng một đỉnh, nhưng hơi có xu hướng lệch trái (hình 5)

(trạng thái IIa có phân bố N-H hơi lệch phải), thể hiện dưới tán rừng xuất hiện nhiều cây non có chiều cao thấp hơn chiều cao trung bình của lâm phần. Những cá thể này bao gồm cả những cây chịu bóng và nửa chịu bóng. Rừng đang tiến gần tới cấu trúc ổn định bền vững. Trong không gian có nhiều cấp tuổi cây với nhu cầu sống khác nhau. Các lâm phần khác tuổi có sự khép tán dọc, vì thế làm tăng tính ổn định trước gió bão và nâng cao khả năng chống xói mòn, bảo vệ đất.

Hình 5: Phân bố số cây theo cấp chiều cao trạng thái IIb, OTC 42, Sơn Động, Bắc Giang



3.2.3.4. Tương quan D-H

Đối với trạng thái IIb của vùng Đông Bắc chúng tôi cũng nghiên cứu mối quan hệ đường kính - chiều cao thông qua các hàm số đã nghiên cứu đối với rừng IIa và cũng chưa có một hàm số nào mô phỏng chặt quy luật phân bố D-H của trạng thái rừng IIb của vùng Đông Bắc.

Nhận xét:

- Vùng Đông Bắc có nhiều tiềm năng phục hồi rừng tự nhiên trên những diện tích có điều kiện lập địa còn tương đối tốt. Thành phần loài khá phong phú, những loài tiên phong ưa sáng và những loài nửa chịu bóng đều có khả năng tái sinh rất mạnh trong tự nhiên.
- Quy luật phân bố cơ bản của lâm phần như N-D, N-H và D-H chưa ổn định, phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tác động của con người đến lâm phần cũng như thời gian phục hồi dài hay ngắn.
- Có sự khác biệt rõ nét giữa rừng IIa và IIb theo các quy luật phân bố trên, đặc biệt là N-H và D-H.

3.3. Đặc điểm tái sinh

3.3. 1. Tái sinh dưới tán rừng IIa

Trong quá trình nghiên cứu cây tái sinh chúng tôi do đếm tất cả những cây có $D_{1,3} < 6\text{ cm}$ và căn cứ vào chiều cao của cây non chúng tôi chia thành 5 cấp tái sinh.

Cấp 1 có $H < 20\text{ cm}$

Cấp 2 có $H = 21\text{-}50\text{ cm}$

Cấp 3 có H = 51-150 cm

Cấp 4 có H = 151-300 cm

Cấp 5 có H > 300 cm

Những cây ở cấp 5 có nhiều khả năng sống sót trong quá trình cạnh tranh dinh dưỡng và có thể tham gia vào tổ thành cây đứng trong tương lai nên chúng tôi gọi là cây có triển vọng.

Theo kết quả điều tra 27 OTC trên toàn vùng Đông Bắc chúng tôi rút ra một số đặc điểm chung cho lớp cây tái sinh dưới tán rừng trạng thái IIa như sau:

- Mật độ cây tái sinh biến động lớn từ 3.000 đến 1.8000 cây/ha.
- Tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng ($h > 3$ m) chiếm khoảng 24% tổng số cây tái sinh.
- Thành phần loài tái sinh phong phú hơn thành phần loài cây đứng.
- Trong thành phần loài tái sinh đã xuất hiện một số loài có tuổi thọ dài, có khả năng chịu bóng và hạt có khả năng tái sinh ngay dưới tán của chúng.

3.3.2. Tái sinh dưới tán rừng IIb

Theo kết quả của 20 OTC được điều tra tại vùng Đông Bắc chúng tôi rút ra kết luận như sau:

- Mật độ cây tái sinh dưới tán rừng biến động rất lớn, từ 6.000 đến khoảng 27.000 cây/ha.
- Tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng chiếm khoảng 12% tổng số cây tái sinh dưới tán rừng.
- Các loài tái sinh phần lớn là loài nửa chịu bóng và chịu bóng, có thể tham gia và chiếm vị trí ưu thế trong tổ thành cây đứng trong tương lai.
- Ít thấy xuất hiện các loài tiên phong ưa sáng mọc nhanh, tuổi thọ ngắn.

Nhận xét:

- Trạng thái IIa sẽ có biến động về tổ thành loài trong giai đoạn diễn thế tiếp theo. Một số loài có khả năng chịu bóng và nửa chịu bóng sẽ xuất hiện và những loài ưa sáng mọc nhanh, có tuổi thọ ngắn sẽ dần bị đào thải.

- Trạng thái IIb sẽ không có thay đổi đáng kể về thành phần loài trong tương lai. Một số loài ưa sáng mọc nhanh trong tổ thành cây đứng hiện nay cũng sẽ dần bị thay thế bằng những loài có khả năng chịu bóng và tuổi thọ dài hơn.

3. Kết luận, kiến nghị

3.1. Kết luận

- Nhìn chung khả năng phục hồi rừng của toàn vùng Đông Bắc tương đối thuận lợi. Sau các hoạt động nương rẫy, khai thác kiệt hoặc khai thác lập đi lập lại với cường độ cao, trong điều kiện thổ nhưỡng chưa bị suy thoái đáng kể, lớp đất mặt còn tương đối dày thì rừng vẫn có thể phục hồi nhanh chóng sau một thời gian từ 10-20 năm.

- Mật độ cây tương đối cao, khoảng 800-900 cây/ha.

- Các loài tham gia trong tổ thành của rừng phục hồi tương đối đa dạng. Đối với trạng thái rừng IIa phục hồi sau nương rẫy, tổ thành loài trong thành phần cây đứng tương đối đơn giản, khoảng 10-15 loài, gồm những loài tiên phong ưa sáng và mọc nhanh. Đối với trạng thái rừng IIb, tổ thành loài phong phú đa dạng gồm những loài nửa chịu bóng và cả những loài ưa sáng.

Một số ô tiêu chuẩn đã thống kê hơn 30 loài cây gỗ trong diện tích 1000 m².

- Trạng thái IIa có phân bố số cây theo cấp đường kính theo dạng phân bố chuẩn. Tuy nhiên trong một số trường hợp, do vẫn có sự khai thác chọn của người dân nên quy luật trên bị xáo trộn, không đúng với quy luật tự nhiên.

- Trạng thái IIb có phân bố số cây theo cấp đường kính theo dạng phân bố giảm, gần giống với phân bố N-D của rừng khí hậu nguyên sinh.

- Khi đường kính cây rừng tăng thì chiều cao cũng tăng. Mối tương quan giữa đường kính và chiều cao của rừng phục hồi cũng theo quy luật chung, nhưng chúng tôi chưa tìm ra hàm số phù hợp nhất để mô phỏng mối liên hệ phức tạp này của rừng phục hồi. Một hàm số thể hiện mối tương quan này là mục tiêu của các nghiên cứu tiếp theo.

3.2. Kiến nghị

Để quản lý bền vững tài nguyên rừng phục hồi của vùng Đông Bắc cần thực hiện các giải pháp sau:

- Thực hiện tốt công tác tổ chức quản lý, quy hoạch và phát triển vùng từ cấp vĩ mô đến vi mô. Cấp vĩ mô cần điều tra, thống kê nắm vững diện tích rừng phục hồi hiện có trong khu vực và có quy hoạch phát triển mục tiêu cho từng tiểu vùng, từng tỉnh. Đối với cấp vi mô, các chủ rừng cần nắm vững các đặc điểm lâm học của rừng phục hồi và chủ trương quy hoạch của vùng để có phương pháp điều chế rừng thích hợp, đem lại hiệu quả cao nhất.

- Luật và các chính sách bảo vệ và phát triển rừng cần phải được hoàn thiện và sửa đổi cho phù hợp với điều kiện thực tế. Quyền sở hữu và quản lý rừng và đất rừng của bất cứ đối tượng nào đã được pháp luật công nhận phải được đảm bảo và chủ rừng phải được khai thác và sử dụng lâm sản theo quy định chung.

- Cần có các nghiên cứu sâu hơn về các đối tượng rừng ở độ cao lớn hơn 1000 m, nơi có chế độ nhiệt, mưa ẩm và thổ nhưỡng khác hẳn với vùng thấp để có được sự hiểu biết toàn diện về thực trạng cũng như tính chất rừng phục hồi trên toàn vùng cũng như trên cả nước.

- Mối tương quan D-H của rừng phục hồi cần phải tiếp tục nghiên cứu trên phương diện toán học để tìm ra hàm số phù hợp nhất thể hiện cho quan hệ D-H của vùng.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI, LÂM HỌC RỪNG CÂY HỌ DẦU ĐÔNG NAM BỘ, MỘT SỐ ĐỊNH HƯỚNG BẢO VỆ, KHÔI PHỤC VÀ PHÁT TRIỂN

NGUYỄN DUY CHUYỀN, NGÔ AN¹

Giới thiệu

Đồng Nam Bộ là một trong những nơi có diện tích rừng đáng kể của cả nước. Rừng nơi đây đã một thời tuyệt đại bộ phận là rừng nguyên sinh và đã từng nổi tiếng với trữ lượng rừng cao và sự phong phú về họ, chi, loài thực vật, đặc biệt là các loài quý hiếm, giá trị kinh tế cao, đáp ứng nhiều mục đích sử dụng. Một trong những loại rừng nổi tiếng trong vùng là rừng cây họ dầu (Dipterocarpaceae). Do vị trí đặc điểm, loại rừng này chiếm vị trí hàng đầu trong tổng thể chung của các hệ sinh thái rừng ở miền Đông Nam Bộ về quy mô diện tích, trữ lượng và về chất lượng rừng.

Trước sự suy giảm của loại rừng cây họ dầu ở mức báo động trong những năm qua với các nguyên nhân khác nhau, Nhà nước và ngành lâm nghiệp đã triển khai chương trình quy hoạch bảo vệ và phát triển bền vững hệ sinh thái này nhằm các mục tiêu:

- Phòng hộ đầu nguồn, các sông, hồ, thủy điện, thủy lợi trong vùng.
- Phòng hộ môi trường cho các thành phố lớn, khu công nghiệp.
- Đáp ứng các nhu cầu sinh hoạt tinh thần, giải trí, du lịch sinh thái.
- Cung cấp gỗ củi cho các ngành kinh tế, dân cư trong vùng và vùng phụ cận đặc biệt là

Đồng bằng sông Cửu Long.

1. Đặc điểm sinh thái lâm học cây họ dầu Đông Nam Bộ

1.1. Phương pháp điều tra nghiên cứu

Áp dụng phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn điển hình được áp dụng để điều tra thu thập số liệu, điều tra các đặc điểm lâm học. Các quy định kỹ thuật tuân theo các hướng dẫn điều tra lâm học của Viện Điều tra Quy hoạch rừng ban hành năm 1978, 1988 và các bổ sung mới cho phù hợp tình hình thực tế.

Sử dụng ảnh máy bay chụp các năm 1959, 1969 (AF 68 - 15 của Mỹ thực hiện trong khoảng thời gian tháng 11-1968 đến tháng 3-1969) và các ảnh máy bay chụp năm 1978-1979 cho một số vùng có liên quan, qua các mẫu khóa ảnh được xây dựng, xác định vùng phân bố thuộc cây họ dầu và thể hiện trên bản đồ địa hình 1:250.000. Ngoài ra còn kết hợp với điều tra

1. Phân Viện Điều tra Quy hoạch rừng II.

mặt đất thông qua các tuyến điều tra lâm học và điều tra lập địa, bổ sung hiện trạng phân bố cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ.

Các yếu tố sinh thái nghiên cứu căn cứ vào các học thuyết về hệ sinh thái (ecosystem) nói chung và hệ sinh thái rừng nói riêng (A. Tansley, 1935) cũng như học thuyết sinh địa quần lạc (Biogeocenose) (V.N Sukasov, 1944). Các yếu tố tự nhiên cơ bản (nhóm nhân tố sinh thái phát sinh - Thái Văn Trùng, 1977) có ảnh hưởng trực tiếp đến sự phân bố các loài thực vật gồm - địa lý địa hình - khí hậu thủy văn, địa chất thổ nhưỡng, khu hệ thực vật, sự tác động của con người (tác nhân).

Áp dụng kỹ thuật GIS (Geographical Information System): Thông qua việc xây dựng các bản đồ đơn tính (thematic map) cho cả miền Đông Nam Bộ, với sự hỗ trợ của máy vi tính, áp dụng kỹ thuật GIS để chồng ghép, chọn vùng thích nghi cho cây họ dầu.

1.2. Kết quả

1.2.1. Kết quả điều tra xây dựng bản đồ phân bố và đánh giá diễn biến rừng cây họ dầu ở Đông Nam Bộ

Các loại bản đồ hiện trạng phân bố rừng có cây họ dầu ở Đông Nam Bộ vào thời điểm các năm 1959, 1968, 1983, 1992.

- Tính cho toàn vùng Đông Nam Bộ, ở thời điểm năm 1959, diện tích các loại rừng có cây họ dầu là 1.146.275 ha, chiếm 49% diện tích toàn vùng, năm 1968 diện tích có cây họ dầu là 834.050 ha chiếm 36%, thời điểm năm 1982, diện tích các loại rừng có cây họ dầu là 416.900 ha, chiếm 18% và đến năm 1992, diện tích các loại rừng có cây họ dầu còn 183.081 ha, chiếm 8% diện tích toàn vùng.

Qua kết quả điều tra hiện trạng rừng có cây họ dầu ở thời điểm các năm 1959, 1968, 1982 và 1992 cho thấy tình hình diễn biến rừng cây họ dầu ngày càng xấu đi kể cả mặt diện tích cũng như trữ lượng rừng với tốc độ giảm hàng năm về mặt diện tích là 1,93%.

1.2.2. Kết quả điều tra các điều kiện sinh thái và xác định vùng thích nghi cho cây họ dầu

• Các điều kiện sinh thái cơ bản của cây họ dầu

Các đặc điểm sinh thái cho 15 loài cây họ dầu quan trọng hoặc phổ biến đã được tổng hợp: vị trí phân bố, đặc điểm địa hình (dạng địa hình, độ cao so với mặt biển, độ dốc địa hình), đặc điểm khí hậu (lượng mưa, nhiệt độ bình quân năm), điều kiện đất đai (loại đất, độ dày tầng đất và các đặc trưng khác của đất).

Một cách tổng quát, các đặc điểm phân bố của cây họ dầu ở vùng Đông Nam Bộ như sau:

- Địa hình: Phân bố ở độ cao dưới 700 mét, trên những dạng địa hình từ bằng phẳng, bán bình nguyên đến núi thấp và có độ dốc $<25^{\circ}\text{C}$.

- Khí hậu: Vùng phân bố cây họ dầu có dạng khí hậu nhiệt đới ẩm, có nhiệt độ quanh năm trên 20°C , nhiệt độ bình quân năm trên 25°C , lượng mưa trung bình năm lớn hơn 1.200 mm, có 6 tháng mưa, 4 tháng khô và nhiều nhất là 3 tháng hạn.

- Đất đai, thổ nhưỡng: Trừ một số loại đất ngập nước như đất phèn, đất phù sa trũng, gây úng nước, đất phù sa mặn ven biển, đất có đá tỳ lộ dầu, hầu hết các loại đất khác đều có cây họ

dầu phân bố. Đặc tính về đất đai và chế độ nước ngầm trong đất đã quyết định một số kiểu rừng và loài cây họ dầu thích nghi khác nhau.

- Phân nhóm sinh thái cây họ dầu ở Đông Nam Bộ

Căn cứ vào các điều kiện phân bố của các quần thể loài cây họ dầu và cây khác đồng hành, qua các tài liệu của nhiều tác giả đã nghiên cứu cũng như kinh nghiệm quan sát thực tế, có thể chia ra làm 3 nhóm sinh thái cây họ dầu như sau:

- *Nhóm cây họ dầu chịu khô hạn*, chịu lửa, chịu đất xương xẩu, đất cát bạc màu và hóa mạnh (thành phần cơ giới chủ yếu là cát). Chúng mọc và phát triển mạnh trong rừng rụng lá chịu khô hạn. Bao gồm các loài: dầu trà beng, dầu đồng, dầu bao, cẩm liên, cà chắc.

- *Nhóm cây họ dầu ưa ẩm*, thích đất sâu dày, độ phì cao, thành phần cơ giới của đất ít cát. Chúng thường mọc trong các rừng kín thường xanh. Bao gồm các loài: dầu rái, dầu đột tím, dầu lá thoi, dầu ke, dầu song năng, sang đào, sao xanh, sao đen, kiền kiền, chò chai, chò đen, lầu tấu.

- *Nhóm cây họ dầu trung sinh thiên về ưa ẩm*, chúng xuất hiện ở cả vùng rụng lá lẫn nửa rụng lá, nhưng thường chỉ tạo những quần thể khi gặp điều kiện đất sâu dày, độ ẩm đất lớn. Các loài tiêu biểu là dầu lá bóng (dầu con quay), dầu mít, vên vên, vên vên lá nhãn, chai, sến mù, sến nghệ.

- Phân vùng phân bố cây dầu

Căn cứ vào sự phân bố của các kiểu rừng cũng như các quần thể cây họ dầu, có thể phân chia các vùng phân bố cây họ dầu như sau:

- Vùng cây họ dầu chịu khô hạn

Đất bị cát hóa mạnh, khí hậu khô đến khô hạn. Vùng này xuất hiện những loài cây họ dầu rụng lá rộng lớn hay đã tạo thành những đám cây họ dầu chịu khô hạn và những ổ (hạt nhân) để phát triển rừng khộp sau này khi có điều kiện thuận lợi.

Vùng này có thể chia làm 2 vùng phụ:

Vùng phụ Tây Bắc: Có khí hậu lục địa, ranh giới phía đông từ Lộc Ninh qua Bến Cát, Thủ Dầu Một, thành phố Hồ Chí Minh, phía tây giáp ranh giới Việt Nam - Campuchia.

Vùng phụ cận Đông Bắc: Chịu ảnh hưởng của khí hậu ven biển, bao gồm vùng phía đông của quốc lộ 1 từ thành phố Hồ Chí Minh đến biên giới Đồng Nai, Bình Thuận kéo dài đến biển Đông (chủ yếu là tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu). Loài cây họ dầu tiêu biểu cho vùng là dầu giấy. Loài này thường chỉ mọc ven biển của các nước như Việt Nam, Thái Lan...

- Vùng cây họ dầu ưa ẩm và trung sinh thiên về ưa ẩm

Bao gồm vùng rộng lớn, nằm phía đông bắc và phần còn lại của vùng Đông Nam Bộ.

- Vùng thích nghi cây họ dầu

Từ kết quả xử lý chồng ghép các bản đồ đơn tính như đã nêu trong phần phương pháp trên máy tính bằng các phần mềm GIS, vùng thích nghi chung cho các loài cây họ dầu và một số loài cây quan trọng được xác định. Kết quả này được thu phóng để chuyển lên bản đồ tỷ lệ 1/25.000.

Việc tính toán diện tích vùng thích nghi cũng được thực hiện trên máy vi tính cũng bằng phần mềm GIS như đã nêu trên. Kết quả có tính chất định hướng và tiềm năng trên một số yếu tố sinh thái cơ bản, khi xác định cụ thể cho từng vùng nhỏ hơn, cần có những điều kiện sinh thái chi tiết hơn.

Kết quả xử lý chồng ghép các bản đồ đơn tính trên máy tính bằng các phần mềm GIS cho

ra các vùng thích nghi của các loài quan trọng của họ dầu như sao đen, dầu rái, dầu song năng, vên vên.

1.2.3. Các đặc điểm lâm học

- Thành phần thực vật cây họ dầu rừng Đông Nam Bộ

- Có 36 loài cây họ dầu được phát hiện và thống kê như sau:

1)	Chi dầu	Dipterocarpaceae	13 loài chiếm 37,1%
2)	Chi cà chắc	Shorea	9 loài chiếm 27,5%
3)	Chi sao	Hopea	6 loài chiếm 17,1%
4)	Chi tấu	Vatica	4 loài chiếm 11,4%
5)	Chi vên vên	Anisoptera	2 loài chiếm 5,7%
6)	Chi chò đen	Parashorea	1 loài chiếm 2,9%

Trong chi dầu (*Dipterocarpus*) có loài dầu giấy (*Dipterocarpus chartaceus*) là loài cây gỗ lớn mới được xác định ghi nhận cho Việt Nam có phân bố thành rừng. Loài này được phát hiện ở rừng cấm Bình Châu-Phước Bửu thuộc tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu (Kỹ sư Vũ Dũng, Trung tâm Tài nguyên - Môi trường, Viện Điều tra Quy hoạch rừng, năm 1993).

• Phân bố thành phần loài cây họ dầu theo độ cao so với mặt biển.

Ở độ cao dưới 50m phổ biến có: sến mù, dầu giấy, vên vên, sang đào; ở độ cao từ 50-200m phổ biến có các loài: dầu song năng, chai, dầu đồng, sao đen, dầu rái, vên vên, cà chắc, dầu lông và dầu trà beng và ở độ cao >200m dễ gặp có: dầu mít, dầu lá bóng, lâu tấu. Nhìn chung, ở độ cao từ 50-200m số loài cây họ dầu xuất hiện nhiều nhất (có 10-15 loài ưu thế).

- Các kiểu rừng ưu hợp thực vật có cây họ dầu rừng Đông Nam Bộ.

- Các ưu hợp thực vật có cây họ dầu:

Dựa trên các cơ sở, phương pháp phân chia kiểu rừng (Thái Văn Trùng, 1970) và tính độ ưu thế thực vật Curtis Meintosch (1977), các ưu hợp, quần hợp thực vật cây họ dầu của rừng miền Đông Nam Bộ được phát hiện như sau:

+ Rừng kín thường xanh nhiệt đới ẩm gió mùa có 10 ưu hợp

+ Rừng kín nửa rụng lá nhiệt đới ẩm gió mùa có 3 ưu hợp

+ Rừng thưa cây họ dầu có 7 ưu hợp

- Về các đặc điểm cấu trúc ưu hợp rừng có cây họ dầu

Do các đặc điểm về điều kiện sinh thái và các tác động của ngoại cảnh (nhân tác), đã hình thành rõ nét các kiểu rừng và các ưu hợp thực vật cây họ dầu. Các ưu hợp được phát hiện bao gồm các ưu hợp ổn định và chưa ổn định. Các ưu hợp trên tuy chưa đạt thể ổn định hoàn toàn (climax), nhưng có thể xem là hình ảnh của cấu trúc rừng có cây họ dầu ưu thế, cần nghiên cứu để mô phỏng, xây dựng cấu trúc rừng chuẩn.

Chất lượng rừng, nhìn chung có phẩm chất trung bình đến tốt, tập trung nhiều vào cây có phẩm chất A, B (> 80%), mặc dầu rừng bị tác động nhiều (khai thác, chặt phá, lửa rừng...).

Kết cấu tầng thứ: Các kiểu rừng kín thường xanh và nửa rụng lá, rừng có kết cấu tầng tán thường là 5 tầng (nhô, ưu thế sinh thái, dưới tán cây bụi và thảm tươi), thể hiện rõ ở các loại rừng giàu ít bị tác động. Các loài cây họ dầu thường chiếm ưu thế ở tầng nhô và tầng ưu thế sinh thái. Ở các kiểu rừng trên, những trạng thái rừng bị tác động trung bình đến nghèo kiệt tầng tán

thường không rõ ràng, tầng khô bị vỡ hoặc không có (do bị chặt hết cây lớn), tầng tán thường có 3 tầng: tầng rừng chính, tầng cây gỗ nhỏ dưới tán và tầng cây bụi thảm tươi (phát triển mạnh).

Kiểu rừng thưa cây họ dầu hỗn hợp rụng lá, cấu trúc tầng tán đơn giản hơn, thường có 3 tầng: tầng ưu thế sinh thái (rừng giàu ổn định) hoặc tầng rừng chính (rừng non phục hồi), tầng dưới tán và tầng cây bụi thảm tươi với đặc trưng lá thưa, phân bố rải rác và thường bị lửa rừng đốt cháy hàng năm.

• Tái sinh tự nhiên dưới tán rừng của kiểu rừng, ưu hợp thực vật có cây họ dầu miền Đông Nam Bộ.

- Loài cây tái sinh:

Tùy theo kiểu rừng và các ưu hợp thực vật, cây con họ dầu tái sinh dưới tán rừng có khác nhau, trong đó chủ yếu là do yếu tố loài cây mẹ gieo giống.

Rừng kín thường xanh, trên các ưu hợp dầu song năng, dầu rái, sao đen, lâu tấu ... các loài cây họ dầu tái sinh tự nhiên là chai, sao đen, dầu rái, dầu song năng, lâu tấu, dầu mít, vên vên ... trong đó thường gặp là chai, dầu mít, sao đen.

Rừng bán rụng lá, trên các ưu hợp cây họ dầu + bằng lăng, bằng lăng + cây họ dầu + cây họ đậu, các loài cây họ dầu có tái sinh là chai, sao đen, vên vên, sến mủ, dầu lá bóng, lâu tấu, dầu rái.

Rừng hỗn hợp rụng lá, các loài cây họ dầu tái sinh tự nhiên gồm các loài rụng lá như sến mủ, dầu rái, dầu đồng, cà chắc, dầu trà beng, lâu tấu, sang đào...

Nhìn chung, khoảng 14-20 loài cây họ dầu được phát hiện có tái sinh tự nhiên dưới tán (trên tổng số 30 loài cây họ dầu của miền Đông Nam Bộ).

- Số lượng cây tái sinh:

Số lượng cây tái sinh tự nhiên nhiều nhất là ở các kiểu rừng hỗn hợp rụng lá cây họ dầu ít hoặc không bị tác động nhất là lửa rừng (16-68,8% tổng số cây tái sinh trong lâm phần). Trong các trạng thái rừng hỗn hợp rụng lá, mật độ cây tái sinh từ 530 cây đến 2.280 cây/ha và tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao < 1 mét. Cây tái sinh có khả năng thành từng rừng ($h > 3$ mét) chiếm tỷ lệ nhỏ hoặc không có, nguyên nhân có thể là do lửa rừng xảy ra thường xuyên hàng năm.

Trên các kiểu rừng kín nửa rụng lá, tình hình tái sinh chung cũng như các loài cây họ dầu có khả quan, mật độ cây họ dầu chiếm 20-21,4% (1.100-1.200 cây/ha). Tuy nhiên, cây họ dầu tái sinh cũng chỉ tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao < 1 mét, mật độ cây tái sinh ở cấp chiều cao > 3 mét hầu như không có hoặc không đáng kể. Trên kiểu rừng này, những nơi có thảm thực bì (độ nhiều cop2-cop3), tái sinh cây họ dầu rất kém (chiếm 1-2% tổng số cây tái sinh) và cũng tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao < 1 mét.

Đặc biệt trên các kiểu rừng kín thường xanh với các ưu hợp, quần hợp đã nêu trên, với độ tàn che của lâm phần 0,6-0,7 và độ che phủ của thảm tươi hạ mộc cop2-cop3, tình hình tái sinh cây họ dầu rất kém, chiếm tỷ lệ 0,6-0,7% tổng số cây tái sinh chung (100-300 cây/ha) và tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao $H < 1$ mét. Ở các kiểu rừng này, cây tái sinh họ dầu có $H > 3$ mét, chiếm tỷ lệ 0,3-2,3% tổng số cây tái sinh chung. Tuy nhiên, cây tái sinh có $H > 5$ mét hầu như không có. Trên các ưu hợp dầu song năng + chai và chai + dầu song năng, tình hình tái sinh khả quan hơn, tỷ lệ cây tái sinh họ dầu chiếm 13,7-32,4% (611-1.450 cây/ha), trong đó chủ yếu là loài chai, loài tương đối chịu bóng hơn các loài cây họ dầu khác.

Với tình hình tái sinh cây họ dầu như trên, cho thấy mặc dù có tái sinh tự nhiên dưới tán nhưng số lượng cây con có khả năng phát triển thành rừng (>3 mét), đặc biệt ở cấp chiều cao $H>5$ mét hầu như không có tất cả ở các kiểu rừng. Tình trạng này cho thấy vấn đề cần phải nghiên cứu là tại sao vẫn có cây họ dầu xuất hiện ở cấp chiều cao lớn hơn trong lâm phần.

- **Tăng trưởng cá thể một số loài cây họ dầu**

Dựa trên tiêu chuẩn xếp nhóm cây tăng trưởng (Bộ môn Lập biểu - Viện Điều tra Quy hoạch rừng, 1982), các loài cây họ dầu được điều tra nằm trong các nhóm tăng trưởng trung bình ($\Delta D_{1,3} = 0,5-1$ cm/năm) như sao đen, vên vên, dầu song năng và nhóm tăng trưởng chậm ($\Delta D_{1,3} < 0,5$ cm/năm) như dầu lông, sến mù, chai, dầu đồng, cẩm liên, cà chắc, lâu tấu.

Kết quả dự đoán trên là cơ sở cho việc xác định chu kỳ kinh doanh cho từng loài hoặc nhóm loài. Nếu kích thước $\Delta D_{1,3}$ thành thực công nghệ quy định là 40-60 cm thì các loài cây họ dầu, sao đen, vên vên phải có thời gian kinh doanh khoảng 50-60 năm. Thời gian này sẽ dài hơn (65-85 năm) cho các loài chai dầu song năng, dầu lông, lâu tấu. Riêng các loài dầu khô như dầu đồng, cẩm liên, cà chắc thời gian đạt kích thước trên phải là >100 năm.

2. Định hướng quy hoạch bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng cây họ dầu

2.1. Quy hoạch hệ thống vườn giống cây họ dầu

Để đáp ứng nhu cầu hạt giống cho việc gây trồng rừng cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ, cần có một hệ thống rừng giống đủ tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở các khu rừng tự nhiên và rừng trồng cây họ dầu được chuyển hóa. Căn cứ vào khối lượng hạt giống cây họ dầu cần cho các mục đích gây trồng và các tiêu chuẩn về rừng giống cũng như tình hình thực tế của rừng cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ, cần bố trí các khu rừng giống quy mô khoảng 100 ha tiêu biểu cho các loại rừng dầu ưa ẩm, dầu khô nội địa và ven biển.

2.2. Hoàn thiện hệ thống rừng phòng hộ và rà soát phân cấp rừng dầu nguồn xung yếu trên vùng có cây họ dầu phân bố

Do đặc điểm phân bố của rừng cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ, hầu hết các khu rừng cây họ dầu đều phân bố trên những địa hình đầu nguồn nước, vùng biên giới, quanh các hồ, sông... Hệ thống rừng phòng hộ cần được đầu tư xây dựng cho các công trình chủ yếu như hồ Dầu Tiếng, thủy điện Thác Mơ, Cần Đơn, thủy điện Trị An...

Rà soát hoàn thiện hệ thống phân cấp rừng phòng hộ đầu nguồn làm cơ sở cho việc hoàn thiện ranh giới 3 loại rừng và cần tập trung cho các lưu vực thuộc hệ thống sông Đồng Nai như sông Đồng Nai, sông Bé, sông La Ngà, sông Sài Gòn.

2.3. Hoàn thiện hệ thống rừng đặc dụng, rà soát điều chỉnh chức năng một số khu bảo tồn thiên nhiên nhằm mục tiêu bảo vệ và phục hồi hệ sinh thái rừng cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ.

2.4. Xây dựng vùng kinh doanh cây gỗ lớn họ dầu thông qua chương trình xây dựng rừng kinh tế chủ lực của Nhà nước.

Để góp phần vào việc đáp ứng nhu cầu gỗ lớn trong vùng và cả nước, việc khôi phục lại rừng kinh tế cây họ dầu ở miền Đông Nam Bộ là rất cần thiết và có tính khả thi cao vì nơi đây vốn dĩ là một trong những cái nôi của cây họ dầu nổi tiếng của cả nước. Thông qua việc khoanh

nuôi bảo vệ, xúc tiến tái sinh rừng cây họ dầu trong rừng sản xuất hiện có và gây trồng thêm rừng cây họ dầu theo mô hình cây họ dầu kết hợp với cây hỗ trợ mọc nhanh và làm nguyên liệu giấy, để khôi phục rừng cây họ dầu cung cấp gỗ lớn trong tương lai. Quy mô diện tích rừng kinh doanh cây gỗ lớn họ dầu cần có khoảng 100.000 ha ở miền Đông Nam Bộ, trong tương lai mỗi năm có thể cung cấp khoảng 300.000-500.000 m³ cho xã hội.

Một số đánh giá bước đầu về các mô hình trồng rừng cây họ dầu ở một số tỉnh miền Đông Nam Bộ cho thấy những triển vọng rất lớn của việc khôi phục rừng cây họ dầu, tuy nhiên cần được điều tra, tổng kết một cách đầy đủ và có hệ thống các mô hình thực nghiệm trồng rừng cây họ dầu nhất là trên đất trống đồi trọc.

Tiếp tục thực nghiệm các phương thức lâm sinh trồng rừng cây họ dầu có triển vọng để hoàn thiện biện pháp lâm sinh gây trồng rừng cây gỗ lớn đã có cho miền Đông Nam Bộ và cả nước.

NHÌN LẠI NHỮNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ HỆ SINH THÁI RỪNG NHIỆT ĐỚI VIỆT NAM.

PHÙNG NGỌC LAN¹

Trong những thập kỷ vừa qua, nền lâm sinh học nhiệt đới Việt Nam đã đi được một chặng đường dài. Từ buổi đầu sơ khai những năm 50 của thế kỷ XX, đến nay chúng ta đạt được không ít các kết quả nghiên cứu về rừng nhiệt đới Việt Nam, cung cấp cơ sở khoa học cho việc đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh. Từ đó, nhiều quy phạm, quy trình và tiến bộ khoa học công nghệ về lâm sinh đã được công bố và ứng dụng trong thực tiễn sản xuất lâm nghiệp. Đây là những thành tựu khoa học cần phải được khẳng định. Các nhà khoa học đã có những đóng góp nhất định vào sự nghiệp phát triển của ngành lâm nghiệp. Đặc biệt, từ khi đất nước ta bước vào công cuộc đổi mới, thực tiễn sản xuất phong phú đa dạng đang đặt ra cho các nhà nghiên cứu lâm sinh nhiều vấn đề mới về lý luận cũng như về thực tiễn. Nhiều nhà lâm sinh học đã đổi mới quan điểm nhận thức và phương pháp tiếp cận trong việc lựa chọn vấn đề nghiên cứu và giải quyết những vấn đề của thực tiễn. Quan điểm nghiên cứu lâm sinh thuần túy trước đây đã và đang được thay thế bởi quan điểm toàn diện, kết hợp giữa kỹ thuật - kinh tế - xã hội. Số lượng, quy mô và kinh phí đề tài nghiên cứu nhiều hơn so với trước đây, mặc dù kinh phí khoa học ở nước ta còn có hạn. Cơ chế nghiên cứu khoa học có nhiều tiến bộ.

Quá trình chuyển đổi từ nền kinh tế tập trung quan liêu bao cấp sang nền kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa với nhiều thành phần kinh tế đang đòi hỏi các nhà nghiên cứu lâm sinh phải có sự thay đổi cơ bản về quan điểm và phương pháp tiếp cận. Trình độ phát triển khoa học công nghệ và thị trường toàn cầu hoá trong những thập kỷ gần đây khác hẳn với bối cảnh ra đời của nền lâm sinh học kinh điển đã được hình thành trong thế kỷ XIX. Quan điểm "sản lượng ổn định" trước đây không còn đáp ứng được nhu cầu phát triển của xã hội hiện đại. Gây trồng rừng nhân tạo đang trở về với quan điểm "gần với tự nhiên", gây trồng rừng hỗn loài để tạo ra "hệ sinh thái rừng ổn định" và "phát triển bền vững". Ngày nay, xác định tuổi thành thực khai thác lâm sản đang chịu sự chi phối trực tiếp của quy luật giá cả và nhu cầu thị trường. Khái niệm "sản lượng tiền" đã được đưa vào giảng dạy ở các nước phát triển trong vài chục năm trước đây, v.v..

Thực tiễn lâm nghiệp nước ta chỉ cho thấy: năng suất rừng tự nhiên và rừng trồng còn thấp so với nhiều nước trên thế giới, chúng ta mới thành công trong việc trồng rừng thuần loài, gỗ nhỏ cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi và trụ mỏ, nhu cầu gỗ lớn cho các thế hệ

1. Hội Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Việt Nam.

mai sau vẫn còn là ẩn số vì rừng tự nhiên vẫn chưa được bảo vệ nghiêm ngặt, v.v.. Đầu tư nghiên cứu khoa học nhiều hơn trước nhưng hiệu quả kinh tế mang lại cho xã hội chưa tương xứng. Không ít các đề tài còn phân tán, giải quyết chưa hệ thống, triệt để, có phần trùng lặp. Trong khi đó, một số vấn đề quan trọng nhưng chưa được quan tâm nghiên cứu đầy đủ như:

- Khí hậu thuỷ văn rừng: Viện Lâm nghiệp nghiên cứu đến những năm 1970 ở núi Tiên (Hữu Lũng, Lạng Sơn) thì kết thúc đề tài.

- Sinh lý sinh thái rừng: chưa có phòng thí nghiệm sinh lý sinh thái rừng với những trang thiết bị tối thiểu cần có ở trường đại học và viện nghiên cứu.

- Động vật rừng: Viện Điều tra Quy hoạch rừng có một số cán bộ nghiên cứu động vật rừng nhưng chủ yếu là thu thập mẫu tiêu bản động vật. Bộ môn Động vật, Trường đại học Lâm nghiệp chủ yếu phục vụ giảng dạy, trong nhiều năm nay chưa có phòng nghiên cứu động vật rừng ở Viện nghiên cứu.

- Lâm sản ngoài gỗ lớn (non - timber): gần đây đã được quan tâm nghiên cứu nhưng chưa đầy đủ. Cần nghiên cứu hệ thống từ gây trồng, nuôi dưỡng, khai thác, bảo quản, chế biến, nhu cầu thị trường, giá cả trong và ngoài nước về lâm sản ngoài gỗ lớn có giá trị kinh tế. Phải phấn đấu đạt mục tiêu người dân sống ở vùng rừng phòng hộ có thu nhập cao từ nguồn tài nguyên lâm sản ngoài gỗ lớn.

Nghiệm thu các đề tài nghiên cứu, hầu hết đều đạt loại khá, giỏi; khó tìm ra đề tài không đạt hoặc đạt loại trung bình, trong khi đó tỷ lệ kết quả nghiên cứu được sử dụng còn thấp. Trong khoa học, không phải lúc nào cũng có xác xuất nghiên cứu thành công 100%. Cũng nên thử nghiệm "phản biện kín" (như đối với luận án tiến sĩ) để bảo đảm tính khách quan và khoa học trước khi nghiệm thu đánh giá kết quả nghiên cứu. Phối hợp nghiên cứu giữa các trường đại học và Viện nghiên cứu còn chưa nhiều. Kết hợp giữa đào tạo và nghiên cứu còn hạn chế, nhất là đào tạo sau đại học. Chúng ta đã có hàng trăm luận án tiến sĩ và vài trăm luận án thạc sĩ lâm nghiệp nhưng chưa sử dụng triệt để vào nghiên cứu đề tài cấp ngành và cấp nhà nước.

Có thể nói, trong nửa thế kỷ qua, chúng ta chưa xây dựng được một hệ thống lý luận về lâm sinh học nhiệt đới Việt Nam. Chúng ta chưa nghiên cứu được một loại rừng nào đầy đủ toàn diện với ý nghĩa là một "hệ sinh thái". Quan điểm và phương pháp nghiên cứu lâm học vẫn còn như lý luận về "sinh địa quần lạc" của nhiều thập kỷ trước đây. Ngay từ những năm cuối thập kỷ 80 của thế kỷ XX, ở nhiều nước việc thu thập tài liệu nghiên cứu lâm học đã được tự động hoá, vi tính hoá ngay tại rừng, thay thế cho phương pháp lập ô tiêu chuẩn tạm thời (có từ năm 1933, Richards). Khoảng cách về trang thiết bị nghiên cứu khí hậu thuỷ văn rừng, sinh lý sinh thái rừng, v.v. so với nhiều nước càng ngày càng xa. Chúng ta chưa xây dựng được hệ thống ô nghiên cứu định vị với những trang thiết bị cần có để nghiên cứu bản chất của hệ sinh thái rừng. Ở Cộng hoà liên bang Đức, từ năm 1860 đã thiết lập ô nghiên cứu định vị. Đây là việc làm cần thiết và cấp bách, phải lo xa từ ngày hôm nay, nhằm để lại cơ sở vật chất cho thế hệ mai sau nghiên cứu. Nhiều cán bộ khoa học ít được cập nhật thông tin trong lĩnh vực chuyên môn của mình. Còn ít có công trình khoa học lâm nghiệp được công bố ra nước ngoài.

Nguyên nhân dẫn đến tình trạng trên đây có nhiều và mang tính xã hội, không chỉ có riêng ở ngành lâm nghiệp. Những khó khăn về tài chính, thông tin, tiếp cận, cơ chế quản lý, tổ chức thực hiện, đội ngũ cán bộ khoa học chưa đồng bộ, v.v. không thể không tác động đến xác

định phương hướng và hiệu quả của nghiên cứu khoa học. Đội ngũ cán bộ nghiên cứu cũng cần có một lòng đam mê nghiên cứu vì một mục tiêu khoa học đích thực.

Hiện nay, chưa công bố chính thức chiến lược phát triển ngành lâm nghiệp đến năm 2010 nên chưa có căn cứ để định hướng phát triển khoa học công nghệ. Dưới đây chỉ là một số kiến nghị có ý nghĩa tham khảo trong quá trình định hướng và xây dựng kế hoạch nghiên cứu trong những năm tới.

Một số kiến nghị:

1. Quan điểm

Coi trọng 4 loại hình nghiên cứu khoa học: nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, nghiên cứu triển khai và nghiên cứu dự báo.

Tuỳ theo đối tượng nghiên cứu (rừng sản xuất, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng) mà ưu tiên loại hình nghiên cứu thích hợp. Cơ quan quản lý khoa học chịu trách nhiệm nghiên cứu dự báo. Có cơ chế khuyến khích các nhà khoa học ký kết hợp đồng nghiên cứu ứng dụng và triển khai với các doanh nghiệp. Kinh doanh sản xuất phải đầu tư cho khoa học công nghệ thì mới có lợi nhuận.

2. Kế thừa và hoàn chỉnh các kết quả nghiên cứu trước đây

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu trước đây, kế thừa và tiếp tục nghiên cứu hoàn chỉnh. Xây dựng ngân hàng thông tin về kết quả nghiên cứu khoa học lâm nghiệp để kế thừa sử dụng và không nghiên cứu trùng lặp.

3. Xây dựng chương trình, kế hoạch nghiên cứu

Trên cơ sở quy hoạch lâm phần ổn định quốc gia bao gồm 3 loại rừng (sản xuất, phòng hộ, đặc dụng), xây dựng chương trình nghiên cứu cho từng loại rừng.

- Chương trình nghiên cứu rừng sản xuất:

Ưu tiên nghiên cứu ứng dụng, triển khai kết hợp với nghiên cứu cơ bản.

- Đối với rừng tự nhiên:

Nghiên cứu cơ bản: Quy luật về cấu trúc rừng, tái sinh rừng, diễn thế rừng, tăng trưởng rừng, v.v..

Nghiên cứu ứng dụng: Khoanh nuôi trồng bổ sung, xúc tiến tái sinh tự nhiên, làm giàu rừng, nuôi dưỡng, cải tạo rừng, phương thức khai thác chọn tính, v.v..

- Đối với rừng trồng:

Nghiên cứu cơ bản: Sinh lý, sinh thái loài cây trồng rừng, chú ý những loài cây bản địa mọc nhanh, loài cây nhập nội có giá trị cao, v.v..

Nghiên cứu ứng dụng: Xác định cơ cấu loài cây trồng rừng trồng rừng sản xuất cho từng vùng sinh thái; kỹ thuật gây trồng, chăm sóc, bảo vệ chống sâu bệnh hại, lửa rừng, nuôi dưỡng, khai thác rừng trồng cho từng loài cây trồng; kỹ thuật thâm canh nâng cao năng suất rừng trồng, v.v.. Nghiên cứu một số loài cây trồng có năng suất cao và dễ phát triển cho từng vùng sinh thái. Tổng kết kinh nghiệm thành công và thất bại trong việc trồng rừng gỗ lớn ở Việt

Nam. (Ở nhiều nước, không có khái niệm trồng rừng gỗ nhỏ. Họ trồng rừng gỗ lớn, sản phẩm khai thác trung gian (tỉa thưa) phục vụ cho nhu cầu gỗ nhỏ).

Nghiên cứu triển khai các tiến bộ khoa học công nghệ, xây dựng các quy phạm, quy trình kỹ thuật cho rừng sản xuất kể cả rừng tự nhiên và rừng trồng.

- Chương trình nghiên cứu rừng phòng hộ:

Kết hợp nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, triển khai.

- Rừng tự nhiên:

Nghiên cứu cơ bản: Khí hậu thủy văn rừng, sinh thái rừng, quy luật cấu trúc, tái sinh, diễn thế, lâm sản ngoài gỗ lớn, v.v..

Nghiên cứu ứng dụng: Xúc tiến tái sinh tự nhiên, phương thức khai thác gỗ hạn chế đối với rừng phòng hộ, gây trồng và khai thác lâm sản ngoài gỗ lớn, v.v..

- Rừng trồng:

Nghiên cứu cơ bản: Sinh lý sinh thái loài cây trồng rừng phòng hộ và lâm sản ngoài gỗ lớn, chú ý những loài cây bản địa, đa tác dụng, có giá trị, v.v..

Nghiên cứu ứng dụng: Xác định cơ cấu loài cây trồng rừng phòng hộ cho từng vùng sinh thái; kỹ thuật gây trồng, chăm sóc, bảo vệ và chống sâu bệnh hại, lửa rừng, nuôi dưỡng, phương thức khai thác rừng hạn chế phòng hộ và khai thác lâm sản ngoài gỗ lớn, v.v.. Nghiên cứu một số loài cây trồng rừng chính có nhiều khả năng phát triển trong từng vùng sinh thái, chú ý những loài cây nhiệt đới, bản địa, đa tác dụng, có đời sống dài, v.v..

Nghiên cứu triển khai các tiến bộ khoa học công nghệ, xây dựng các quy phạm, quy trình kỹ thuật trồng rừng, nuôi dưỡng và khai thác hạn chế rừng phòng hộ và lâm sản ngoài gỗ lớn.

- Chương trình nghiên cứu rừng đặc dụng

Ưu tiên nghiên cứu cơ bản : Hệ sinh thái rừng nhiệt đới tự nhiên, khí hậu thủy văn rừng, đa dạng sinh học, bảo tồn thiên nhiên, bảo tồn nguồn gen hiếm quý, động vật rừng, v.v. tại các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên.

Nghiên cứu ứng dụng và triển khai ở vùng đệm nhằm giải quyết đời sống của nhân dân địa phương, hạn chế sức ép về nhu cầu lâm sản đối với rừng cấm ở vườn quốc gia, bảo đảm cho người dân có thu nhập cao từ lâm sản ngoài gỗ lớn.

4. Nhân lực khoa học

- Sớm quy hoạch và bồi dưỡng một số nhà khoa học đầu ngành trên một số lĩnh vực khoa học mũi nhọn và các lĩnh vực khoa học lâm nghiệp khác.

- Kết hợp giữa viện nghiên cứu và trường đại học.

- Kết hợp giữa nghiên cứu và đào tạo, đặc biệt là đào tạo sau đại học.

5. Cơ sở vật chất phục vụ nghiên cứu

- Sớm hiện đại hoá trang thiết bị nghiên cứu khoa học như sinh lý, sinh thái rừng, khí hậu thủy văn rừng, động vật rừng, v.v..

- Quy hoạch và xây dựng từng bước hệ thống ô định vị nghiên cứu lâm học đại diện cho từng vùng sinh thái và từng loại rừng.

6. Tổ chức nghiên cứu

Mở rộng mạng lưới các cơ quan nghiên cứu là cần thiết nhưng cũng cần phân loại cơ quan đó theo tiềm năng nghiên cứu khoa học để giao đề tài cho phù hợp. Cơ quan không đủ tiềm năng nghiên cứu thì chỉ là cơ quan phối hợp, không nên là cơ quan chủ trì đề tài.

7. Hoà nhập thông tin quốc tế về khoa học lâm nghiệp

Không chỉ tiếp cận thông tin mà còn công bố những công trình nghiên cứu trong nước ra quốc tế. Xây dựng trang website về kết quả nghiên cứu lâm nghiệp của Việt Nam để cập nhật và công bố kết quả nghiên cứu ở trong và ngoài nước.

8. Giải pháp

Cần phải có giải pháp mang tính hệ thống từ Nhà nước, liên Bộ (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Khoa học Công nghệ, Bộ Tài chính, v.v..) và đồng bộ không chỉ về chính sách khoa học công nghệ mà cả chính sách cán bộ (phát hiện nhân tài, đào tạo bồi dưỡng và sử dụng cán bộ khoa học, v.v.) có tính khả thi và đi vào cuộc sống thực tiễn.

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH LÝ, SINH THÁI CỦA CÂY HUỖNH (*TARIETIA JAVANICA* BLUME) VÀ CÂY GIỎI XANH (*MICHELIA MEDIORIS* DANDY), LÀM CƠ SỞ XÂY DỰNG CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT GÂY TRỒNG

HOÀNG XUÂN TÝ, NGUYỄN ĐỨC MINH¹

1. Mở đầu

Trong 50 năm qua, rừng tự nhiên nước ta đã bị suy giảm cả về số lượng lẫn chất lượng, do đó rừng ngày càng không đảm bảo đầy đủ các chức năng chủ yếu là bảo vệ môi trường sinh thái, cung cấp lâm sản và đáp ứng các yêu cầu về cảnh quan văn hoá, xã hội. Cùng với các biện pháp khoanh nuôi và làm giàu rừng, trồng rừng mới là một trong các nhiệm vụ trọng tâm của ngành lâm nghiệp. Việc xác định cơ cấu cây trồng cho từng vùng là một việc làm quan trọng và cấp bách, đặc biệt là các loài cây lá rộng bản địa quý, hiếm có giá trị kinh tế cao. Cây huỳnh (*Tarictia javanica* Blume) và cây giổi xanh (*Michelia medioris* Dandy), là hai loài cây gỗ bản địa có giá trị kinh tế cao và trữ lượng lớn trong các rừng tự nhiên, có thể đáp ứng nhu cầu trồng rừng. Hàng chục năm trở lại đây, do giá trị thương phẩm của hai loài gỗ này mà một số địa phương đã tiến hành trồng thử nghiệm dưới dạng làm giàu rừng. Tuy nhiên, việc mở rộng trồng hai loài cây này trên quy mô lớn còn nhiều hạn chế do những tồn tại như: chưa xác định được các điều kiện gây trồng và các biện pháp kỹ thuật gây trồng phù hợp và việc cung cấp nguồn giống còn nhiều khó khăn, đặc biệt là bảo quản hạt và các kỹ thuật liên quan đến việc gieo tạo giống.

Để giải quyết một phần những tồn tại trên, Trung tâm Nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây huỳnh (*Tarictia javanica* Blume) và cây giổi xanh (*Michelia medioris* Dandy), làm cơ sở xây dựng các giải pháp kỹ thuật gây trồng”.

2. Phương hướng và vật liệu nghiên cứu

Xác định các đặc điểm sinh thái: Bằng phương pháp điều tra thực địa trên cơ sở lập các ô tiêu chuẩn $S = 400m^2$ ở các vùng có huỳnh và giổi phân bố tự nhiên để điều tra, đo đếm các yếu tố tự nhiên và thực vật cùng với mức độ tái sinh trong các ô đó.

- Đánh giá các nhu cầu lập địa: Dùng phương pháp điều tra lập địa lấy ba yếu tố chính là khí hậu, đất đai, thực vật.
- Xác định các chỉ tiêu sinh lý:

1. Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng.

- Nhu cầu ánh sáng theo phương pháp giàn che turskii và phương pháp giàn che turskii cải tiến với các mức che sáng khác nhau (sáng hoàn toàn; che 20% diện tích; che 40% diện tích; che 60% diện tích; che 80% diện tích) và che sáng theo giờ, kết hợp với việc điều tra đánh giá sinh trưởng của hai loài cây này trong các phương thức trồng rừng khác nhau có sử dụng đo cường độ ánh sáng bằng luxmeter. Giải phẫu lá và phân tích diệp lục a, b.

- Nhu cầu dinh dưỡng theo phương pháp phân tích đất và thực vật thông thường đang dùng trong phòng phân tích của Trung tâm Nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng.

- Nhu cầu về nước theo phương pháp cân nhanh lá ngoài thực địa kết hợp với giải phẫu lá đếm số lượng khí khổng và độ dày tầng cutin.

3. Kết quả nghiên cứu về cây huỳnh

3.1. Kết quả nghiên cứu sinh thái

• *Đặc điểm khí hậu vùng phân bố:* Huỳnh phân bố từ Đèo Ngang đến Khánh Hoà, tập trung nhiều ở phía tây từ Quảng Bình đến Quảng Nam (2,5-10% cây ưu thế). Như vậy, huỳnh được phân bố tự nhiên trong các rừng nhiệt đới ẩm có lượng mưa hàng năm > 2.000 mm, nhiệt độ bình quân > 20°C và nhiệt độ tương đối thấp không dưới 15°C.

• *Đặc điểm địa hình thổ nhưỡng:* Huỳnh mọc tự nhiên ở các vùng thứ sinh ở độ cao 200 - 400m so với mặt biển, trên các loại đất feralit (Bố Trạch- Quảng Bình, Trà My – Quảng Nam), phiến thạch mica (Lâm trường Trường Sơn – Quảng Bình) phiến thạch sét (Ba Rền - Quảng Bình, Phước Hiệp – Quảng Nam) huỳnh thường mọc ở sườn đồi hoặc núi thấp có độ dốc thấp (15-20°C) trên đất có thành phần cơ giới nhẹ và tầng đất dày > 50cm.

• *Đặc điểm quần thể thực vật:* Huỳnh thường mọc tự nhiên tại các khu rừng nghèo đến trung bình, mọc hỗn loại với nhiều loài cây lá rộng khác như: tấu, vạng, gõ, lim xanh, trường, trám (Trà My-Quảng Nam), hoặc tấu, gõ, uoi, chua (Trà My - Quảng Nam), huỳnh cùng với nhóm cây trên luôn chiếm trên tầng cao của rừng.

Đặc điểm tái sinh: Huỳnh tái sinh nhiều cùng với các loại cây lá rộng khác như: chò, dẫu, gõ (Quảng Nam) hay tấu giẻ, gõ lim xanh (Quảng Bình) nơi có độ tàn che 0,5-0,7. Mật độ cây tái sinh của huỳnh luôn chiếm ưu thế so với các loài cây lá rộng khác. Vì vậy, nguồn cung cấp giống huỳnh chủ yếu là các cây con mọc tái sinh ở trong rừng.

3.2. Đặc điểm sinh trưởng

Trong tự nhiên, huỳnh sinh trưởng nhanh về chiều cao bắt đầu từ năm thứ 3 đến năm thứ 9 (0,9-1,5m/năm). Huỳnh tăng trưởng nhanh về đường kính từ năm thứ 3-11 (1,0-1,7cm/năm). So với huỳnh tự nhiên, huỳnh trồng có mức tăng trưởng lớn hơn và đạt mức độ cao nhất cả về đường kính và chiều cao từ năm 3 đến năm 10.

3.3. Một số đặc tính sinh lý

Nhu cầu ánh sáng: Huỳnh là cây ưa sáng hoàn toàn khi trưởng thành, luôn chiếm trên tầng cao của rừng cùng với các loài cây ưa sáng khác, ở giai đoạn non cũng như các loài cây lá rộng bản địa khác, huỳnh luôn phải tái sinh dưới tán nên thích nghi với điều kiện sống dưới tán rừng

là cây chịu bóng trong 1-2 năm đầu. Sau 12 tháng thí nghiệm có các kết quả sau:

Về màu sắc lá và sinh lực của cây: Từ công thức 4 (che 60%) đến công thức 1 (không che) thấy màu sắc của lá và sinh lực của cây giảm dần.

Xanh lục > xanh nhạt > xanh vàng > vàng xanh.

Về sinh trưởng: Thí nghiệm ở Chèm và Ba Rền đều cho kết quả công thức che 60% có mức sinh trưởng cao nhất và đều gấp gần hai lần so với công thức không che (Hbq tăng 107,5%; Dbq tăng 109,6% so với 57% và 70% ở Chèm và Hbq tăng 21,98%; Dbq tăng 203,6% so với 87% và 97,5% ở Ba Rền).

Kết quả phân tích diệp lục: Hàm lượng diệp lục a+b công thức 4 có trị số cao nhất (20mg/dm^2) phù hợp với quan sát màu sắc của lá. Tỷ lệ diệp lục a/b ở công thức 4 và công thức 5 (che 80%) có trị số cao nhất (2,6-2,8) giảm dần đến công thức 3 (che 40%), 2 (che 20%), cuối cùng là công thức 1.

Kết quả thí nghiệm giải phẫu lá: Độ dày mô đậu che 60% (85,3m) cho thấy khả năng chống chịu với phản ứng ánh sáng tăng lên. Trong khi đó mô khuyết thì ngược lại, thấp nhất ở công thức che 60% (155,8m) và cao nhất ở công thức không che (220,9m).

Nhu cầu dinh dưỡng: Tại những nơi có huỳnh phân bố tự nhiên như Bó Trạch (Quảng Bình), Trà My (Quảng Nam), hàm lượng mùn và đạm trong đất chỉ ở mức trung bình (mùn: 1,36-2,5%; đạm: 0,12-0,20%). Hàm lượng kali dễ tiêu đều cao ($\text{K}_2\text{O} = 10,4-46,6 \text{ mg/100g}$ đất) ở những nơi huỳnh tốt và trồng huỳnh xấu. Hàm lượng mùn và đạm ở trong đất cũng không sai khác nhau đáng kể (mùn 2-2,1%; đạm: 0,15-0,18%). Kết quả phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng trong lá thì kết quả cũng phù hợp.

Nhu cầu nước: Huỳnh tự nhiên được phân bố rộng rãi tại các khu rừng nhiệt đới ẩm thường xanh từ Đèo Ngang trở vào, đặc biệt tập trung ở phía tây các tỉnh Quảng Bình đến Quảng Nam, nơi có lượng mưa lớn $>2.000\text{mm}$). Tuy nhiên ở các nơi đó đặc biệt là phía tây Quảng Bình từ tháng 6-8 có gió Lào mạnh, khí hậu nóng, khô huỳnh vẫn chịu được. Điều đó cho thấy: huỳnh là cây ưa ẩm, nhưng vẫn có khả năng chịu được khô hạn. Các thí nghiệm về cường độ thoát hơi nước $I=0,30-0,60\text{g/dm}^2/\text{giờ}$. Trong khi cây 12 tuổi ở rừng có $I=0,10-0,25\text{g/dm}^2/\text{giờ}$. Kết quả giải phẫu lá: độ dày tầng cutin nhỏ nhất ở công thức che là 14,23m

3.4. Dự báo vùng trồng huỳnh

Từ những kết quả nghiên cứu ở trên có thể đề xuất dự báo vùng trồng huỳnh như sau: vùng có huỳnh phân bố tự nhiên và đã gây trồng có kết quả từ Đèo Ngang đến Quảng Nam. Vùng dự kiến có thể trồng huỳnh tốt nhất là các vùng đồi núi thấp phía tây các tỉnh từ Nghệ An đến Quảng Ngãi, Bình Định.

3.5. Một số kết quả nghiên cứu nhân giống

3.5.1. Vật hậu học

Huỳnh ra hoa vào tháng 4-5. Huỳnh rất sai hoa, nhưng chu kỳ sai quả từ 3-4 năm. Quả huỳnh chín vào tháng 8-9. Khi quả chín, nếu không thu hoạch quả huỳnh sẽ phát tán theo gió. Các ô điều tra tái sinh ở Quảng Bình, Quảng Nam cho thấy: huỳnh con tái sinh tập trung nhiều

quanh huỷnh mẹ phạm vi bán kính 40-60m. Điều đó chứng tỏ huỷnh không thể phát tán gieo giống đi quá xa vùng phân bố của chúng.

3.5.2. Một số kết quả thí nghiệm về giống

- Thí nghiệm 3 phương pháp bảo quản hạt (bảo quản thông thường; bảo quản lạnh; bảo quản trong cát) cho thấy phương pháp bảo quản trong cát ẩm 20% cho kết quả tốt nhất (tỷ lệ nảy mầm sau 3 tháng 65-70%).

✧ - Thí nghiệm tạo giống vô tính bằng giâm hom, bước đầu có một số nhận xét là huỷnh có khả năng nhân giống vô tính bằng hom thân; thời vụ giâm hom tốt nhất là vào mùa xuân; dùng chất kích thích AIB nồng độ 200ppm ngâm 2 giờ hoặc nồng độ 1000ppm chấm 3 phút là tốt nhất.

- Thí nghiệm tạo giống bằng stum (thân cụt) bước đầu cho kết quả tốt nhất. Điều này mở ra một phương hướng trong kỹ thuật trồng huỷnh nhằm tạo cho các lâm phần rừng trồng phát triển đồng đều đạt năng suất cao hơn.

3.6. Kết luận

- Về chọn vùng trồng: Có thể mở rộng vùng trồng từ Nghệ An đến các tỉnh Duyên hải miền Trung ở những nơi có điều kiện lập địa phù hợp với yêu cầu của cây huỷnh.

✧ - Huỷnh là cây yêu cầu không cao lắm về đất đai, có thể trồng ở những nơi đất ẩm, mát và thoát nước dưới các rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc các thảm cây bụi tốt.

- Không trồng huỷnh nơi đất đã thoái hoá mạnh, nơi có tầng đất mỏng sỏi đá dưới các thảm cây bụi chịu hạn, thảm cỏ hoặc đất trồng.

- Có thể trồng cây huỷnh theo phương thức hỗn giao hoặc thuần loại theo băng rộng >10m hoặc theo các ô trống giữa rừng hoặc trên các nương rẫy bỏ hoá.

- Không nên trồng huỷnh theo rạch hẹp 2-3m vì đầu năm thứ 3 huỷnh đòi hỏi ánh sáng hoàn toàn để phát triển.

- Hạt huỷnh có thể bảo quản bằng cát ẩm 20% trong 3-4 tháng. Nếu kéo dài thời gian bảo quản, hạt sẽ mất sức nảy mầm.

- Có thể nhân giống vô tính huỷnh bằng hom thân và có thể trồng bằng stum (thân cụt) nhằm cho rừng đồng đều và đạt năng suất cao.

- Một số yêu cầu lập địa cho việc chọn vùng trồng huỷnh

TT	Nhân tố lập địa	Yêu cầu phù hợp
1	Khí hậu - Lượng mưa hàng năm - Nhiệt độ bình quân - Nhiệt độ trung bình tối thấp - Số ngày mưa năm	2.000-3.000mm 23-25 ⁰ C 16-18 ⁰ C >100 ngày
2	- Địa hình - Độ cao so với mặt biển - Độ dốc	200-500m >25 ⁰ C

<i>TT</i>	<i>Nhân tố lập địa</i>	<i>Yêu cầu phù hợp</i>
	- Vị trí địa hình	Sườn, đỉnh, chân
3	Thổ nhưỡng - Loại đá mẹ - Độ sâu tầng đất - Thành phần cơ giới - PHKCL - Mùn ở tầng A	Macma axit, phiến thạch sét, phiến thạch mica >50cm Thít nhẹ đến trung bình 4,5-5,0 >20%
4	Thực vật - Loại hình thực vật - Độ tàn che	Rừng nghèo kiệt (III A) cây bụi tốt cao >3m 0,5-0,6

4. Kết quả nghiên cứu về cây giổi xanh

4.1. Đặc điểm sinh thái

4.1.1. Đặc điểm khí hậu vùng phân bố

Giổi xanh được coi là cây đặc hữu của Việt Nam, phân bố rộng từ các tỉnh Tây Bắc, Việt Bắc, Thanh Hoá, Nghệ An đến các tỉnh ven biển miền Trung, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ. Giổi xanh phân bố ở đai thấp dưới 1.000m, nhìn chung giổi xanh phát triển tốt tại những vùng có lượng mưa trung bình 1.000-2.000 mm, nhiệt độ bình quân năm 20-25°C

4.1.2. Điều kiện địa hình thổ nhưỡng

Giổi có thể phát triển tốt trên nhiều loại đất khác nhau, từ các loại đất phát triển trên đá macma axit phổ biến ở các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên, đất xám trên phù sa cổ bạc màu ở Đông Nam Bộ, đến các loại đất phát triển trên các loại đá phiến thạch như phiến thạch sét, phiến thạch mica ở Bắc Trung Bộ và cả trên các loại đất phát triển trên đá biến chất ở vùng núi phía Bắc. Giổi chỉ phân bố tại những vùng rừng nhiệt đới ẩm thường xanh nên giổi là cây ưa đất sâu, mát, ẩm và thoát nước. Đặc biệt là những nơi có hàm lượng mùn cao 4-10%, hàm lượng K₂O dễ tiêu khá > 10mg/100g đất.

4.1.3. Đặc điểm quần thể thực vật

Giổi mọc tự nhiên trong các khu rừng nhiệt đới ẩm thường xanh, hỗn loại với nhiều loài cây lá rộng khác tạo nên “nhóm sinh thái” tạm thời hoặc ổn định: giổi, kháo (Machilus sp.), sồi (Lithocarpus sp.), chẹo (Engelhardtia chrysolepis) ở Bắc Hà - Lào Cai. Giổi, sồi, gie (Cinnamomum sp.), trám trắng (Canarium album) ở Chiêm Hóa - Tuyên Quang. Giổi, kháo săng (Amesiodendron chinensis), dung (11111111Symblocos cochinchinensis) ở Ba Vì - Hà Tây. Giổi, kháo, gội (Aglaia gigantea), gie, vối thuốc (Schima wallichii) ở Hương Sơn - Hà Tĩnh. Giổi, gie, trám, xoay (Diospyros cochinchinensis) ở Kon Hà Nừng - Gia Lai.

4.1.4. Đặc điểm tái sinh

Giới xanh là cây ra hoa kết quả tương đối đều, hầu như năm nào cũng cho quả. Năm sai quả phụ thuộc vào thời tiết và chu kỳ sai quả của loài. Khi quả chín hạt tự tách rơi xuống đất, bởi vậy tái sinh của giới xanh rất thuận lợi về nguồn hạt giống. Hạt giới có mùi thơm nên thường bị các loài chim, thú ăn hại. Số lượng cây giới xanh tái sinh tỷ lệ nghịch với độ tàn che của tán rừng. Độ tàn che càng nhỏ, mật độ tái sinh càng lớn. Cây càng lớn thì tỷ lệ hao hụt cây tái sinh càng nhiều. Kết quả điều tra khảo sát cho thấy việc phục hồi rừng giới bằng con đường tự nhiên là rất khó khăn, hầu như không thấy trong thực tế. Vì vậy, trong các dạng rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc đang phục hồi ta gặp rất ít giới xanh trong các tổ thành cây ưu thế.

4.1.5. Đặc điểm sinh trưởng

Trong tự nhiên, giới xanh sinh trưởng chậm. Theo tài liệu giải tích giới tự nhiên ở Nghĩa Đàn của Nguyễn Bá Chất thì giới sinh trưởng nhanh nhất về đường kính ở tuổi 19-30 ($DD > 1\text{cm}/\text{năm}$) sau đó tốc độ giảm dần; và giới sinh trưởng nhanh nhất về chiều cao ở tuổi từ 12-30 ($DH > 0,6/\text{năm}$).

Theo tài liệu nghiên cứu tăng trưởng của giới xanh tự nhiên ở Kon Hà Nừng của Bùi Đoàn thì tốc độ tăng trưởng của giới xanh về đường kính đạt mức khá ($DD = 0,6\text{cm}/\text{năm}$), bằng tốc độ tăng trưởng của chò chỉ, lim xanh, táu mật, săng lẻ. Sinh trưởng của giới trồng trong các điều kiện và phương thức gây trồng khác nhau, có những sự khác biệt đáng kể.

Sinh trưởng của giới ở các phương thức trồng rừng theo băng có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn so với trồng rừng theo rạch cả về đường kính và chiều cao. Trồng theo băng $DD = 1,9-2,1\text{cm}/\text{năm}$, $DH = 1,5-1,7\text{m}/\text{năm}$ so với trồng theo rạch $DD = 1,4-1,6\text{cm}/\text{năm}$ và $DH = 1,2-1,3\text{m}/\text{năm}$.

4.2. Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lý

- Yêu cầu đất trồng giới phải tốt, còn tính chất đất rừng như sâu, mát, ẩm giàu chất dinh dưỡng, dưới các loại rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc rừng mới phục hồi có độ tàn che 0,4-0,6. Không trồng giới tại những nơi đất đã bị thoái hóa, nơi chỉ còn cây bụi và nơi đất trống không còn rừng.

- Giới khi nhỏ 1-3 tuổi là cây chịu bóng, ưa độ tàn che 40-60%. Nên trồng giới theo băng rộng $> 10\text{m}$. Nếu trồng giới theo rạch, kích thước rạch $> 5\text{m}$ và sau 3 năm phải đưa giới ra sáng hoàn toàn.

- Nếu trồng giới hỗn giao với các loài cây lá rộng khác phù hợp với nhóm sinh thái của nó theo từng vùng, nên trồng hỗn giao với kháo, trám, gie.

- Hạt giống giới thu hái ở vùng nào nên trồng ở vùng đó, tránh di chuyển hạt từ vùng sinh thái này sang vùng sinh thái khác.

- Hạt giống thu hái tốt nhất vào cuối tháng 9 đầu tháng 10 hàng năm. Hạt thu hái xong nên gieo ngay. Nếu phải để lại nên để trong cát ẩm 20% với tỷ lệ 1 hạt 4 cát và không quá 3 tháng.

Một số yêu cầu lập địa cho việc chọn vùng trồng giổi

<i>TT</i>	<i>Nhân tố lập địa</i>	<i>Yêu cầu phù hợp</i>
1	Khí hậu - Lượng mưa hàng năm - Nhiệt độ bình quân năm - Nhiệt độ trung bình tối thấp - Số ngày mưa trong năm	1.800 – 2.500mm 20 – 25 ⁰ C 10 – 15 ⁰ C 3 – 5 tháng
2	Địa hình - Độ cao so với mặt biển - Độ dốc - Vị trí địa hình	< 700m 10 – 15 ⁰ C Sườn
3	Thổ nhưỡng - Loại đá mẹ - Độ sâu tầng đất - Thành phần cơ giới - PH _{KCl} - Mùn ở tầng A	Macma axit, đá biến chất, đá phiến sét > 80cm Thịt trung bình 4,5 – 5,5 > 3%
4	Thực vật - Loại hình thực vật - Độ tàn che	Rừng thứ sinh nghèo kiệt 0,5 – 0,6

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRỒNG RỪNG HỖN LOÀI BẰNG CÁC LOÀI CÂY LÁ RỘNG BẢN ĐỊA TRÊN ĐẤT RỪNG THOÁI HÓA Ở CÁC TỈNH PHÍA BẮC

HOÀNG VĂN THẮNG, NGUYỄN BÁ CHẤT¹

Lý luận về tính ưu việt của rừng trồng hỗn loài đã được đề cập trong nhiều tài liệu. Trên thực tế không có một điều kiện lập địa nào chỉ thích hợp cho một loài cây sinh trưởng phát triển, ngược lại trong cùng một điều kiện khí hậu, đất đai có thể tồn tại vài loài cây, thậm chí nhiều loài cây cùng sinh trưởng phát triển. Hơn 40 năm qua, Việt Nam đã trồng được gần 2 triệu ha rừng tập trung với hơn 40 loài cây (kể cả các loài cây nhập nội và cây bản địa). Hầu hết diện tích rừng đã có là rừng thuần loài, sản lượng không cao, một số diện tích rừng bồ đề, keo, bạch đàn ở tuổi khai thác (8 – 10 năm) chỉ đạt 30 – 40 m³/ha. Ngoài ra trong thời gian qua rừng trồng thuần loài đã bộc lộ một số nhược điểm như đã xuất hiện dịch sâu bệnh hại ở rừng trồng: sâu róm thông ở rừng thông, sâu xanh ở rừng bồ đề, sâu ăn lá và sâu đục thân ở rừng mỡ ... trên một số vùng sinh thái làm ảnh hưởng không nhỏ tới sinh trưởng và sản lượng rừng trồng. Nạn cháy rừng trồng xảy ra thường xuyên hàng năm đã gây nhiều tổn thất đáng kể. Xói mòn và thoái hoá đất ở rừng bồ đề luân kỳ II, rừng trồng thuần loài bạch đàn, tre, luồng... sau khai thác đã làm đất bị thoái hoá đáng kể. Điều này cho thấy không thể kinh doanh rừng trồng thuần loài độc canh trong nhiều luân kỳ. Vì thế việc trồng rừng hỗn loài là rất quan trọng và cần thiết. Đặc biệt là trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa trên đất rừng ít nhiều đã bị thoái hoá. Việc chọn loài, chọn phương thức hỗn loài theo các mục đích cần phải sử dụng rất nhiều thông tin về điều kiện lập địa, sinh thái loài cây, các kiểu cấu trúc lâm phần rừng hỗn loài tự nhiên. Đề tài triển khai góp phần làm căn cứ khoa học cho việc tạo lập các mô hình rừng trồng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa trên đất rừng thoái hoá.

1. Mục tiêu, nội dung, phương pháp nghiên cứu

1.1. Mục tiêu: Xác lập hệ thống biện pháp kỹ thuật lâm sinh xây dựng mô hình trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa trên một số dạng đất rừng thoái hoá.

1.2. Nội dung nghiên cứu

- Điều tra, đánh giá một số mô hình rừng trồng hỗn loài đã có, đúc kết kỹ thuật cần thiết cho việc xây dựng mô hình.

- Thí nghiệm xây dựng mô hình hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa trên đất rừng thoái hoá.
- Nghiên cứu điều chỉnh mô hình thí nghiệm theo quá trình sinh trưởng.

1.3. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở phân chia đối tượng đất thoái hoá theo các yếu tố: Thảm thực bì và các tính chất lý hoá tính của đất để lựa chọn các giải pháp kỹ thuật thích hợp (tạo lớp thảm che bằng cây che phủ cải tạo đất; lợi dụng thảm che tự nhiên). Tìm hiểu cấu trúc lâm phần rừng tự nhiên (tổ thành loài, nhóm sinh thái, tầng thứ) trong từng vùng nghiên cứu (ứng với từng dạng đất cụ thể) để lựa chọn mô hình hỗn loài phù hợp (theo giả định).

Đề tài đã chọn đất rừng sau khai thác các loài cây trồng (bach đàn, keo tai tượng) và đất đồi cây bụi, thảm tươi ở Cầu Hai và Ngọc Lặc để xây dựng mô hình. Các thí nghiệm được bố trí theo khối đầy đủ ngẫu nhiên với 2-3 lần lặp lại. Mật độ trồng các công thức thí nghiệm là 1.100 cây/ha (cự ly 3x3), kể cả keo và cây bản địa. Các phương pháp bón phân và chăm sóc như nhau. Số liệu được xử lý theo phương pháp phân tích phương sai 2 nhân tố.

Các loài cây lựa chọn xây dựng mô hình: Tại Ngọc Lặc có: *re gừng* (*Cinnamomum obtusifolium*), *lim xanh* (*Erythrofloeum fordii*), *trám trắng* (*Canarium album*) và *giổi xanh* (*Michelia mediocris*). Tại Cầu Hai có các loài: *re gừng* (*Cinnamomum obtusifolium*), *trám trắng* (*Canarium album*), *sồi phẳng* (*Lithocarpus fissus*) và *vàng trứng* (*Endospermum chinensis*).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Điều tra đánh giá mô hình trồng rừng hỗn loài

Đề tài đã điều tra, đánh giá một số mô hình trồng rừng hỗn loài điển hình như: Mô hình trồng rừng hỗn loài giữa keo *dificilis* và lim xanh tại Cẩm Quý (Hà Tây), mô hình trồng rừng hỗn loài trong Chương trình 327, mô hình thí nghiệm trồng rừng hỗn loài ở vườn quốc gia Cát Bà, mô hình thí nghiệm trồng rừng hỗn loài keo trắng (*Paraserianthes falcataria*) và lõi thọ (*Gmelia arboria*) ở Lương Sơn (Hoà Bình), mô hình trồng rừng hỗn loài giẻ đỏ, trám trắng và lim xẹt ở Bình Thanh (Hoà Bình), mô hình trồng rừng hỗn loài dưới tán rừng thông đuôi ngựa (*Pinus massoniana*) và keo lá trầm ở núi lứt (Trường đại học Lâm nghiệp), mô hình trồng rừng hỗn loài theo đám ở khu rừng đặc dụng Núi Chung (Nam Đàn - Nghệ An), mô hình trồng rừng hỗn loài nhằm phục hồi lại hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Đền Hùng.

Kết quả điều tra, đánh giá các mô hình rừng trồng hỗn loài trên cho thấy:

- Các mô hình trồng rừng hỗn loài trong sản xuất đạt hiệu quả không cao. Phần lớn các mô hình hiện tại đều bị cây phù trợ (chủ yếu là keo) lấn át, cần có biện pháp điều chỉnh tàn che của cây phù trợ, mở tán để tạo ánh sáng cho cây bản địa sinh trưởng phát triển.
- Một số mô hình thí nghiệm trồng rừng hỗn loài hiện đang sinh trưởng phát triển tốt và rất có triển vọng. Cần tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng giữa các loài cây nhằm nuôi dưỡng, điều chỉnh mô hình theo quá trình sinh trưởng.
- Một số công trình trồng rừng hỗn loài khác với mục tiêu nhằm phục hồi lại hệ sinh thái rừng và các loài cây lá rộng bản địa bước đầu đã đạt được kết quả tốt, có nhiều triển vọng song mô hình đang ở trong giai đoạn đầu nên cũng cần được tiếp tục theo dõi để nuôi dưỡng mô hình đến giai đoạn phát triển ổn định.

2.2 Kết quả lựa chọn thảm che và xây dựng mô hình thí nghiệm trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa

2.2.1. Lựa chọn thảm che

Kết quả điều tra cho thấy các mô hình trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa thường sử dụng các loài cây keo tai tượng, keo lá trầm, cốt khí và thảm thực vật tự nhiên làm cây che phủ ban đầu. Trong các loài cây được dùng tạo thảm che, keo lá trầm sinh trưởng chậm hơn ($H=1-1,4\text{m/năm}$) keo tai tượng ($H = 1,8-2,3\text{m/năm}$) nên với cùng mật độ và điều kiện trồng như nhau thì thời gian khép tán của keo lá trầm muộn hơn keo tai tượng. Vì thế, tác dụng che bóng của keo tai tượng đạt nhanh hơn keo lá trầm. Chúng ta đã chọn keo tai tượng, cốt khí và thảm che tự nhiên làm cây phù trợ cho các loài cây lá rộng bản địa trong các mô hình trồng rừng hỗn loài.

2.2.2. Kết quả xây dựng mô hình thí nghiệm rừng trồng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa

- Mô hình ở Ngọc Lặc – Thanh Hoá:

+ Tỷ lệ sống của các loài:

Các công thức thí nghiệm tại Ngọc Lặc trồng với mật độ 1.100 cây/ha gồm cả cây bản địa và keo tai tượng (cự ly $3 \times 3\text{m}$). Trong đó mật độ của mô hình có thảm che keo tai tượng là 550 cây các loài bản địa và 550 cây keo. Hai loại thảm che được sử dụng gồm:

- Keo tai tượng 10 tuổi, có chiều cao trung bình 14m, $D_1=4,5\text{m}$. Thảm che keo tai tượng được mở theo băng chặt 10 và 20m.
- Thảm che tự nhiên (thực bì tái sinh tự nhiên) có chiều cao trung bình 1,6m, độ che phủ thực bì 70%. Các rạch mở rộng 2m.

Các loài cây bản địa trồng hỗn loài theo cây trên hàng (loài này xen kẽ loài kia), gồm các loài: lim xanh, re gừng, giổi xanh và trám trắng. Các công thức thí nghiệm trồng tháng 8 năm 2001. Việc trồng dặm tiến hành 2 lần: Lần 1 trồng dặm sau khi trồng 1 tháng và lần 2 vào thực hiện sau khi chăm sóc lần thứ nhất. Kết quả kiểm tra tỷ lệ sống của các loài trong các công thức thí nghiệm ở Ngọc Lặc thể hiện dưới bảng 1.

Bảng 1: Tỷ lệ sống của các loài cây trong mô hình thí nghiệm ở Ngọc Lặc

	Loài cây	Thảm che keo băng chặt 10m	Thảm che keo băng chặt 20m	Thảm che tự nhiên	Công thức đối chứng	Tỷ lệ sống trung bình
Tỷ lệ sống sau khi trồng 2 tháng (%)	Lim xanh	91,1	90,4	88,2	93,6	89,9
	Re gừng	92,1	93,5	92,6	92,7	92,7
	Giổi xanh	91,5	89,8		89,6	90,6
	Trám trắng			75,4	84,5	75,4
Tỷ lệ sống sau khi trồng 40 tháng (%)	Lim xanh	93,8	92,0	90,2	94,2	92,0
	Re gừng	94,6	93,6	92,8	94,5	93,6
	Giổi xanh	92,0	90,2		90,2	91,1
	Trám trắng			76,1	85,8	76,1

Kết quả bảng trên cho thấy các loài trong các công thức thí nghiệm sau hơn 3 năm có tỷ lệ sống cao. Cao nhất là re gừng (93,6%) và lim xanh (92,0%) và thấp nhất là trám trắng (76,1%). Tỷ lệ sống của các loài cây trồng với thảm che keo băng chặt 10m cao hơn trong băng chặt 20m và thảm che tự nhiên. Nguyên nhân này là do các loài cây trong băng chặt 10m được che bóng tốt hơn trong giai đoạn đầu (chiều cao keo 14m, độ tàn che trong băng 0,5). Mặt khác do độ che phủ của thảm thực bì trong các băng chặt (90%, chiều cao trung bình 1,6m) cao hơn ở công thức thảm che tự nhiên (70%, chiều cao trung bình 1,3m) nên ngoài việc che bóng tốt hơn cho các loài cây trồng thảm thực bì trong băng chặt giữ độ ẩm đất tốt hơn so với độ ẩm đất dưới thảm che tự nhiên. Vì thế tỷ lệ sống của các loài cây trồng ở công thức thảm che tự nhiên thấp hơn so với các công thức dưới tán keo tai tượng. Tỷ lệ sống chung cho cả mô hình đạt 88,2%.

+ Tình hình sinh trưởng của các loài:

Các mô hình đều được chăm sóc cẩn thận 2 lần/năm. Lần chăm sóc thứ nhất vào tháng 3-4 và lần chăm sóc thứ hai vào tháng 9-10. Biện pháp chăm sóc gồm phát dọn thực bì và xới xáo xung quanh gốc cây trồng với đường kính phát là 0,8m trong năm đầu và 1,2-1,5m trong năm thứ hai và thứ ba. Sau khi phát dọn thực bì tiến hành bón phân NPK (tỷ lệ 5:10:3) với liều lượng 100gram/cây, chỉ bón 1 lần/năm trong hai năm đầu sau khi trồng. Thời gian bón phân vào lần chăm sóc đầu tiên trong năm (vào mùa mưa tháng 3-4).

Do điều kiện khí hậu thuận lợi (lượng mưa trung bình năm 1.864mm, số ngày mưa 149 ngày/năm, tập trung từ tháng 5-10. Nhiệt độ trung bình năm 23,1°C) kết hợp việc chăm sóc cẩn thận nên các loài cây trồng trong mô hình thí nghiệm sinh trưởng tương đối tốt. Tiêu chuẩn cây con khi trồng ở Ngọc Lặc: Lim xanh $D_0 = 0,5\text{cm}$, $H = 0,35\text{m}$; trám trắng $D_0 = 0,45\text{cm}$, $H = 0,45\text{m}$; re gừng $D_0 = 0,5\text{cm}$, $H = 0,45\text{m}$; giổi xanh $D_0 = 0,5\text{cm}$, $H = 0,45\text{m}$, sau 3 năm các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài đạt được như sau.

Bảng 2: Các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài cây trồng ở Ngọc Lặc

Công thức thí nghiệm	Loài cây	Tuổi 1			Tuổi 2			Tuổi 3		
		D_0 (cm)	H (m)	D_t (m)	D_0 (cm)	H (m)	D_t (m)	D_0 (cm)	H (m)	D_t (m)
Thảm che keo, băng chặt 10m	Lim	1,2	0,61	0,68	2,4	1,5	1,2	3,6	2,3	1,5
	Re	1,2	1,12	0,64	2,4	1,8	1	3,8	2,9	1,8
	Giổi	0,67	0,78	0,4	2,7	1,5	1,2	4,2	2,6	1,7
Thảm che keo, băng chặt 20m	Lim	1,1	0,8	0,7	2,6	1,5	1,2	3,5	2,6	1,6
	Re	1,5	1,4	0,7	2,7	2,4	1,2	3,9	3	1,8
	Giổi	1,2	0,86	0,53	2,8	1,6	1,2	4,4	2,7	1,8
Thảm che tự nhiên	Trám	1,4	1	0,6	3	1,8	0,9	4,6	2,5	1,2
	Lim	1,3	0,84	0,53	2,4	1,3	1,2	3,4	1,9	1,4
	Re	1,3	0,9	0,53	2,3	1,9	1,3	3,4	2,3	1,8
Đối chứng	Trám	1,2	1,3	0,8	3,1	2,4	1,0	4,5	2,8	1,3
	Lim	0,9	0,5	0,6	1,7	1,3	1	3,2	1,8	1,4
	Re	1,2	1,1	0,6	2,3	1,8	1,1	3,3	3,1	1,7
	Giổi	0,61	0,75	0,5	2,7	1,5	1,6	4,2	2,5	1,7

Kết quả phân tích phương sai cho thấy sinh trưởng về đường kính gốc và chiều cao vút ngọn của các loài cây ở các lần lặp trong các mô hình thí nghiệm sau 3 tuổi không có sự khác nhau. Tuy nhiên sinh trưởng của từng loài cây có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm như sau:

- Về đường kính: lim xanh và giổi xanh sinh trưởng tốt nhất ở công thức trồng dưới tán keo tai tượng, băng chặt 20m. Sinh trưởng đường kính gốc của trám trắng tốt nhất ở công thức đối chứng.
- Về chiều cao: Sinh trưởng của các loài cây lim xanh, re gừng và giổi xanh đều sinh trưởng tốt nhất ở công thức trồng dưới tán keo tai tượng, băng chặt 20m. Riêng trám trắng sinh trưởng về chiều cao tốt nhất ở công thức đối chứng.

Sự khác nhau này là do thảm che keo tai tượng đã tạo được môi trường thuận lợi hơn so với thảm che tự nhiên. Điều này được thể hiện qua việc che bóng cho cây bản địa và việc cải thiện điều kiện đất đai (độ ẩm, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất ở thảm che keo (mùn 2,72%, đạm 0,09%, lân 1,08%, kali 4,22%) đều cao hơn thảm che tự nhiên (mùn 3,05%, đạm 0,14%, lân 1,73%, kali 5,42%).

Sinh trưởng về đường kính gốc của các loài cây trong các công thức thí nghiệm biến động tương đối lớn. Cao nhất là giổi xanh (47,5% ở công thức băng chặt 20m) và thấp nhất là re gừng (24,8% ở công thức đối chứng). Tuy nhiên phân hoá về chiều cao của các loài cây không lớn, cao nhất là giổi xanh (27,3% ở công thức băng chặt 10m) và thấp nhất là re gừng (17% ở công thức thảm che tự nhiên). Như vậy so với các loài trong mô hình giổi xanh là loài có sự phân hoá mạnh nhất cả về đường kính và chiều cao. Re gừng và lim xanh có sự phân hoá về đường kính và chiều cao thấp hơn so với giổi xanh và trám trắng.

Hiện tại các loài cây trong mô hình thí nghiệm đều sinh trưởng tốt, cây khoẻ mạnh, phát triển bình thường. So với tốc độ tăng trưởng của từng loài ở một số địa phương thì trên đối tượng đất đã bị thoái hoá tốc độ tăng trưởng của các loài cây trong mô hình tương đối nhanh và rất có triển vọng. Trong 3 năm đầu tốc độ tăng trưởng của các loài cây đều tăng dần, đặc biệt ở tuổi 2 tốc độ tăng trưởng của các loài cây là lớn nhất. Đến tuổi 3 tốc độ tăng trưởng về chiều cao của re gừng cao nhất đạt 1,2m/năm. Về đường kính trám trắng là loài có tốc độ tăng trưởng cao nhất đạt 1,53cm/năm. Lim xanh là loài cây có tốc độ sinh trưởng chậm song cũng đạt được tốc độ tăng trưởng mức trung bình (0,93cm/năm về đường kính và 0,6m/năm về chiều cao).

Bảng 3: Lượng tăng trưởng về D và H của các loài ở Ngọc Lặc

Loài cây	Tăng trưởng hằng năm về đường kính D_0 (cm)				ΔD (cm)	Tăng trưởng hằng năm về chiều cao (m)				ΔH (m)
	Khi trồng	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3		Khi trồng	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3	
Lim	0,50	0,50	1,15	1,15	0,93	0,28	0,30	0,71	0,75	0,60
Trám	0,45	0,78	1,75	1,45	1,32	0,45	0,66	0,95	0,60	0,74
Re	0,50	0,72	1,13	1,18	1,01	0,40	0,63	0,84	1,20	0,90
Giổi	0,50	0,30	1,90	1,53	1,24	0,45	0,33	0,73	1,10	0,72

Các loài cây trồng trong các công thức thí nghiệm ở Ngọc Lặc sinh trưởng tương đối đều, tỷ lệ cây tốt (có hình dạng phát triển cân đối) của các loài đều rất cao. Lim xanh và re gừng có tỷ lệ cây tốt cao nhất, trung bình đều đạt 78,8% số cây có hình dạng phát triển cân đối. Giổi xanh và trám trắng là loài có tỷ lệ số cây tốt thấp hơn, trung bình giổi xanh chiếm 71,2% và trám trắng đạt 51,7%. Tỷ lệ số cây có hình dạng phát triển không cân đối (cây xấu) ở các công thức thí nghiệm đều chiếm tỷ lệ rất nhỏ. Tỷ lệ cây xấu trung bình của các loài: re gừng 2,8%, lim xanh 4%, giổi xanh 2,7% và trám trắng là 9,3%.

Bảng 4: Chất lượng các loài cây trồng 3 tuổi ở Ngọc Lặc

Chỉ tiêu	Loài cây	Tỷ lệ cây tốt (%)	Tỷ lệ cây trung bình (%)	Tỷ lệ cây xấu (%)
Thảm che keo, băng chặt 10m	Lim xanh	91,9	8,1	0
	Re gừng	93,5	4,4	2,1
	Giổi xanh	65,7	34,3	0
Thảm che keo, băng chặt 20m	Lim xanh	77,8	18,5	3,7
	Re gừng	90	10	0
	Giổi xanh	70	30	0
Thảm che tự nhiên	Lim xanh	65,6	21,8	12,6
	Trám trắng	27,7	41,3	31
	Re gừng	63	33,3	3,7
Công thức đối chứng	Lim xanh	80	20	0
	Trám trắng	75,8	18,2	6
	Re gừng	65,8	28,5	5,7
	Giổi xanh	77,8	11,1	11,1

. + Tình hình sâu bệnh hại:

Mô hình sau hai trồng đã thấy xuất hiện sâu đục ngọn ở cây trám trắng. Đến năm thứ ba ngoài trám trắng, lim xanh trong các mô hình đã bắt đầu bị bệnh bồ hóng (lá bị đen) và sâu ăn lá. Tỷ lệ số cây lim xanh và trám trắng bị bệnh không cao (chiếm 17% và 29%). Các loài re gừng và giổi xanh chưa thấy xuất hiện sâu bệnh hại. Hiện tại các loài cây trồng trong mô hình đều sinh trưởng rất tốt.

- Mô hình ở Cầu Hai – Phú Thọ

Các công thức thí nghiệm tại Cầu Hai được trồng với mật độ 1.100 cây/ha gồm cả cây bản địa và keo tai tượng (cự ly 3x3m). Trong đó mật độ của mô hình có thảm che keo tai tượng là 550 cây bản địa và 550 cây keo. Thảm che được sử dụng gồm hai loại:

- Keo tai tượng trồng trước 1 năm (trồng năm 2000). Các hàng keo được trồng với cự ly 3 x 6m.
- Thảm che cốt khí gieo trước 6 tháng. Cốt khí được gieo theo hàng với cự ly hàng cách hàng 3m.

+ Tỷ lệ sống của các loài:

Các loài cây bản địa được trồng theo phương pháp hỗn loài theo cây trên hàng, gồm các loài: vạng trứng, sồi phẳng, re gừng và trám trắng. Các công thức thí nghiệm trồng tháng 7 năm 2001. Trồng dặm được tiến hành 2 lần: Lần 1 trồng dặm sau khi trồng 2 tháng, lần 2 trồng dặm sau lần chăm sóc thứ nhất. Kết quả kiểm tra tỷ lệ sống của các loài cây trong mô hình như bảng sau.

Bảng 5: Tỷ lệ sống của các loài cây trồng ở Cầu Hai

	<i>Loài cây</i>	<i>Thảm che keo tại tượng</i>	<i>Thảm che cốt khí</i>	<i>Công thức đối chứng</i>	<i>Tỷ lệ sống trung bình</i>
Tỷ lệ sống sau khi trồng 3 tháng (%)	Vạng trứng	86,5	87,1	88,8	87,5
	Trám trắng	72,5	78,8	72,1	74,5
	Re gừng	89,7	90,4	88,1	89,4
	Sồi phẳng	90,6	92,2	90,4	91,0
Tỷ lệ sống sau khi trồng 3 tuổi (%)	Vạng trứng	90,4	90,2	91,8	90,8
	Trám trắng	78,5	81,1	80,2	79,9
	Re gừng	90,2	92,1	91,8	91,4
	Sồi phẳng	92,2	93,1	94,0	93,1

Nhìn chung tỷ lệ sống của các loài cây sau khi trồng và đến thời điểm điều tra còn lại tương đối cao. Trong 4 loài cây trồng, tỷ lệ sống của trám trắng thấp hơn so với các loài sồi phẳng, re gừng và vạng trứng. Tỷ lệ sống hiện tại của các loài cây biến động từ 80% (trám trắng) đến 93% (sồi phẳng). Tỷ lệ sống trung bình của mô hình đạt 88,9%. Với mật độ này hiện tại các loài cây bắt đầu có sự cạnh tranh về không gian dinh dưỡng, đặc biệt là sự cạnh tranh giữa các loài cây bản địa với thảm che keo tại tượng. Vì thế việc theo dõi quá trình sinh trưởng của mô hình để có biện pháp tác động phù hợp là rất cần thiết.

+ Tình hình sinh trưởng của các loài:

Tiêu chuẩn cây con của các loài khi trồng: vạng trứng $D_0 = 0,55$, $H = 0,40$; trám trắng $D_0 = 0,45$, $H = 0,45$; re gừng $D_0 = 0,50$, $H = 0,45$; sồi phẳng $D_0 = 0,40$, $H = 0,40$. Các công thức thí nghiệm tại Cầu Hai được chăm sóc 2 lần/năm. Lần chăm sóc thứ nhất vào tháng 3-4 và lần chăm sóc thứ hai vào tháng 9-10 hằng năm. Biện pháp chăm sóc gồm phát dọn thực bì và xới xáo xung quanh gốc cây trồng với đường kính 0,8m. Sau khi phát dọn thực bì tiến hành bón phân NPK (tỷ lệ 5:10:3) với liều lượng 100gram/cây. Bón phân 1 lần/năm và chỉ bón trong hai năm đầu sau khi trồng. Thời gian bón phân vào lần chăm sóc đầu tiên trong năm (vào mùa mưa tháng 3-4). Hiện tại sinh trưởng của các loài cây trồng trong các công thức thí nghiệm ở Cầu Hai đều tốt và có nhiều triển vọng.

Bảng 6: Các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài trồng ở Cầu Hai

CTTN	Các chỉ tiêu	1 tuổi			2 tuổi			3 tuổi		
		$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	D_t (m)	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	D_t (m)	$D_{1,3}$ (cm)	H (m)	D_t (m)
Thảm che keo tai tượng	Vạng trứng	1,8	2,2	1,5	3,2	3,4	2,0	4,6	4,6	3,3
	Trám trắng	1,5	1,8	0,9	2,8	2,5	1,0	3,4	3,6	1,2
	Re gừng	1,3	1,8	0,9	2,2	2,6	1,6	3,0	3,4	2,2
	Sồi phẳng	1,9	2,8	1,6	4,6	4,6	3,0	5,7	6,0	3,5
Thảm che cốt khí	Vạng trứng	2,0	1,9	1,3	3,4	3,3	2,0	4,8	4,7	2,9
	Trám trắng	1,6	1,9	0,9	2,9	2,6	1,0	3,6	3,5	1,2
	Re gừng	1,5	1,9	0,9	2,5	2,9	1,6	3,2	3,3	2,0
	Sồi phẳng	2,1	2,4	1,6	3,8	3,8	2,7	5,8	5,6	3,3
Đối chứng	Vạng trứng	1,7	2,1	1,4	3,4	3,0	1,8	5,1	3,6	3,2
	Trám trắng	1,6	1,9	0,9	2,9	2,4	1,0	3,5	3,1	1,1
	Re gừng	1,1	1,4	0,6	2,0	2,3	1,2	2,9	2,8	2,0
	Sồi phẳng	1,2	1,7	1,0	2,2	2,6	1,5	3,4	3,4	2,6

Kết quả phân tích phương sai về đường kính ngang ngực và chiều cao vút ngọn cho thấy sinh trưởng về đường kính và chiều cao của các loài cây ở các lần lặp trong các công thức thí nghiệm sau 3 tuổi không có sự khác nhau. Sinh trưởng của vạng trứng chưa thấy sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm. Các loài khác có sự khác nhau như sau:

- Cây re gừng: Sinh trưởng về đường kính ngang ngực tốt nhất ở công thức thảm che cốt khí, sinh trưởng về chiều cao chưa có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm.
- Cây sồi phẳng: Sinh trưởng về đường kính ngang ngực và chiều cao vút ngọn đều tốt nhất ở công thức thảm che keo tai tượng.
- Cây trám trắng: Sinh trưởng về đường kính ngang ngực chưa có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm, sinh trưởng về chiều cao vút ngọn tốt nhất ở công thức thảm che keo tai tượng.

Hệ số biến động về đường kính ngang ngực của các loài cây trong các công thức thí nghiệm tương đối lớn. Cao nhất là vạng trứng (46,2% ở công thức thảm che cốt khí) và thấp nhất là trám trắng (23,0% ở công thức đối chứng). Hệ số biến động về chiều cao của các loài cây trong mô hình không lớn, cao nhất là vạng trứng (37,8% trong công thức thảm che keo tai tượng) và thấp nhất là trám trắng (15,8% trong công thức đối chứng). Hệ số biến động của các

loài cho thấy sự phân hoá về đường kính của các loài cây mạnh hơn sự phân hoá về chiều cao. Trong nhóm loài cây trên vạng trứng là loài có mức độ phân hoá về đường kính và chiều cao lớn nhất, trám trắng là loài có mức độ phân hoá về đường kính và chiều cao thấp nhất.

Trong nhóm loài cây xây dựng mô hình, sồi phẳng là loài cây có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất (1,63cm/năm về đường kính và 1,5m/năm về chiều cao), chậm nhất là re gừng (1,06cm/năm về đường kính và 0,9m/năm về chiều cao). So với tốc độ tăng trưởng chung của loài thì các loài cây trong mô hình đều có tốc độ tăng trưởng nhanh. Tăng trưởng về đường kính và chiều cao của các loài đều ở mức khá trong 3 năm đầu.

Bảng 7: Lượng tăng trưởng về D và H của các loài ở Cầu Hai

Loài cây	Tăng trưởng hằng năm về đường kính D1,3 (cm)			ΔD (cm)	Tăng trưởng hằng năm về chiều cao (m)				ΔH (m)
	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3		Khi trồng	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3	
Vạng	1,8	1,5	1,5	1,60	0,40	1,7	1,2	1,1	1,33
Trám	1,6	0,9	0,9	1,13	0,45	1,3	0,7	0,9	0,96
Re	1,3	1,3	0,6	1,06	0,45	1,2	0,9	0,6	0,90
Sồi	1,7	1,8	1,4	1,63	0,40	1,8	1,4	1,3	1,50

Kết quả điều tra sinh lực của các loài cây trồng mô hình cho thấy hầu hết các loài đều có sức sinh trưởng tốt. Tỷ lệ cây có hình dạng phát triển cân đối của các loài đều chiếm tỷ lệ cao. Trong các loài cây sồi phẳng có tỷ lệ cây tốt cao nhất (83,9% ở công thức thảm che cốt khí) và trám trắng có tỷ lệ cây tốt thấp nhất (48,7% ở công thức đối chứng).

Bảng 8: Chất lượng các loài cây trồng 3 tuổi ở Cầu Hai

Chỉ tiêu	Loài cây	Tỷ lệ cây tốt (%)	Tỷ lệ cây trung bình (%)	Tỷ lệ cây xấu (%)
Thảm che keo tai tượng	Vạng trứng	57,6	24,2	18,2
	Trám trắng	50,0	45,0	5,0
	Re gừng	67,9	21,6	10,5
	Sồi phẳng	71,4	25,7	2,9
Thảm che cốt khí	Vạng trứng	60,9	39,1	0
	Trám trắng	57,9	31,6	10,5
	Re gừng	58,9	38,9	2,2
	Sồi phẳng	83,9	16,1	0
Đối chứng	Vạng trứng	58,8	27,0	14,2
	Trám trắng	48,7	44,8	6,5
	Re gừng	73,3	23,3	3,4
	Sồi phẳng	56,7	40,0	3,3

+ Tình hình sâu bệnh hại:

Cũng như mô hình thí nghiệm ở Ngọc Lặc, đến tuổi 2 mô hình thí nghiệm ở Cầu Hai đã thấy xuất hiện sâu đục ngọn trám trắng. Tỷ lệ cây trám trắng bị sâu đục ngọn tăng dần sang tuổi 3, trong thời gian này ngoài sâu đục ngọn trám trắng còn bị sâu ăn lá, tỷ lệ số cây trám trắng bị sâu ở công thức trồng đối chứng (thuần loài, không thảm che) cao hơn (36%) so với các công thức còn lại (17-23%). Tuy nhiên kết quả điều tra một số mô hình trồng trám trắng trong thực tế cho thấy tỷ lệ cây trám trắng bị sâu đục ngọn thường chiếm tỷ cao (40-60%) và có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của trám trắng. Đây là vấn đề còn tồn tại, vì thế trồng rừng hỗn loài là một trong những biện pháp nhằm hạn chế được sâu bệnh hại cho các loài nói chung và cho cây trám trắng nói riêng. Ngoài cây trám trắng, re gừng và sồi phẳng trồng trong mô hình thí nghiệm cũng đã thấy xuất hiện sâu ăn lá nhưng chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ (11,2%). Trên các cây bị sâu chỉ gập một số lá trên một số cành non bị sâu phá hoại. Do đó mức độ phá hoại của sâu ăn lá hiện tại chưa có ảnh hưởng lớn tới sinh trưởng của các loài. Các loài cây trồng trong mô hình đang sinh trưởng tốt.

2.3. Kết quả theo dõi và điều chỉnh mô hình thí nghiệm theo quá trình sinh trưởng

Nhằm đảm bảo cho các loài cây sinh trưởng phát triển tốt, công việc chăm sóc, theo dõi mô hình để có biện pháp tác động thích hợp và kịp thời là rất cần thiết. Nhất là đối với các mô hình trồng rừng hỗn loài bằng các loài cây lá rộng bản địa có cây phù trợ ban đầu. Thông thường cây phù trợ là những loài cây mọc nhanh và có tác dụng phù trợ trong một thời gian nhất định. Nếu không có biện pháp tác động kịp thời thì trong quá trình sinh trưởng, chính chúng lại là những loài cây lấn át và gây ra sự cạnh tranh về không gian dinh dưỡng với các loài cây trồng chính. Sau thời gian theo dõi quá trình sinh trưởng của mô hình thí nghiệm rút ra một số nhận xét sau:

2.3.1. Mô hình thí nghiệm tại Cầu Hai

Các công thức thí nghiệm dùng keo tai tượng làm thảm che, trong năm đầu tiên khi trồng keo tai tượng, đất đồi trống trọc nên thực bì phát triển mạnh. Kết quả điều tra về thực bì cho thấy trong vùng thí nghiệm có tới 24 loài cây: chần, mần tang, chặt chù, mua, guột, ké, sền, cà muối, đom đóm, ba gác, hu đay, vảy ốc, baбет, lấu, ớt sừng, chim chích, găng, nòng bong, nửa tép, sồi, răng cưa, cỏ mặt, chó đẻ, cỏ lào với độ che phủ chung của thực bì 80%. Trong các năm sau khi keo tai tượng càng sinh trưởng tốt thì độ che phủ của thực bì dưới tán keo ngày càng giảm dần. Keo tai tượng sau khi trồng 1 năm có chiều cao đạt 2,3m, lúc này cũng là thời điểm đưa cây bản địa vào trồng xen giữa các hàng keo tai tượng. Năm thứ hai keo tai tượng (3 tuổi) có tốc độ sinh trưởng nhanh nên đã bắt đầu giao tán với một số loài cây mọc nhanh như sồi phẳng và vạng trứng (vào thời điểm này chiều cao của các loài cây bản địa từ 2,6-3,8m, trong khi đó chiều cao của keo tai tượng là 6,2m, $D_1=3,2m$, độ che phủ 0,5). Sự giao tán này chủ yếu xảy ra giữa hàng cây bản địa và hàng keo tai tượng (các loài cây bản địa trong cùng hàng chưa giao tán nhau). Kết quả điều tra về sự giao tán giữa các hàng cây bản địa với các hàng keo tai tượng cho thấy sồi phẳng có tỷ lệ số cây giao tán với keo lớn nhất (56% số cây đã giao tán, 28% số cây bắt đầu giao tán), vạng trứng có 44,4% số cây đã giao tán và 37% số cây bắt đầu giao tán với keo.

Tuy nhiên sự cạnh tranh giữa các loài cây đang còn ở mức độ thấp. Điều tra về chiều dài đoạn tán giao nhau (giữa hàng cây bản địa và hàng keo) của các loài cho thấy sồi phẳng là loài có tán chồm lên tán keo lớn nhất (1,5m). Chiều dài tán giao nhau trung bình của các loài cây bản địa với keo tai tượng là 0,3m. Giai đoạn này ngoài việc phát luống dây leo, cây bụi bắt đầu tủa thưa bớt các cành keo, nơi đã giao tán với các loài cây bản địa. Các loài cây bản địa được che bóng nhẹ trong hai năm đầu nên chúng đều có sức sinh trưởng tốt. Khi các loài cây bản địa bắt đầu giao tán với keo lại được tủa thưa bớt tán keo kịp thời để mở sáng cho các loài cây mọc nhanh (vàng trứng và sồi phẳng) vì thế đã tạo điều kiện cho các loài cây ưa sáng vươn lên sinh trưởng tương đối nhanh. Tốc độ tăng trưởng về đường kính và chiều cao của các loài cây trong mô hình tăng nhanh trong tuổi 2 (số liệu tăng trưởng của các loài thể hiện qua bảng 6). Sang tuổi 3, keo tai tượng (4 tuổi) sinh trưởng mạnh đã vượt lên khỏi tán của các loài cây bản địa (chiều cao của keo gần gấp đôi chiều cao của các loài cây bản địa). Trong giai đoạn này dưới độ tàn che 0,6, cây bản địa đang bị keo tai tượng lấn át mạnh.

Bảng 9: Mức độ giao tán giữa các loài cây trồng ở Cầu Hai

	<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Re gừng</i>	<i>Sồi phẳng</i>	<i>Trám trắng</i>	<i>Vàng trứng</i>	<i>Tổng các loài</i>
Mô hình 2 tuổi (keo 3 tuổi)	Tỷ lệ số cây đã giao tán	42,3	56	33,3	44,4	45,6
	Tỷ lệ số cây bắt đầu giao tán	23,1	28	25,0	37,0	28,9
Mô hình 3 tuổi (keo 4 tuổi)	Tỷ lệ số cây đã giao tán	52,3	61,2	42,1	53,1	55,3
	Tỷ lệ số cây bắt đầu giao tán	33,1	31,2	40,1	42,0	38,9

Để giảm bớt sự lấn át này tiếp tục tủa thưa bớt các cành keo tai tượng đã chồm lên tán của cây bản địa qua hái lần chăm sóc trong năm thứ 3. Qua các đợt tủa thưa đã tạo điều kiện để cây bản địa sinh trưởng phát triển bình thường. Tuy nhiên do mật độ keo tai tượng còn lại cao (78,3%), nên độ tàn che của keo vẫn còn ở mức cao (0,6), cây bản địa trồng dưới tán keo vẫn đang bị chèn ép. Vì thế ở tuổi 3 tốc độ tăng trưởng của một số loài cây (re gừng, sồi phẳng và vàng trứng) đã có biểu hiện sinh trưởng chậm hơn so với tuổi 2 (số liệu được chứng minh qua bảng 6). Riêng đối với cây trám trắng do đặc tính là loài cây chịu bóng trong giai đoạn đầu và thời gian chịu bóng của chúng dài hơn các loài khác, do đó chúng vẫn giữ được tốc độ sinh trưởng (về đường kính), thậm chí còn tăng hơn so với tuổi 2 (về chiều cao).

Đối với các công thức có thảm che là cốt khí do mức độ hỗ trợ của cây phù trợ ban đầu không tốt bằng keo tai tượng (độ che bóng kém hơn, sau khi gieo 6 tháng đạt chiều cao 1,2m), nên sinh trưởng của các loài cây bản địa trồng dưới thảm che cốt khí chậm hơn so với cây trồng dưới thảm che keo tai tượng. Tuy nhiên do cốt khí có khả năng cố định đạm nên các loài cây bản địa trong công thức thảm che cốt khí sinh trưởng tốt hơn ở công thức đối chứng (không thảm che). Sau 3 năm, hiện tại cây cốt khí còn lại với mật độ thấp, chiều cao trung bình đến tuổi

3 đạt 2,2m đang có tác dụng cải tạo đất tốt. Trong mô hình này không thấy có sự cạnh tranh giữa cây phù trợ và cây trồng chính.

2.3.2. Mô hình thí nghiệm tại Ngọc Lặc

Tuy có thảm che là keo tai tượng 10 tuổi, nhưng mật độ còn lại không cao (73,4%, chiều cao trung bình 14m) và được mở theo băng 10 và 20m nên trong giai đoạn 3 năm đầu keo tai tượng có tác dụng phù trợ rất tốt cho cây bản địa trồng trong băng. Mặt khác, sau khi mở băng do thời tiết thuận lợi, lượng mưa lớn (1.864mm) và có nhiều ngày mưa trong năm (149 ngày) nên thực bì trong băng phát triển mạnh, chiều cao trung bình 1,5m và độ che phủ 90%. Thảm thực bì này được duy trì quanh năm (chủ yếu gồm các loài cây sóc rừng, cộng sản, phân xanh,...). Các đợt làm cỏ không phát trắng thực bì mà chỉ phát theo hàng cây (rộng 1-1,5m) nên thảm thực bì đã có tác dụng giữ ẩm rất tốt, làm cho đất không bị khô như thảm che tự nhiên. Hiện tại keo tai tượng với chiều cao 18m, độ che phủ trong băng 0,5 chưa thấy có sự cạnh tranh lớn với các loài cây bản địa.

Đối với công thức dùng thảm che tự nhiên làm cây phù trợ ban đầu do độ che phủ thưa hơn (75%), chiều cao 1,6m nên khả năng giữ ẩm cho đất không tốt như trong các băng chặt vì thế tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài cây bản địa ở thảm che tự nhiên đều thấp hơn so với thảm che keo tai tượng. Ở công thức cây phù trợ là thảm che tự nhiên, trước khi trồng thực bì được dọn theo các hàng, chiều rộng 2m, hàng cách hàng 3m. Đến năm thứ hai và thứ ba keo tai tượng tái sinh tự nhiên với mật độ cao làm cho độ che phủ tăng lên và có nơi mật độ keo tái sinh nhiều đã bắt đầu lấn át cây bản địa. Sự lấn át này được điều chỉnh thông qua việc vệ sinh, chăm sóc (việc chặt bỏ bớt các cây keo tái sinh). Vì thế cây bản địa vẫn sinh trưởng phát triển bình thường. Các loài cây trong mô hình chưa thấy có phản ứng nào khác thường.

3. Kết luận

- Phần lớn các mô hình trồng rừng hỗn loài ở một số địa phương hiện tại đều bị cây phù trợ (chủ yếu là keo) lấn át, cần có biện pháp điều chỉnh tàn che của cây phù trợ, mở tán để tạo ánh sáng cho cây bản địa sinh trưởng phát triển.
- Tỷ lệ sống của các loài trong mô hình thí nghiệm tương đối cao: Ngọc Lặc đạt 88,2%, Cầu Hai 88,9%.
- Các loài cây trồng trong mô hình thí nghiệm hiện tại đều sinh trưởng tốt. Tại Ngọc Lặc các loài cây bản địa sinh trưởng tốt nhất ở công thức thảm che keo tai tượng 10 tuổi, băng chặt 20m. Tại Cầu Hai các loài cây bản địa sinh trưởng tốt nhất ở công thức thảm che keo tai tượng trồng trước 1 năm. Đây là những mô hình rất có triển vọng.
- Các loài cây trồng trong các công thức thí nghiệm sinh trưởng tương đối đều, tỷ lệ cây tốt của các loài cây bản địa đều rất cao. Ở Ngọc Lặc cao nhất là lim xanh và re gừng trung bình đều đạt 78,8%. Ở Cầu Hai cao nhất là sồi phẳng có tỷ lệ cây tốt chiếm 83,9%.
- Mô hình sau hai năm trồng đã thấy xuất hiện sâu đục ngọn ở cây trám trắng. Đến năm thứ ba ngoài trám trắng, lim xanh và re gừng trong các mô hình đã bắt đầu bị bệnh bỏ

hóng (lá bị đen) và sâu ăn lá. Tuy nhiên mức độ phá hoại của sâu không lớn, các loài cây đang sinh trưởng, phát triển tốt.

- Trong giai đoạn đầu của quá trình sinh trưởng, việc điều chỉnh thảm che có ý nghĩa nhất ở công thức có cây phù trợ là keo tai tượng trồng trước một năm (tại Cầu Hai). Từ tuổi 2 keo tai tượng sinh trưởng nhanh đã bắt đầu lấn át cây bản địa trồng dưới tán. Vì thế việc tỉa bớt các cành keo tai tượng đã giao tán với cây bản địa bắt đầu thực hiện trong giai đoạn này. Kết quả điều chỉnh thảm che keo tai tượng đã tạo điều kiện tốt cho cây bản địa trồng dưới tán sinh trưởng, phát triển. Đây là công việc quan trọng cần tiếp tục theo dõi để tác động kịp thời, nhất là trong những năm tới khi nhu cầu ánh sáng của các loài cây bản địa ngày càng tăng, sự cạnh tranh ngày càng mạnh.

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT THÂM CANH ĐẾN SINH TRƯỞNG RỪNG TRỒNG KEO LAI Ở VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

NGUYỄN HUY SƠN, NGUYỄN THANH MINH, BÙI THANH HẰNG, NGUYỄN TOÀN THẮNG¹

1. Đặt vấn đề

Trồng rừng thâm canh là vấn đề trước đây ít được quan tâm, song do nguồn gỗ rừng tự nhiên không còn đáp ứng được nhu cầu đòi hỏi ngày càng tăng của xã hội. Hơn nữa, diện tích đất dành cho trồng rừng có hạn, năng suất rừng trồng rất thấp, không có khả năng đáp ứng đủ nhu cầu gỗ nguyên liệu cho công nghiệp. Vì thế, trồng rừng thâm canh đã trở thành một xu thế tất yếu trong sản xuất lâm nghiệp hiện nay, nhất là trồng rừng cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp chế biến bột giấy và ván nhân tạo. Trồng rừng thâm canh là một giải pháp khoa học công nghệ duy nhất để nâng cao năng suất rừng trồng và rút ngắn chu kỳ kinh doanh. Một trong những điều kiện quan trọng nhất trong trồng rừng thâm canh là phải có giống tốt. Keo lai (*Acacia hybrids*) là một trong những loài cây nguyên liệu quan trọng hiện nay, nó đã được phát hiện ở nước ta vào khoảng năm 1990, trong suốt hơn một thập kỷ công tác nghiên cứu cải thiện giống đã đạt được nhiều thành tựu to lớn và đã tạo ra sự đột phá mới về năng suất.

Tuy nhiên, giống tốt chỉ là điều kiện cần nhưng chưa đủ, các biện pháp kỹ thuật tác động như thế nào để đạt năng suất cao nhất? Đó là yêu cầu đòi hỏi của thực tiễn sản xuất hiện nay cần phải được giải đáp. Để góp phần giải quyết vấn đề trên, thí nghiệm về một số biện pháp kỹ thuật trong thâm canh rừng trồng đã được bố trí ở nhiều nơi, trong đó Đông Nam Bộ là một trong những địa điểm nghiên cứu quan trọng của đề tài cấp Nhà nước (KC.06.05.NN). Tuy thời gian còn quá ngắn so với chu kỳ kinh doanh cũng như để đưa ra những kết luận chính xác, song những kết quả bước đầu đã ghi nhận được cũng có ý nghĩa tham khảo nhất định.

2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Đặc điểm điều kiện tự nhiên của khu vực thí nghiệm.
- Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của rừng trồng keo lai.
- Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của rừng trồng keo lai.
- Ảnh hưởng của các biện pháp tưới nước trong mùa khô đến sinh trưởng của rừng trồng keo lai.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Đặc điểm khí hậu khu vực nghiên cứu được xác định bằng phương pháp tra cứu tài liệu, kế thừa tài liệu của trạm khí tượng thủy văn gần khu vực nghiên cứu nhất.

- Đặc điểm đất được xác định bằng phương pháp điều tra phẫu diện đất kết hợp với các phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.

- Giống keo lai: sử dụng hỗn hợp các dòng TB đã được công nhận là giống TBKT cho vùng Đông Nam Bộ.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón, mật độ, biện pháp tưới nước đến sinh trưởng của rừng trồng sử dụng phương pháp sinh thái thực nghiệm thông các thí nghiệm sau:

* Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của keo lai gồm 14 công thức phân bón khác nhau, $n = 49$ cây, lặp lại 5 lần. Mật độ trồng: 1.660/cây/ha (2x3m).

CTTN 1: 50g NPK+100g vi sinh;

CTTN 2: 150g NPK+100g vi sinh;

CTTN 3: 200g NPK+100g vi sinh;

CTTN 4: 250g NPK+100g vi sinh;

CTTN 5: 100g NPK+50g vi sinh;

CTTN 6: 100g NPK+100g vi sinh;

CTTN 7: 100g NPK+200g vi sinh;

CTTN 8: 100g NPK+300g vi sinh;

CTTN 9: 100g NPK+400g vi sinh;

CTTN 10: 100g NPK+160g than bùn;

CTTN 11: 100g NPK+100g than bùn+2g Borat Natri+2g Sulphat Zn;

CTTN 12: 100g Supe lân;

CTTN 13: 100g Supe lân+100g vi sinh;

CTTN 14: Không bón phân (Đối chứng).

* Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của cách thức bón phân tới sinh trưởng của rừng trồng. Kế thừa công thức bón phân tốt nhất của thí nghiệm trên, bố trí 2 cách bón khác nhau trên hiện trường đồng nhất về mật độ (1.660 cây/ha), lặp lại 3 lần:

PT1: bón lót tập trung 1 lần khi trồng: 200g NPK + 100g vi sinh;

PT2: bón lót khi trồng 100g NPK+100g vi sinh, sau 1 tháng bón tiếp 100g NPK.

* Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của rừng. Lượng phân bón đồng nhất là 200g NPK+100g vi sinh. Bố trí 3 lần lặp lại với 4 loại mật độ: 1.110cây/ha (3x3m); 1.660 cây/ha (2x3m); 2.220 cây/ha (1,5x3m) và 3.330 cây/ha (1x3m).

* Thí nghiệm 4: ảnh hưởng của biện pháp tưới đến sinh trưởng của rừng. Thí nghiệm được bố trí trên diện tích 0,5ha với 8 công thức thí nghiệm như sau:

1. CTTN8: Không tưới, không bón phân, có vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

2. CTTN1: Không tưới, có bón phân, không vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

3. CTTN4: tưới thấm, không bón phân, không vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

4. CTTN7: Tưới thấm, không bón phân, có vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

5. CTTN5: Tưới phun, có bón phân, không vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

6. CTTN2: Tuổi phun, không bón phân, không vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

7. CTTN3: Tuổi thấm, có bón phân, có vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

8. CTTN6: Tuổi thấm, có bón phân, không vi khuẩn cộng sinh cố định đạm.

Phân bón đồng nhất về loại phân và lượng phân (200g NPK tỷ lệ 20:20:15 và 100g vi sinh/gốc/năm). Ở các công thức tưới, NPK được hoà vào nước để tưới, còn phân vi sinh được bón trực tiếp vào đất. Các công thức khác tất cả phân được bón trực tiếp vào số liệu được xử lý bằng chương trình Excel 5.0 và SPSS, ứng dụng phương pháp phân tích phương sai và sai dị từng cặp theo tiêu chuẩn Duncan và tiêu chuẩn U để so sánh và xác định công thức tốt nhất. Thể tích cây đúng: $V=GHf$, trong đó $f=0,473$ đất khi trồng.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm điều kiện tự nhiên khu vực nghiên cứu:

3.1.1. Đặc điểm khí hậu

Bầu Bàng (Bình Dương) nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa điển hình, nóng quanh năm, nhiệt độ trung bình hàng năm từ 25-27°C. Nóng nhất vào thời điểm từ tháng 3 đến tháng 5, nhiệt độ không khí trung bình các tháng nóng nhất từ 27-28°C. Lạnh nhất vào từ tháng 12 năm trước đến tháng 1 năm sau, nhiệt độ không khí trung bình trong các tháng lạnh nhất từ 23-25°C.

Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm từ 79-81%, độ ẩm thấp nhất từ tháng 1 đến tháng 3 biến động từ 68-72%, cao nhất từ tháng 7 đến tháng 10 biến động từ 85-90%.

Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.641-1.817mm, mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11, nhưng tập trung chủ yếu từ tháng 6 đến tháng 10, mùa khô kéo dài từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau, nhưng khô hạn nhất vào tháng 1 và tháng 2 hàng năm.

3.1.2. Đặc điểm đất

Đất ở khu vực thí nghiệm là đất phù sa cổ (Fs), độ dày tầng đất >100cm, độ dốc <50, thực bì chủ yếu là cỏ mỹ và cỏ tranh tái sinh mạnh sau khai thác rừng bạch đàn.

Bảng 1: Kết quả phân tích đất khu vực thí nghiệm

Tên PD đất	Độ sâu (cm)	pHKCl	Mùn (%)	N (%)	C/N	Đề tiêu (mg/100g)		Al ³⁺ di động (ldl/100g)	Thành phần cơ giới
						P ₂ O ₅	K ₂ O		
BB1	0-15	4,23	1,26	0,051	14,31	0,74	1,60	3,0	Cát pha
	15-35	4,34	0,45	0,095	12,24	1,53	0,81	2,9	Cát pha
	35-50	4,25	0,65	0,033	11,42	1,02	0,74	2,8	Cát pha
BB2	0-15	4,05	1,65	0,072	13,29	1,32	2,44	1,0	Cát pha
	15-35	4,17	0,95	0,052	10,59	2,11	2,27	1,17	Cát pha
	35-50	4,10	0,69	0,043	9,30	1,53	2,22	1,28	Cát pha

Kết quả phân tích mẫu cho thấy đất ở khu vực thí nghiệm khá chua và nghèo dinh dưỡng, pHKCl biến động từ 4,10-4,34, hàm lượng mùn và đạm thấp mặc dù tỷ lệ C/N khá cao ở tầng mặt, bởi vì các chất hữu cơ rơi rụng chủ yếu là lá bạch đàn của chu kỳ kinh doanh trước phân huỷ rất chậm. Hàm lượng P_2O_5 và K_2O dễ tiêu ở mức thấp, nhôm di động (Al+3) ở mức trung bình, thành phần cơ giới nhẹ nên cũng dễ bị rửa trôi các chất khoáng.

Tuy nhiên, theo kết quả đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp vùng Đông Nam Bộ của nhiều công trình nghiên cứu trước đây thì điều kiện khí hậu và đất đai ở đây khá thích hợp với các loài keo nói chung và keo lai nói riêng.

3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của keo lai

Bón phân cho cây trồng nói chung và cho rừng trồng nói riêng là một trong những biện pháp kỹ thuật thâm canh cơ bản nhằm nâng cao năng suất rừng trồng, đặc biệt là rừng trồng nguyên liệu công nghiệp, việc bón phân cho rừng trồng đã được áp dụng ở nước ta trong ít năm gần đây, nhưng bón loại phân gì, liều lượng bao nhiêu? và bón như thế nào? đó những là câu hỏi cần được giải quyết.

3.2.1. Ảnh hưởng của loại phân và liều lượng

Tuỳ thuộc vào từng loài cây và từng loại đất, loại phân và liều lượng bón cũng rất khác nhau. Đất phù sa cổ là loại đất phổ biến ở khu vực Đông Nam Bộ, là loại đất nghèo dinh dưỡng và dễ bị rửa trôi. Với đặc điểm đất như vậy, sử dụng các loại phân hữu cơ, nhất là phân chuồng để bón là rất thích hợp. Tuy nhiên, nguồn phân hữu cơ là phân chuồng không nhiều nên không thể đáp ứng cho nhu cầu sử dụng trong trồng rừng nguyên liệu công nghiệp với quy mô lớn. Vì vậy, trong phạm vi thí nghiệm này chỉ thăm dò với các loại phân khoáng tổng hợp sẵn có trên thị trường của nước ta hiện nay.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các công thức bón phân đến sinh trưởng sinh trưởng của keo lai sau 2 năm tuổi

Công thức thí nghiệm	TLS	Đường kính		Chiều cao		v cây	M/ha	M/ha/n
	(%)	$D_{1,3}$ (cm)	V%	H (m)	V%	(m ³)	(m ³)	(m ³)
1. 50g NPK+100g vô sinh	80,0	9,11	17,75	10,61	12,27	0,0327	43,46	21,73
2. 150g NPK+100 vô sinh	88,2	9,54	16,25	10,78	12,29	0,0365	53,37	26,69
3. 200g NPK+100 vô sinh	84,5	9,67	16,90	10,98	9,14	0,0381	53,49	26,74
4. 250g NPK+100g vô sinh	82,9	9,52	17,63	11,02	9,30	0,0371	51,10	25,55
5. 100g NPK+50g vô sinh	82,0	9,13	18,23	10,73	10,63	0,0332	45,21	22,60
6. 100g NPK+100g vô sinh	80,4	9,31	18,57	10,82	14,19	0,0348	46,47	23,24
7. 100g NPK+200g vô sinh	77,6	9,62	17,44	10,86	12,02	0,0373	48,06	24,03
8. 100g NPK+300g vô sinh	90,6	9,21	19,46	10,53	14,93	0,0332	49,88	24,94
9. 100g NPK+400g vô sinh	81,6	9,32	18,37	10,89	13,94	0,0351	47,58	23,79

Công thức thí nghiệm	TLS	Đường kính		Chiều cao		v cây	M/ha	M/ha/n
	(%)	$D_{1,3}$ (cm)	V%	H (m)	V%	(m ³)	(m ³)	(m ³)
10. 100g NPK+160g than bùn	82,5	9,28	18,79	10,76	11,50	0,0344	47,12	23,56
11. 100g NPK+100g than bùn + 2g Bo rất Na +2gSulphat Zn	82,0	9,15	17,42	10,56	12,93	0,0329	44,74	22,37
12. 100g Supe lân	84,5	9,00	15,32	10,55	9,96	0,0318	44,58	22,29
13. 100g Supe lân +100g vi sinh	76,7	9,10	17,59	10,78	9,04	0,0332	42,25	21,13
14. Không bón (ĐC)	74,3	8,74	18,50	10,32	9,88	0,0293	36,13	18,07
		Sig = 0,000		Sig = 0,02				

Kết quả thu được sau 2 năm trồng cho thấy khả năng sinh trưởng ở hầu hết các công thức bón phân đều khá cao, đường kính bình quân đạt từ 9,00-9,67cm, chiều cao bình quân đạt từ 10,53-11,02m, trong khi đó ở công thức đối chứng đạt được thấp hơn với các trị số tương ứng là 8,74cm và 10,32m. Kết quả phân tích phương sai về đường kính và chiều cao cho thấy giữa các công thức bón phân có sự sai khác nhau khá rõ rệt (Sig < 0,05). Trong đó, đặc biệt chú ý các công thức bón từ 150-250g NPK kết hợp với 100g vi sinh cho kết quả sinh trưởng tốt nhất, hệ số biến động lại khá thấp. Tuy chưa có sự khác biệt giữa 3 công thức tốt nhất này, nhưng thể tích cây đứng trung bình của công thức bón 200g NPK+100g vi sinh đạt cao nhất (0,0381m³/cây), trữ lượng quy ra 1 ha cũng lớn nhất (53,49m³/ha), tiếp theo là công thức bón 150g NPK+100g vi sinh tuy thể tích cây đứng trung bình không lớn hơn một vài công thức khác (0,0365m³/cây) nhưng trữ lượng cây đứng lại đạt khá cao (53,37m³/ha). Các công thức bón 250g NPK+100g vi sinh và 100g NPK+200g vi sinh tuy có thể tích cây đứng trung bình khá cao (0,0371-0,0373 m³/cây), nhưng trữ lượng gỗ đạt được lại thấp hơn (48,06-51,10 m³/ha) vì tỷ lệ cây sống thấp (77,6-82,9%). Mặt khác, bón phân cũng có ảnh hưởng khá rõ đến tỷ lệ sống của rừng trồng, các công thức bón phân có tỷ lệ sống cao hơn hẳn công thức không bón phân (đối chứng), hầu hết các công thức bón phân đều có tỷ lệ sống đạt $\geq 80\%$, nhưng đối chứng chỉ đạt 74,3%.

Như vậy, với đặc điểm đất phù sa cổ ở khu vực Bầu Bàng, trong phạm vi thí nghiệm này có thể sử dụng từ 150-200g NPK (tỷ lệ N:P:K=20:20:15) kết hợp với 100g vi sinh Sông Gianh để bón lót là thích hợp nhất.

3.2.2. Ảnh hưởng của cách thức bón phân

Cùng một loại phân và lượng phân, nhưng bón thế nào cho hiệu quả hơn cũng là một vấn đề cần phải quan tâm. Kế thừa kết quả thí nghiệm trên chọn công thức bón 200g NPK+100g phân vi sinh/gốc bố trí 2 cách bón khác nhau. Công thức thứ nhất là tất cả lượng phân nói trên được bón lót cùng một lần khi trồng, công thức thứ hai bón lót khi trồng gồm 100g NPK+100g phân vi sinh, còn lại 100g NPK bón thúc sau khi trồng 1 tháng.

Bảng 3: Ảnh hưởng của cách thức bón phân đến sinh trưởng của keo lai sau 15 tháng trồng (7-2002-1-2004)

Công thức thí nghiệm	TLS	Đường kính			Chiều cao		
	(%)	$D_{1,3}$	S_d	V%	H_{vn}	Sh	V%
Công thức 1. Bón 1 lần gồm: 200g NPK+100g vô sinh/lót	93,52	7,08	0,8944	12,63	8,24	0,9279	11,26
Công thức 2. Chia 2 lần gồm: -Bón lót:100g NPK+100g vô sinh - Bón thúc: 100g NPK	97,22	6,68	1,0276	15,38	7,93	1,1037	13,92
		Sig = 0,004			Sig = 0,030		

Kết quả thu được sau 15 tháng trồng (bảng 3) cho thấy tỷ lệ sống ở công thức thứ nhất (CT1) thấp hơn so với công thức thứ hai (CT2). Bởi vì, với lượng phân khá lớn (200g NPK+100g vô sinh/hố), nếu khi trồng trộn phân không đều sẽ dẫn đến số cây chết tăng lên. Ngược lại, khả năng sinh trưởng ở công thức thứ nhất lại cao hơn công thức thứ hai khá rõ rệt cả về đường kính lẫn chiều cao (Sig<0,05). Mặt khác, hệ số biến động ở công thức thứ nhất cũng thấp hơn công thức thứ hai. Điều này cho thấy đất phù sa cổ ở nơi trồng rừng tuy có kết cấu rời rạc, dễ bị rửa trôi, nhưng nếu trồng rừng và bón lót ngay vào đầu mùa mưa thì sẽ hạn chế được quá trình rửa trôi và có tác dụng hơn khi chia ra để bón làm nhiều lần. Hơn nữa đặc điểm đất ở đây rất nghèo dinh dưỡng mà keo lai lại sinh trưởng rất nhanh nên nhu cầu dinh dưỡng ban đầu rất lớn mặc dù là cây mới trồng.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của keo lai:

Mật độ là một trong những yếu tố quan trọng quyết định khả năng sinh trưởng cũng như năng suất của rừng trồng. Tùy theo mục đích kinh doanh, mật độ trồng rừng rất khác nhau. Với mục đích cung cấp gỗ nguyên liệu dăm giấy, lâu nay nhiều đơn vị trồng rừng ở nước ta vẫn thường trồng mật độ 1.660cây/ha, mật độ này đã phải là tối ưu chưa? điều này cũng cần phải được giải đáp.

Bảng 4: Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của rừng trồng keo lai

Thí nghiệm	N	Tuổi	TLS	Đường kính		Chiều cao	
	cây/ha	(tháng)	(%)	$D_{1,3}(cm)$	V%	$H(m)$	V%
Thí nghiệm 1	1.110	15	98,15	7,57	16,06	8,64	14,50
	1.660	15	94,44	6,61	29,54	7,80	27,98
			Sig =0,000		Sig = 0,007		
Thí nghiệm 2	1.660	12	93,72	5,18	9,38	5,19	5,06
	2.220	12	89,23	4,92	9,87	5,03	5,22
	3.330	12	90,25	4,78	10,16	4,90	5,36
			Sig = 0,516		Sig = 0,071		

Số liệu bảng 4 cho thấy rừng trồng ở giai đoạn từ 12-15 tháng tuổi, mật độ trồng khác nhau thì khả năng sinh trưởng của chúng cũng rất khác nhau. Kết quả phân tích phương sai về đường kính và chiều cao giữa các công thức mật độ của thí nghiệm 1 cho thấy sau 15 tháng trồng có sự khác nhau khá rõ rệt ($\text{Sig} < 0,05$), công thức mật độ 1.110 cây/ha có khả năng sinh trưởng đường kính và chiều cao hơn hẳn công thức 1.660 cây/ha. Kết quả phân tích phương sai ở thí nghiệm 2 lại cho thấy sau 12 tháng trồng giữa các công thức mật độ chưa có sự khác nhau rõ rệt về đường kính ($\text{Sig} > 0,05$), nhưng về chiều cao đã có sự khác nhau rõ rệt ($\text{Sig} < 0,05$), khả năng sinh trưởng tốt nhất là mật độ 1.660 cây/ha, tiếp theo là 2.220 cây/ha và kém nhất là mật độ 3.330 cây/ha.

Qua số liệu của 2 thí nghiệm đã phân tích trên đây cho thấy ở mật độ cao thì khả năng sinh trưởng về đường kính và chiều cao đều giảm. Tuy nhiên, trong phạm vi thí nghiệm này với thời gian từ 12-15 tháng tuổi chưa thể xác định được công thức mật độ nào cho năng suất cao nhất. Nhưng theo kết quả nghiên cứu của Phạm Thế Dũng và cộng sự (2004) cho thấy ở tuổi 3 trữ lượng cây đứng của rừng trồng ở mật độ 1.660 cây/ha ($63,25\text{m}^3/\text{ha}$) cao hơn mật độ 1.142 cây/ha ($43,31\text{m}^3/\text{ha}$) và cao hơn nhiều so với mật độ 833 cây/ha ($38,87\text{m}^3/\text{ha}$). Mặc dù đường kính và chiều cao bình quân ở các công thức mật độ 833 và 1.142 cây/ha cao hơn đường kính và chiều cao bình quân của công thức mật độ 1.660 cây/ha, nhưng do mật độ 1.660 cây/ha có số lượng cây cao hơn nên trữ lượng cũng cao hơn khá rõ.

3.4. Ảnh hưởng của biện pháp tưới đến sinh trưởng của keo lai trong mùa khô

Tưới nước cho cây trồng là một trong những biện pháp kỹ thuật thâm canh thường được áp dụng nhiều trong sản xuất nông nghiệp. Song, tưới nước cho cây rừng ngày nay cũng đã có một số nước áp dụng, điển hình như Israel và Trung Quốc. Khu vực Đông Nam Bộ của nước ta tuy không phải là nơi có điều kiện khí hậu khắc nghiệt, nhưng trong điều kiện tối ưu hơn về chế độ nước, keo lai có khả năng sinh trưởng tốt hơn và có thể đạt năng suất cao hơn hay không? Đó cũng là một vấn đề cần phải được giải đáp. Kết quả thu được sau 1 năm trồng (bảng 5) cho thấy khả năng sinh trưởng cả về đường kính, chiều cao và thể tích cây đứng giữa các công thức rất khác nhau, tốt nhất là công thức thí nghiệm 3 và công thức thí nghiệm 6, tiếp theo là công thức thí nghiệm 2, công thức thí nghiệm 5 và công thức thí nghiệm 7, tiếp theo là công thức thí nghiệm 4, kém nhất là công thức thí nghiệm 8 và công thức thí nghiệm 1. Kết quả kiểm tra sai dị từng cặp các trị số trung bình dựa vào tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn cho thấy 2 công thức kém nhất là công thức thí nghiệm 1 và công thức thí nghiệm 8 cũng có sự khác nhau khá rõ rệt ($U_{\text{tính}} > 1,96$), chứng tỏ công thức thí nghiệm 8 là công thức sinh trưởng kém nhất. So sánh giữa 2 công thức thí nghiệm cho sinh trưởng tốt nhất là công thức thí nghiệm 3 và công thức thí nghiệm 6 thì thấy chưa có sự sai khác rõ rệt ($U_{\text{tính}} < 1,96$), có thể chọn một trong hai công thức này là công thức tốt nhất. Tuy nhiên, công thức thí nghiệm 3 có các trị số trung bình về cả đường kính, chiều cao và thể tích cây đứng trội hơn công thức thí nghiệm 6, vì thế có thể chọn công thức này là công thức tốt nhất.

Bảng 5: Ảnh hưởng của các biện pháp tưới nước đến sinh trưởng về $D_{1,3}$, H và M của keo lai sau 1 năm tuổi (7-2003 - 8-2004)

Số thứ tự thí nghiệm	Công thức	TLS (%)	$D_{1,3}$ (cm)	H _{vn} (m)	Thể tích cây đứng			M (m ³)		
					V (m ³)	SV	Sv%	M/ôtc (625m)	M/ha	%
1	CTTN 8	95,83	4,22	4,60	0,0031	0,02	55,30	0,297	4,75	100,0
2	CTTN 1	91,67	4,55	4,87	0,0039	0,02	44,20	0,345	5,52	116,2
3	CTTN 4	96,88	4,98	5,50	0,0050	0,02	45,10	0,472	7,55	158,9
4	CTTN 7	96,88	5,12	5,37	0,0053	0,02	38,30	0,500	8,00	168,4
5	CTTN 5	96,88	5,11	5,64	0,0055	0,02	41,57	0,523	8,37	176,2
6	CTTN 2	97,92	5,36	5,57	0,0059	0,02	29,30	0,551	8,82	185,7
7	CTTN 3	96,88	6,36	6,30	0,0095	0,03	30,06	0,883	14,13	297,5
8	CTTN 6	100,00	6,22	6,16	0,0090	0,03	35,05	0,861	13,78	290,1

Ngoài ra, trữ lượng gỗ cây đứng quy ra trên 1ha thể hiện khá rõ sự khác giữa các công thức thí nghiệm, có thể xem trữ lượng gỗ cây đứng ở công thức kém nhất là 100% (công thức thí nghiệm 8) để so sánh thì thấy công thức thí nghiệm 1 mặc dù được bón phân nhưng không được tưới nước trữ lượng gỗ cũng chỉ vượt trội 116,2%. Mặc dù không được bón phân mà chỉ được tưới nước trong các tháng mùa khô thì năng suất rừng trồng cũng tăng lên khá rõ, cụ thể trữ lượng gỗ cây đứng ở công thức thí nghiệm 4 tăng lên 158,9%, công thức thí nghiệm 2 tăng lên 185,7%. Đặc biệt chú ý ở 2 công thức tốt nhất (công thức thí nghiệm 3 và công thức thí nghiệm 6) sử dụng phương pháp tưới thấm nhỏ giọt đã nâng trữ lượng gỗ cây đứng lên từ 290,1 - 297,5%. Điều này cho thấy nước cũng như độ ẩm của đất trong mùa khô có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất rừng trồng, nhất là duy trì độ ẩm đất thường xuyên bằng phương pháp tưới thấm.

Mặt khác, tỷ lệ sống cũng là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng rừng trồng. Số liệu thống kê được (bảng 5) cho thấy tất cả các công thức thí nghiệm đều có tỷ lệ sống khá cao sau 1 năm trồng (> 91%). Tuy nhiên, tỷ lệ sống của các công thức không tưới nước trong mùa khô đều thấp hơn so với các công thức được tưới nước, biến động từ 91,67 - 95,83%. Các công thức tưới nước đều có tỷ lệ sống cao hơn các công thức không được tưới nước và đạt ≥ 96,88%. Điều này cho thấy sau khi trồng được từ 4-5 tháng, dù đã có bộ rễ khá phát triển, nhưng khi bước vào mùa khô vẫn còn bị chết do thiếu nước.

Từ các số liệu đã được phân tích trên đây có thể thấy keo lai là cây có thể sinh trưởng liên tục trong cả mùa khô, nếu cung cấp đủ nước cho chúng trong những tháng mùa khô thì có thể nâng cao năng suất rừng trồng cũng như rút ngắn cho kỳ kinh doanh.

4. Kết luận, tồn tại và đề nghị

4.1. Kết luận

- Đất phù sa cổ ở khu vực Bầu Bàng chua và khá nghèo dinh dưỡng, có thể sử dụng từ 150-200g NPK (tỷ lệ N:P:K=20:20:15) kết hợp với 100g vi sinh Sông Gianh để bón lót là thích hợp nhất và nên tập trung bón lót một lần khi trồng.

- Trong giai đoạn từ 12-15 tháng tuổi khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao bình quân của keo lai giảm dần theo chiều tăng của mật độ ($1.110 \text{ cây/ha} > 1.660 \text{ cây/ha} > 2.220 \text{ cây/ha} > 3.330 \text{ cây/ha}$). Ở cuối tuổi 3 mặc dù đường kính và chiều cao bình quân ở công thức mật độ 1.660 cây/ha thấp hơn ở mật độ 833 cây/ha, nhưng trữ lượng cây đứng của rừng vẫn cao hơn hẳn ở các công thức mật độ thấp (833 - 1.142 cây/ha).

- Keo lai là cây có thể sinh trưởng liên tục trong cả mùa khô, với điều kiện đất đai và khí hậu như Bầu Bàng (Bình Dương) nếu cung cấp đủ nước cho chúng trong những tháng mùa khô, sau 1 năm tuổi có thể nâng cao năng suất về trữ lượng gỗ cây đứng lên từ 158,9 - 185,7%. Đặc biệt là sử dụng phương pháp tưới thấm nhỏ giọt có phân khoáng hòa tan (200g NPK/gốc) và 100g vi sinh bón trực tiếp vào gốc khi trồng có thể nâng cao trữ lượng cây đứng lên gần 300% so với đối chứng.

4.2. Tồn tại và đề nghị

- Do thời gian có hạn nên kết quả bước đầu này chỉ có ý nghĩa tham khảo. Để có những kết luận chính xác hơn cần phải có thời gian theo dõi từ 5-7 năm, đặc biệt là ảnh hưởng của mật độ tới năng suất trữ lượng gỗ khi khai thác.

- Do ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật về trồng rừng thâm canh, rừng trồng keo lai có thể sinh trưởng nhanh và năng suất gỗ có thể tăng cao hơn, nhưng chất lượng gỗ có thay đổi hay không? Đó vẫn còn là một vấn đề cần phải tiếp tục nghiên cứu bổ sung.

MÔ HÌNH RỪNG TRÀM (MELALEUCA) TRONG HỆ THỐNG CANH TÁC LÂM – NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG TRÊN ĐẤT PHÈN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

PHẠM THẾ DŨNG¹

Đặt vấn đề

Đồng bằng sông Cửu Long của Việt Nam có diện tích khoảng 4 triệu ha trong đó diện tích đất phèn 1.600.263 ha chiếm 40,1% tổng diện tích tự nhiên (Viện quy hoạch và thiết kế nông nghiệp, 1991). Đất nhiễm phèn bao gồm hai loại, đất phèn tiềm tàng và đất phèn hoạt động, đều được coi là những loại đất “có vấn đề”. Trước đây do ít được khai phá nên đất phèn luôn luôn được bão hoà nước nhờ vào mùa lũ hàng năm và thảm thực vật che phủ trên đất phèn chủ yếu là loài cây tràm (*Melaleuca leucadendron*) thuộc họ sim (*Myrtaceae*). Trong mấy thập niên qua, với sự nỗ lực khai phá đất để trồng lúa và nuôi trồng thủy sản, diện tích rừng tràm tự nhiên đã giảm đi đáng kể từ 172.000 ha năm 1972 (Lâm Bình Lợi, Nguyễn Văn Thôn) xuống còn 80.000 ha năm 1984 (Phân viện điều tra quy hoạch rừng).

Bên cạnh những thành tựu quan trọng của việc khai phá đất hoang hoá tăng sản lượng lương thực và thủy sản, việc mất rừng tràm tự nhiên là nguyên nhân làm cho diện tích đất phèn hoạt động gia tăng, làm đảo lộn các yếu tố sinh thái môi trường, sự đa dạng sinh học bị giảm sút, mất rừng tràm cũng là nguyên nhân làm tăng cường sự tàn phá của lũ lụt trong những năm gần đây. Trước thực trạng trên việc nghiên cứu tìm kiếm những giải pháp thích hợp cả về kinh tế – kỹ thuật – xã hội và môi sinh nhằm sử dụng có hiệu quả và bền vững, tiềm năng của vùng đất hoang hoá ở Đồng bằng sông Cửu Long đang được các nhà nghiên cứu, quản lý và hoạch định chính sách đặc biệt quan tâm.

Từ năm 1997 đến năm 2002, dự án hợp tác kỹ thuật giữa Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (gọi tắt là JICA) và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (gọi tắt là FSIV) đã được thực hiện tại huyện Thạnh Hoá, tỉnh Long An nhằm phát triển kỹ thuật trồng rừng trên đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long. Bên cạnh dự án này còn có một dự án nhỏ về xây dựng mô hình lâm nghiệp xã hội trên đất phèn và những cố gắng của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn trong việc đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng nơi dự án thực hiện.

Dưới đây sẽ trình bày một số hoạt động và kết quả nghiên cứu chính của dự án này.

1. Phân viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ.

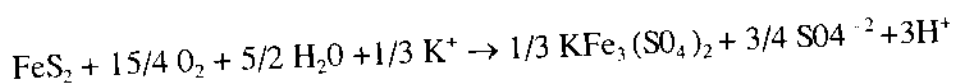
1. Cơ sở khoa học - kinh tế - xã hội và môi trường để xác định cơ cấu cây trồng trong hệ thống canh tác nông - lâm nghiệp

1.1. Đặc trưng của đất phèn ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long có hai loại:

- Đất phèn tiềm tàng (*Supaquepts*) là loại đất ngập nước từ 5-6 tháng hàng năm với độ sâu 30-40cm, có thực bì che phủ và đất luôn luôn được giữ ẩm và bão hoà nước. Đồng bằng sông Cửu Long có khoảng 24.000 ha loại đất này và phân bố chủ yếu ở vùng U Minh thuộc tỉnh Cà Mau. Kết quả phân tích cho thấy nhìn chung hàm lượng hữu cơ có từ 42 - 64%, đất than bùn khá giàu N tổng số, có phản ứng chua, tỷ lệ C/N cao chứng tỏ tầng than bùn có độ phân giải thấp và nghèo đạm. Hàm lượng Ca^{++} , Mg^{++} trao đổi trong đất cao 23 ldl/100gr đất và than bùn. Mức độ bão hoà bazo trung bình 45,58% (Đỗ Đình Sâm, 2001).

- Đất phèn hoạt động (*Sufaquetps*) là loại đất được hình thành từ đất phèn tiềm tàng. Do kết quả của khai hoang thoát thủy, đất phèn tiềm tàng bị oxy hoá tạo nên đất phèn hoạt động sản sinh ra các cation H^{+} kèm theo nhiều độc tố khác. Phản ứng oxy hoá đất phèn tiềm tàng có chứa khoáng Pyrite để trở thành đất phèn hoạt động có thể được mô tả bởi phản ứng sau:



(Phạm Văn Quới, 2000)

Đặc trưng phẫu diện:

Tầng đất mặt A thường có màu xám do có chứa chất hữu cơ và axit Ferric có màu nâu.

Tầng AB: có màu nâu đỏ do chứa nhiều $Fe(OH)_2$

Tầng Bj: tầng tâm của phẫu diện, có màu vàng rơm điển hình của khoáng Jarosit gọi là tầng sulfuric.

Tầng Cp: là tầng sét có chứa nhiều khoáng Pyrit (FeS_2) chất sinh phèn thường có màu xám đen.

Đất phèn hoạt động mạnh có phản ứng chua, pH (H_2O) của đất khô $< 3,0$; Ca^{+} trao đổi thấp 5-10 ldl/100gr, độ bão hoà bazo thấp 10-30%, anion $(SO_4)^{-2}$ trao đổi cao hơn hàm lượng Cl^{-} , P_2O_5 tổng số không thấp nhưng nghèo P_2O_5 dạng dễ tiêu.

Đa số diện tích đất phèn được quy hoạch cho sản xuất lâm nghiệp thuộc loại đất phèn hoạt động mạnh. Theo đó các loài cây nông nghiệp trong hệ thống canh tác nông - lâm cũng phải là những loài thích hợp trên đất phèn.

1.2. Đặc điểm sinh lý của cây tràm

Trong số các loài cây trồng thử nghiệm tại khu vực dự án tại huyện Thạnh Hoá tỉnh Long An, cây tràm (*Melaleuca*), bạch đàn (*Eucalyptus*) và keo tai tượng (*Acacia magium*), keo lai (*Hybrid acacia*) sau năm thứ hai, hầu hết các loài keo đều bị chết do không chịu được ngập nước. Bạch đàn tuy còn sống nhưng bị đổ lá và sinh trưởng kém trừ những nơi được trồng trên liếp cao, duy chỉ có cây tràm không bị chết và sinh trưởng tốt kể cả nơi không được trồng trên liếp.

Trước đây thảm thực vật tự nhiên trên đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long chủ yếu là cây tràm (*Melaleuca leucadenron*) sau này được xác định đó là loài *Melaleuca cajuputi* (Scott Poynton, 1993) cho thấy khả năng chịu phèn của loài cây này. Tuy nhiên để đánh giá tiềm năng phát triển cây tràm cũng cần phải xem xét điều kiện đất đai của chúng. Trước hết cây tràm chịu được điều kiện đất phèn nhưng không ưa phèn, không chịu được độ mặn cao. Nếu mực nước ngập càng sâu và thời gian ngập càng dài thì sinh trưởng của tràm càng kém. Không chỉ các loài tràm bản địa (*M.cajuputi*) mà các loài tràm nhập nội từ Úc như *M.leucadendra*, *M. viridiflora*, v.v. đều có phân bố tự nhiên từ các vùng đầm lầy ẩm ướt và đều sống qua được mùa lũ ngập kéo dài tới 6 tháng trong năm.

Chính đặc điểm chịu được đất phèn và sống được trong điều kiện ngập nước theo mùa đã làm cho cây tràm trở thành một trong những loài cây trồng rừng chủ yếu trên đất phèn mà các loài cây khác không có được.

Về khả năng tái sinh chồi và hạt, tràm có khả năng tái sinh rất mạnh. Sau khai thác luân kỳ đầu mỗi gốc cây cũ có thể cho hàng chục chồi cây mới và đặc điểm là sinh trưởng rất nhanh. Tỷ lệ cây nảy mầm từ hạt cây mẹ xuống nền đất cũng rất lớn. Tuy nhiên để có cây đảm bảo chất lượng, việc tỉa thưa để lại số chồi trên gốc cây trồng và số cây để lại theo thời gian sinh trưởng của cây/đơn vị diện tích cần phải được nghiên cứu tiếp. Chính nhờ khả năng tái sinh này, cây tràm cũng là cây có chi phí đầu tư trồng rừng không lớn phù hợp với điều kiện kinh tế của người trồng rừng vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

1.3. Đặc điểm gỗ của một số loài tràm

Kết quả nghiên cứu gỗ tràm ở tuổi 6 và 7 của 3 loài *M.leucadenra*, *M viridiflora* (Úc) và *M.cajuputi* (Việt Nam) cho thấy tràm thuộc loại gỗ nhỏ, gỗ nặng trung bình dễ ngâm tẩm, ít co rút và dễ sấy. Theo tiêu chuẩn Việt Nam 1072-71 về ứng lực có thể xếp gỗ tràm vào nhóm III, nghĩa là thuộc nhóm gỗ xây dựng. Theo tiêu chuẩn Việt Nam 1077-71 về gỗ tròn chống lõ thì cả 3 loài tràm đều có thể đáp ứng được. Để làm đồ mộc, gỗ tràm có nhiều đặc tính ưu việt như dễ gia công, ưa xẻ, cắt gọt, màu sắc tương đối sáng, thớ gỗ thẳng do vậy có thể sản xuất đồ mộc thông dụng và ngay cả cho xuất khẩu. Do độ cứng tĩnh của gỗ tràm từ cứng trung bình đến khá cứng nên có thể đảm bảo việc sử dụng gỗ làm ván sàn và thích hợp nếu làm ván sàn theo mặt cắt ngang (Đỗ Văn Bản, 2002). Cũng theo tác giả qua các tính chất cơ, lý, và hoá học của gỗ đã được phân tích cho thấy gỗ tràm có thể làm ván ghép thanh, ván sợi thô, ván MDF, ván dăm và gỗ dán. Tuy nhiên làm nguyên liệu giấy thì không phù hợp do thành phần cellulose thấp. Theo Junji Matsumura, 1999 (Khoa nông nghiệp, Đại học Kyushu Nhật Bản), căn cứ kết quả thử nghiệm cơ học về gỗ tràm *M. cajuputi* đánh giá theo tiêu chuẩn Nhật Bản (JTS) cho thấy đặc tính uốn cong (MOR và MOE) và sức ép (song song với thớ) của gỗ lần lượt là 1.229 kgf/cm và 149,000 kgf/cm. Những số liệu này được nhận định là cấp IV, cấp cao nhất trong các loại gỗ nhiệt đới tiêu biểu khác. Điều đó chứng tỏ gỗ tràm có khả năng cao khi dùng làm thành phần kết cấu và sử dụng thuận lợi do gỗ có đặc tính khá đồng nhất.

1.4. Những sản phẩm ngoài gỗ của tràm

- Tinh dầu tràm

Bên cạnh sản phẩm gỗ, từ lâu tinh dầu trầm đã được khai thác và sử dụng phục vụ công nghiệp dược phẩm và mỹ phẩm rất có giá trị. Dầu trầm được dùng để chữa bệnh ho và cảm lạnh, chống co thắt dạ dày, đau bụng và hen suyễn, dùng dầu xoa bóp chống đau thần kinh, đau khớp. Khả năng chống vi trùng của trầm *M.cajuputi* được xác định bởi dầu trầm có chứa 1,8 cineole, terpinen 4 ol và 3,5 dimethyl (K.Pinyopusarek và cộng sự, 2002). Cũng theo tác giả sau khi lá trầm đã được cất tinh dầu, có thể sử dụng để chế biến phân hữu cơ dùng bón cho cà chua, lạc và sản xuất cây con năng suất cao và chất lượng cây con tốt. Theo nghiên cứu xác định hàm lượng và chất lượng tinh dầu theo loài và xuất xứ trầm cho thấy cần có chiến lược phát triển giống một số loài vừa cho sản lượng gỗ cao, hàm lượng và chất lượng tinh dầu tốt như loài *M.quinquenervia*, *M. argentea*, *M.cajuputi*, *M.leucadenra* và *M.viridiflora* (Phùng Cẩm Thạch, 2001).

Với nguồn lợi từ chế biến tinh dầu trầm ngoài gỗ, có thể coi tinh dầu trầm là tiềm năng phát triển nông thôn vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

- Mật ong

Mật ong được đánh giá là sản phẩm quý cho chế biến dược liệu và thực phẩm. Với hương vị đặc biệt của hoa, mật ong dưới rừng trầm đã trở thành nguồn đặc sản quý, quan trọng và nổi tiếng về chất lượng. Trầm ra hoa quanh năm và cũng là ưu thế để khai thác quanh năm nguồn lợi mật ong tự nhiên và phát triển ngành nuôi ong mật kèm theo với phát triển rừng.

1.5. Môi trường sinh thái được cải thiện dưới rừng trầm

- Sự xuất hiện các loài động vật dưới tán rừng

Dưới rừng trầm, người ta đã thống kê có rất nhiều loài động vật có xương sống có thể sinh sống, trong đó phải kể đến rắn, rùa, trăn và các loại tôm, cá bởi dưới rừng trầm, chất lượng nước được cải thiện và ngọt hóa. Hệ vi sinh vật và các loài lưỡng cư sống dưới tán rừng rất phong phú.

- Sự xuất hiện của các loài chim

Kết quả điều tra tại khu vực dự án huyện Thạnh Hoá, tỉnh Long An, nơi cách đây khoảng 50 năm đã có rừng trầm, cho thấy chỉ sau khi phục hồi khoảng 200 ha rừng trồng trầm trên vùng đất hoang hoá đã xuất hiện khoảng 57 loài chim thuộc 11 bộ, 27 họ về sinh sống và định cư ở rừng trầm. Trong số này có cò trắng, trích, công cọc chiêm số lượng cá thể lớn, những loài khác như cổ rắn, diệc lửa, diều mướp, diều đầu trắng, diều Nhật Bản... đặc biệt xuất hiện loài chim cổ rắn (điêng điếng) là loài chim quý hiếm được ghi trong sách Đỏ của Việt Nam và Đông Nam Á (Nguyễn Văn Hùng và cộng sự, 2001).

Rõ ràng môi trường sinh thái dưới rừng trầm đã được cải thiện làm tăng sự đa dạng của các loài động thực vật, làm tăng giá trị sử dụng của rừng trầm và hiệu quả sử dụng đất phèn.

1.6. Nhu cầu sử dụng gỗ trầm ở Đồng bằng sông Cửu Long và thành phố Hồ Chí Minh

Do có các đặc tính ưu việt trên, từ lâu ở Đồng bằng sông Cửu Long và các vùng lân cận, cây trầm đã được sử dụng rất phổ biến như các loài tre ở làng quê miền Bắc. Mục đích sử dụng chủ yếu là làm cừ đóng móng nhà, làm giàn giáo trong xây dựng và kè bao ở các con đê, sông. Trầm lớn dùng làm cột, kèo nhà, trầm nhỏ làm giàn nuôi trồng cây nông nghiệp. Do kỹ thuật chế biến gỗ còn hạn chế nên tiềm năng sử dụng gỗ trầm còn chưa được khai thác.

Theo dự báo trong khoảng 10 năm tới, nhu cầu cây trầm chỉ tính riêng cho sử dụng làm cừ ở Đồng bằng sông Cửu Long và thành phố Hồ Chí Minh vẫn còn tăng rất cao. Năm 2010 dự kiến nhu cầu cần ước khoảng 120.000.000 cây làm cừ (Trần Thanh Cao và cộng sự, 2002) và như vậy, ước tính diện tích cần phải khai thác và trồng mới của năm 2010 khoảng 15.000 ha rừng trầm. Bên cạnh nhu cầu về gỗ làm cừ của trầm, với sự phát triển nhanh của công nghiệp chế biến gỗ, khả năng chế biến trầm thành các sản phẩm khác sẽ đòi hỏi càng phải mở rộng hơn diện tích rừng trồng trầm trong tương lai.

1.7. Quy hoạch sử dụng đất theo cơ cấu cây trồng lâm-nông nghiệp

Tuy nguồn lợi của rừng trầm rất lớn như đã trình bày, nhưng sản phẩm của rừng không thể tách rời các sản phẩm nông nghiệp phục vụ cho đời sống các nông hộ ở Đồng bằng sông Cửu Long - nơi nền kinh tế vẫn còn mang nặng tính tự cung tự cấp. Do đó việc xác định cơ cấu cây trồng lâm-nông nghiệp hợp lý cho đơn vị hộ gia đình là điều hết sức quan trọng, cần thiết để đảm bảo sự bền vững kinh tế - xã hội của vùng.

Mô hình thử nghiệm xây dựng “khu lâm nghiệp xã hội” lấy quy mô hộ gia đình làm đơn vị đã được xây dựng thử nghiệm ở Thạnh Hoá với quy hoạch diện tích trung bình 5 ha đất/hộ. Mô hình này đã thu hút 52 hộ gia đình tham gia với cơ cấu đất trồng trầm khoảng 4 ha, còn 1 ha canh tác nông nghiệp (gồm lúa, khoai mỡ, dưa hấu, dưa...), nuôi trồng thủy sản trong các kênh bao, ao nhân tạo, và làm nhà ở vượt lũ. Kết quả là với sự hỗ trợ kỹ thuật canh tác lâm - nông nghiệp, hơn 1/2 số hộ gia đình đã có mô hình rừng - ruộng ổn định, đời sống được cải thiện và yên tâm định cư sản xuất. Thu nhập từ nông nghiệp hàng năm đảm bảo chi phí sinh hoạt và tích lũy đầu tư vào rừng. Rừng trầm sẽ là nguồn lợi lâu dài và cũng là nguồn tích lũy, một phần cải thiện nâng cao đời sống, phần khác tái mở rộng sản xuất của các nông hộ.

Trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long, một trong những giải pháp quan trọng là chuyển đổi cơ cấu cây trồng lâm - nông nghiệp đã chọn cây trầm là một trong những cây chủ lực phát triển rừng trên đất phèn.

Vấn đề đặt ra là để sản xuất kinh doanh rừng trầm một cách bền vững, việc nghiên cứu các tiến bộ kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất rừng trầm, xác định thị trường, định hướng sử dụng lâu dài gỗ trầm và các sản phẩm ngoài gỗ của rừng, xây dựng cơ chế chính sách về đất đai, tín dụng... là những điều kiện rất quan trọng nhằm phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long theo hướng này.

2. Kết quả nghiên cứu nâng cao năng suất rừng trồng trầm

2.1. Chọn loài và giống cây trầm

- Mục tiêu: chọn loài và xuất xứ trầm có sinh trưởng nhanh trên phèn nhằm rút ngắn chu kỳ kinh doanh gỗ làm cừ.

- Nội dung thí nghiệm: gồm 3 loài trầm với 10 xuất xứ. Trong đó loài *M.leucadendra* có 7 xuất xứ, loài *M.viridiflora* 2 xuất xứ và *M.cajuputi* 1 xuất xứ.

- Phương pháp nghiên cứu: bố trí thí nghiệm đồng ruộng với các biện pháp kỹ thuật làm đất khác nhau theo phương pháp bố trí thí nghiệm theo khối với 3 lần lặp lại.
 - Chỉ tiêu đánh giá: đo sinh trưởng đường kính ngang ngực ($D_{1,3m}$) và chiều cao (H, m).
 - Diện tích khu vực thí nghiệm: 0,5 ha
- Kết quả được trình bày trong bảng 1 và bảng 2

**Bảng 1: Sinh trưởng sau 3,5 tuổi của các xuất xứ thuộc 3 loài trầm
(Phương pháp làm đất bằng máy trục đất có bánh lồng - lô 9)**

<i>Loài, xuất xứ – mã số lô hạt của CSIRO</i>	<i>D + Sd, cm</i>	<i>CV %</i>	<i>F/F_{0,05}</i>	<i>H + Sh, m</i>	<i>CV%</i>	<i>F /F_{0,05}</i>
M.leucadendra						
- Weipa Aus. – 14147	4,17 ± 0,09	2,11	0,217	4,86 ± 0,04	0,82	1,11
- Bensbach PNG- 18956	4,65 ± 0,02	0,44		5,17 ± 0,000	0,01	
- Kuru oriomo PNG- 18960	4,79 ± 0,04	0,80	4,066	4,90 ± 0,003	0,05	4,066
- Cambridge gulf Aus.- 18909	4,45 ± 0,03	0,66		4,48 ± 0,002	0,04	
M.viridiflora						
- Cambridge gulf Aus - 18910.	4,86 ± 0,05	1,07	2,56/	4,66 ± 0,007	0,15	5,10/
- Flying fox Aus.- 18919	3,79 + 0,01	0,26	7,70	4,03 ± 0,003	0,08	7,70
M.cajuputi						
- Long An Việt Nam	2.81 ± 0,006	0,21	0,012/	3,38 ± 0,017	0,51	0,31/
- An Giang Việt Nam	2.77 ± 0,004	0,16	7,70	3,63 ± 0,003	0,09	7,70

Bảng 2: So sánh sinh trưởng trung bình của các loài trầm 3,5 tuổi

<i>Loài</i>	<i>D, cm</i>	<i>SD</i>	<i>CV ,%</i>	<i>H,m</i>	<i>SD</i>	<i>CV, %</i>
M.leucadendra	4,51	0,2690	5,95	4,80	0,2963	6,16
M.viridiflora	4,32	0,7566	17,49	4,34	0,4454	10,25
M.cajuputi	2,77	0,0565	2,04	3,5	0,1767	5,04

Nhận xét:

Kết quả trong bảng 1, không tìm thấy sự khác nhau đáng kể về sinh trưởng đường kính cũng như chiều cao giữa các xuất xứ trầm trong cùng một loài.

Trong số các xuất xứ thuộc loài *M.leucadendra*, sinh trưởng tốt nhất thuộc về các xuất xứ *Bensbach PNG* và *Kuru oriomo PNG*, kể đến là *Weipa Aus.*, xuất xứ còn lại như các giống *Cambridge Aus.* của *M.leucadenra* và *M. viridiflora* và Long An Việt Nam của *M.cajuputi* cũng sinh trưởng tương đối tốt, đúng như Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật.

Sinh trưởng D trung bình của loài *M.leucadendra* vượt trội so với *M.viridiflora* là 4,3% và so với *M.cajuputi* là 62,8%. Về chiều cao các chỉ số vượt trội tương ứng là 10,5% và 37,1%.

Như vậy sinh trưởng tốt nhất thuộc về loài *M.leucadendra* kể đến là *M.viridiflora* và *M.cajuputi*.

Tuy nhiên kết quả điều tra gần đây tỷ lệ bị sâu và chuột phá hoại của các loài trầm cho thấy loài *M. leucadenra* có tỷ lệ phá hoại bởi chuột khoảng 38,82%, bởi sâu khoảng 28%. Trong khi tỷ lệ phá hoại bởi chuột của *M.viridiflora* là 9% và của *M.cajuputi* là 0,38% và tỷ lệ phá bởi sâu của hai loài này chỉ 9% (Nguyễn Thị Lê, 2002).

Như vậy cần chú trọng tuyển chọn và cải thiện giống của hai loài *M.viridiflora* và *M.cajuputi* cho chiến lược trồng rừng.

2.2. Nghiên cứu kỹ thuật làm đất

- Mục tiêu nghiên cứu: xem xét ảnh hưởng của biện pháp làm đất đến sinh trưởng của trầm và khả năng áp dụng các biện pháp này.

- Vật liệu thí nghiệm: 3 loài trầm *M. leucadendra* 5 xuất xứ; *M.viridiflora* 1 xuất xứ; *M.cajuputi* 1 xuất xứ.

- Nội dung thí nghiệm:

+ Không lên liếp: có 3 công thức

* Trồng trực tiếp trên nền đất tự nhiên.

* Cày đất bằng máy cày 3 chảo sau khi xử lý thực bì.

* Trục đất bằng máy cày có bánh lồng.

+ Lên liếp: có hai công thức

* Lên liếp thấp.

* Lên liếp cao.

- Phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu được bố trí theo khối với 3 lần lặp lại.

- Chỉ tiêu theo dõi: sinh trưởng D, H.

- Diện tích khu vực thí nghiệm: 7 ha.

Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3: Ảnh hưởng của phương pháp làm đất đến sinh trưởng của các xuất xứ trà

Số thứ tự	Loài và xuất xứ trà	Không lên liếp (*)						Lên liếp (**)			
		Trồng trực tiếp		Cày đất		Trục đất		Thấp		Cao	
		D,cm	H,m	D,cm	H, m	D,cm	H,m	D,cm	H,m	D,cm	H,m
1	M.leucadendra										
	-Weipa. Aus	-	-	3,43	4,05	4,17	4,67	-	-	-	-
	-Cambridge Gulfx Aus.	-	-	-	-	4,11	4,48	4,35	5,11	-	-
	-Stain Lawrence Aus.	-	-	-	-	-	-	5,11	5,17	4,93	5,40
	-Rifle creek Aus.	-	-	3,12	3,51	-	-	3,68	3,97	4,14	5,06
	-Prco-serpin Aus.	-	-	3,36	3,72	-	-	4,70	4,93	-	-
2	MM.viridiflora										
	-	-	-	-	-	3,29	4,03	3,61	4,2	-	-
3	MM.cajuputi										
	-Long An, Việt Nam	2,31	2,85	2,56	3,34	3,21	3,98	2,66	3,36	-	-

Ghi chú: Kỹ thuật làm đất

(*) Không lên liếp

+ Trồng trực tiếp: đất sau khi nước lũ rút còn khoảng 20 –30 cm tiến hành trồng trực tiếp trên nền đất tự nhiên (thường áp dụng cho trồng bằng cây rễ trần loài M.cajuputi)

+ Cày đất: sau khi phát dọn thực bì hoặc gom ủ thực bì ra bờ lô, tiến hành cày bằng cày 3 chảo 2 lần vào mùa khô. Chờ khi nước lũ rút hẳn tiến hành trồng cây con được ươm trong túi bầu.

+ Trục đất: sau khi phát dọn thực bì vào mùa khô, khi nước lũ rút còn khoảng 20-30cm trục đất bằng máy kéo có bánh lồng 2 lần sau đó tiến hành trồng khi nước rút hẳn.

(**) Lên liếp

+ Lên liếp thấp: liếp đất rộng 4m, cao 0,1m; mương rộng 1,3m sâu 0,6m có thể làm bằng thủ công hoặc cơ giới.

+ Lên liếp cao: liếp rộng 2m, cao 0,3m; mương rộng 3m, sâu 0,55m.

Nhận xét:

+ Tràm *M.leucadenra*: có sinh trưởng vượt hơn ở phương pháp lên liếp cao so với không lên liếp chỉ cây đất là 32,6% về đường kính và 44,1% về chiều cao. Không có sự chênh lệch đáng kể về sinh trưởng D, H giữa hai phương pháp lên liếp thấp và lên liếp cao .

+ Tràm *M.cajuputi*: việc làm đất bằng cày, trục đất hoặc là lên liếp thấp đều cho cây sinh trưởng tốt hơn so với trồng thẳng trên nền đất tự nhiên. Ví dụ phương pháp trục đất sinh trưởng D vượt 38,9% và H là 39,6 %.

Như vậy việc lên liếp thấp nên là phương pháp làm đất cho các loài tràm nhập nội *M.leucadendra*, *M.viridiflora*, còn đối với tràm nội địa *M.cajuputi* tùy theo khả năng đầu tư mà có thể lên liếp thấp, trục hay cày đất mà không nên trồng trực tiếp trên nền đất tự nhiên.

Hiệu quả của lên liếp đất để trồng rừng chưa được xác định bởi thời gian sử dụng liếp đất cho các luân kỳ sau và chất lượng rừng tái sinh hay rừng trồng lại chưa được nghiên cứu. Vấn đề này sẽ được tiếp tục nghiên cứu để khẳng định hiệu quả kinh tế của phương pháp lên liếp đất trồng rừng.

2.3. Nghiên cứu mật độ cây trồng

Mật độ cây trồng có ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng của cây rừng và quan trọng hơn là quyết định sản lượng rừng. Trong một chu kỳ kinh doanh ngắn từ 5-7 năm với cỡ cây tràm làm cử tiêu chuẩn chỉ cần có chiều dài > 4,2 m và chiều cao đầu nhỏ có đường kính > 4 cm, việc quyết định mật độ cây trồng có những căn cứ khác biệt so với các loài cây khác.

- Mục đích thí nghiệm: xem xét ảnh hưởng của mật độ trồng ban đầu đến sinh trưởng của tràm và lựa chọn mật độ trồng rừng thích hợp.

- Nội dung thí nghiệm:

+ Đối với tràm Úc (*M.leucadenra* và *M.viridiflora*) có 3 công thức thí nghiệm mật độ là:

- * 20.000 cây/ha có cự ly trồng 1 x 0,5m;
- * 10.000 cây/ha có cự ly trồng 1 x 1m ; và
- * 6.666 cây/ha có cự ly trồng 1 x 1,5m.

+ Đối với tràm Việt Nam (*M.cajuputi*) có 3 công thức thí nghiệm mật độ là:

- * 40.000 cây/ha có cự ly cây trồng 0,5 x 0,5m;
- * 20.000 cây/ha có cự ly cây trồng là 1 x 0,5m;
- * 10.000 cây/ha có cự ly trồng là 1 x 1m.

- Phương pháp nghiên cứu: thí nghiệm được bố trí theo khối với 3 lần lặp lại.

- Vật liệu thí nghiệm: 3 loài tràm với 8 xuất xứ có nguồn gốc từ Ôxtrâylia và Việt Nam.

- Diện tích khu thí nghiệm: 0,5 ha

Kết quả thí nghiệm được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4: Ảnh hưởng của mật độ cây trồng đến sinh trưởng của tràm sau 4,5 năm

Loài/xuất xứ tràm	Mã số của SCIRO	AA		BB		CC	
		Mật độ: 20.000 cây/ha Cự ly: 1 x 0,5 m		Mật độ: 10.000 cây/ha Cự ly: 1 x 1m		Mật độ: 6.666 cây/ha Cự ly 1 x 1,5 m	
		D1,3,cm	H,m	D1,3, cm	H,m	D1,3,cm	H,m
<i>M.leucadendra</i>							
- Weipa Aus.	14.147	5,60	5,90	5,36	6,13	6,16	6,46
- Bensbach PNG	18.956	6,23	6,90	5,76	6,43	5,83	6,23
- Kuru Oriomo PNG	18.960	6,61	6,40	5,93	5,96	6,00	5,80
- Cambridge Aus.	18.909	5,56	5,53	5,66	6,00	6,06	6,33
<i>M.viridiflora</i>							
- Cambridge Aus	18.910	5,06	5,33	5,16	5,53	5,23	5,70
- Flying Fox Aus.	18.919	4,13	4,96	4,33	5,03	4,90	5,40
		Mật độ: 40.000 cây/ha		Mật độ: 20.000 cây/ha		Mật độ: 10.000 cây/ha	
		Cự ly 0,5 x 0,5 m		Cự ly 1 x 0,5 m		Cự ly 1 x 1m	
<i>M.cajuputi</i>							
- Long An, Việt Nam		3,63	5,36	3,86	5,10	4,13	5,60
-Long An, Việt Nam		3,63	5,30	3,60	5,16	4,36	5,30

Nhận xét:

- Sau 4,5 năm sinh trưởng, đường kính và chiều cao của cả 3 loài tràm với các mật độ trồng khác nhau không có sự chênh lệch đáng kể. Điều này có thể được giải thích bởi đặc tính sinh thái cây tràm từ nhỏ đã quen sống chen chúc dày đặc trong các quần thụ rừng tự nhiên. So với các loài cây khác ở độ tuổi này (như bạch đàn) thì đường kính và chiều cao như thế là nhỏ nhưng nếu mục đích trồng làm củ với quy cách củ tiêu chuẩn như đã trình bày trên thì sinh trưởng như thế sẽ chấp thuận được, bù lại sẽ có số cây trên đơn vị diện tích lớn và hiệu quả trồng rừng sẽ rất cao.

- Mặc dù *M.viridiflora* và *M.cajuputi* có sinh trưởng vượt trội hơn chút ít về đường kính ở mật độ trồng thưa so với trồng dày và ưu thế sinh trưởng sẽ thuộc về mật độ trồng thưa trong những năm tiếp theo nhưng điều này cũng không có ý nghĩa nhiều về kinh tế.

Từ nhận xét trên đây đối với các loài tràm nhập nội *M.leucadendra*, *M.viridiflora* nên trồng mật độ ban đầu từ 15-20 nghìn cây/ha và đối với tràm nội địa *M.cajuputi* nên trồng 30-40 nghìn cây/ha là phù hợp và không cần qua tỉa thưa.

2.4. Nghiên cứu kỹ thuật chăm sóc rừng

Thường các giống trầm nội được trồng trên nền đất tự nhiên, không lên lớp và có chiều cao cây con khoảng 1m với mật độ trồng khá dày. Ở năm đầu, nếu trồng rừng không lên lớp, có khá nhiều các loại cỏ sinh trưởng nhưng do mật độ cây trồng dày, chiều cao cây con khi trồng khá cao (>1 m) nên trầm có thể cạnh tranh với các loại cỏ, mặt khác việc chăm sóc như dây, phát cỏ ở thời gian này cũng rất khó.

Đối với các giống trầm nhập nội thường được trồng trên lớp thấp hoặc cao, trên nền đất mới này thường có rất ít cỏ tái sinh.

Đến năm thứ hai ngoài sự cạnh tranh của cỏ, cây bụi, cây trầm thường mọc rất nhiều cành nhánh ngang, điều đó có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng của trầm và cây không có hình thân thẳng.

- Mục đích thí nghiệm: xem xét ảnh hưởng của việc tỉa cành đến sinh trưởng cây trầm.
 - Phương pháp thí nghiệm: thí nghiệm được thực hiện trên các khối rừng trồng 1,5 tuổi.
 - Gồm 2 nghiệm thức:
 - + Tỉa cành: rừng được phát luồng sạch cỏ, cây bụi và cành nhánh ở độ cao từ 1,5m trở xuống.
 - + Không tỉa.
- Kết quả sinh trưởng sau 1 năm chăm sóc khi rừng 2,5 tuổi được chỉ ra trong bảng 5.

Bảng 5: So sánh sinh trưởng của trầm dưới ảnh hưởng của tỉa cành

Lô	Loài /xuất xứ trầm	Thí nghiệm tỉa cành		Thí nghiệm không tỉa	
		<i>D_{1,3}</i> (cm)	<i>H</i> (m)	<i>D_{1,3}</i> (cm)	<i>H</i> (m)
	Melaleuca leucadendra				
15-1a	- Stain Lawrence in Australia	5,05	4,25	4,72	4,11
15-1c	- Rifle Creek in Australia	4,04	3,73	3,78	3,51
15-2a	- Bensback in PNG	3,29	2,84	3,38	2,88
15-2b	- Kuru,Oriomo in PNG	2,68	2,62	2,61	2,67
15-4c	- Kuru,Oriomo in PNG	2,88	2,79	2,91	2,72
	Melaleuca.viridiflora				
15-4a	- Flying Fox in Australia	3,24	2,77	3,42	3,04
15-4b	- Cambridge Gulf in Australia	3,84	2,88	4,33	2,96

Nhận xét:

Số liệu sinh trưởng chỉ ra trong bảng 5 cho thấy sau một năm phát luồng, tỉa cành, sinh trưởng của các giống trầm chưa có sự thay đổi rõ rệt. Tuy nhiên việc tỉa cành, phát luồng cây bụi, cỏ đã hạn chế bớt sự phá hoại của chuột, giảm bớt nguy cơ cháy rừng và cây có hình thân thẳng hơn.

Như vậy nếu có điều kiện nên thực hiện chăm sóc rừng bằng cách tỉa cành phát lương như trong thử nghiệm.

3. Phương pháp xây dựng phương án quản lý rừng có hiệu quả

Đối tượng được đề cập trong nghiên cứu này là cả hai loại rừng, rừng trồng thâm canh – nơi lên liếp và áp dụng các tiến bộ kỹ thuật về chọn giống, kỹ thuật trồng; rừng trồng quảng canh - nơi áp dụng các kỹ thuật trồng rừng truyền thống với các giống trầm nội địa không được chọn lọc.

Để xây dựng được phương pháp quản lý rừng có hiệu quả trước hết phải xây dựng được phương pháp ước tính sản lượng rừng; xác định được chu kỳ kinh doanh và mục tiêu cuối cùng là xác định được phương pháp điều chế rừng.

Kết quả nghiên cứu của Hồ Văn Phúc và cộng tác viên cho thấy :

- Sử dụng mô hình Weibull và các công cụ tin học như Statgraphics, Excel cho thấy rất thích hợp và hiệu quả để ước tính sản lượng cừ trầm.

- Xác định chu kỳ kinh doanh nên dùng giá trị kỳ vọng của đất làm căn cứ sẽ tốt hơn dùng chỉ tiêu lãi ròng. Kết quả là chu kỳ kinh doanh tối ưu cho cả hai loại rừng nên là 5-6 năm.

- Xác định phương pháp điều chế rừng trầm: mục tiêu cho kinh doanh trầm ổn định và bền vững là hướng tới việc xây dựng được cấu trúc rừng thông qua khai thác và trồng lại để có được lượng sản phẩm khai thác hàng năm, lượng chăm sóc rừng cũng như lượng trồng mới ổn định. Điều này cũng có nghĩa là điều chế rừng để có được một cấu trúc rừng không đều tuổi.

4. Một số vấn đề về chính sách

- Trước hết về quyền sử dụng đất

Để ổn định sản xuất và yên tâm đầu tư vào trồng rừng trầm, việc xác lập quyền sử dụng đất ổn định và lâu dài là điều kiện tiên quyết cho thành công của xây dựng vốn rừng bền vững. Kết quả cho thấy cho thấy 52 hộ dân được chính quyền địa phương lựa chọn có khả năng sản xuất mà không có đất đã được giao 260 ha, bình quân mỗi hộ 5 ha sử dụng lâu dài với mục tiêu trồng rừng kết hợp sản xuất nông nghiệp đã tạo nên hàng trăm hecta rừng trầm xanh tốt chỉ sau 3 năm nhận đất.

- Về vốn đầu tư

Đa phần người dân vùng lũ là dân nghèo nên việc hỗ trợ vốn ban đầu của dự án bằng cách cho vay không lãi 5 triệu đồng/hộ (trong thời hạn 2 năm) nhằm tạo điều kiện cho các hộ gia đình xây dựng nhà định cư và có vốn sản xuất nông nghiệp ngăn ngừa phục vụ mục tiêu của dự án là trồng rừng đã phát huy hiệu quả rõ rệt. Báo *Nông nghiệp* số ra ngày 11-7-2002, khi nói về dự án đã viết “Một dự án nhỏ biến những người làm mướn thành triệu phú!”. Kết quả này đã chứng minh cần phải có chính sách hỗ trợ vốn cho phát triển rừng trầm trên vùng đất phèn.

- Về kết cấu hạ tầng

Để gắn bó người dân với rừng để họ an tâm định cư lâu dài, hệ thống giao thông, cầu, đường, kênh mương và giếng nước ngọt đã được thiết lập trong khu vực dự án, kết quả là đã cải thiện tốt đời sống các nông hộ. Ngoài ra, các nhu cầu thực tiễn khác như hệ thống y tế, giáo dục và văn hóa... đang là những vấn đề thực tiễn, đòi hỏi Chính phủ và các ngành cần có các giải

pháp đầu tư thích đáng nhằm phát triển rừng tràm - phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

- Sản phẩm rừng và chính sách bao tiêu

Điều khẳng định rằng sản phẩm gỗ từ rừng tràm dễ dàng được cấp chứng chỉ “gỗ sinh thái” như các nước đang làm do lợi ích về nhiều mặt của rừng tràm. Cần có chính sách đảm bảo giá sản phẩm cho người trồng và kế hoạch phát triển rừng tràm cân đối với các loại sản phẩm rừng hữu ích khác.

- Về khoa học công nghệ

Cần tiếp tục nghiên cứu và hoàn thiện công nghệ tạo rừng tràm năng suất cao, nghiên cứu các tác động đến môi trường, xúc tiến việc chuyển giao công nghệ và nhân rộng các mô hình sản xuất kết hợp lâm - nông với cây tràm là loài cây chủ lực. Đầu tư nghiên cứu chế biến gỗ tràm nhằm đa dạng hóa sản phẩm tạo nhân tố bảo đảm cho việc trồng rừng được bền vững. Hiện nay đã có một số nghiên cứu chế biến gỗ tràm thành gỗ ván ghép thanh, làm nguồn nhiệt và làm than hoạt tính bước đầu có triển vọng cần tiếp tục nghiên cứu. Đồng thời cần nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật tổng hợp trong phòng ngừa sâu, bệnh hại rừng tràm và nguy cơ cháy rừng.

5. Kết luận

Đồng bằng sông Cửu Long với diện tích rộng mang nhiều yếu tố đặc thù về khí hậu, đất đai, thủy văn và sinh cảnh đang chứa đựng tiềm năng lớn đối với sản xuất lâm - nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa. Xác định cơ cấu cây trồng lâm - nông nghiệp hợp lý trong đó cây tràm (*Melaleuca*) là loài cây trồng lâm nghiệp chủ lực mang nhiều lợi ích về kinh tế, môi trường sinh thái, đáp ứng nhu cầu xã hội đã và đang là bước đi đúng trong chuyển đổi cơ cấu cây trồng vùng Đồng bằng sông Cửu Long từ đất hoang hóa đến độc canh cây lúa năng suất thấp sang trồng rừng tràm có hiệu quả kinh tế cao.

Bên cạnh việc xác định cơ cấu cây trồng, để thiết lập mô hình sản xuất lâm-nông nghiệp bền vững, việc nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật về chọn giống, làm đất, trồng, chăm sóc, quản lý rừng nhằm nâng cao năng suất rừng tràm, đóng vai trò quan trọng để sử dụng một cách có hiệu quả tiềm năng đất phèn vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Ngoài ra, việc xây dựng các chính sách hợp lòng dân về đất đai, tiền vốn, kỹ thuật, thị trường, v.v. và đầu tư hợp lý của Chính phủ qua các chương trình xã hội sẽ là những đòn bẩy nhằm phát triển rừng, phát triển kinh tế và ổn định xã hội theo hướng kinh doanh bền vững ở Đồng bằng sông Cửu Long.

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG RỪNG PHÒNG HỘ VÙNG CÁT VEN BIỂN

ĐẶNG VĂN THUYẾT, TRIỆU THÁI HUNG¹

Nước ta có hơn 50 vạn ha đất cát biển. Đây là vùng sinh thái khắc nghiệt, chịu ảnh hưởng xấu của gió bão, gió Lào, có địa hình, địa mạo rất phức tạp, cát di động uy hiếp mạnh mẽ, trở thành khu vực rất xung yếu. Vì vậy nhu cầu phòng hộ đặt ra đối với vùng cát ven biển rất cấp thiết.

Để xây dựng hệ thống đai rừng với các loài cây trồng thích hợp nhằm phòng hộ chắn gió, chống cát bay, phát triển nông, lâm nghiệp có hiệu quả với từng phân vùng, dạng lập địa đất cát ven biển cần có những cơ sở khoa học rút ra từ các mô hình hiện có và các kết quả nghiên cứu đánh giá, gây trồng thử nghiệm.

Bài viết này được tổng hợp, chọn lọc từ kết quả nghiên cứu của 4 công trình khoa học do nhóm tác giả thực hiện từ năm 2000 đến nay.

1. Nội dung nghiên cứu

1.1. Phân vùng phòng hộ vùng cát ven biển

1.2. Phân chia lập địa và đánh giá sinh trưởng rừng trồng trên đất cát ven biển

1.3. Nghiên cứu, xây dựng rừng trồng phòng hộ trên đụn cát di động và bãi cát cố định

1.4. Đánh giá tác dụng phòng hộ của các đai rừng

1.5. Đề xuất một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh trong xây dựng rừng phòng hộ chắn gió, chống cát bay ven biển

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp điều tra, phân chia, phân loại

- Điều tra theo tuyến và bố trí nghiên cứu điểm, ô tiêu chuẩn định vị và tạm thời.
- Phân vùng phòng hộ theo mức độ xung yếu dựa vào tính chất gây hại và bị hại do gió và nước, mức độ nguy hiểm tới địa bàn.
- Phân chia lập địa dựa vào các yếu tố hình thành và quyết định tính sử dụng đất.

2.2. Phương pháp đánh giá tác dụng phòng hộ

a. Quan trắc và thu thập số liệu

Đo và vẽ phẩu đồ đứng và ngang trên giấy kẻ ly, tính tỷ lệ diện tích các tán cây ở phẩu đồ

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

đứng, phẫu đồ ngang, diện tích của toàn bộ phẫu đồ đai rừng. Từ đó tính độ kín dọc và độ kín ngang của phẫu đồ đai rừng.

Dùng máy Kestrell 3000 đo nhiệt độ và ẩm độ không khí; tốc độ gió trong 10 phút (mỗi lần/điểm đo) ở độ cao 1,0-1,5m tại các vị trí phía trước đai, trong và sau đai rừng vào các thời điểm 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 và 17 giờ trong ngày ở mùa gió đông bắc (tháng 10) và gió đông nam - tây nam (tháng 5).

b. Chỉ tiêu biểu thị đặc trưng đai rừng

Độ đặc đai rừng được hiểu là mức độ dày rậm, che chắn không gian của 1 đơn vị thể tích phẫu đồ đai rừng có chiều rộng bằng chiều sâu đai rừng, chiều cao bằng chiều cao đai rừng và chiều dài bằng 1m theo chiều dài đai rừng.

Tính theo công thức: $D = H_d \times R_d \times K_d \times K_n \times S_d$. Trong đó: D là độ đặc đai rừng (m^3); H_d là chiều cao đai rừng (m); R_d là bề rộng đai rừng (m); K_d là độ kín dọc (tỷ lệ tổng diện tích các tán cây/diện tích đai rừng theo mặt cắt dọc); K_n là độ kín ngang (tỷ lệ tổng diện tích các tán cây/diện tích đai rừng theo mặt cắt ngang); S_d là 1m theo chiều dài đai rừng.

c. Chỉ tiêu đánh giá tác dụng chắn gió

Hiệu năng chắn gió (trong đó: E là hiệu năng chắn gió (lần), V_o là tốc độ gió ở vị trí trước đai rừng (m/s), V là tốc độ gió ở các khoảng cách sau đai rừng (m/s)) và chỉ tiêu phạm vi chắn gió.

2.3. Phương pháp đánh giá tác dụng cố định cát

Đánh dấu vị trí mặt cát sau khi trồng trên các gốc cây. Từ vị trí đánh dấu trên gốc cây, đo độ cao cát di động (bị lấp hay bị bốc đi) ở năm thứ 3 (khi rừng đạt 3 tuổi). Từ đó đánh giá được tác dụng cố định cát của các đai rừng thử nghiệm.

2.4. Phương pháp đánh giá tác dụng cải thiện đất

Dùng máy Kestrell 3000 đo nhiệt độ và ẩm độ đất tầng 0-20cm ở trung tâm đai rừng và cách đai rừng 30m vào các thời điểm đo gió. Thu lượng cành rơi lá rụng trên 4 ô dạng bản ($1 m^2/ô$) ở mỗi đai rừng. Phân tích hoá tính đất theo phương pháp thông dụng hiện nay.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Phân vùng phòng hộ

3.1.1. Cơ sở phân vùng phòng hộ

a. Chu trình di động của cát: gió thổi cát bay tạo thành đụn cát; nước chảy kéo cát trôi thành suối cát lấp lún đồng ruộng hoặc đưa ra biển, sông; sóng vỗ bờ đưa cát vào bờ; gió lại thổi cát bay tạo thành đụn cát.

b. Động thái cát bay, cát trôi: gió đông bắc đưa cát vào phía đất liền và gió tây bắc dịch chuyển cát về phía đông nam. Gió tây nam thổi ngược lại đưa cát lùi ra biển và gió đông nam thổi đưa cát về hướng tây bắc. Mưa tập trung tạo dòng chảy mặt kéo theo cát dồn vào suối đưa về nội đồng hoặc chuyển ra biển, tạo thành suối cát.

c. **Xác định các địa bàn xung yếu:** tổng hợp được 4 dạng địa bàn xung yếu: đụn cát bay; suối cát trôi; nơi đón hướng gió chính; các khu dân cư, sản xuất.

3.1.2. Phân vùng phòng hộ theo mức độ xung yếu

Vận dụng tổng hợp các yếu tố tác động chủ đạo theo tính chất xung yếu gây hại và bị hại với 3 mức: rất nguy hiểm, nguy hiểm và ít nguy hiểm, phân chia thành 5 vùng xung yếu: vùng cát di động mới hình thành sát biển (I); vùng cát di động mạnh ở giữa (II); vùng bãi cồn cát cố định khu làng mạc dọc biển (III); vùng cồn bãi cát cố định phía trong giáp đồng (IV); vùng bãi cồn cát thấp, cố định phủ đan xen (V).

Vùng I, II không có lớp thảm thực vật che phủ, bị uy hiếp mạnh bởi cát bay, là vùng chỉ phối mức độ xung yếu đến các vùng còn lại. Vùng III, IV và V mức độ xung yếu do cát bay kém hơn nhưng lại bị uy hiếp bởi cát trôi và gần với khu dân cư, canh tác nông nghiệp, vì vậy cần xây dựng đủ hệ thống đai rừng chắn gió, nóng và cát trôi.

3.2. Phân chia lập địa đất cát ven biển

4.2.1. Các căn cứ và tiêu chí phân chia

a. **Địa hình địa mạo** gồm 3 dạng chính:

- Đụn cát di động: luôn thay đổi vị trí và hình dạng, có 3 dạng phụ: (1) đụn bãi nằm nghiêng, (2) đụn gò lượn sóng, (3) đụn cồn hình muôi úp.

- Cồn cát: địa mạo đã cố định hoặc bán cố định, có 3 dạng phụ: (4) dạng cồn đĩa úp, (5) dạng cồn bát úp, (6) dạng cồn dề chân.

- Bãi cát cố định: địa mạo đã cố định, có liên quan tới chế độ nước, gồm (7) dạng bãi cát cao, không bao giờ ngập nước, mực nước ngầm sâu, (8) bãi cát thấp, không ngập, (9) bãi cát thấp, bán ngập và (10) bãi cát thấp ẩm ướt.

b. **Chế độ nước:** gồm (A) không ngập, (B) ẩm ướt mùa mưa, (C) ẩm ướt quanh năm chua, (D) ẩm ướt quanh năm ít chua, (Đ) bán ngập mùa mưa, (E) ngập thường xuyên.

c. **Loại đất:** có 11 loại chính: (1) cát trắng vàng di động sát biển; (2) cát trắng di động vùng giữa; (3) cát vàng cồn cố định; (4) cát trắng xám cồn cố định; (5) cát vàng bãi cố định; (6) cát trắng xám bãi cố định; (7) cát xám trắng, chua bãi cố định; (8) cát trắng xám, chua bãi cố định; (9) cát xám trắng, ít chua bãi cố định; (10) cát trắng xám, gần trung tính, bãi cố định; (11) cát trắng xám ít chua đến trung tính bàu, hồ. Mặc dù đều có trên 90% cát và nghèo xấu nhưng mỗi loại đất với biến động độ phì khác nhau là cơ sở đưa ra hệ thống biện pháp sử dụng đất.

d. **Thực vật chỉ thị:** có 8 dạng: (a) không cỏ cây; (b) cỏ lông chông, muống biển, bạc tróc (bạc dầu); (c) cỏ chịu khô hạn; (d) cỏ chịu ẩm, phèn; (e) cỏ ưa ẩm; (f) cây bụi chịu ẩm, phèn; (g) cây bụi chịu khô hạn và (h) trảng, trườn, rú.

3.2.2. Các dạng lập địa đất cát ven biển

Toàn vùng có 3 nhóm lập địa với 21 dạng. Nhóm I (Đụn cát di động) và nhóm II (Cồn cát bán cố định), có 8 dạng nhưng không ngập nước, mực nước ngầm sâu, sản xuất khó khăn. Nhóm III có 13 dạng, chế độ nước thuận lợi hơn, cũng có dạng không ngập (IIIA5c, IIIA6c,...) hoặc bị

ngập như IIID9đ, IIID10đ, IIIC8đ, là nhóm lập địa thuận lợi hơn cho canh tác nông nghiệp. Vì vậy, hướng sử dụng của nhóm I và II cho trồng rừng phòng hộ, nhóm III chủ yếu cho sản xuất nông nghiệp có kết hợp với phòng hộ.

3.2.3. Sinh trưởng của rừng trồng trên cồn, bãi cát cố định

Điều tra 34 ô tiêu chuẩn rừng trồng cho thấy: keo lá liềm 3 tuổi trồng trên lớp đạt $D_{1,3} = 7,4-7,7\text{cm}$, $H_{vn} = 7,4-9,3\text{m}$, $Dt=2,9-3\text{m}$ tương đương keo lá liềm 7 tuổi trồng trên bãi cát thấp bán ngập ($D_{1,3} = 7,4\text{cm}$, $H_{vn} = 5,5\text{m}$). Keo lá liềm 7 tuổi sinh trưởng nhanh hơn xấp xỉ 2 lần keo lá trầm cùng tuổi trồng trên cùng lập địa bãi cát thấp bán ngập. Phi lao 3 tuổi trồng trên bãi cát thấp lên lớp, bãi cát cao cố định sinh trưởng nhanh hơn 3 lần so với keo lá trầm cùng tuổi trồng trên lớp và bãi cát cao cố định, lớn hơn 4 lần keo lá trầm 3 tuổi trồng trên bãi cao cố định ($D_{1,3} = 2,1-2,8\text{cm}$, $H_{vn} = 2,3-3,5\text{m}$), keo lá trầm 4 tuổi trồng trên bãi thấp bán ngập sinh trưởng kém hơn ($D_{1,3} = 1,7\text{cm}$, $H_{vn} = 2,5\text{m}$).

Phi lao có Δ_D đạt 1,1-1,9cm/năm, thấp hơn keo lá trầm và keo lá liềm trồng trên lớp trong khu canh tác nông nghiệp và bãi cát cao cố định ($\Delta_D = 1,1-2,5\text{cm/năm}$). Keo lá trầm tỏ ra không thích hợp trên bãi cát thấp bán ngập mà không được lên lớp. Phi lao hom Trung Quốc và 3 loài keo chịu hạn tỏ ra sinh trưởng tốt trên cồn cát di động và bãi cát cao cố định. Phi lao, keo lá liềm và keo lá trầm thích hợp trên bãi cát cao cố định hoặc bãi cát thấp được lên lớp. Keo chịu hạn thích hợp trên cồn bãi cát cao. Như vậy lập địa đất cát thay đổi và ảnh hưởng đến sinh trưởng của rừng trồng.

3.3. Nghiên cứu, xây dựng rừng trồng phòng hộ trên dụn bay và bãi cát cố định

3.3.1. Rừng trồng 3 năm tuổi trên dụn cát bay

Số liệu sinh trưởng của rừng trồng 3 năm tuổi ở các thí nghiệm bón phân, độn lá rác ghi ở bảng 1 cho thấy:

Bảng 1: Sinh trưởng của rừng trồng 3 năm tuổi

CTTN	Loài cây	Phân chuồng (kg)	Rác (kg)	NPK (g)	Doo (cm)	Hvn (m)	Hdc (m)	Dt (m)	Số cành dài trên 50cm	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ khô ngọn (%)
1	Phi lao hạt	1,0	1,0	300	2,0	1,3	0	1,1	10	98,0	46,7
2		1,0	0,5	300	1,8	1,0	0	1,1	12	94,5	66,7
3		0,5	-	300	1,5	1,0	0,1	1,0	8	93,5	50,0
4		-	-	50	1,5	0,9	0	0,9	5	92,0	73,3
5		-	-	-	1,4	0,0	0	0,7	3	87,7	100
9	A. torulosa	1,0	1,0	300	3,9	2,3	0,6	2,1	22	85,4	0
10		1,0	0,5	300	3,6	2,1	0,4	1,9	19	82,8	0

CTTN	Loài cây	Phân chuồng (kg)	Rác (kg)	NPK (g)	Do (cm)	Hvn (m)	Hdc (m)	Dt (m)	Số cành dài trên 50cm	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ khô ngọn (%)
11		0,5	-	300	3,4	1,9	0,5	1,9	17	76,6	0
12		-	0,5	300	2,9	1,8	0,6	1,8	17	75,0	0
13		-	-	-	2,6	1,6	0,4	1,6	16	60,0	0
14		1,0	1,0	300	3,8	1,9	0,1	1,8	36	98,6	0
15	<i>A. difficilis</i>	1,0	0,5	300	3,0	1,7	0	1,7	27	96,5	0
16		0,5	0,5	300	3,9	2,9	0	1,6	22	99,0	0
17		-	-	300	2,5	1,5	0	1,4	19	96,0	0
18	<i>A. tumida</i>	1	1	300	2,5	1,4	0,3	1,7	22	88,0	0

a. Đối với phi lao

Rừng trồng phi lao hạt 3 năm tuổi ở công thức bón 1kg phân chuồng và độn 1kg lá rác/hố thì tỷ lệ sống là 98% và có 46,7% số cây bị khô ngọn (công thức 1); bón 0,5kg phân chuồng/hố thì tỷ lệ sống 93,5% và số cây bị khô ngọn là 50,0% (công thức 3); ở công thức không bón phân chuồng và không độn lá, rác thì tỷ lệ sống là 87,7% và có tới 100% số cây bị khô ngọn (công thức 5). Rừng phi lao hạt 3 năm tuổi có tỷ lệ sống giảm không đáng kể nhưng số cây bị khô ngọn lại tăng 3-7,6 lần so với giai đoạn 1 năm tuổi và tăng 1,3-1,4 lần so với giai đoạn 2 năm tuổi.

Sinh trưởng của phi lao hạt có khác nhau đối với mức phân bón và lá độn. Các chỉ tiêu sinh trưởng của phi lao hạt đều đạt cao hơn ở công thức bón 1kg phân chuồng, độn 1kg lá rác và bón 300g NPK trong 3 năm đầu (công thức 1).

b. Đối với các loài keo chịu hạn

Tỷ lệ sống của 3 loài keo ở giai đoạn 3 năm tuổi đạt từ 75 đến 99%, không giảm sút nhiều so với giai đoạn 1 và 2 năm tuổi, *A. difficilis* có tỷ lệ sống cao nhất. Cả 3 loài keo đều không bị khô ngọn trong suốt 3 năm.

Ở công thức bón phân chuồng 1kg/hố, độn 1kg rác/hố và bón 100g NPK trong năm đầu (công thức 9 và 14) thì các chỉ tiêu sinh trưởng và mức độ che chắn của tán cây cao hơn ở các công thức bón phân chuồng, độn rác, bón NPK ít hơn hoặc không bón. *A. torulosa* đạt $D_{00}=3,9\text{cm}$, $H_{vn}=2,3\text{m}$, $H_{dc}=0,6$, $Dt=2,1\text{m}$, 22 cành dài trên 50cm/cây), *A. difficilis* đạt $D_{00}=3,8\text{cm}$, $H_{vn}=1,9\text{m}$, $H_{dc}=0,1\text{m}$, $Dt=1,8\text{m}$, 36 cành dài trên 50cm/cây), sau đó đến phi lao hạt ($D_{00}=2,0\text{cm}$, $H_{vn}=1,3\text{m}$, $H_{dc}=0\text{m}$, $Dt=1,1\text{m}$, 10 cành dài hơn 50cm/cây) và *A. tumida* ($D_{00}=2,5\text{cm}$, $H_{vn}=1,4\text{m}$, $H_{dc}=0,3\text{m}$, $Dt=1,7\text{m}$, 22 cành dài trên 50cm/cây).

Hình 1: Rừng 3 năm tuổi



Phi lao hom

A. difficilis

A. tumida

Như vậy, ở giai đoạn đến 3 năm tuổi, trong 5 loài cây trồng thử nghiệm trên đụn cát bay, chỉ có phi lao bị khô ngọn nhiều và gia tăng so với giai đoạn 1 và 2 năm tuổi, các loài keo không bị khô ngọn ngay từ khi trồng. Về sức sinh trưởng và mức độ dày rậm, che chắn của tán lá thì *A. difficilis* và *A. torulosa* trội hơn cả, phi lao và *A. tumida* sinh trưởng chậm hơn và có tán lá nhỏ, thưa hơn.

Cây trồng của cả 5 loài ở công thức bón 1kg phân chuồng, độn 1kg lá rác, bón mỗi năm 100g NPK có tỷ lệ sống cao hơn và sinh trưởng tốt hơn. Chứng tỏ rằng *A. difficilis* và *A. torulosa* là hai loài cây thích hợp nhất trong các loài cây thử nghiệm để trồng rừng phòng hộ trên cát di động.

3.3.2. Rừng trồng trên bãi cát cố định

Cây ươm khi đem trồng loài *A. crassicarpa* đạt các chỉ tiêu sinh trưởng cao nhất $D_{00} = 0,4$ cm, $H_{vn} = 0,5$ m, *A. torulosa* và *A. auriculiformis* sinh trưởng kém hơn ($D_{00} = 0,3$ cm, $H_{vn} = 0,3-0,4$ m).

Biểu 2: Sinh trưởng của cây ươm và cây rừng 7 tháng tuổi

Loài cây	Lúc xuất vườn		Cây trồng 7 tháng tuổi			
	D ₀₀ (cm)	H _{vn} (m)	D ₀₀ (cm)	H _{vn} (m)	D _t (m)	L _t (m)
<i>A. crassicarpa</i>	0,4	0,5	1,47	0,76	0,52	0,66
<i>A. torulosa</i>	0,3	0,3	1,17	0,35	0,34	0,27
<i>A. auriculiformis</i>	0,3	0,4	1,15	1,02	0,51	0,83

Đào hố trồng với kích thước 40x40x50cm, bón lót mỗi hố 1kg phân chuồng hoai, trồng thử nghiệm 3 loài cây trên bờ líp ở bãi cát ngập nước mùa mưa.

Cây trồng 7 tháng tuổi đạt tỷ lệ sống 95-98%. Trong 3 loài cây thử nghiệm thì *A. crassicarpa* đạt D_{00} lớn nhất (1,47cm) trong khi *A. torulosa* và *A. auriculiformis* đạt xấp xỉ nhau (1,17cm và 1,15cm). Đối với chiều cao thì *A. auriculiformis* sinh trưởng lớn nhất.

Như vậy, *A. crassicarpa* và *A. auriculiformis* có triển vọng trồng thích hợp trên bãi cát ngập nước mùa mưa.

3.4. Tác dụng phòng hộ của các đai rừng

3.4.1. Tác dụng phòng hộ của rừng phi lao chồi trên bãi cát cố định

Các đai rừng phi lao chồi chọn nghiên cứu tác dụng phòng hộ có mức độ che chắn như sau: trong 4 đai rừng phi lao chồi thì đai rừng QN3 (phi lao chồi thấp) có $\bar{D}=24,4m^3$, gấp 2,2-2,4 lần đai QN1 (phi lao chồi cao) và QN4 (phi lao chồi thấp), gấp 8 lần đai QN2 (phi lao chồi thấp), mặc dù chiều cao của đai QN1 và QN3 xấp xỉ nhau (3,3m và 3,2m), chỉ lớn hơn gấp 2 lần so với đai QN2 (1,6m).

a. Về tác dụng chắn gió: đai QN1 có độ đặc 10,3m, làm giảm tốc độ gió 0,4 lần, đai QN3, QN4 và QN2 với $\bar{D}=24,4m^3$, 11,0m³ và 3,1m³ làm giảm tốc độ gió 0,2-0,3 lần so với tốc độ gió trước đai rộng 30m ở vị trí 2H.

Như vậy độ đặc quyết định đến tác dụng chắn gió của rừng phi lao chồi. Do chiều cao rừng thấp nên hiệu năng chắn gió chủ yếu đem lại ở tầng thấp. Vì vậy, cần tạo đai có nhiều tầng tán để tăng độ kín dọc.

b. Về tác dụng cải thiện nhiệt độ, ẩm độ không khí: đai rừng có độ đặc lớn thì có tác dụng cải thiện ẩm độ không khí trong đai rừng so với nơi trống lớn hơn và ngược lại (Đai QN3, 24,4m³, 2,7% và đai QN2, 3,1m³, 1,0%,...). Nhiệt độ không khí trong đai rừng thấp hơn nơi trống 0,2-1,9⁰C. Hiệu năng ở thời điểm có gió Đông Nam cao hơn thời điểm gió Tây Nam 0,4-0,7⁰C. Đai rừng có độ đặc lớn cải thiện nhiệt độ không khí cao hơn. Vì vậy, cần trồng bổ sung, nâng mật độ để tăng độ đặc đai rừng.

3.4.2. Tác dụng phòng hộ của đai rừng phi lao thân chính và keo lá tràm trồng trên cồn, bãi cát cố định

a. Đặc trưng của các đai rừng phi lao thân chính và keo lá tràm

Các đai rừng phi lao thân chính và keo lá tràm lựa chọn là hệ thống đai rừng tạo thành mạng lưới, đai chính vuông góc hoặc gần vuông góc với hướng gió hại chính và các đai rừng nằm kề nhau từ sát biển trở vào; cây trồng trong đai đến tuổi 10, tán lá của đai rừng không bị vỡ, có đặc trưng như sau:

Bảng 3: Đặc trưng của đai rừng phi lao và keo lá tràm trên cồn, bãi cát cố định

Ký hiệu đai	Loài cây	Mật độ (cây/ha)	Đặc trưng sinh trưởng				Đặc trưng độ kín				
			$D_{1,3}$ (cm)	Hvn (m)	Li (m)	Di (m)	Chiều rộng đai (m)	Độ tàn che	Độ kín dọc	Độ kín ngang	Độ đặc (m ³)
TLI	Phi lao	1700	10,4	10,9	7,5	3,4	26	0,4	0,7	0,3	60
TLII	Phi lao	3450	8,8	8,3	6,4	3,0	7	0,8	1,3	0,7	53
HAI	Phi lao	2200	8,6	9,2	5,6	3,1	90	0,7	0,8	0,4	265
HAI	Phi lao	3625	7,4	7,9	5,6	2,7	4	0,7	1,2	0,5	19

Ký hiệu đai	Loài cây	Mật độ (cây/ha)	Đặc trưng sinh trưởng				Đặc trưng độ kín				
			$D_{1,3}$ (cm)	Hvn (m)	Lt (m)	Dt (m)	Chiều rộng đai (m)	Độ tàn che	Độ kín dọc	Độ kín ngang	Độ đặc (m^3)
QDI	Keo lá tràm	2645	6,9	7,8	6,3	2,5	4	0,7	1,7	0,8	43
QDII	Keo lá tràm	3286	7,7	8,2	4,8	2,4	16	0,8	1,6	0,6	126
QDIII	Keo lá tràm	3290	7,8	8,3	5,0	2,4	16	0,8	1,6	0,7	149
QDIV	Keo lá tràm	3285	7,7	8,4	5,0	2,3	16	0,8	1,6	0,6	129
QDV	Keo lá tràm	3293	7,7	8,2	4,9	2,4	13	0,7	1,7	0,7	127

Đ. Tác dụng chắn gió đông bắc

Đai rừng thứ nhất trong hệ thống có tác dụng chắn gió đông bắc lớn nhất (Hiệu năng ở 2-5H đạt 0,6-0,7 lần). Sau đai thứ hai 5H, tốc độ gió giảm 0,4-0,7 lần. Tốc độ gió giảm 0,7 lần cho tới vị trí sau đai phi lao (Đ = 53m³) 20H. Đai HAI có Đ = 265m³ và HAI có Đ = 19m³ làm giảm tốc độ gió 0,7 lần khi khoảng cách giữa 2 đai cách nhau 82m.

Bảng 4: Tác dụng chắn gió đông bắc của các đai rừng

Ký hiệu đai	Loài cây	Cách đai kế trước (m)	Độ đặc (m^3)	Hiệu năng chắn gió đông bắc (lần)			
				2-5H	10H	15H	20H
TLI	Phi lao		60	-0,6			
TLII	Phi lao	30	53	-0,4	-0,2	-0,3	-0,7
HAI	Phi lao		265	-0,7			
HAI	Phi lao	82	19	-0,7			
QDI	Keo lá tràm		43	-0,6			
QDII	Keo lá tràm	87	126	-0,4			
QDIII	Keo lá tràm	82	149				
QDIV	Keo lá tràm	93	129	-0,28			
QDV	Keo lá tràm	89	127	-0,06			

Qua hệ thống 5 đai keo lá tràm song song, tốc độ gió giảm 0,4-0,6 lần ở sau đai I và II 5H khi tốc độ trung bình trước đai I đạt 2,5m/s nhưng chỉ giảm 0,28-0,06 lần ở sau đai IV và V 5H khi tốc độ gió trung bình trước đai I là 1,4m/s.

Bảng 5: Tổng hợp tác dụng chắn gió đông nam, tây nam của các đai rừng

Ký hiệu đai	Loài cây	Cách đai kế trước (m)	Độ đặc (m ³)	Hiệu năng chắn gió đông nam (lần)				Hiệu năng chắn gió tây nam (lần)
				2-5H	10H	15H	20H	2-5H
TLI	Phi lao		60	-0,7				
TLII	Phi lao	30	53	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3	
HAI	Phi lao		265	-0,7				-0,4
HAI	Phi lao	82	19	-0,65				-0,5

Đai TLI có tác dụng làm giảm tốc độ gió đông nam 0,7 lần ở sau đai 3H, cao hơn so với mùa gió đông bắc (0,6 lần). Đai TLII có tác dụng chắn gió đông nam tương tự như gió đông bắc (giảm 0,2-0,4 lần) cho tới vị trí sau đai này 5-15H, nhưng ở sau đai 20H thì hiệu năng chắn gió đông bắc cao hơn (0,7 lần).

Đai HAI và HAI có hiệu năng chắn gió đông bắc, đông nam 0,65 đến 0,7 lần ở vị trí sau nó 2-5H và cao hơn hiệu năng chắn gió tây nam (0,4-0,5 lần).

d. Ảnh hưởng của độ đặc đai rừng tới tác dụng chắn gió

Cả 11 hàm thử nghiệm đều thể hiện y (Hiệu năng chắn gió tính bằng %) và x (Độ đặc đai rừng tính bằng m³) có quan hệ với nhau. Các hàm 1, 4, 5, 6, 7, 10 và 11 có hệ số tương quan $R > 0,65$ nên thuộc loại có quan hệ tương đối chặt, trong đó các hàm 1, 4 và 7 có hệ số R lớn hơn cả ($R > 0,67$) là:

Tên hàm	Công thức	R
1. Linear	$y = 37,9461 + 3,2829x$	0,6764*
4. Quadratic	$y = 40,9225 + \frac{6,2453}{x}$	0,6789*
5. Compound	$y = 37,8977 * 2,4636^x$ hoặc $\ln y = \ln 37,8977 + \ln 2,4636 * x$	0,6562
6. Growth	$y = e^{(3,6349 + 0,06501 * x)}$	0,6562
7. Cubic	$y = 40,9225 + 0,06597x + 0,00019x^2 - 17,2683x^3$	0,6789*
10. Logistic	$\ln\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{u}\right) = \ln 0,0264 + \ln 0,9977 * x$	0,6562
11.Exponent	$y = 37,8977 * e^{0,00236x}$ hoặc $y = \ln 37,8977 + 0,00236 x$	0,6562

e. Tác dụng cải thiện nhiệt độ, ẩm độ không khí

Vào mùa gió đông bắc, trước 8 giờ và sau 16 giờ nhiệt độ không khí ở nơi trống thấp hơn trong đai rừng, sau 8 giờ đến 16 giờ thì ngược lại. Ẩm độ trong đai rừng cao hơn nơi trống 1,4% vào ngày mưa nhỏ, 3,5-3,7% (đối với đai phi lao) và 4,0% (đối với đai keo lá tràm) vào ngày

râm đến nắng vừa. Nhiệt độ trong đai thấp hơn nơi trống $0,1^{\circ}\text{C}$ vào ngày mưa nhỏ ở đai phi lao ở Triệu Lăng; $0,6^{\circ}\text{C}$ vào ngày râm mát ở đai phi lao ở Hải An và $9,1^{\circ}\text{C}$ vào ngày nắng ở đai keo lá tràm ở Quảng Điền.

Trong ngày có gió đông nam, đai rừng phi lao ở Triệu Lăng có tác dụng tăng ẩm độ không khí $5,4\%$ và giảm nhiệt độ không khí $1,2^{\circ}\text{C}$; đai rừng phi lao ở Hải An làm tăng ẩm độ không khí $7,8\%$ và giảm nhiệt độ không khí $1,8^{\circ}\text{C}$ so với nơi trống. Vào ngày có gió tây nam, hiệu năng ẩm độ của đai phi lao ở Triệu Lăng là $+3,2\%$, ở Hải An $+4,5\%$, tương tự ở 2 địa điểm này, hiệu năng nhiệt độ $-1,5$ và $-1,3^{\circ}\text{C}$.

f. Tác dụng cải thiện nhiệt độ, ẩm độ đất của đai rừng phi lao chồi

Nhiệt độ đất trong đai rừng thấp hơn nơi trống $0,3-2,0^{\circ}\text{C}$ ở thời điểm gió đông nam và thấp hơn $1,6-2,9^{\circ}\text{C}$ ở thời điểm gió Tây Nam. Đai rừng phi lao chồi cao cải thiện nhiệt độ cao hơn đai chồi ngang.

Ẩm độ đất ở trong đai rừng cao hơn nơi trống $1,3-6,5\%$. Đai rừng có độ đặc lớn cải thiện ẩm độ đất cao hơn đai có độ đặc thấp (đai QN3 có $D=24,4\text{m}^3$ và hiệu năng ẩm độ $5,3\%$, đai QN1 có $D=10,3\text{m}^3$ và hiệu năng ẩm độ $4,1\%$, đai QN4 có $D=11,0\text{m}^3$ và hiệu năng ẩm độ đất $2,5\%$, đai QN2 có $D=3,1\text{m}^3$ và hiệu năng ẩm độ đất $2,2\%$).

g. Tác dụng cải thiện nhiệt độ và ẩm độ đất của đai rừng phi lao thân chính

- Đai rừng phi lao ở Triệu Lăng vào ngày có gió đông nam:

Hiệu năng ẩm độ cao nhất lúc 13 giờ ($9,7\%$) và giảm theo 2 hướng về buổi sáng và chiều ($2,0\%$ lúc 7 giờ và $4,3\%$ lúc 17 giờ). Trung bình trong ngày ẩm độ đất trong đai rừng cao hơn nơi trống $6,0\%$. Nhiệt độ đất ở trong đai thấp hơn nơi trống trung bình $3,8^{\circ}\text{C}$, nhỏ nhất vào 7 giờ ($0,4^{\circ}\text{C}$), sau đó tăng dần và chênh lệch lớn nhất vào 13 giờ ($6,1^{\circ}\text{C}$) và giảm dần còn $2,3^{\circ}\text{C}$ lúc 17 giờ.

- Đai rừng phi lao ở Triệu Lăng vào ngày có gió tây nam buổi sáng:

Vào 13-14 giờ gió chuyển hướng tây nam đến tây rồi về đông nam. Nhiệt độ đất dưới đai cao hơn nơi trống $6,1-6,6^{\circ}\text{C}$. Khi gió ổn định hướng đông nam, nhiệt độ đất giảm, cao hơn nơi trống $2,1-3,4^{\circ}\text{C}$. Do ảnh hưởng gió tây nam ở buổi sáng nên hiệu năng nhiệt độ đất trong thời gian gió đông nam là $4,1^{\circ}\text{C}$, cao hơn ngày thịnh hành gió đông nam $0,3^{\circ}\text{C}$. Hiệu năng ẩm độ đất dưới đai rừng và nơi trống đạt cao nhất lúc 13 giờ (14%) và đạt $3-6\%$ vào 14-17 giờ. Hiệu năng ẩm độ đất đạt $6,6\%$, cao hơn trong ngày có gió thịnh hành đông nam $0,6\%$.

- Đai rừng phi lao ở Hải An vào mùa gió đông nam - tây nam:

Vào ngày có gió đông nam, ẩm độ đất dưới đai rừng cao hơn nơi trống trung bình $4,6\%$. Nhiệt độ đất dưới đai rừng thấp hơn nơi trống trung bình $1,6^{\circ}\text{C}$. Trong ngày có gió tây nam, ẩm độ đất dưới đai rừng cao hơn nơi trống trung bình $8,6\%$. Nhiệt độ đất dưới đai rừng thấp hơn nơi trống trung bình $3,3^{\circ}\text{C}$.

Tóm lại, đai rừng phi lao ở Triệu Lăng và Hải An làm giảm nhiệt độ đất $1,6-3,8^{\circ}\text{C}$ và tăng ẩm độ đất $4,6-6,0\%$ vào ngày gió đông nam, $3,3-4,1^{\circ}\text{C}$ và $6,6-8,6\%$ vào ngày gió tây nam. Ngày gió đông nam đai ở Triệu Lăng cải thiện ẩm độ và nhiệt độ đất cao hơn ở Hải An ($1,4\%$ và $2,2^{\circ}\text{C}$). Ngày gió tây nam đai rừng ở Hải An cải thiện ẩm độ cao hơn ở Triệu Lăng $2,0\%$, nhưng hiệu năng nhiệt độ lại thấp hơn $0,8^{\circ}\text{C}$.

h. Tác dụng trả lại cho đất lượng cành rơi lá rụng

Ở rừng phi lao có mật độ 1.700 cây/ha, diện tích tán/cây $25,5\text{ m}^2$ thì lượng lá rụng thấp

(0,25 kg/m²) và ngược lại (3.450 cây/ha, 19,2 m², và 0,33 kg/m²). Keo lá tràm có 2.645 đến 3.293 cây/ha trả lại đất lượng lá rụng hơn phi lao 2,2 lần.

i. Tác dụng cải thiện tính chất hoá học đất

Lượng mùn và đạm trong đất tầng mặt ở đai rừng phi lao có mật độ dày cao hơn đai có mật độ thưa (mùn 0,54%, đạm 0,033% ở đai 3.625 cây/ha và mùn 0,25%, đạm 0,018% ở đai 1.700 cây/ha và mùn 0,1%, đạm 0,004% nơi trống).

3.4.3. Tác dụng phòng hộ của rừng thử nghiệm trên đụn cát bay

Các đai rừng 3 tuổi của loài *A. difficilis*, *A. tumida*, *A. torulosa* và phi lao trồng trên đụn cát bay với mật độ 5.000 cây/ha (2mx1m), bề rộng đai 100m. Mật độ hiện tại của các đai rừng đạt từ 4.167 cây/ha (Phi lao) đến 4.900 cây/ha (*A. torulosa*). Các chỉ tiêu sinh trưởng và mức độ dày rậm của đai *A. difficilis* và *A. torulosa* cao hơn cả ($D_0 = 3,0-3,1\text{cm}$, $H_{vn} = 1,7-2,5\text{m}$, $L_t = 1,7-2,3\text{m}$, $D_t = 1,7\text{m}$, số cành dài > 50cm có tới 12 đến 22 cành/cây), điều đặc biệt là hai loài cây này có chiều cao tán, đường kính tán lớn và xấp xỉ nhau, có nhiều cành nhánh nên mức độ dày rậm, che phủ không gian lớn hơn. Đứng thứ 3 về các chỉ tiêu sinh trưởng và mức độ dày rậm là đai rừng *A. tumida* và thấp nhất là đai rừng phi lao, các chỉ tiêu này chỉ bằng 50-70% so với đai rừng *A. torulosa* và *A. difficilis* ($D_0 = 1,8\text{cm}$, $H_{vn} = 0,7\text{m}$, $L_t = 0,7\text{m}$, $D_t = 1,0\text{m}$, chỉ có 8 cành/cây).

Trong các ngày quan trắc các yếu tố khí tượng tại khu vực đai rừng thử nghiệm, thời tiết có dạng nắng nóng, không mưa. Gió thổi theo hướng đông bắc về tây nam, lệch so với hướng chính bắc 70-83°. Tốc độ gió ở trước đai rừng 10m đạt từ 0,8 đến 9,6m/s. Nhiệt độ không khí trong ngày ở nơi trống đạt từ 27,5 đến 35,7°C.

Bảng 6: Đặc trưng của các đai rừng thử nghiệm trên đụn cát bay

Đai rừng	Mật độ hiện tại (cây/ha)	Chiều rộng đai (m)	Đặc trưng sinh trưởng				
			D_0 (cm)	H_{vn} (m)	L_t (m)	D_t (m)	Số cành >50cm
Phi lao hạt	4.167	100	1,8	0,7	0,7	1,0	8
<i>A. tumida</i>	4.412	100	2,2	1,4	1,2	1,4	14
<i>A. torulosa</i>	4.900	100	4,1	2,5	2,3	1,7	12
<i>A. difficilis</i>	4.050	100	3,0	1,7	1,7	1,7	22

Kết quả nghiên cứu tác dụng chắn gió, cố định cát, cải thiện môi trường không khí và đất của các đai rừng với 4 loài cây trồng trên đụn cát bay như sau:

a. Tác dụng chắn gió đông bắc

Tốc độ gió trong ngày ở trước đai 10m đạt trung bình 5,5m/s thì ở giữa đai tốc độ gió trung bình chỉ còn 2,2m/s ở đai phi lao hạt, 1,9m/s ở đai *A. tumida*, 1,7m/s ở đai *A. torulosa* và 1,2m/s ở đai *A. difficilis*, tức là tốc độ gió ở giữa đai rừng giảm trung bình 0,6 lần đối với đai *A. torulosa*, 0,66 lần đối với đai *A. tumida*, 0,7 lần đối với đai *A. torulosa* và 0,79 lần đối với đai *A. difficilis* so với tốc độ gió trung bình trước đai 10m.

Bảng 7: Tác dụng chắn gió đông bắc của các đai rừng 3 tuổi

Đai rừng	Tốc độ gió (m/s)			Hiệu năng chắn gió (lần)	
	Trước đai 10m	Giữa đai	Sau đai 10m	Giữa đai	Sau đai 10m
Phi lao hạt	5,5	2,2	1,6	-0,60	-0,71
<i>A. tumida</i>	5,5	1,9	1,5	-0,66	-0,73
<i>A. torulosa</i>	5,5	1,7	1,1	-0,70	-0,81
<i>A. difficilis</i>	5,5	1,2	1,2	-0,79	-0,79

Tốc độ gió ở sau đai rừng đều thấp hơn tốc độ gió ở giữa và trước đai rừng. Sau đai phi lao hạt tốc độ gió còn 1,6m/s, hiệu năng chắn gió đạt -0,71 lần, sau đai *A. tumida* tốc độ gió còn 1,5m/s, hiệu năng chắn gió đạt -0,73 lần, sau đai *A. difficilis* tốc độ gió còn 1,2m/s, hiệu năng chắn gió đạt -0,79 lần, sau đai *A. torulosa* tốc độ gió còn 1,1m/s, hiệu năng chắn gió đạt -0,81 lần.

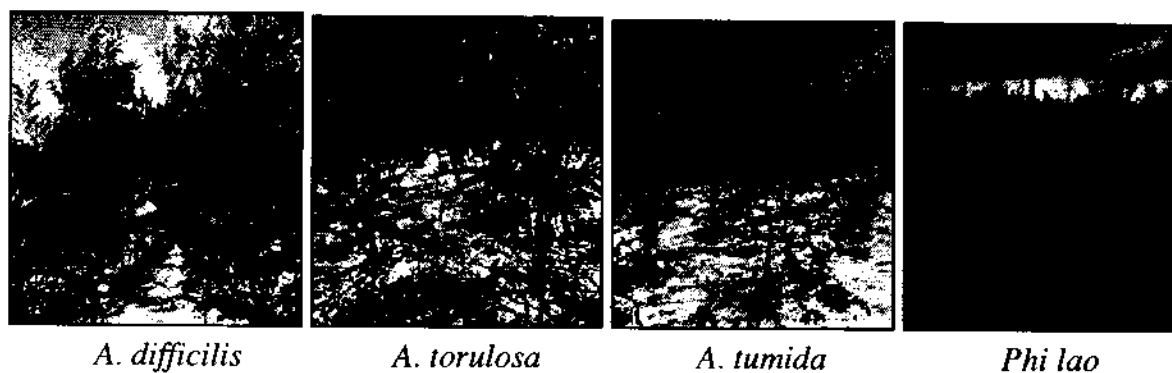
Như vậy khả năng chắn gió của đai *A. difficilis* và *A. torulosa* cao hơn hẳn so với *A. tumida* và phi lao hạt. Điều này rất phù hợp với đặc điểm chung là các đai rừng có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán lớn hơn, độ dày rậm của tán cao hơn thì khả năng chắn gió tốt hơn.

b. Tác dụng cố định cát

Kết quả đo tính độ cao cát bị gió thổi bốc đi và độ cao cát lấp so với mặt cát ban đầu được đánh dấu trên gốc cây khi trồng thì độ cao cát di động sau 3 năm ở các ô thí nghiệm với 3 loài cây *A. torulosa*, *A. tumida*, *A. difficilis* và phi lao trồng với mật độ 5.000 cây/ha trên đồi cát bay cho thấy: Đai rừng *A. difficilis* và *A. torulosa* có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán lớn hơn và nhiều cành nhánh hơn thì có tác dụng chắn cát tốt hơn (bị cát bốc và lấp ít hơn) so với đai rừng *A. tumida* và phi lao có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán nhỏ hơn, ít cành nhánh hơn.

Bảng 8: Tác dụng cố định cát của các đai rừng 3 tuổi

Chỉ tiêu	<i>A. difficilis</i>	<i>A. torulosa</i>	<i>A. tumida</i>	Phi lao	Nơi trống phía đông	Nơi trống phía tây
Độ cao cát bốc (cm)	9,6	10,1	12,6	16,5	40,3	36,7
Độ cao cát lấp (cm)	5,8	10,0	13,4	14,6		

Hình 2: Khả năng cố định cát của rừng 3 tuổi

Các đai rừng thí nghiệm đều có tác dụng cố định cát nhưng ở mức độ khác nhau. Đai rừng *A. difficilis* bị cát bốc và cát lấp thấp nhất (bốc 9,6cm, lấp 5,8cm), rồi đến đai *A. torulosa* (bốc 10,1cm, lấp 10,0cm), sau đó là đai *A. tumida* (bốc 12,6cm, lấp 13,4cm) và cao nhất là đai phi lao (bốc 16,5cm, lấp 14,6cm). Còn ở nơi trống, độ cao cát bị bốc đi so với trước đó 3 năm là 40,3cm ở phía đông và 36,7cm ở phía tây của khu vực các đai rừng. Điều này do gió đông bắc và gió đông nam hoạt động mạnh, thường xuyên hơn gió tây bắc và tây nam nên cát bị chuyển từ đông sang tây mạnh hơn từ tây sang đông.

Như vậy về mặt phòng hộ chắn gió và cố định cát thì đai rừng *A. difficilis* và *A. torulosa* có hiệu quả hơn cả.

c. Tác dụng cải thiện ẩm độ, nhiệt độ không khí

Ẩm độ không khí trung bình của ngày quan sát trong 4 đai rừng nghiên cứu cao hơn nơi trống 2,1-3,7% và nhiệt độ không khí trung bình ngày trong đai thấp hơn nơi trống 0,9-2,0°C.

Bảng 9: Tác dụng cải thiện ẩm độ, nhiệt độ không khí

Đai rừng	Ẩm độ không khí (%)			Nhiệt độ không khí (°C)		
	Trong đai	Nơi trống	Hiệu năng	Trong đai	Nơi trống	Hiệu năng
Phi lao hạt	70,6	68,4	2,1	30,3	31,3	-1,0
<i>A. tumida</i>	70,7	68,4	2,3	30,3	31,2	-0,9
<i>A. torulosa</i>	71,1	68,4	2,7	29,9	31,1	-1,2
<i>A. difficilis</i>	72,1	68,4	3,7	29,6	31,7	-2,0

Đai rừng *A. difficilis* và *A. torulosa* có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán lớn hơn và nhiều cành nhánh hơn thì có tác dụng cải thiện ẩm độ không khí và nhiệt độ không khí vào mùa gió đông bắc tốt hơn (Hiệu năng ẩm độ không khí trung bình 2,7-3,7%, hiệu năng nhiệt độ không khí trung bình -1,2 đến -2,0°C) so với đai rừng *A. tumida* và phi lao có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán nhỏ hơn, ít cành nhánh hơn (Hiệu năng ẩm độ không khí trung bình 2,1-2,3%, hiệu năng nhiệt độ không khí trung bình -0,9 đến -1,0°C).

d. Tác dụng cải thiện ẩm độ, nhiệt độ đất

Ẩm độ đất tầng mặt (Độ sâu 0-20cm) trung bình trong ngày quan sát vào mùa gió đông bắc dưới 4 đai rừng nghiên cứu cao hơn nơi trống 2,7-4,4% và nhiệt độ đất trung bình trong ngày dưới đai rừng thấp hơn nơi trống 0,8-1,3°C.

Bảng 10: Tác dụng cải thiện ẩm độ, nhiệt độ đất

Đai rừng	Ẩm độ đất (%)			Nhiệt độ đất (°C)		
	Trong đai	Nơi trống	Hiệu năng	Trong đai	Nơi trống	Hiệu năng
Phi lao hạt	80,9	70,0	2,9	32,4	33,2	-0,8
<i>A. tumida</i>	80,1	77,4	2,7	32,1	33,1	-1,0
<i>A. torulosa</i>	81,3	77,9	3,4	32,0	33,2	-1,2
<i>A. difficilis</i>	82,1	77,7	4,4	32,2	33,5	-1,3

Đai rừng *A. difficilis* và *A. torulosa* có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán lớn hơn và nhiều cành nhánh hơn thì có tác dụng cải thiện ẩm độ và nhiệt độ đất dưới đai rừng vào mùa gió đông bắc tốt hơn (Hiệu năng ẩm độ đất trung bình 3,4-4,4%, hiệu năng nhiệt độ đất trung bình từ -1,2 đến -1,3°C) so với đai rừng *A. tumida* và phi lao có chiều cao cây, chiều cao tán, đường kính tán nhỏ hơn, ít cành nhánh hơn (Hiệu năng ẩm độ đất trung bình 2,7-2,9%, hiệu năng nhiệt độ đất trung bình từ -0,8 đến -1,0°C).

e. Tác dụng trả lại đất lá rụng

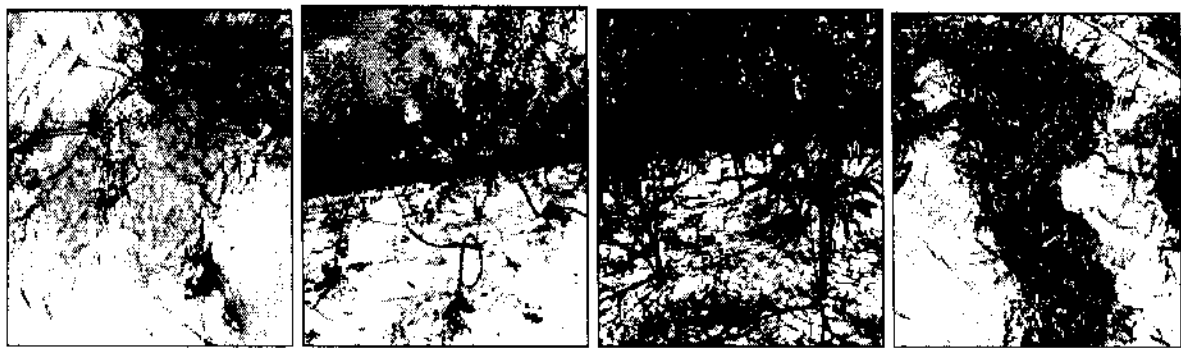
Các đai rừng 3 tuổi trồng trên đụn cát bay trả lại đất, phủ mặt cát một lớp lá rụng tuy nhiên mức độ trả lại cho cát lượng lá rụng rất khác nhau.

Mật độ hiện có của các đai rừng đều đạt trên 4.000 cây/ha, mỗi loài cây có bộ tán với mức độ to lớn, dày rậm khác nhau nhưng 3 loài cây đều chỉ trả lại cho đất 20-30 gam lá khô/m² đất. Trong khi loài *A. difficilis* có diện tích tán xấp xỉ với *A. torulosa* nhưng có số cành nhiều gấp 2-3 lần 3 loài kia nên có lượng lá rơi rụng tới 240 gam/m² đất, gấp 8-12 lần 3 loài đó.

Bảng 11: Lượng cành rơi lá rụng dưới các đai rừng thử nghiệm

Đai rừng	Mật độ (cây/ha)	Đặc trưng tán cây				Lá rụng (g/m ²)
		Lt (m)	Dt (m)	St (m ²)	Số cành dài >50cm	
Phi lao hạt	4.167	0,7	1,0	0,07	8	23
<i>A. tumida</i>	4.412	1,2	1,4	1,68	14	20
<i>A. torulosa</i>	4.900	1,8	1,7	3,06	12	30
<i>A. difficilis</i>	4.050	1,7	1,7	2,89	22	240

Hình 3: Cành rơi lá rụng của rừng 3 tuổi



Rừng phi lao

Rừng A. tumida

Rừng A. torulosa

Rừng A. difficilis

So với kết quả nghiên cứu trên đất cát xám ở Ninh Thuận, phi lao trả lại cho đất 23,9g/m² ở năm thứ tư và 5,2g/m² đối với keo lá tràm (Nguyễn Xuân Quát, 1996) và 40g/m² đối với rừng phi lao 8 tuổi (Vũ Văn Mễ) thì kết quả nghiên cứu đối với đai rừng thử nghiệm trên đồi cát bay ở đây càng chứng tỏ là đai rừng *A. difficilis* có tác dụng trả lại cho đất cát lượng lá rụng lớn hơn rất nhiều so với các loài phi lao, keo lá tràm, *A. tumida* và cả đối với *A. torulosa*.

f. Tác dụng cải thiện hoá tính đất

Kết quả phân tích tính chất hoá học đất ở độ sâu 0-20cm của 5 phẫu diện dưới các đai rừng thử nghiệm 3 tuổi của các loài *A. difficilis*, *A. torulosa*, *A. tumida*, phi lao và nơi trống (có địa hình dụn cát, không có thảm cây cỏ) ghi ở bảng 12 cho thấy:

Bảng 12: Tác dụng cải thiện hoá tính đất của các đai rừng thử nghiệm

Phẫu diện dưới đai rừng	Mật độ hiện tại (cây/ha)	pH _{KCl}	C/N	Mùn (%)	Đạm (%)	Dễ tiêu (mg/100g)	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
Phi lao hạt	4.167	4,9	11,43	0,07	0,004	0,0125	1,21
<i>A. tumida</i>	4.412	5,0	1,96	0,02	0,005	0,0047	1,20
<i>A. torulosa</i>	4.900	5,0	2,60	0,03	0,007	0,0058	1,81
<i>A. difficilis</i>	4.050	5,1	5,71	0,07	0,008	0,0097	1,86
Dụn cát trống	0	4,9	0,08	0,004	0,002	0,0006	0,62

Hàm lượng mùn và đạm trong đất ở các đai rừng thử nghiệm đều có tác dụng cải thiện hoá tính đất so với nơi trống. Các đai rừng có cùng mật độ trồng 5.000 cây/ha và mật độ hiện còn đạt khá cao 4.050 - 4.900 cây/ha, không chênh lệch nhau nhiều. Tuy nhiên khả năng cải thiện hoá tính đất của các đai rừng có khác nhau. Đất dưới đai rừng *A. difficilis* có hàm lượng mùn, đạm, các chất dễ tiêu P₂O₅ và K₂O cao hơn cả sau đó đến đất dưới đai rừng *A. torulosa*, thấp hơn là đai rừng *A. tumida* và phi lao.

Điều này còn cho thấy các loài cây có khả năng tồn tại, sinh trưởng và phát triển tốt thì còn có tác dụng cải thiện hoá tính đất cát tốt hơn và ngược lại. Như vậy, trong 4 loài cây thử nghiệm trên dụn cát bay thì chúng đều có tác dụng cải thiện dinh dưỡng đất và trong đó loài *A. difficilis* và *A. torulosa* có tác dụng cải thiện hoá tính đất tốt hơn cả.

Xét tổng hợp các mặt về khả năng tồn tại, sinh trưởng, mức độ dày rậm, khả năng chắn gió, cố định cát, cải thiện nhiệt độ, ẩm độ không khí, cải thiện nhiệt độ, ẩm độ, đất, trả lại lá rụng cho đất và cải thiện hoá tính đất thì trong các loài cây thử nghiệm trên dụn cát bay loài *A. difficilis*, *A. torulosa* là 2 loài có triển vọng nhất, được ưu tiên lựa chọn để xây dựng rừng phòng hộ trên dụn cát bay. Các loài phi lao, *A. tumida*, *A. crassicarpa* cũng tồn tại được trên dụn cát bay nhưng sinh trưởng kém, bộ tán lá thưa, nhỏ nên có tác dụng phòng hộ thấp.

3.5. Một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh

3.5.1. Phân vùng và quy hoạch hệ thống các đai rừng phòng hộ

Dải cát ven biển được phân thành 5 vùng phòng hộ xung yếu theo mức độ nguy hiểm về gây hại và bị hại là (I) vùng cát di động mới hình thành sát biển, (II) vùng cát di động mạnh ở giữa, (III) bãi cồn cát cố định làng mạc dọc biển, (IV) bãi cồn cát cố định giáp nội đồng, (V) bãi cồn cát thấp cố định phủ đan xen.

Trên cơ sở 5 vùng phòng hộ, quy hoạch hệ thống đai rừng phòng hộ với sự kết hợp giữa

trồng tập trung và trồng phân tán. Phần đầu khi đai rừng 10 tuổi có hiệu năng chắn gió 0,7 lần ở vị trí sau đai 5H; trong đai rừng nhiệt độ không khí thấp hơn 2°C, ẩm độ không khí cao hơn 6-8% và nhiệt độ đất thấp hơn 5°C, ẩm độ đất cao hơn 9-10% so với nơi trống ở mùa gió đông nam – tây nam.

Vì vậy, đối với vùng I và có thể vận dụng cho vùng II, III và IV đai rừng có bề rộng tối thiểu 100m, mật độ 3.300-5.000 cây/ha hoặc cao hơn để đai rừng có độ đặc 200-300m³. Bề rộng đai rừng 10-50m tùy quỹ đất ở vùng V và khu vực canh tác nông nghiệp. Khoảng cách giữa các đai tùy theo phân vùng phòng hộ và mục tiêu sản xuất: 200-300m đối với vùng I, II, III và IV, 300-400m đối với vùng V, 50-100m ở khu vực bãi cát ẩm canh tác nông nghiệp.

Trồng phân tán lấp chỗ trống trên cơ sở lưới đai, bổ sung những nơi phi lao chồi mọc thấp có mật độ < 2.000 cây/ha, nơi đất còn trống, cát di động hoặc cố định mỏng manh, nhất là nơi gần dân, xung yếu nguy hiểm về gây hại và bị hại.

3.5.2. Kết cấu đai và phương thức trồng

: Mỗi vùng phòng hộ cần xây dựng các đai rừng theo băng hoặc dải:

- *Vùng I*: đai có kết cấu 1-3 loài cây với tầng cây cao phi lao hạt, phi lao hom, tầng giữa *A. difcilis*, *A. torulosa* chắn gió, tầng dưới dừa dại, xương rồng, rau muống biển chắn cát.

- *Vùng II*: trồng đai rừng 2 tầng của phi lao và *A. difcilis*, *A. torulosa*.

- *Vùng III*: xây dựng hệ thống đai rừng 1-2 tầng cây của phi lao, keo lá liềm, keo lá tràm ở tầng trên và dừa dại ở dưới.

- *Vùng IV*: xây dựng hệ thống đai rừng 1-2 tầng của các loài phi lao, *A. difcilis*, *A. torulosa* và trồng xương rồng, dừa dại ở tầng dưới.

- *Vùng V*: tận dụng phi lao chồi, trồng phi lao, keo lá tràm, keo lá liềm tạo đai hỗn loài, 1-2 tầng, có thể trồng xương rồng và dừa dại.

- *Trên líp trong khu vực canh tác nông nghiệp*: phi lao, keo lá tràm, *A. difcilis*, *A. torulosa*, keo lá liềm đều sử dụng được để xây dựng đai rừng nhiều tầng tán. Áp dụng chặt khai thác và để lại gốc cao cho tái sinh chồi và trồng các hàng phi lao mới bên cạnh tạo đai rừng nhiều cấp tuổi, nhiều tầng tán, có độ kín dọc từ mặt đất lên đỉnh tán đai.

3.5.3. Trồng rừng phòng hộ trên đất cát ven biển

a. Chọn loại cây trồng phù hợp với lập địa

Phần lớn các lập địa trồng được phi lao. Keo lá liềm và keo lá tràm chọn trồng trên lập địa IIIA6c hoặc IIIB7d. *A. difcilis*, *A. torulosa* trồng trên nhóm lập địa I, II hoặc IIIA6c. Ngoài ra, có thể trồng tràm trên lập địa IIIB7d và dừa dại trên đa số lập địa đất cát.

b. Kỹ thuật trồng rừng

- Mật độ bình quân cần đảm bảo 5.000 cây/ha cho vùng cát bán cố định và tăng lên tới 10.000 cây/ha ở nơi cát di động, khu vực canh tác cây nông nghiệp và rút xuống tới 3.300 cây/ha nơi ít xung yếu.

- Lập địa thấp cần đào líp, trồng đai rừng phòng hộ, lập địa bãi cát cao không ngập nước cần đào và trồng cây dưới rãnh để đảm bảo đủ ẩm cho cây trồng. Độn mỗi hố 1kg lá rác, bón lót 1 kg phân chuồng, bón thúc 100g NPK mỗi năm.

Kết luận

1. Vùng cát ven biển được chia thành 5 phân vùng phòng hộ theo mức độ xung yếu: (I) vùng cát di động mới hình thành sát biển, (II) vùng cát di động mạnh ở giữa, (III) bãi cồn cát cố định khu làng mạc dọc biển, (IV) bãi cồn cát cố định phía trong giáp đồng và (V) bãi cồn cát thấp, cố định phủ đan xen. Vùng I và II rất nguy hiểm về gây hại và nguy hiểm về bị hại, vùng III và IV nguy hiểm về gây hại và rất nguy hiểm về bị hại, vùng V ít xung yếu nhất.

2. Đất cát ven biển được chia thành 3 nhóm với 21 dạng lập địa. Nhóm I (đụn cát di động, không cây cỏ) và nhóm II (cồn cát cố định, cỏ, cây bụi chịu khô) có 8 dạng lập địa với mực nước ngầm sâu, rất khó khăn cho sản xuất. Nhóm III là bãi cát cố định gồm 13 dạng lập địa, có chế độ nước thuận lợi hơn. Các dạng lập địa này có ảnh hưởng đến khả năng tồn tại, mức độ sinh trưởng của các loài cây và cần có biện pháp kỹ thuật phù hợp đi kèm.

3. Trong 4 loài cây trồng thử nghiệm trên đụn cát bay thì loài *A. difficilis*, *A. torulosa* có khả năng tồn tại, sinh trưởng, mức độ dày rậm, khả năng phòng hộ có triển vọng nhất và cây trồng được độn mỗi hố 1kg lá rác, bón lót 1 kg phân chuồng, bón thúc 100g NPK mỗi năm sinh trưởng tốt nhất.

4. Tác dụng phòng hộ chắn gió, chắn cát bay, cải thiện ẩm độ và nhiệt độ không khí, cải thiện đất phụ thuộc vào chiều cao đai rừng, mức độ che chắn của loài cây trồng ở vùng phòng hộ, trên dạng lập địa cụ thể và phụ thuộc mùa gió, hướng gió. Đai rừng ở tuổi trưởng thành phải có độ kín 100m^3 trở lên và có hiệu năng chắn gió $\geq 0,7$ mới đảm bảo phòng hộ có hiệu quả.

5. Cần trồng tập trung và bổ sung nơi rừng phi lao chồi thưa và thấp, nơi đất còn trống, xung yếu, gần dân theo lưới đai với chiều rộng tối thiểu 100m ở các vùng I, II, III; 10-50m ở vùng IV, V và khu canh tác nông nghiệp. Khoảng cách giữa các đai 200-300m đối với vùng I, II, III, IV; 300-400m đối với vùng V; 50-100m ở khu vực bãi cát thấp, ẩm canh tác nông nghiệp.

6. Xây dựng kiểu đai có kết cấu nhiều tầng tán giữa cây gỗ tầng cao và dừa dại, cây cỏ tầng dưới. Phi lao có thể trồng ở hầu hết các vùng phòng hộ. Xây dựng đai rừng keo lá trầm, keo lá liềm có kết cấu 1-2 tầng cây ở phân vùng V. *A. difficilis*, *A. torulosa* trồng kết hợp với phi lao ở vùng đụn, cồn, bãi cát cao.

CÂY THUỐC TRONG CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN LÂM SẢN NGOÀI GỖ

LÊ THANH CHIẾN¹

Mở đầu

Trong thập kỷ qua ngành lâm nghiệp đã có những đóng góp đáng kể cho sự nghiệp bảo vệ và phát triển kinh tế đất nước. Những năm gần đây được sự quan tâm của Đảng, Nhà nước và có sự cộng tác hiệu quả từ các cấp, các ngành và sự đồng tình ủng hộ của nhân dân, đã chuyển từ một ngành lâm nghiệp khai thác tài nguyên sang nền lâm nghiệp xã hội lấy khai thác bền vững và sử dụng hiệu quả tài nguyên rừng làm nhiệm vụ cơ bản. Những nhiệm vụ trên được đặt trên cơ sở nhận thức đầy đủ về vai trò, vị trí quan trọng của rừng trong đó có lâm sản ngoài gỗ (hay còn gọi là đặc sản rừng) đối với phát triển kinh tế - xã hội.

1. Vị trí và tầm quan trọng

Việt Nam thuộc vùng nhiệt đới, giao tiếp của hệ sinh vật Trung Quốc – Ấn Độ – Mã Lai. Do điều kiện đa dạng về địa hình, khí hậu mà rừng Việt Nam có hệ động vật và thực vật tự nhiên được đánh giá là một trong những nước phong phú trên thế giới. Các nhà khoa học đã phát hiện 7.000 loài thực vật bậc cao trên 12.000 loài dự đoán sẽ có 620 loài nấm, 820 loài tảo, 186 loài thực vật đặc hữu chỉ có ở Việt Nam, 823 loài đặc hữu chỉ có ở Đông Dương. Sự đa dạng, phong phú về loài của rừng Việt Nam đã tạo điều kiện để chúng ta nhận thức được đầy đủ về chức năng của rừng: con người sử dụng rừng cho lợi ích của mình và con người cũng đã từng sinh ra từ rừng, tác động vào rừng vì sinh tồn và phát triển, huỷ hoại rừng có ý thức và không có ý thức và cũng chịu hậu quả trực tiếp hoặc gián tiếp từ sự mất rừng do đó bài học sử dụng rừng cần phải được thuộc và điều chỉnh.

Rừng với chức năng môi trường: vì đó là nơi tập trung bảo tồn tính đa dạng sinh học, các loài động thực vật cùng sống với con người và đó là vốn dự trữ lâu dài phục vụ cho lợi ích con người. Hai là khả năng phòng hộ môi trường của rừng như phục hồi và cải tạo đất đai, điều tiết nguồn nước và hạn chế lũ lụt cũng như hạn hán, cải tạo khí hậu.

Rừng với chức năng kinh tế: rừng đã cung cấp các nguyên vật liệu cho các ngành công nghiệp để đáp ứng quá trình công nghiệp đất nước.

Chức năng xã hội: rừng là một dạng môi trường sống và cũng là một đối tượng của sản xuất tác động để sản xuất nguyên liệu, hàng hoá và tăng công ăn việc làm, tăng thu nhập cho con người. Rừng là tài nguyên có thể tự tái tạo nếu biết khai thác, sử dụng hợp lý.

1. Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản.

Trong thành phần rừng lâm sản ngoài gỗ là thành phần quan trọng đóng góp cho việc phát triển kinh tế đất nước và địa phương, bảo tồn rừng và đa dạng sinh học, xoá đói giảm nghèo và nâng cao sức khoẻ cộng đồng và các vấn đề phụ nữ và dân tộc thiểu số. Cụ thể rừng Việt Nam với hơn 7.000 loài được mô tả thì có tới hơn 1/2 là lâm sản ngoài gỗ trong đó có tới 3.830 loài được tính sử dụng làm thuốc (Theo thống kê của Viện Dược liệu – Cây thuốc Việt Nam). Trong số đó đặc biệt có những loài quý hiếm chữa được một số bệnh nan y và là nguyên liệu phong phú để phát triển công nghiệp dược phẩm. Nhưng nói đến rừng không chỉ nói đến cây gỗ mà còn cần kể đến cây lâm sản ngoài gỗ và trong các loại lâm sản ngoài gỗ không chỉ có tre, trúc, song mây... mà còn các cây làm hương liệu, dược liệu bởi giá trị kinh tế và y học của chúng.

Theo số liệu giá trị các mặt hàng lâm sản ngoài gỗ xuất khẩu của Việt Nam năm 1996 đạt 1.510 triệu USD thì trong đó dược liệu đạt được 689,9 triệu USD chiếm 45,64% (Hà Chu Chừ 2001 – Dự án Việt Nam – Phần Lan)

Lâm sản ngoài gỗ, trong đó có cây thuốc là yếu tố quan trọng trong bảo tồn và phát triển bền vững: việc khai thác gỗ là tác động đến tầng cây chính tạo ra hoàn cảnh rừng và tác động đến môi trường sinh thái của các loài cây lâm sản ngoài gỗ, điều đó có nghĩa là khai thác gỗ quá mức sẽ làm mất đi môi trường sống của lâm sản ngoài gỗ cộng với sự khai thác cạn kiệt đang làm mất đi tính đa dạng sinh học về rừng. Lâm sản ngoài gỗ – cây thuốc với đặc tính dễ trồng, giá trị kinh tế cao có thể giúp cải thiện cuộc sống cộng đồng. Vì vậy phát triển lâm sản ngoài gỗ là một động lực và là yếu tố chủ chốt trong việc quản lý bảo tồn rừng.

Với chức năng vốn có của rừng nói chung và lâm sản ngoài gỗ nói riêng như đã trình bày ở trên và giá trị kinh tế - xã hội đa dạng sinh học của lâm sản ngoài gỗ mà chúng ta nhận thức được, hàng chục năm qua từ khi đất nước thống nhất, Bộ Lâm nghiệp trước đây, nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã có nhiều chính sách và biện pháp về tổ chức quản lý tài nguyên rừng, công tác quản lý nhà nước về lâm nghiệp có nhiều thay đổi, phân công phân cấp rõ nét hơn, một hệ thống văn bản pháp luật quản lý nhà nước được ban hành tạo hành lang pháp lý cho các hoạt động lâm nghiệp; phối hợp với Bộ Y tế trong việc quản lý, sử dụng và phát triển cây thuốc với 2 thông tư liên Bộ. Rừng được bảo vệ tốt hơn và ngày càng phát triển, đưa diện tích rừng năm 1990 từ 9,17 triệu ha tới năm 2000 đạt 10,91 triệu ha, độ che phủ tăng từ 27,8% lên 33,2%. Đã hình thành vùng nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ: luồng (Thanh Hoá), trúc (Cao Bằng), cây hương liệu và dược liệu như quế (Yên Bái, Thanh Hoá, Quảng Nam), tổng diện tích đến năm 1998: 61.820 ha, hồi (Lạng Sơn, Quảng Ninh với diện tích 14.133ha năm 1997), thảo quả (Hà Giang, Lào Cai, Lai Châu đạt 1.626 ha năm 1998), sa nhân (Hoà Bình, Phú Thọ),... (Nguồn số liệu “Tổng quan lâm sản ngoài gỗ Việt Nam” – Dự án lâm sản ngoài gỗ).

Để bảo vệ và quản lý rừng tự nhiên, đến năm 2000 ngành lâm nghiệp đã xây dựng được tổng số 94 khu bảo vệ, trong đó bao gồm 12 vườn quốc gia, 64 khu bảo tồn thiên nhiên và 18 khu rừng văn hoá, lịch sử, môi trường. Với những cố gắng trên của ngành lâm nghiệp và các ngành liên quan khác, rừng được xây dựng tốt hơn và cơ cấu kinh tế ngành có những chuyển biến tích cực góp phần phát triển một nền nông nghiệp bền vững, cải thiện kinh tế - xã hội nông thôn miền núi và bảo đảm an ninh quốc phòng.

Tuy nhiên vẫn còn những tồn tại và thách thức lớn ảnh hưởng đến sự phát triển của ngành nói chung đặc biệt là lâm sản ngoài gỗ và công nghiệp dược.

Những tồn tại:

- Tình hình suy thoái rừng tự nhiên do mâu thuẫn lớn giữa cung và cầu, về lâm sản trong đó có cây thuốc ngày càng tăng và đang làm cạn kiệt một số loài làm nguyên liệu cho sản xuất: song, mây, trầm...

Sự thiếu nguồn nguyên liệu cho công nghiệp dược và dược liệu trong y học truyền thống đã làm cho hơn 100 loài đang cạn kiệt và trong đó có 20 loài đang có nguy cơ tuyệt chủng hoặc hạn chế sử dụng như hoàng liên (*Coptis* spp và *Berberis* spp...), tam thất hoang, ngũ gia bì hương, bách hợp, hoàng đằng,...

- Quy hoạch sử dụng đất rừng không ổn định, còn nhiều bất cập trong việc quản lý đất. Khoảng 73,3% diện tích rừng đã có chủ nhưng chưa có động lực kinh tế để chủ rừng tham gia tích cực vào việc bảo vệ và phát triển rừng.

- Chưa có quy hoạch cụ thể các vùng nguyên liệu gắn với công nghiệp chế biến và thị trường lâm sản, chưa có sự phối hợp chặt chẽ giữa quy hoạch tổng thể và quy hoạch ngành (Ví dụ: vùng quy hoạch cây thuốc – Bộ Y tế) nên hiệu quả thực thi các quy hoạch rất thấp.

- Khai thác chế biến và sử dụng lâm sản ngoài gỗ còn lãng phí, hiệu quả kinh tế thấp. Chưa xác định được thị trường ổn định và thiếu năng lực tiếp thị.

- Nghiên cứu khoa học - kỹ thuật chưa phát triển tương ứng với tiềm năng của tài nguyên rừng, rất nhiều loài chưa được mô tả và nghiên cứu sử dụng, và sử dụng không hiệu quả, thiếu sự phối hợp liên ngành để tạo ra sức mạnh trong sản xuất và nghiên cứu khoa học. Trong thực tế chưa có đầu mối tạo sự phối hợp do đó không hoặc ít trao đổi thông tin và gần như mạnh ai người đó làm.

- Mối quan hệ giữa sản xuất và khai thác lâm sản ngoài gỗ và bảo tồn đa dạng sinh vật hầu như chưa được thể chế hóa.

- Công tác quản lý của các cơ quan chuyên ngành còn nhiều chồng chéo về chức năng, nhiệm vụ giữa nông nghiệp và lâm nghiệp và y tế, thương mại, dịch vụ. Ví dụ: trước khi có Quyết định 14/CP lâm sản ngoài gỗ trong đó có cây thuốc do rất nhiều cơ quan tổ chức các ngành khác nhau khai thác sử dụng, nhưng trách nhiệm quản lý bảo vệ lại không phân rõ, khi nguồn tài nguyên bị tàn phá không ai chịu trách nhiệm. Nơi nào có nhiều lâm sản ngoài gỗ thì có trạm thu mua. Có trạm thu mua thì lâm sản ngoài gỗ cạn kiệt nhanh chóng, tình trạng quản lý không thống nhất từ việc quản lý rừng đến sản xuất, chế biến... đã gây ra tài nguyên rừng bị cạn kiệt nhanh chóng. Đến năm 1992 Chính phủ giao cho Bộ Lâm nghiệp thống nhất quản lý theo Quyết định 14/CP. Tuy nhiên hiện nay việc khai thác lâm sản ngoài gỗ có giá trị dưới tán rừng tự nhiên, đặc biệt là cây dược liệu (vàng đắng, ba gạc, ba kích...) do nhiều người, nhiều ngành khai thác hầu như vẫn ngoài sự kiểm soát của cơ quan bảo vệ rừng.

HIỆN TRẠNG, PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH LÂM SẢN NGOÀI GỖ

LÊ THANH CHIẾN¹

Giới thiệu

Lâm sản ngoài gỗ là các sản phẩm được thu hoạch từ rừng bao gồm cả động vật và thực vật không kể gỗ như song mây, tre nứa, cây thuốc, dầu nhựa, ta nanh, thuốc nhuộm, cây ăn được và các sản phẩm từ động vật hoang dã.

Lâm sản ngoài gỗ không chỉ được dùng trong phạm vi hộ gia đình, các cộng đồng dân cư miền núi, mà còn là nguyên liệu cho các ngành công nghiệp sản xuất ra các sản phẩm tiêu dùng và xuất khẩu.

Phân loại lâm sản ngoài gỗ, trên thế giới có nhiều hệ thống phân loại khác nhau: dựa vào dạng sống của cây hoặc dựa vào giá trị sử dụng. Tại Hội nghị quốc tế do FAO tổ chức tháng 11/1991 tại Bangkok đã thống nhất phân loại lâm sản ngoài gỗ thành 6 nhóm:

Nhóm 1: Các cây có sợi (tre, nứa, mây song...)

Nhóm 2: Sản phẩm làm thực phẩm: hoa, quả, củ, mật ong...)

Nhóm 3: Cây thuốc và độc tố

Nhóm 4: Các sản phẩm chiết xuất (dầu nhựa, tinh dầu, chất màu...)

Nhóm 5: Động vật và các sản phẩm từ động vật làm thực phẩm (da, sừng, xương, nhựa cánh kiến đỏ...)

Nhóm 6: Phong lan và các phẩm vật làm cảnh.

Sản xuất, chế biến lâm sản ngoài gỗ tạo việc làm góp phần tăng thu nhập cho những người có thu nhập thấp không chỉ sống ở trong và quanh khu vực có rừng, mà còn một bộ phận không nhỏ ở thành thị.

I. HIỆN TRẠNG TÀI NGUYÊN LÂM SẢN NGOÀI GỖ

1. Hiện trạng tài nguyên lâm sản ngoài gỗ

Trong quá khứ, Việt Nam đã có nhiều khu rừng rộng lớn (14,3 triệu ha - 1943) với các loài động thực vật khác nhau và phong phú về thành phần loài, ước tính có khoảng 12.000 loài cây

1. Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản.

trong đó có 7.000 loài được mô tả và 6.000 loài đã được sử dụng. Nhưng trong nhiều thập kỷ qua do việc đốn gỗ bừa bãi và nạn du canh, diện tích che phủ rừng bị thu hẹp (9,3 triệu ha – 1993). Sự thu hẹp diện tích và cạn kiệt gỗ rừng cùng với các yếu tố khác đã dẫn đến việc khai thác quá mức tài nguyên lâm sản ngoài gỗ, một số loài đang có nguy cơ tuyệt chủng.

1.1. Giai đoạn từ 1993 – 1999

Để bảo vệ và phát triển vốn rừng, Chính phủ đã ban hành 116 văn bản pháp luật, đặc biệt là chính sách giao khoán đất lâm nghiệp (Nghị định 01/CP ngày 4-1-1995), diện tích rừng đã tăng lên rõ rệt. Theo kết quả kiểm kê rừng năm 1999, cả nước có 10,9 triệu ha, trong đó có 9,4 triệu ha rừng tự nhiên và 1,5 triệu ha rừng trồng, hình thành một số vùng cây lâm sản ngoài gỗ như thông, quế, hồi, tre, luồng, trúc.

Các lâm sản ngoài gỗ khác chủ yếu được khai thác từ rừng tự nhiên, sản lượng khai thác ngày càng giảm và một số loài đang có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo tồn như: song mây, 800 loài cây thuốc...

1.2. Giai đoạn 2000-2010

Việt Nam đang thực hiện chương trình trồng mới 5 triệu ha rừng, trong đó có 480.000 ha trồng cây đặc sản

Dưới đây là diện tích một số cây đặc sản chủ yếu theo dự kiến đến năm 2010

Bảng 1: Dự kiến diện tích một số loại đặc sản đến năm 2010

Đơn vị: ha

Các loại rừng	Hiện có (1998 – 2000)	Đến năm 2010
Thông nhựa	140.000	300.000
Quế	36.000	65.000
Hồi	25.000	50.000
Dó trăm	3.000	
Trẩu, sớ	12.000	30.000
Tre, nứa	789.211 (thuần loại) 702.871 (hỗn giao)	989.221 -----
Trúc	2.000	10.000
Song mây		10.000
Cây thuốc		15.000 Trong đó: Sâm ngọc linh: 2.500 Thảo quả: 2.000 Sa nhân: 1.000 Cây khác: 4.500

Nguồn: Báo cáo kiểm kê rừng (1998 – 2000).

Chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2001 – 2010.

Lâm sản ngoài gỗ được thu hái chủ yếu từ rừng tự nhiên, do đó việc thống kê sản lượng là rất khó. Số liệu điều tra khảo sát tại các điểm buôn bán chính (thôn Nghĩa Trai – Hưng Yên, phố Lãn Ông, chợ Ninh Hiệp - Hà Nội) và một số cơ sở chế biến và sơ chế chỉ cho biết loại và số lượng luân chuyển trên thị trường, không cho biết chính xác sản lượng khai thác hàng năm. Một số loại lâm sản ngoài gỗ được trồng có trữ lượng và sản lượng năm 2002:

Tre nửa trữ lượng: khoảng 10 tỷ cây; quế: 2,867 tấn vỏ/năm; hồi: 3,426 tấn; ba kích: 10 tấn củ tươi; thảo quả: 14 tấn; song mây: khoảng 20.000 tấn. Nhựa thông: gần 11.000 tấn (số liệu điều tra tại 13 tỉnh năm 2002 là 9.857 tấn).

Tuy đến nay đã có một vài nghiên cứu về một số loài cây lâm sản ngoài gỗ như: quế, thông, mây, song, tre nửa, luồng, hồi, trẩu và một số cây thuốc... nhưng đánh giá trữ lượng, sản lượng của các loài cây lâm sản ngoài gỗ nói chung là rất khó khăn, đặc biệt là những loài sống và phát triển dưới tán rừng như cây ba kích (*Morinda officinalis* How), sa nhân (*Amomum xanthioides*), thảo quả (*Amomum medicum* Lour), mây nếp (*Calamus tehadactylus* Hance), song mật (*Calamus platyacanthus* Warb) và một số cây thuốc và cây thực phẩm khác.

Đánh giá chung về hiện trạng và trữ lượng lâm sản ngoài gỗ hiện có:

Cũng như hầu hết các nước khu vực Đông Nam Á, Việt Nam có rất nhiều lâm sản ngoài gỗ. Qua thống kê nước ta có hơn 100 loài tre nửa, trên 30 loài mây song, 500 loài cho tinh dầu, 260 loài cho dầu béo và có 500-700 loài cây thuốc (thuộc các tỉnh miền núi) đang được khai thác và sử dụng.

Tuy số loài cây đặc sản phong phú như vậy nhưng thực tế số loài cây và số nhóm đặc sản có giá trị thương phẩm lớn, có trữ lượng cao và có triển vọng kinh doanh trong nước và xuất khẩu là rất ít (ví dụ 39 loài được liệu xuất khẩu và nhập hơn 129 loài). Còn lại hầu hết các loài khác mọc hoang dã, trữ lượng ít và chỉ thường được sử dụng hay khai thác ở mức độ địa phương nhỏ hẹp. Như vậy sự đa dạng và phong phú về loài chỉ đủ cho thấy được tiềm năng, muốn biến những tiềm năng đó thành hiện thực kinh tế cần phải có những biện pháp phát triển thích hợp.

Để đánh giá tình hình kinh doanh sản xuất lâm sản ngoài gỗ, chúng tôi tập trung đánh giá một số loại sản phẩm chủ yếu thuộc các nhóm theo hệ thống phân loại ở trên.

2. Tình hình kinh doanh sản xuất lâm sản ngoài gỗ

Hiện nay cả nước có trên 700 doanh nghiệp chế biến lâm sản ngoài gỗ, trong đó có 310 cơ sở sản xuất dược liệu (Nguyễn Thượng Dong, Viện Dược liệu), 88 nhà máy chế biến tre nửa, khoảng 40 công ty chế biến mây song (Tổng quan lâm sản ngoài gỗ), 5 nhà máy chế biến nhựa thông, còn lại là các nhà máy chế biến các sản phẩm đặc sản khác.

Ngoài ra theo ước tính hiện nay ở Việt Nam (năm 2001) có trên 50.000 doanh nghiệp tư nhân, công ty và trên 4.000 hợp tác xã phi nông nghiệp, làng nghề (TS. Trần Kim Hào, Viện Nghiên cứu quản lý kinh tế Trung ương) sản xuất, dịch vụ buôn bán lâm sản ngoài gỗ.

Các nhóm sản phẩm lâm sản ngoài gỗ chính:

- Hàng thủ công mỹ nghệ: gỗ kết hợp với các vật liệu lâm sản ngoài gỗ khác như tre trúc, song mây.
- Các sản phẩm hoàn chỉnh chế biến từ song mây, tre trúc, vầu, luồng, lá cây rừng...
- Các loại sản phẩm từ nhựa cây: dầu thông, tùng hương, dầu bóng, véc ni, dầu trai, sơn ta...

- Các loại sản phẩm từ: hoa, quả, vỏ cây, rễ, lá, cây rừng, hồi, thảo quả, tinh dầu quế, trầu, sả
- Sản phẩm từ những cây làm thuốc: thuốc y học hiện đại và thuốc y học cổ truyền.

2.1. Nhóm cây có sợi

Tre nứa (Bambusoideae)

Tre nứa là loại lâm sản ngoài gỗ đứng thứ hai sau gỗ, về tổng giá trị sản phẩm và lượng khai thác hàng năm. Tre nứa được phân bố rộng trên khắp lãnh thổ Việt Nam, nhưng tập trung chủ yếu ở các vùng Đông Bắc, Tây Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên.

- Tình hình sản xuất:

Nước ta có khoảng 100 loài tre nứa, trong đó khoảng 1/3 số loài có giá trị kinh tế và có khả năng phát triển được. Với tổng diện tích đến năm 2000 gần 1.500.000 ha, trong đó hơn 700.000 ha rừng tre nứa hỗn giao với trữ lượng ước tính khoảng 10 tỷ cây.

Những loài tre nứa sau đây thường mọc tập trung thuần loại và có trữ lượng lớn:

+ Các loài mọc tự nhiên ở các tỉnh phía Bắc: nứa, giang, vầu, trúc cần câu, lũng, mây sang, mây hốc...

+ Các loài mọc tự nhiên ở các tỉnh phía Nam: lồ ô, leden, nứa, mùm

+ Các loài được nhân dân trồng từ lâu: tre gai, mai, luồng, diến trụng, diến đá, hóp...

Nhưng chỉ có một số loài có tiềm năng phát triển lớn: luồng (Thanh Hoá, Hoà Bình), trúc cần câu, trúc sào (Cao Bằng). Ở Việt Nam phần lớn tre nứa được dùng làm hàng thủ công mỹ nghệ, vật liệu xây dựng như: nhà ở, ván sàn, vách ngăn, nguyên liệu trong công nghiệp giấy sợi, đan lát vật dụng gia đình.

Hệ thống sản xuất các sản phẩm từ tre nứa hiện nay có:

+ Bốn nhà máy ván tre luồng ở Hoà Bình, Lạng Sơn, Hà Nội, Thanh Hoá với công suất 4.000 m³/năm.

+ Các nhà máy giấy và bột giấy (Bãi Bằng, Việt Trì, Tân Mai, Đồng Nai, Kon Tum, Thanh Hoá và một số nhà máy vừa và nhỏ với tổng công suất 340.000 tấn sản phẩm/ năm cần được mở rộng.

+ Các cơ sở sản xuất cốt ép, tấm tre, đũa, trúc cần câu...

- Tiêu thụ và thị trường

Tre nứa và các sản phẩm tre nứa, chủ yếu được tiêu thụ trong nước và một phần sản xuất ra các sản phẩm cung cấp cho thị trường ngoài nước. Ở nước ta hàng năm tiêu thụ hơn 400 triệu cây, riêng cung cấp cho công nghiệp giấy để sản xuất 100.000 tấn giấy/năm (bột giấy từ tre nứa chiếm 30%) cần 150.000 đến 180.000 tấn tre nứa. Để làm nguyên liệu sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ và hàng tiêu dùng như: màn, chiếu, vật liệu xây dựng, vách ngăn, ván sàn, sử dụng trong nước và xuất khẩu sang: Nhật Bản, Trung Quốc, Đài Loan, các nước châu Âu... Hàng năm cần tiêu thụ một số lượng tre nứa, trúc rất lớn.

Mây song

Mây song là lâm sản ngoài gỗ có giá trị đứng thứ ba sau gỗ và tre nứa. Do các đặc tính bền, dẻo, dễ uốn, nên song mây là nguyên liệu để sản xuất nhiều đồ gia dụng, bàn ghế, sản phẩm mỹ nghệ dùng trong nước và xuất khẩu.

Ở Việt Nam đã thống kê được 6 chi và 30 loài (theo Vũ Văn Dũng và Lê Huy Cường - Gây trồng và phát triển song mây, 1996).

Chi mây nếp (Calamus): 19 loài và 1 loài phụ

Chi hèo (Daemonorops): 4 loài

Chi phướn (Korthalsia): 2 loài

Chi mây rúp (Myriapis): 1 loài

Chi song lá bạc (Plectocomia): 2 loài

Chi song voi (Plecomomiopsis): 1 loài

Trong khoảng 15 loài đã được khai thác sử dụng, chỉ có 5 loài mây song được khai thác với số lượng lớn:

+ Mây nếp (Calamus tetradactylus): phân bố rộng rãi toàn quốc.

+ Mây đấng (C. tonkinensis): phân bố rộng rãi

+ Song mặt (C. plattyacanthus): phân bố chủ yếu ở các tỉnh phía Bắc.

+ Song đá hay song đen (C. rudentrum): phân bố rộng rãi

+ Song bột (C. poilanei): phân bố từ Thanh Hoá trở vào

Song mây phân bố tập trung hơn ở các tỉnh: Hà Giang, Tuyên Quang, Yên Bái, Bắc Thái, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam, Nghĩa Bình, Đắk Lắk, Bình Thuận, Đồng Nai, Bình Phước.

- Tình hình sản xuất

Mây song được dùng sản xuất ra các mặt hàng gia dụng: bàn, ghế, tủ... các mặt hàng thủ công mỹ nghệ. Các sản phẩm hoàn chỉnh được làm từ song mây hoặc sản phẩm kết hợp với nguyên liệu song mây với gỗ, tre trúc.

Song mây chủ yếu được khai thác từ rừng tự nhiên với sản lượng hàng năm tương đối lớn. Ước tính hàng năm có khả năng khai thác 20.000 tấn/năm, trong đó mây nếp và mây ruột gà được trồng nhiều ở Thái Bình, Nam Hà, Nam Định, Ninh Bình, Hưng Yên, Nghệ An, Hà Tĩnh... Sản lượng ước tính 2.500 – 3.000 tấn/ năm.

Các mặt hàng sản xuất từ song mây:

+ Dạng sợi mây được chế biến từ mây

+ Sản phẩm hoàn chỉnh: bàn, ghế, tủ, các mặt hàng thủ công mỹ nghệ

+ Sản phẩm có kết hợp với nguyên liệu tre trúc, gỗ.

Sản xuất ra các sản phẩm trên mỗi năm cần 15.000 tấn mây và 5.000 tấn song, riêng cho mặt hàng mây đan mỗi năm cần nguyên liệu cho sản xuất 500.000 – 600.000 m² mây đan (Nguyễn Quốc Dụng, 2000).

- Tiêu thụ và thị trường

Hiện nay mỗi năm cần 20.000 tấn mây song để sản xuất và xuất khẩu sang các nước: Đức, Italia, Nhật Bản, Trung Quốc, Xingapo và Cuba...

- Hệ thống chế biến mây song

Việc thu mua và chế biến chủ yếu do các doanh nghiệp và hộ gia đình thực hiện ở quy mô vừa và nhỏ. Sản phẩm của các cơ sở chế biến có thể phân thành hai loại:

- Sợi mây chế

- Sản phẩm đan lát gia dụng và hàng thủ công mỹ nghệ

Danh mục các cơ sở chế biến lâm sản ngoài gỗ thuộc 17 tỉnh điều tra (xem báo cáo kết quả điều tra). Đặc biệt có một số cơ sở chế biến song mây đã sản xuất ổn định nhiều năm với năng suất 200 - 500 tấn sợi/năm như: cơ sở Thành Nam (Tỉnh Phong - Quảng Ngãi); công ty PISICO, cơ sở Bình Minh thuộc thành phố Quy Nhơn - Bình Định...

2.2. Nhóm cây dầu nhựa

Cây thông và sản phẩm tùng hương (Colophan), dầu thông.

Nhựa thông được lấy từ cây thông. Ở nước ta có 3 loài thông có khả năng khai thác nhựa là: thông 2 lá (Pinus merkusii), thông 3 lá (Pinus kesiya) và thông đuôi ngựa (Pinus massoniana).

Với 3 vùng sản xuất kinh doanh thông chính là:

- * Bắc và Đông Bắc từ Hà Giang dọc biên giới Lạng Sơn đến Quảng Ninh
- * Bắc Trung Bộ từ Thanh Hoá đến Thừa Thiên - Huế
- * Nam Trung Bộ gồm Lâm Đồng, Đắk Lắk, Kon Tum

: - *Tình hình sản xuất*

Sản phẩm chính của cây thông là nhựa thông để sản xuất ra tùng hương (Colophan - chiếm 70%) và dầu thông (chiếm 20%) và từ tùng hương chế biến ra các sản phẩm khác.

Theo số liệu thống kê của các tỉnh đến cuối năm 2002 cả nước có 218.053 ha rừng thông, trong đó vùng Đông Bắc có 77.673 ha, vùng Bắc Trung Bộ: 90.863 ha và Tây Nguyên: 13.080 ha. Thông cho khai thác nhựa ở độ tuổi từ 17 – 20 tuổi, mỗi năm một cây cho khoảng 3- 4 kg nhựa, ước tính 1 ha thông cho khai thác 2,5 – 3,0 tấn nhựa/ năm. Và sản lượng cả nước là gần 11.000 tấn nhựa (số liệu điều tra tại 16 tỉnh).

Ở Việt Nam hiện có 3 nhà máy chế biến nhựa thông có năng suất 3.000 -4.000 tấn nhựa/ năm (Quảng Ninh, Quảng Bình, Hà Tĩnh) và một số nhà máy có năng suất nhỏ: Lạng Sơn, Quảng Trị, Nghệ An...

- *Tiêu thụ và thị trường*

Sản phẩm được chế biến từ nhựa thông (Colophan và dầu thông) phần lớn được sử dụng trong nước cho các ngành công nghiệp cao su, sơn, xà phòng, điện, đặc biệt trong công nghiệp sản xuất giấy, 1 tấn giấy cần 10 kg colophan.

Thị trường thứ hai của nhựa thông là xuất khẩu dạng nhựa thô và colophan sang các nước Nhật Bản, Trung Quốc và Đức.

Giá nhựa thông người khai thác thu được là 2.700 đ/kg (đối với rừng lâm trường) và 4.300 - 4.400 đ/kg đối với rừng hộ gia đình, giá xuất hiện nay 350 USD/tấn dầu thông và 440 USD/tấn colophan. Với giá trị như vậy các cơ sở chế biến không có hiệu quả kinh tế.

2.3. Cây thuốc và độc tố

Dược liệu ở nước ta gồm các loài cây thuốc và một số động vật. Có nhiều loài quý, hiếm ở trên thế giới. Dược liệu không chỉ cung cấp các loại cây thuốc nam, thuốc bắc và thuốc tây phục vụ phòng, chữa bệnh và bồi bổ sức khỏe, mà còn là loại hàng xuất khẩu có khả năng đem lại

nhiều ngoại tệ. Trong gần 1.000 loài được khai thác và sử dụng có 500 – 700 loài là sản phẩm của rừng thuộc các tỉnh miền núi cao như: Hoàng Liên Sơn, Sìn Hồ – Lai Châu, Ngọc Linh, Bát Đại Sơn...

- Tình hình sản xuất

Trong y học cổ truyền đã sử dụng 136 vị thuốc, trong đó có 17 loại hoàn toàn được cung cấp từ trong nước, 52 vị thuốc chủ yếu từ nguồn dược liệu trong nước, 20 vị thuốc vừa nhập vừa tự túc và 64 loại nhập từ nước ngoài.

Trong tổng số 5.577 loại thuốc đang sản xuất và kinh doanh ở Việt Nam, có 1.340 loại thuốc y học cổ truyền (24%), trong đó 1.249 loại (96,56%) sản xuất từ cây thuốc, sản phẩm dạng thuốc nước, thuốc bột, viên nang, viên nén, dầu xoa, rượu...

Cây thuốc trước đây chủ yếu được khai thác từ rừng tự nhiên, những năm gần đây một số loài đã được phát triển nhờ các biện pháp khoanh nuôi tái sinh, ngoài ra 46 loài được trồng trong vườn nhà (Hội nghị dược liệu toàn quốc lần thứ nhất (tháng 3-2003), trang trại và đất rừng tạo ra những vùng cây thuốc, ví dụ như: thảo quả gần 600 ha (Lào Cai, Hà Giang, Lai Châu, Sơn La), sa nhân gần 400 ha ở Hoà Bình, Yên Bái, Hà Giang, Kon Tum, Đắk Lắk..., sâm ngọc linh (*Panax vietnamensis*) tại vùng núi Ngọc Linh - Kon Tum. Một làng cây thuốc y học cổ truyền gồm 17 gia đình ở Bạch Mã (Thừa Thiên - Huế) đã trồng 72 loài và bảo tồn 52 loài cây thuốc.

- Tiêu thụ và thị trường

Kết quả điều tra tại 4 thị trường lớn ở Việt Nam như: Hà Nội (10 điểm), Đà Nẵng (10 điểm) và thành phố Hồ Chí Minh (8 điểm), Hải Phòng (1 điểm), đã kinh doanh 205 loại dược liệu trong đó những loại với số lượng dưới 1 tấn chiếm 45%, từ 1 đến 5 tấn chiếm 30%, trên 10 tấn (10%). Tổng số dược liệu kinh doanh của các điểm trên là 500 tấn/năm (Trần Công Khánh - Tạp chí *Dược liệu*, tập 7, 2002).

Điều tra tại thôn Nghĩa Trai - Hưng Yên có 32 hộ trồng và buôn bán 83 loại dược liệu là 570 tấn/năm, nhưng thực tế lượng dược liệu buôn bán tại thôn có thể lên tới 2.280 tấn/năm (Th.S. Phạm Thanh Huyền - Viện Dược liệu) và từ số liệu điều tra buôn bán dược liệu tại Lạng Sơn cho thấy với 30 hộ điều tra buôn bán 76 loại dược liệu tới 430 tấn/năm.

Qua một số điểm điều tra cho thấy, hàng năm sản lượng dược liệu tiêu thụ hơn 3.000 tấn (trong đó 60-70% nhập từ Trung Quốc) các loại. Ngoài ra còn bao nhiêu tấn dược liệu đang được khai thác sử dụng để sản xuất thuốc thì chưa có số liệu thống kê đầy đủ.

Về thị trường: cây thuốc được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất thuốc trong các công ty dược, cơ sở y tế từ Trung ương đến địa phương và một số loại dược xuất khẩu sang thị trường các nước: Trung Quốc, Nhật Bản, Xingapo, Pháp, đem lại một lượng tiền ngoại tệ đáng kể. Với 37 loại dược liệu xuất khẩu khoảng 6.000 tấn/năm, với giá trị 35 triệu USD/năm (Báo cáo của Tổng công ty Dược Việt Nam - tháng 11-1997).

3. Dự báo nhu cầu về một số loại lâm sản ngoài gỗ chủ yếu

Nhu cầu về một loại lâm sản ngoài gỗ nào đó dựa trên cơ sở dự báo nhu cầu thị trường trong nước và nhu cầu thị trường ngoài nước, nhưng nhất thiết phải phân thành 2 nhóm sản phẩm lâm sản ngoài gỗ. Nhóm lâm sản ngoài gỗ trước đây và những năm tới chỉ được sử dụng

tại chỗ phục vụ cho sinh hoạt thường ngày cho gia đình hoặc phạm vi địa phương. Nhóm thứ 2 là những sản phẩm hàng hoá hoặc có khả năng trở thành hàng hoá (khả năng thương mại hoá).

Nhóm thứ nhất: lâm sản ngoài gỗ thuộc nhóm này là những loại lâm sản ngoài gỗ chủ yếu được sử dụng cho cuộc sống thường ngày trong gia đình hoặc phạm vi địa phương hẹp như: một số loại lâm sản ngoài gỗ có thể dùng làm lương thực, thực phẩm (lá, củ, quả), làm vật dụng gia đình, vật liệu làm nhà ở nông thôn miền núi (lá gồi, tre...) và một số cây thuốc nam, sản lượng khó thống kê đầy đủ.

Loại lâm sản ngoài gỗ này chủ yếu được thu hái từ rừng tự nhiên ít được quan tâm trồng và bảo vệ. Nhu cầu những năm tới đối với nhóm lâm sản ngoài gỗ này ít biến đổi, có một số loại lâm sản ngoài gỗ sử dụng làm vật liệu cho xây dựng nhà ở sẽ giảm do được thay thế bằng các loại vật liệu khác (bê tông, gạch, ngói, tấm lợp tôn, nhựa...). Tuy nhiên nhu cầu ít biến đổi và có xu hướng giảm nhưng nguồn sản phẩm này chỉ được khai thác từ rừng tự nhiên đang có nguy cơ cạn kiệt do đó sẽ dẫn đến mất cân bằng giữa cung và cầu. Vì vậy cần kết hợp khai thác sử dụng với công tác khoanh nuôi tái sinh và trồng trong vườn nhà.

Nhóm thứ hai: là những lâm sản ngoài gỗ đã trở thành hàng hoá.

Nhu cầu đối với các loại lâm sản ngoài gỗ đa số có xu hướng tăng trong những năm qua do những nguyên nhân sau:

- Kinh tế - xã hội phát triển: thay đổi thị hiếu về dạng hàng hoá sản phẩm và mức độ sử dụng của người tiêu dùng.

- Khoa học công nghệ phát triển: nhiều sản phẩm mới được chế biến, sản xuất từ nguyên liệu thực vật.

- Môi trường đang biến đổi theo chiều hướng tác động xấu đến sức khoẻ con người: nhu cầu phòng, chữa bệnh và bồi bổ sức khoẻ ngày càng cao.

Với những nguyên nhân trên đã tác động làm tăng nhu cầu một số lâm sản ngoài gỗ trong 10 năm tới.

Nhu cầu về tre, nứa

Như trên đã trình bày tre nứa là loại lâm sản ngoài gỗ được sử dụng tại chỗ và là nguyên liệu cho các ngành sản xuất giấy, vật liệu xây dựng, màn chiếu, cần câu có thị trường trong nước và xuất khẩu.

Thị trường xuất khẩu các sản phẩm tre, trúc: các nhóm nước EU, Mỹ, Nhật Bản là các thị trường lớn cho các sản phẩm tre trúc của Việt Nam, sẽ có nhu cầu tiêu thụ rất lớn trong những năm tới.

Thị trường nội địa: cung ứng nguyên liệu cho các ngành công nghiệp giấy sợi, công nghiệp vật liệu xây dựng (ván sợi ép, ván cốt pha cốt ép, ván sàn, vách ngăn), nếu đến năm 2010 sản xuất được 2,5 triệu tấn giấy và bột giấy/năm với tỷ lệ 30% nguyên liệu bột giấy từ tre nứa, thì hàng năm cần phải có 3- 4 triệu tấn tre nứa. Một sản phẩm phụ khác của tre nứa là măng tre nứa, một thực phẩm quen thuộc của người dân vùng Nam Á; nếu mỗi người dân Việt Nam tiêu thụ 0,5 kg măng tre nứa/năm thì trong 1 năm cả nước cần tới 40.000 tấn. Ngoài ra

một lượng khá lớn tre nứa được người dân sử dụng làm vật dụng hàng ngày trong gia đình không thể thống kê được.

Như vậy tre nứa sẽ là sản phẩm có thể mạnh về nhu cầu tiêu thụ trong và ngoài nước; ước tính đến năm 2010 tiêu thụ hơn 6 tỷ cây. Để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ lớn về tre nứa, chúng ta cần sớm xây dựng chiến lược phát triển tài nguyên có tiềm năng này.

Mây song

Theo các số liệu thống kê từ năm 1995 đến nay sản lượng song mây khai thác giảm dần (Nguyễn Quốc Dung- 2000).

Theo ước tính nhu cầu hiện nay mỗi năm là 20.000 tấn song mây (nguyên liệu) trong đó cần phải 15.000 tấn mây và 5.000 tấn song để đáp ứng thị trường trong nước và 2 triệu sản phẩm đan lát, 500.000- 600.000 m² xuất khẩu sang các nước Trung Quốc, Đức, Italia, Nhật Bản, Xingapo, Cuba... Nhu cầu về các sản phẩm từ mây song trong nước và ngoài nước ngày càng tăng ước tính đến năm 2010 mỗi năm cần khoảng 50.000 tấn/năm (mây nguyên liệu)

Nhu cầu về nhựa thông

Nhựa thông và sản phẩm từ nhựa thông (tùng hương, dầu thông) được buôn bán ở thị trường trong nước và xuất khẩu dưới dạng: nhựa thông thô và tùng, hương, dầu thông.

Khả năng khai thác hiện nay tại 16 tỉnh điều tra (năm 2003) là 10.196 tấn nhựa thô.

Để sản xuất 1 tấn giấy cần 10 kg tùng hương, theo kế hoạch đến năm 2010 sản xuất 2,5 tấn giấy thì cần 25.000 tấn tùng hương, có nghĩa là chỉ riêng công nghiệp giấy đã cần 35.000 tấn/năm nhựa thông.

Trong những năm tới, nhu cầu thị trường không chỉ là tùng hương, dầu thông mà còn nhiều sản phẩm mới được chế biến sau tùng hương, đa dạng hoá sản phẩm sẽ là cơ hội cho sản xuất kinh doanh rừng thông bền vững.

Như vậy nhu cầu về nhựa thông cho giai đoạn 2010- 2015 là 35.000-40.000 tấn nhựa thông/năm.

Nhu cầu về cây thuốc

Để đáp ứng nhu cầu nguyên liệu, dược liệu cho công nghiệp dược để sản xuất thuốc chữa bệnh, phòng bệnh và chăm sóc sức khỏe; phục vụ cho xuất khẩu của ngành dược. Mỗi năm cần khoảng 20.000 tấn dược liệu, trong đó:

- 500- 1.000 tấn sản xuất y học cổ truyền sử dụng trong các cơ sở y học hiện đại
 - 12.000 tấn phục vụ xuất khẩu.
- (Tạp chí *Dược liệu*, số 6-2002).

Một số cây dược liệu đang được phát triển quy mô lớn (Hội nghị dược liệu toàn quốc lần thứ nhất, 3-2003) quế, hồi, trầu, sa nhân, thảo quả, đỗ trọng, nhân trần, bakích, chè đắng, hoài sơn, hibiscus, ý dĩ, kim tiền thảo, xuyên khung, sâm ngọc linh.

II. THỰC TRẠNG CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH LÂM SẢN NGOÀI GỖ MẤY NĂM GẦN ĐÂY

1. Đặc điểm nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ cho chế biến, những thuận lợi và khó khăn

Như phần trên đã trình bày, tài nguyên lâm sản ngoài gỗ của nước ta rất đa dạng và phong phú về loài nhưng phân bố không đều, không tập trung, diện tích rừng đặc sản tập trung lại rất nhỏ, sản phẩm lâm sản ngoài gỗ của nước ta có trữ lượng không lớn, không ổn định lâu dài. Số loài và nhóm đặc sản có giá trị thương phẩm lớn, có trữ lượng cao và có triển vọng kinh doanh trong nước và xuất khẩu lại rất ít, còn lại hầu hết các loài khác mọc hoang dã trong rừng tự nhiên vừa nhỏ lại phân tán không đều trên các vùng.

Nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ có một số đặc điểm chính như sau:

- Sản lượng thất thường do phần lớn khai thác từ rừng tự nhiên, do không nắm được chu kỳ sinh sản (hoa, quả, dầu, nhựa, thời gian khai thác hiệu quả...) hoặc không đủ lượng
- Chất lượng nguyên liệu không đồng đều (vì đa dạng về loài trong rừng tự nhiên và rừng trồng, ví dụ: cây thuốc, quế, tre trúc...)
- Nhiều sản phẩm dễ hỏng và chất lượng giảm nhanh như hoa, quả, lá, dầu nhựa...)
- Chi phí vận chuyển cao trong buôn bán lâm sản ngoài gỗ lên tới 40-50% giá thương mại (sản lượng mỗi hecta thấp, diện tích trồng phân tán).

Để sản xuất kinh doanh lâm sản ngoài gỗ có hiệu quả và bền vững cần có định hướng phát triển nguồn nguyên liệu:

Đối với rừng tự nhiên, rừng phải có tiềm năng tạo ra nguồn cung cấp liên tục các sản phẩm đủ về số lượng, tốt hơn là nên có ít nhất 2 sản phẩm có tiềm năng thương mại (hàng hoá đối với thị trường trong nước và xuất khẩu) để hạn chế các rủi ro do biến động về nhu cầu, giá cả và thời vụ.

Đối với rừng trồng: tạo vùng nguyên liệu lớn, tập trung đáp ứng nhu cầu sản xuất trong nước và xuất khẩu, với loài lâm sản ngoài gỗ được tạo giống có chất lượng cao.

Những thuận lợi trong việc phát triển ổn định nguồn nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ cho chế biến và kinh doanh lâm sản ngoài gỗ:

- Tiềm năng rừng và đất rừng: gần 10 triệu ha rừng tự nhiên có nhiều loài lâm sản ngoài gỗ và hơn 5 triệu ha rừng trồng với quỹ đất lâm nghiệp 16 triệu ha.

- Về nguồn lao động: có khoảng 6-8 triệu người sản xuất lâm nghiệp. Đây là nguồn nhân lực dồi dào thuận lợi cho việc thu hái, vận chuyển buôn bán, sơ chế bảo quản nguyên liệu (bóc vỏ, phơi khô, phân loại...), trồng rừng và khoanh nuôi tái sinh làm giàu bằng cây lâm sản ngoài gỗ. Nguồn nhân lực dồi dào rất thích hợp đối với lĩnh vực sản xuất lâm sản ngoài gỗ có nguồn nguyên liệu phân tán, sản lượng thấp (rừng tự nhiên) và nhiều hoạt động trong quá trình sản xuất.

- Vốn: nói chung, khai thác lâm sản ngoài gỗ đòi hỏi đầu tư vốn thấp trên một đơn vị kinh tế (hộ gia đình hoặc nhóm hộ gia đình). Hầu như không cần công cụ để thu hoạch sản phẩm, thiết bị để phân loại, đóng gói, chế biến đơn giản. Nhưng cần đầu tư cho phương tiện vận

chuyển, thiết bị bảo quản và sơ chế để làm tăng giá trị kinh tế tại chỗ của sản phẩm, tăng khả năng cạnh tranh tạo lợi nhuận cao hơn cho người trực tiếp sản xuất (trồng và thu hái).

- Chính sách: Chính phủ đã có nhiều chính sách tác động thuận lợi cho phát triển nguồn tài nguyên lâm sản ngoài gỗ như: giao quyền sử dụng đất, khoán chăm sóc rừng quyền khai thác buôn bán lâm sản ngoài gỗ...

Trên đây là những thuận lợi căn bản để phát triển ổn định nguồn nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ cho công nghiệp chế biến lâm sản.

2. Thực trạng công nghệ và thiết bị chế biến lâm sản ngoài gỗ

- Nền kinh tế chuyển sang cơ chế thị trường đến nay đã gần 20 năm, song tình trạng máy móc thiết bị chế biến lâm sản nói chung và lâm sản ngoài gỗ nói riêng chưa được đầu tư đổi mới nhiều.

- Dây chuyền thiết bị sản xuất ván nhân tạo và chế biến lâm sản ngoài gỗ chỉ chiếm khoảng 10% tổng số thiết bị, song đa số nhập từ trước năm 1980, tuy đồng bộ nhưng thuộc loại thiết bị thế hệ cũ, công nghệ lạc hậu.

- Một số sản phẩm và nhóm sản phẩm lâm sản ngoài gỗ chiếm tỷ trọng lao động thủ công cao trong quá trình sản xuất (đồ mỹ nghệ, mây tre đan).

Sau khi có Luật công ty, Luật doanh nghiệp tư nhân, một số doanh nghiệp đã liên doanh với nước ngoài, đầu tư xây dựng mới, hoặc cải tạo mở rộng cơ sở sản xuất của mình, vay vốn nhập thiết bị mới để đổi mới công nghệ. Chẳng hạn như sản xuất ván sàn tre, ván dăm, chế biến nhựa thông...

Như phần trên đã trình bày đặc điểm nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ là: phân tán, sản lượng thấp, chất lượng không đồng đều, đặc điểm này gần như có tính quyết định quy mô sản xuất chế biến lâm sản ngoài gỗ ở nước ta trong những năm qua, đó là quy mô vừa và nhỏ, chủ yếu là quy mô nhỏ và sản phẩm chủ yếu là sơ chế, bán sản phẩm, ít sản xuất ra sản phẩm cuối cùng.

Đối với các doanh nghiệp sản xuất chế biến lâm sản ngoài gỗ, thì công nghệ và thiết bị là yếu tố quyết định trong sự phát triển của doanh nghiệp, vì công nghệ giúp doanh nghiệp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm, tăng khả năng cạnh tranh. Tuy nhiên, thực trạng sản xuất với quy mô vừa và nhỏ lâm sản ngoài gỗ mấy năm qua cho thấy:

- Người sản xuất quy mô nhỏ ít có khả năng tiếp cận những kỹ thuật cải tiến để tăng năng suất và khả năng cạnh tranh.

- Các nhà sản xuất nhỏ không có khả năng (vốn và nhân lực) tiến hành việc nghiên cứu và phát triển của chính họ hoặc thử nghiệm công nghệ mới, trong khi đó các viện nghiên cứu khoa học và công nghệ thường chỉ tập trung nghiên cứu công nghệ cho các xí nghiệp lớn.

- Những người khai thác (thu hái) lâm sản ngoài gỗ thường bán lâm sản ngoài gỗ chưa chế biến hoặc sơ chế vì họ cần tiền ngay, thiếu kiến thức kỹ thuật về bảo quản chế biến (vỏ quế, mây song, cây thuốc nguyên liệu dăm giấy...)

- Việc cung cấp một số lâm sản ngoài gỗ cho các doanh nghiệp không ổn định và mang tính thời vụ, điều này làm hạn chế việc đầu tư của các nhà sản xuất cho mở rộng và đổi mới công nghệ thiết bị.

Dưới đây là một số ví dụ về hiện trạng công nghệ chế biến một số sản phẩm lâm sản ngoài gỗ chủ yếu:

Chế biến nhựa thông

Hiện nay có 5 cơ sở chế biến nhựa thông có công suất lớn hơn 1.000 tấn nhựa/năm; sản phẩm của các cơ sở sản xuất là từng hương, dầu thông đáp ứng yêu cầu chất lượng thị trường trong nước và xuất khẩu. Cụ thể:

- + Công ty chế biến nhựa thông Uông Bí - Quảng Ninh: công nghệ thiết bị được đổi mới từ những năm đầu thập kỷ 90; thiết bị nhập từ Nhật Bản; năng suất 3.500 tấn nhựa/năm hiện đang sản xuất 2.500 tấn/năm; sản phẩm được xuất khẩu sang Nhật Bản.

- + Công ty chế biến nhựa thông Long Đại - Quảng Bình: công nghệ và thiết bị Nhật Bản; năng suất 4.000 tấn nhựa/năm, bắt đầu sản xuất năm 1998; sản lượng hiện nay 1.200 tấn nhựa/năm, sản phẩm đáp ứng yêu cầu chất lượng thị trường Cộng hoà Liên bang Đức.

- + Công ty chế biến nhựa thông Hà Tĩnh; năng suất 4.500 tấn nhựa/năm; thiết bị, công nghệ nhập Trung Quốc từ năm 1996; sản phẩm đạt chỉ tiêu chất lượng dùng trong nước và xuất khẩu.

- + Các cơ sở chế biến nhựa thông ở Lạng Sơn, Hà Giang năng suất nhỏ hơn; công nghệ thiết bị nhập từ Trung Quốc; sản phẩm đạt tiêu chuẩn sử dụng trong nước và xuất khẩu.

- + Một số cơ sở chế biến nhựa thông quy mô nhỏ (dưới 1.000 tấn/năm) ở các tỉnh Nghệ An, Phú Thọ..., trang thiết bị chế tạo trong nước cũ và lạc hậu, chất lượng sản phẩm được tiêu thụ trong nước.

- Chế biến tre, nứa

Hiện nay cả nước có khoảng 88 nhà máy chế biến tre nứa, trong đó có:

- + 6 nhà máy chế biến giấy và bột giấy (sử dụng 20-30% nguyên liệu tre nứa): Bãi Bằng, Việt Trì, Tân Mai, Đồng Nai, Kon Tum, Thanh Hoá với công suất từ 15.000 – 130.000 tấn sản phẩm/năm.

- + 4 nhà máy ván tre luồng (Hoà Bình, Lạng Sơn, Trung Văn - Hà Nội, Thanh Hoá) có công suất thiết kế 1.000m³ sản phẩm/năm, thiết bị và công nghệ nhập từ Trung Quốc và Đài Loan. Nhu cầu thiết bị sản xuất ván sàn tre gồm: máy cắt, máy chẻ thanh, máy sấy, máy phay, thiết bị ghép ván, máy ép, máy bào và đánh bóng bề mặt.

- + Các nhà máy còn lại sản xuất các sản phẩm: chiếu, màn tre trúc, đũa, tăm... Nhu cầu thiết bị của các cơ sở sản xuất này không lớn; thiết bị được nhập chủ yếu từ Trung Quốc, Đài Loan trong những năm gần đây; sản phẩm được sử dụng trong nước và xuất khẩu sang Mỹ, EU, Philippin, Đài Loan và Hàn Quốc.

Nhận xét chung: nhu cầu về thiết bị cho chế biến tre trúc không lớn (trừ các nhà máy ván sàn tre) hiện trạng thiết bị và công nghệ đều nhập từ Trung Quốc và Đài Loan trong mấy năm gần đây; sản phẩm sử dụng trong nước và đạt tiêu chuẩn xuất khẩu sang thị trường các nước.

- Chế biến song mây

Theo thống kê hiện nay có khoảng 40 công ty chế biến song mây (doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân). Song mây được chuyển đến các cơ sở chế biến, người khai thác đã

dóc mắt, cắt đoạn và để khô tự nhiên. Ở các cơ sở chế biến, song mây mua về được luộc dầu, phơi khô tự nhiên (hoặc sấy khô, dóc mắt, chẻ và đánh bóng. Các thiết bị trước đây được nhập từ Đài Loan nhưng hiện nay được thay thế bằng các thiết bị do Thái Bình và Đà Nẵng sản xuất có tính năng và năng suất hơn hẳn máy nhập và giá chỉ bằng 1/5 đến 1/10 máy nhập từ Đài Loan (Kết quả điều tra tại Bình Định, Quảng Ngãi năm 2003). Sản phẩm các cơ sở chế biến: Sợi mây chẻ, xuất khẩu sang Trung Quốc, hoặc cung cấp cho các làng nghề thuộc Bình Định, Hà Tây, Thái Bình, Bắc Giang, Hà Nội... sản xuất ra các sản phẩm mây tre đan; bàn, ghế, tủ, giường, lẵng hoa và các con giống tiêu thụ trong nước và xuất khẩu sang Nhật Bản, Đài Loan.

Nhận xét chung: nhu cầu thiết bị cho chế biến mây song không lớn, các mặt hàng đan lát chủ yếu làm thủ công; nhưng kỹ thuật bảo quản chống mốc sợi, sản phẩm đang là mối lo ngại cho các cơ sở sản xuất

- Sản xuất dược phẩm

Hiện nay có 310 cơ sở sản xuất dược liệu (các công ty thuộc Tổng công ty Dược Việt Nam, các công ty dược thuộc các tỉnh và các cơ sở chế biến thuộc các cơ sở y tế từ Trung ương đến địa phương.

Công nghệ tiên tiến, thiết bị hiện đại chủ yếu được nhập từ các nước EU và Trung Quốc.

Đối với thuốc chữa bệnh và mỹ phẩm truyền thống các phần của cây thuốc (lá hoa, thân, rễ) được làm sạch và dùng trực tiếp làm thực phẩm, đồ uống, hoặc phơi khô ngoài trời hoặc sấy khô qua hệ thống sấy. Các phần của cây thuốc có thể được ép hoặc nghiền để tách lấy dầu, nghiền thành bột trộn chất kết dính và tạo viên nén, chèn gói, mỹ phẩm, nước rửa, xà phòng gội đầu...

Đối với thuốc y học hiện đại (Tây y): cây thuốc được sơ chế và chiết xuất bằng dùng môi thích hợp để tách hoạt chất (Astermisinin...), độc tố để sản xuất thuốc phòng bệnh và chữa bệnh.

3. Công tác quản lý chất lượng sản phẩm lâm sản ngoài gỗ

Công tác quản lý chất lượng sản phẩm những năm qua ít được quan tâm, trừ một số sản phẩm xuất khẩu (ván sần tre, tùng hương, một số tinh dầu...) để nâng cao giá trị sản phẩm, tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm lâm sản ngoài gỗ Việt Nam trên thị trường thế giới, cần xây dựng hệ thống quản lý chất lượng không chỉ cho sản phẩm, mà cho cả nguyên liệu lâm sản ngoài gỗ.

Đối với nguyên liệu:

Tuỳ thuộc mỗi loại nguyên liệu cần phân loại theo chất lượng cho hợp lý, muốn quản lý chất lượng nguyên liệu tốt, cần đào tạo cho những người thu hái, mua gom biết phân loại, làm sạch, phơi khô.

Đối với sản phẩm:

Xây dựng tiêu chuẩn chất lượng cho từng loại sản phẩm theo yêu cầu của mỗi thị trường, để tạo thuận lợi cho quản lý chất lượng sản phẩm cần đào tạo cho các nhà chế biến biết kiểm tra chất lượng và quy cách sản phẩm của các thị trường khác nhau.

Thông tin về thị trường thế giới và tiêu chuẩn đối với một số lâm sản ngoài gỗ có thể nhận được từ 3 tổ chức:

- Liên đoàn thế giới những nhà sản xuất thuốc (World Federation Proprietary Medicine Manufactueess)
- Liên đoàn quốc tế những nhà buôn bán tinh dầu và hương liệu (Interational Federation of Essential Oil and Aroma Traders)
- Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO (Chandrasekharan 1994).

III. PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH LÂM SẢN NGOÀI GỖ

1. Mục tiêu và phương hướng phát triển

Với sự lãnh đạo của Đảng, sự chỉ đạo, quản lý của Chính phủ đối với xây dựng phát triển công nghiệp chế biến lâm sản nói chung cũng như lâm sản ngoài gỗ phải theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, có kế hoạch đầu tư chiều sâu, đổi mới công nghệ thiết bị nhằm mở rộng sản xuất, nâng cao chất lượng và khả năng cạnh tranh, không ngừng thoả mãn nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Xây dựng và phát triển công nghiệp chế biến lâm sản (lâm sản ngoài gỗ) phải gắn kết với sự nghiệp quản lý, bảo vệ và phát triển rừng, bảo vệ môi trường sinh thái, phải nhanh chóng chuyển từ chế biến thủ công, cơ lý lên chế biến cơ lý hoá tổng hợp, chuyển hướng sử dụng nguyên liệu từ rừng tự nhiên sang nguyên liệu từ rừng trồng và lấy thị trường làm mục tiêu và động lực cho xây dựng quy hoạch phát triển.

2. Định hướng phát triển công nghiệp chế biến lâm sản ngoài gỗ

2.1. Phát triển công nghệ sau thu hoạch lâm sản ngoài gỗ theo hướng hình thành các vùng nguyên liệu tập trung, nâng cao kỹ thuật canh tác đối với sản xuất nguyên liệu

- Trên cơ sở phân tích, dự báo nhu cầu thị trường trong nước và thế giới những năm tới, tiến hành quy hoạch và hình thành các vùng chuyên canh nguyên liệu đủ lớn gắn với các nhà máy chế biến, nhằm giảm chi phí đầu vào, hạ giá thành sản phẩm, tăng khả năng cạnh tranh, đa dạng hoá các sản phẩm phù hợp thị trường tiềm năng.

- Nâng cao chất lượng nguyên liệu cung cấp cho chế biến.

Biện pháp quan trọng nhất là lựa chọn loại lâm sản ngoài gỗ có tiềm năng thị trường trong nước và xuất khẩu. Tuyển chọn giống có chất lượng và sản lượng cao; kỹ thuật khai thác và thời vụ khai thác hiệu quả.

- Đối với rừng tự nhiên: quy hoạch khu khoanh nuôi tái sinh lâm giàu bằng ít nhất 2 loài lâm sản ngoài gỗ chủ đạo, là nguồn nguyên liệu bổ sung cho cơ sở chế biến được cung cấp chủ yếu từ rừng trồng.

2.2. Lựa chọn hướng phát triển công nghiệp chế biến phù hợp từng vùng, đặc điểm nguyên liệu, dạng sản phẩm và quản lý sản xuất theo tiêu chuẩn ISO.

- Nghiên cứu xác định quy mô và trình độ công nghệ của các cơ sở chế biến, trên cơ sở nhu cầu và thị hiếu của các thị trường, khả năng cung cấp nguyên liệu.

- Đa dạng hoá các sản phẩm, để giảm rủi ro trong việc cung cấp nguyên liệu mà các xí

nghiệp chế biến lâm sản ngoài gỗ thường phải đương đầu với thời gian sử dụng thiết bị quá ít khi thời vụ thu hoạch qua đi hoặc mất mùa (giảm sản lượng) do thiên tai gây ra.

- Kết hợp hài hoà giữa chế biến tập trung trong các nhà máy với chế biến thủ công (hoặc sơ chế) tại các hộ gia đình, nhằm giảm chi phí vận chuyển nguyên liệu công kênh, giảm hao hụt nguyên liệu hoặc giảm chất lượng nguyên liệu do vận chuyển và không được bảo quản.

2.3. Quy hoạch mạng lưới chế biến lâm sản ngoài gỗ

Trên cơ sở phân tích tình hình sản xuất và tiêu thụ lâm sản ngoài gỗ và dự báo tài nguyên lâm sản ngoài gỗ đến năm 2015 (Phần I) các cơ sở chế biến lâm sản ngoài gỗ được quy hoạch theo các nhóm sản phẩm như sau:

- Chế biến song mây

Trước mắt củng cố sản xuất, ổn định thị trường xuất khẩu với các cơ sở chế biến hiện có ở Thái Bình, Hà Nội, Hà Tây. Quy Nhơn, Quảng Bình, Quảng Ngãi, Đà Nẵng, Phú Yên, Nha Trang, Đồng Hới, đẩy mạnh gây trồng song mây (loài ưu tiên gây trồng được giới thiệu ở phần trên) thành các vùng nguyên liệu tập trung tạo điều kiện mở rộng quy mô chế biến từ 15.000 - 20.000 tấn nguyên liệu/năm.

- Chế biến tre, trúc, nứa, vầu, luồng

+ Mở rộng đợt 2 của 4 nhà máy giấy và bột giấy hiện có và đến năm 2010 để đạt 2,5 triệu tấn bột giấy và giấy/năm, cần xây dựng thêm 18 nhà máy mới ở các tỉnh Kon Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng, Bình Định, Quảng Nam, Quảng Trị, Cần Thơ, Bình Thuận, Thanh Hoá, Nghệ An, Sơn La, Hoà Bình, Bắc Kạn, Bắc Giang, Lai Châu, Lào Cai, Yên Bái, Lạng Sơn.

+ Ván tre luồng: củng cố sản xuất và mở rộng thị trường xuất khẩu cho 4 nhà máy ván tre luồng hiện có và xây dựng thêm 2 đến 3 nhà máy tại khu vực Duyên hải miền Trung. Tỉnh Bắc Kạn, Bắc Giang cần phục hồi và đầu tư nâng cấp các cơ sở chế biến trúc sáo, trúc cần câu để xuất khẩu.

- Chế biến nhựa thông

Củng cố sản xuất các nhà máy hiện có, đặc biệt các nhà máy có công suất từ 1.500 tấn sản phẩm đến 3.500 tấn sản phẩm/năm. Sau đó dựa trên kế hoạch trồng rừng nguyên liệu sẽ đầu tư xây dựng nhà máy mới ở Thừa Thiên - Huế, Gia Lai, Kon Tum. Xây dựng nhà máy chế biến sản phẩm sau Colophan tại khu vực miền Trung, để đảm bảo ổn định thị trường cho nhựa thông.

- Chế biến tinh dầu

+ Tinh dầu quế: sẽ xây dựng nhà máy có công suất 50 -100 tấn tinh dầu/năm tại Yên Bái, Quảng Nam

+ Tinh dầu hồi: xây dựng mới nhà máy tinh dầu hồi tại Lạng Sơn công suất 500 tấn/năm.

+ Dầu trẩu: nâng cấp mở rộng nhà máy sản xuất dầu trẩu Cao Bằng đạt công suất 1.000 tấn/năm và xây dựng nhà máy sản xuất dầu trẩu tại Hà Giang, Thanh Hoá, công suất 300 - 500 tấn/năm.

3. Những giải pháp chủ yếu

3.1. Giải pháp về nghiên cứu công nghệ và phát triển doanh nghiệp sản xuất

Lâm sản ngoài gỗ vẫn là một lĩnh vực tương đối mới về nghiên cứu ứng dụng và chuyển

giao công nghệ. Nghiên cứu để hiểu rõ hơn đặc điểm sinh lý sinh thái; mối liên hệ giữa kỹ thuật khai thác và tính bền vững của tài nguyên; phát triển kỹ thuật chế biến, bảo quản; tiềm năng kinh tế của lâm sản ngoài gỗ; phát triển thị trường và sản phẩm mới; nghiên cứu tổ chức quản lý. Dưới đây là một số ưu tiên trong nghiên cứu:

- Kỹ thuật khai thác:

Tác động của kỹ thuật khai thác đến sinh trưởng và khả năng tái sinh lâm sản ngoài gỗ; chu kỳ, thời gian và phương pháp khai thác hiệu quả đối với mỗi loại lâm sản ngoài gỗ.

- Thiết bị và công nghệ chế biến và bảo quản:

Công nghệ và thiết bị hiệu quả kinh tế nhất cho sơ chế và chế biến quy mô nhỏ.

- Tiềm năng kinh tế của lâm sản ngoài gỗ:

Vai trò kinh tế của lâm sản ngoài gỗ trong chiến lược kinh tế hộ gia đình.

- Các sản phẩm và phát triển thị trường:

Đánh giá thị trường và chiến lược tiếp thị đối với các sản phẩm lâm sản ngoài gỗ khác nhau.

- Các khía cạnh tổ chức:

Nghiên cứu tiềm năng đối với việc phát triển sản xuất, chế biến và tiếp thị kiểu hợp tác xã; thử nghiệm áp dụng quyền sở hữu trí tuệ đối với lâm sản ngoài gỗ.

3.2. Giải pháp về cơ chế, chính sách

- Chính sách đất đai: xác định rõ quyền sử dụng đất và tài nguyên rừng cho các Tổng công ty, công ty lâm nghiệp, các lâm trường quốc doanh, các thành phần kinh tế khác và các hộ gia đình... để ổn định sản xuất lâu dài.

- + Thúc đẩy tiến độ giao đất và phát triển rừng cộng đồng trên cơ sở nghiên cứu cơ chế và ban hành các quy định cụ thể trong việc bảo vệ, phát triển sử dụng và kinh doanh loại hình rừng này.

- + Trong phần đất lâm nghiệp giao cho hộ gia đình, nhất thiết phải dành phần đất thích hợp để phát triển kinh tế vườn, để đồng bào có điều kiện phát triển kinh tế hộ góp phần rất lớn trong công tác xoá đói giảm nghèo, nhất là miền núi, vùng sâu, vùng xa.

- + Với những hộ hiện không có đất để sản xuất, chính quyền địa phương phải có ngay biện pháp giải quyết để giúp họ có đất để sản xuất.

- + Mở rộng và củng cố quyền của người được giao đất, thuê đất cũng như làm rõ và đơn giản hoá thủ tục để người sử dụng đất thực hiện các quyền của mình.

- Chính sách khoa học công nghệ:

- + Tập trung thực hiện chương trình đổi mới hệ thống giống cây trồng lâm sản ngoài gỗ; nhập giống có đặc tính tốt, chất lượng cao; tăng cường nghiên cứu tuyển chọn và tạo các giống bản địa tốt, phù hợp với từng vùng sinh thái.

- + Đa dạng hoá các sản phẩm chế biến; cải tiến việc kiểm tra chất lượng

- + Tăng cường nhập khẩu công nghệ tiên tiến của nước ngoài trong tạo giống, công nghệ thiết bị hiện đại trong chế biến. Miễn giảm thuế cho các đơn vị sản xuất áp dụng công nghệ, thiết bị mới.

+ Chính sách đầu tư

+ Đầu tư vốn ngân sách cho việc khoanh nuôi, làm giàu rừng, trồng rừng mới, đặc biệt trồng loài cây quý hiếm.

+ Khuyến khích tất cả các thành phần kinh tế đầu tư vốn phát triển rừng: trồng rừng đặc sản, xây dựng vườn rừng, trang trại gia đình hoặc xây dựng các xưởng chế biến nhỏ.

3.3. Giải pháp tổ chức quản lý

- Về quản lý: phân định rõ chức năng, nhiệm vụ của các cấp quản lý từ Trung ương đến địa phương, theo hướng phân quyền nhiều hơn cho các địa phương, lấy xã làm đơn vị cơ sở để chỉ đạo sản xuất.

Về tổ chức: củng cố đổi mới và tổ chức lại hệ thống lâm trường quốc doanh, để trở thành hạt nhân phát triển kinh tế - xã hội vùng sâu, vùng xa.

+ Nghiên cứu sớm hình thành các tập đoàn sản xuất (như liên hiệp vùng, liên hiệp cấp tỉnh) để tạo nguồn lực mạnh cho phát triển sản xuất, tăng khả năng cạnh tranh của các sản phẩm.

+ Xác định quy mô của các cơ sở chế biến lâm sản ngoài gỗ gắn với vùng nguyên liệu.

+ Tổ chức những người khai thác thành nhóm buôn bán hoặc hợp tác xã tiêu thụ để cải thiện năng lực thương lượng (tránh bị ép giá).

+ Tổ chức lại xã hội nghề rừng lâm sản ngoài gỗ ở từng khu rừng cụ thể, nhằm đáp ứng nhu cầu lâm sản ngoài gỗ ngày càng tăng của xã hội, bảo tồn đa dạng sinh học, hạn chế rủi ro trong sản xuất.

(Các số liệu trong bài viết là kết quả điều tra khảo sát của đề tài nghiên cứu thuộc Chương trình quản lý tài nguyên và môi trường giai đoạn 2002-2005).

NGHIÊN CỨU BỔ SUNG BIỆN PHÁP KỸ THUẬT LÂM SINH CHỦ YẾU TẠO RỪNG SỞ (CAMELLIA SASANQUA THUNB) ĐỂ CUNG CẤP NGUYÊN LIỆU CHO SẢN XUẤT DẦU THỰC PHẨM KẾT HỢP PHÒNG HỘ

NGUYỄN QUANG KHẢI,
BÙI THANH HẰNG, ĐẶNG THỊNH TRIỀU¹

Cây sở (*Camellia sasanqua* Thunb), thuộc chi *Camellia*, họ chè (*Theaceae*), là loài cây nguyên sản của vùng nhiệt đới và á nhiệt đới châu Á như: Trung Quốc, Nhật Bản, Việt Nam, Myanma, Lào và Ấn Độ,... một loài cây đa tác dụng, có giá trị kinh tế và phòng hộ cao.

Từ lâu, người dân trên nhiều vùng ở nước ta đã biết gây trồng sở, lấy hạt ép dầu, dùng ăn thay mỡ động vật và sử dụng nhiều sản phẩm từ quả sở theo kinh nghiệm. Hiện nay nhiều nơi trên miền Bắc vẫn còn duy trì và phát huy những kinh nghiệm truyền thống đó.

Hạt sở là sản phẩm chính của cây sở để chế biến dầu, sau khi dầu được tinh chế (khử mùi, loại bỏ độc tố Saponin) nó trở thành dầu ăn có thành phần axit béo tương đương với dầu ô liu. Dầu sở còn là nguyên liệu cho một số ngành công nghiệp sản xuất xà phòng, mỹ phẩm và dược liệu y tế.

Bã sở (khô sở) là sản phẩm sau chế biến dầu, có thể được ngâm triết dầu thô để sản xuất xà phòng, làm thuốc trừ sâu, thuốc trộn nông dược, hoặc tách bỏ độc tố làm thức ăn gia súc giàu đạm. Đặc biệt bã sở (có chứa hợp chất Saponin) còn được dùng để diệt tạp khuẩn, vệ sinh cho ao hồ trong chăn nuôi thủy sản.

Vỏ quả sở được thủy phân để sản xuất cồn Ethylic, Axit Butyric, triết rút Tananh, nhiệt phân để làm than hoạt tính hay đem nghiền làm nền nuôi cấy men trong sản xuất nấm ăn.

Ở Việt Nam, cây sở đã được gây trồng từ lâu, với quy mô nhỏ trong các vườn hộ gia đình hay tập trung trên diện tích lớn ở nhiều tỉnh vùng Đông Bắc (Quảng Ninh, Lạng Sơn), trung tâm (Phú Thọ, Yên Bái, Hà Giang), vùng khu IV cũ (Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh) và vùng Bắc Trung Bộ (Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế).

Tuy vậy, việc gây trồng phát triển cây sở ở nước ta chủ yếu theo phong trào và kinh nghiệm của nhân dân. Hệ thống biện pháp kỹ thuật gây trồng chưa đầy đủ, về nguồn giống sở không được tuyển chọn nên sản lượng hạt và hàm lượng dầu thấp. Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như: trồng, chăm sóc và nuôi dưỡng, kỹ thuật phục hồi, phục tráng rừng sở nhằm nâng cao sản lượng hạt và dầu còn chưa được quan tâm nghiên cứu. Việc thử nghiệm giống sở cảnh

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

miền Trung Quốc trên một số điểm thuộc miền Bắc nước ta cũng chưa được theo dõi và đánh giá đầy đủ.

Để góp phần bổ sung hệ thống biện pháp kỹ thuật gây trồng rừng sỡ, đề tài nghiên cứu: "Bổ sung biện pháp kỹ thuật lâm sinh chủ yếu tạo rừng sỡ nhằm cung cấp nguyên liệu cho sản xuất dầu thực phẩm và kết hợp phòng hộ" đã được thực hiện. Bài này đề cập một số kết quả nghiên cứu chủ yếu của đề tài trong 6 năm qua (1998 – 2003).

1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Điểm qua một số tài liệu nghiên cứu về cây sỡ trên thế giới và trong nước cho thấy:

Các tài liệu đã đề cập đến nhiều kết quả nghiên cứu về: sinh lý, sinh thái, di truyền chọn giống, hình thái thực vật và kỹ thuật gây trồng v. v.. Trong đó Trung Quốc là nước có nhiều kết quả nghiên cứu về chi *Camellia* nhiều nhất. Ở Việt Nam, với chi *Camellia* nói chung đã được mô tả về hình thái thực vật trong cuốn: "*Từ điển thực vật những loài cây có dầu*" của tác giả người Pháp, (Paul – H.MENSIER), "*Cây có Việt Nam, 1991*" của Phạm Hoàng Hộ, "*Từ điển cây thuốc Việt Nam, 1977*" của Võ Văn Chi, "*Tên cây rừng Việt Nam, 2000*" của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Trong đó các loài *Camellia sasanqua* Thunb, *Camellia oleifera* C.Abel cũng được mô tả chi tiết về hình thái thực vật và vùng phân bố của chúng. Ngoài ra về di truyền chọn giống có kết quả nghiên cứu: "Tuyển chọn giống sỡ năng suất cao vùng Lạng Sơn, 1986 – 1990" của Nguyễn Hoàng Nghĩa và Đoàn Thị Bích hoặc kỹ thuật gây trồng sỡ trong: "Kỹ thuật gây trồng một số loài cây công nghiệp, 1983" của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cũng được giới thiệu.

Nhìn chung nhiều kết quả nghiên cứu còn mang tính định hướng, song cũng có những kết luận quan trọng, đó là:

- Cây sỡ (*Camellia sasanqua* Thunb) là loài nguyên sản ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, có phân bố tự nhiên khá rộng ở Trung Quốc, Nhật Bản. Ở Việt Nam đã được gây trồng, sử dụng sản phẩm của nó trên nhiều vùng từ lâu theo kinh nghiệm truyền thống kết hợp với tiến bộ kỹ thuật trong nghiên cứu và phát triển.

- Dạng tán và diện tích hình chiếu tán lá có tương quan rõ rệt đến sản lượng và hàm lượng dầu trong hạt. Kết luận này có tính chất quan trọng, làm cơ sở cho các biện pháp kỹ thuật lâm sinh trong trồng rừng sỡ (mật độ, trồng xen, tạo tán cây sỡ, v. v.).

- Phục hồi, phục tráng rừng sỡ là biện pháp cải tạo nhằm nâng cao sản lượng hạt và năng suất dầu. Chỉ sau 4-5 năm tác động, khả năng sản xuất của rừng sỡ được phục hồi và năng suất tăng lên rõ rệt.

Tuy nhiên, về gây trồng, nhiều tài liệu mới chỉ nêu lên nguyên lý và phương pháp trồng rừng sỡ, các biện pháp kỹ thuật cụ thể như: gieo ươm, kỹ thuật trồng, phương thức trồng và chăm sóc nuôi dưỡng còn chưa được nghiên cứu một cách hệ thống.

2. Mục tiêu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

- Xác định một số đặc tính sinh thái loài sỡ, khả năng thích ứng của chúng làm cơ sở cho các biện pháp kỹ thuật lâm sinh trồng rừng sỡ năng suất cao.

- Bổ sung một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh chủ yếu tạo rừng sớ, phục hồi phục tráng rừng sớ nhằm nâng cao sản lượng hạt và năng suất dầu.

2.2. Nội dung nghiên cứu

2.2.1. Điều tra bổ sung một số đặc tính sinh thái loài sớ.

2.1.2. Đánh giá thử nghiệm giống sớ cảnh mềm Trung Quốc trên 5 điểm thử nghiệm ở miền Bắc Việt Nam.

2.1.3. Thí nghiệm biện pháp kỹ thuật trồng sớ bằng nguồn giống sai quả và hàm lượng dầu cao của một số xuất xứ trong nước.

2.1.4. Thí nghiệm phục hồi phục tráng rừng sớ hiện có trong sản xuất.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc tính sinh thái loài sớ và đánh giá thử nghiệm giống sớ cảnh mềm Trung Quốc theo phương pháp điều tra tiêu chuẩn tạm thời, diện tích ô tiêu chuẩn 500m² (20 x 25m) và thu thập các tài liệu có liên quan.

- Thí nghiệm trồng và phục tráng rừng sớ theo phương pháp sinh thái thực nghiệm kết hợp với phân tích trong phòng. Các công thức thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần với diện tích và dung lượng mẫu quan sát đủ lớn.

Xử lý và phân tích số liệu được áp dụng theo phương pháp thống kê sinh học ứng dụng trong nông, lâm nghiệp trên máy vi tính, với chương trình Excel 6.0.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Một số đặc tính sinh thái loài sớ

3.1.1. Đặc điểm hình thái

Loài sớ (*Camellia sasanqua* Thunb) là cây gỗ nhỏ, lá rộng thường xanh, một gốc cây trưởng thành thường có từ 3 đến 5 thân không phân biệt chính hay phụ. Cây cao trung bình từ 5,5m – 6,0m. Lá đơn mọc cách, cuống ngắn, mép lá có răng cưa nhỏ. Tán lá cây sớ khá dày, có nhiều hình dạng khác nhau: hình ô, hình trứng, hình nón, hình tháp hay hình trụ, v. v..

Hoa sớ màu trắng, có từ 5-7 tràng, 35- 40 nhị màu vàng, bầu hạ 3- 4 ô. Sớ ra hoa vào giữa tháng 10 đến tháng 12 hàng năm, hình thành mầm hoa và chồi ngọn từ tháng 1 – 3 âm lịch, nhưng bắt đầu phân hoá nụ hoa vào tháng 5- 6. Hoa và quả sớ cùng tồn tại trên cây trong một thời gian từ tháng 10 –12.

Quả sớ hình tròn hơi thuôn dài hay dẹt ở cuống hoặc đuôi quả, có sự khác nhau rõ rệt về hình dạng, kích thước và trọng lượng quả do các giống sớ, hoặc các xuất xứ sớ khác nhau.

Sớ có hệ rễ phát triển mạnh, rễ cọc đâm sâu tới 1,5m (đất cát vàng cố định ở Vĩnh Linh- Quảng Trị), 1,2m (trên đất đồi thấp ở Hà Trung – Thanh Hoá). Rễ bàng phân nhánh và phát triển rộng 3,5 – 4m (rừng sớ 29 tuổi Nghĩa Đàn – Nghệ An) và thường phân bố ở độ sâu 20 - 40cm. Sớ còn có nhiều rễ phụ, rễ cắm phát triển dày đặc ngay trên mặt đất.

Sớ có khả năng tái sinh tự nhiên bằng hạt và chồi, đặc biệt tái sinh chồi rất mạnh. Chỉ sau

3 năm cây chồi đã bắt đầu ra hoa kết quả, lợi dụng đặc tính này có thể chặt cải tạo những rừng sồi già cỗi nhằm nâng cao chất lượng và sản lượng rừng sồi trồng.

3.1.2. Phân bố

Ở Việt Nam, chi sồi (*Camellia*) có phân bố rộng rãi, từ những tỉnh giáp biên giới Việt - Trung ở phía Bắc (Cao Bằng, Lạng Sơn...) đến những tỉnh vùng Bắc Trung Bộ (Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế), phạm vi phân bố trong khoảng từ $16,5^{\circ}$ Bắc đến $23,21^{\circ}$ Bắc. Trong đó loài sồi (*C.oleifera* C.Abel) có phân bố tự nhiên và gây trồng nhiều ở các tỉnh vùng Đông Bắc (Lạng Sơn, Quảng Ninh...), vùng trung tâm (Yên Bái, Hà Giang, Phú Thọ). Còn loài sồi (*C.sasanqua* Thunb) có phân bố chủ yếu và gây trồng từ các tỉnh vùng khu Bốn cũ (Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh) đến vùng Bắc Trung Bộ (Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế).

3.1.3. Điều kiện sinh thái

Sồi ưa khí hậu ẩm và ẩm, nhiệt độ không khí bình quân từ $15,9^{\circ}\text{C}$, chịu được nhiệt độ tối cao tuyệt đối đến $40,7^{\circ}\text{C}$, tối thấp tuyệt đối đến $-4,5^{\circ}\text{C}$. Lượng mưa bình quân năm từ 1.391,9mm đến 2.783,2mm, độ ẩm không khí tương đối bình quân từ 80 - 85%. Tổng số giờ nắng bình quân năm từ 1.500 giờ trở lên. Cây sồi có nhu cầu ánh sáng cao (bình quân năm từ 1.800-2.200 giờ).

Cây sồi không kén đất, có thể sống được trên các vùng đất bạc màu, đất trống đồi trọc, đất thoái hoá khô cằn. Sồi sinh trưởng, phát triển tốt nhất trên các vùng đất cát pha, đất feralit đỏ vàng, đất rừng mới khai phá có tầng đất sâu, thoát nước như các dạng đồi núi thấp, sườn đồi thoải hoặc ven chân đồi. Sồi ưa thích đất có độ PH_{KCl} chua khoảng từ 4-5, thậm chí đến 3,75 (tầng 0-10cm, rừng sồi 28 năm tuổi ở Nghĩa Đàn, Nghệ An). Đất vườn ươm sồi cần có độ PH_{KCl} thích hợp từ 4- 4,5, thoát nước, thành phần cơ giới cát pha hay thịt nhẹ. Đất phù sa, đất úng nước hay đất có thành phần cơ giới thịt nặng không phù hợp cho cây sồi sinh trưởng, phát triển.

3.1.4. Sinh trưởng và phát triển

Sồi sinh trưởng chậm trong những năm đầu, từ năm thứ 5 trở đi mức độ sinh trưởng nhanh hơn. Cây trồng trên đất tốt sau 5 năm bắt đầu ra hoa kết quả, nhưng sản lượng quả và hạt chỉ ổn định khi rừng sồi đạt từ 15 năm trở đi. Cây sồi sống lâu năm vẫn cho thu hoạch quả (có thể đến 100 năm, vườn sồi ở xã Vĩnh Cháp, Vĩnh Linh - Quảng Trị), nhưng cần phải quản lý, chăm sóc và nuôi dưỡng đều đặn hàng năm, nếu không rất dễ trở thành hoang hoá.

Những nhận xét chung về một số đặc tính sinh thái loài sồi như sau:

Sồi là cây gỗ nhỏ, lá rộng thường xanh, có sự khác nhau rõ rệt ở hình dạng kích thước quả, lá cũng như trọng lượng, tỷ lệ quả, hạt do nhiều xuất xứ sồi ở các vùng khác nhau. Đặc biệt, hàm lượng dầu trong hạt là do tính biến dị di truyền cao của mỗi cây cá thể quyết định.

Sồi có phạm vi phân bố rộng, khả năng thích nghi cao với nhiều vùng khí hậu đất đai ở nước ta. Sồi ưa thích khí hậu ẩm và ẩm, nhu cầu ánh sáng cao, thích hợp với các dạng đất đồi núi thấp, sườn đồi thoải hay ven chân đồi với tính chất đất chua. Sồi cũng chịu được đất khô hạn cằn cỗi, nhưng thích hợp nhất là đất cát pha, đất feralit vàng đỏ hay đỏ vàng thoát nước tốt.

Sở sinh trưởng chậm ở những năm đầu, sau 5-7 năm trồng, cây bắt đầu ra hoa kết quả nhưng sản lượng chỉ ổn định khi rừng sở đạt từ 15 năm tuổi trở lên. Cây sở sống lâu năm vẫn cho thu hoạch quả nếu được quản lý, nuôi dưỡng tốt, ngược lại rất dễ bị hoang hoá chỉ sau 3 - 4 năm nếu không được chăm sóc nuôi dưỡng.

3.2. Đánh giá thử nghiệm giống sở cảnh mềm Trung Quốc trên 5 điểm ở miền Bắc Việt Nam

Năm 1997, nước ta đã nhập 6.300 kg quả sở, 80.000 cây con (cây ươm từ hạt 10.000, cây con ghép mắt: 70.000 cây) từ 2 tỉnh Quảng Tây và Hồ Nam - Trung Quốc (Nguyễn Tiến Hải, Công ty giống và phục vụ trồng rừng, 1997) để trồng thử nghiệm tại các tỉnh: Lạng Sơn, Phú Thọ, Hoà Bình, Lai Châu và Thanh Hoá.

Các điểm thử nghiệm, mang đặc trưng khí hậu nóng ẩm nhiệt đới, nhiệt độ không khí bình quân năm từ 15,9°C (Sìn Hồ - Lai Châu) đến 23,1°C (Đoan Hùng - Phú Thọ), lượng mưa bình quân năm từ 1.391,8mm (Lạng Sơn) đến 2.783,2mm (Lai Châu), độ ẩm không khí tương đối từ 83 - 85%.

Kết quả điều tra, phân tích một số phẫu diện đất tại các điểm thử nghiệm cho thấy: với các loại đất chủ yếu như feralit nâu vàng hay đỏ nâu phát triển trên phiến sét hoặc đá trầm tích chưa là phù hợp với yêu cầu về đất đai của loài sở cảnh mềm Trung Quốc (feralit vàng hay vàng đỏ).

Thời vụ trồng vào vụ hè - thu (tháng 6-7 và tháng 8 năm 1998).

Kết quả điều tra sinh trưởng tháng 12 năm 2002, số liệu sinh trưởng sau 4 năm rưỡi trồng thử nghiệm (xem bảng 1) cho thấy:

Bảng 1: Sinh trưởng phát triển cây sở cảnh mềm và sở Việt Nam trên 4 điểm thử nghiệm (số liệu thu thập tháng 12-2002)

Địa điểm trồng thử nghiệm	Đường kính gốc		Chiều cao cây		Đường kính tán		Ra hoa quả (%)
	D_0 (cm)	S%	H_{vn} (m)	S%	$\bar{D}_t$ (m)	S%	
Cao Lộc (Lạng Sơn)	1,4	30,8	0,9	32,8	0,53	34,4	30,3
Kim Bôi (Hoà Bình)	1,2	29,6	0,9	40,9	0,52	29,0	26,7
Sở Việt Nam (<i>C.oleifera</i> C.Abel)	3,2	20,9	2,5	17,6	1,0	27,6	53,9
Đoan Hùng (Phú Thọ)	2,3	36,5	1,1	32,9	0,7	41,5	7,1
Hậu Lộc (Thanh Hoá)	1,2	33,8	0,7	33,6	0,5	38,5	35,3
Sở Việt Nam (<i>C.sasanqua</i> Thunb)	3,1	24,5	1,8	21,4	1,2	25,1	51,6

- Sinh trưởng đường kính gốc (D_0), chiều cao (H_{vn}) và đường kính tán ở Đoan Hùng lớn nhất (2,3cm, 1,1m và 0,7m). Nhưng với giống sở Việt Nam (*C.oleifera* C.Abel và *C. sasanqua* Thunb) tại 2 điểm Hậu Lộc (Thanh Hoá) và Kim Bôi (Hoà Bình) có cùng năm trồng thì sinh

trường đường kính, chiều cao và đường kính tán đều lớn hơn rất nhiều (3,1-3,2cm, 1,8 – 1,5m và 1 – 1,2m).

- Ra hoa kết quả: sau hơn 4 năm trồng, tỷ lệ cây ra hoa kết quả từ 30- 35% (Lạng Sơn, Thanh Hoá), 26,7% ở Hoà Bình và thấp nhất ở Đoan Hùng (Phú Thọ) chỉ có 7,0% số cây ra hoa kết quả. Trong khi đó giống sớ Việt Nam ở Kim Bôi (Hoà Bình), Hậu Lộc (Thanh Hoá) đã có từ 51,6- 53,9% số cây ra hoa kết quả.

- Về hàm lượng dầu: kết quả phân tích mẫu hạt duy nhất tại điểm Thanh Hóa, thu được tháng 10-2002 với mẫu hạt sớ Việt Nam (*C. sasanqua* Thunb xuất xứ Thanh Hóa) cây trồng cùng năm đã được phân tích, số liệu thể hiện ở bảng 2:

Bảng 2: Kết quả phân tích hạt sớ cành mềm (Trung Quốc) và hạt sớ chè (*C.sasanqua* Thunb-Thanh Hóa) sau 4 năm rưỡi trồng tại Hậu Lộc

Mẫu hạt	Hạt		Hàm lượng	Hàm ẩm	Tỷ trọng	Chỉ số chiết	Iod (mgI ₂ /	Chỉ số xà
	Vỏ (%)	Nhân (%)	dầu (%)	(%)		quang (15°C)	gdầu)	phòng hoá
Sớ cành mềm	39,42	60,58	44,0	9,4	0,920	1,4670	74,60	187,5
Sớ Việt Nam (<i>C.sasanqua</i> Thunb, Thanh Hoá)	35,27	64,73	44,2	9,7	0,920	1,4670	78,51	189,0

Hàm lượng dầu (thành phần quan trọng) đạt 44% trọng lượng nhân, đây là hàm lượng dầu thường có của nhiều mẫu hạt sớ chè (*C.sasanqua* Thunb) ở Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình và Quảng Trị. Tỷ lệ nhân (%) và chỉ số Iod còn thấp hơn (60,58%; 74,6) so với sớ Việt Nam (64,7% và 78,51 tương ứng). Xong đây mới chỉ là hạt cây trồng sau 4 năm rưỡi, cần phải theo dõi lâu hơn nữa mới có được kết quả chính xác.

Từ kết quả điều tra đánh giá, với số liệu ở các bảng 1 và 2 cho thấy

- Sớ cành mềm Trung Quốc được nhập vào nước ta không thể xác định được tên khoa học loài của nó. Không có tài liệu nào đề cập, kể cả cơ quan nhập giống.
- Sau 4 năm rưỡi trồng thử nghiệm, giống sớ cành mềm Trung Quốc sinh trưởng phát triển chậm. Tại Hải Yến (Lạng Sơn) cây có tỷ lệ ra hoa cao nhất, ở Đoan Hùng, Phú Thọ cho sinh trưởng tốt nhất nhưng tỷ lệ ra hoa kết quả lại thấp nhất. Tỷ lệ ra hoa kết quả sau 4 năm rưỡi đều thấp hơn giống sớ Việt Nam. Hàm lượng dầu và một số chỉ tiêu khác chưa có sự khác biệt rõ rệt so với giống sớ chè Việt nam (*C.sasanqua* Thunb- xuất xứ Thanh Hóa).

Đầu tư cho chăm sóc nuôi dưỡng rừng sớ tại các điểm thử nghiệm còn quá thấp, có nơi 1 năm thứ hai trở đi chủ yếu chỉ bảo vệ (Hải Yến, Kim Bôi), việc chăm sóc bón phân nuôi dưỡng cho sớ hàng năm hầu như không có. Vì vậy, cây sớ cành mềm sinh trưởng phát triển kém, không đạt được mục đích thử nghiệm như mong muốn.

3.3. Thí nghiệm một số biện pháp kỹ thuật trồng rừng sủ bằng nguồn giống của những cây sai quả và hàm lượng dầu cao

Thí nghiệm được bố trí tại Đại Lải- Vĩnh Phúc, trên đất trồng keo lá tràm 10 năm tuổi đã chặt trắng, độ dốc trung bình từ 10^o - 12^o, hướng dốc Đông Bắc – Tây Nam. Kết quả phân tích mẫu đất của hiện trường nghiên cứu thể hiện qua số liệu ở bảng 3:

Bảng 3: Các chỉ tiêu cơ bản phẫu diện đất hiện trường thí nghiệm tại Đại Lải

Phẫu diện	Độ sâu (cm)	PH _{KCl}	Mùn (%)	N tổng số (%)	P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100gđ)	K ₂ O dễ tiêu (mg/100gđ)	Thành phần cơ giới (sét vật lý %)
ĐL (Đại Lải)	0-30	4,1	1,6	0,1	1,19	2,4	20,7
	30-60	4,1	0,69	0,08	0,60	1,6	24,9
	60-90	4,2	0,57	0,07	1,19	2,4	25,5

- Độ PH_{KCl} từ 4,1- 4,2, thể hiện đất chua.
- Tỷ lệ mùn (%) tầng 0-30 cao (1,6), các tầng 30-60 và 90 trung bình.
- N tổng số (%): nghèo ở cả 3 tầng (0,07- 0,1)
- P₂O₅ dễ tiêu: từ nghèo - trung bình (0,19 - 0,6)
- K₂O dễ tiêu: trung bình (1,6 - 2,4)
- Thành phần cơ giới: cát - thịt nhẹ.

(Theo Kachynsky)

Với tính chất đất chua, thành phần cơ giới từ cát đến thịt nhẹ (phù hợp với sinh thái cây sủ), song nghèo dinh dưỡng, do đó cần bổ sung thêm phân bón.

- Sủ trồng bằng cây con có bầu, 18 tháng tuổi, chiều cao (H_m): 0,3m, đường kính (D_o) 0,35cm. Loài sủ chè (C.sasanqua Thunb) xuất xứ: Nghĩa Đàn (Nghệ An), Vĩnh Linh (Quảng Trị) từ những cây sai quả có hàm lượng dầu cao. Cốt khí (Tephrosia candida) được trồng xen như cây phù trợ trên cùng hàng sủ, cách gốc cây sủ 0,5 m mỗi bên.

- Thời vụ trồng tháng 4 năm 1999.
- Chăm sóc và theo dõi thí nghiệm: chăm sóc 2 lần/năm, kết hợp bón thúc 100gam NPK/cây) cho toàn thí nghiệm (trừ công thức đối chứng).
- Nội dung thí nghiệm gồm: thí nghiệm bón phân, thí nghiệm mật độ trồng và thí nghiệm trồng cây phù trợ.

3.3.1. Thí nghiệm bón phân

Công thức I(3) :	Bón lót	3kg phân chuồng hoai/cây
Công thức II(0,4) :	Bón lót	0,4kg NPK/cây

Công thức III(3+0,2): Bón lót 3kg phân chuồng hoai + 0,2kg NPK/cây

Công thức IV(ĐC) : Không bón Đối chứng

Kết quả theo dõi sinh trưởng thí nghiệm bón phân sau 45 tháng và 58 tháng cho ta kết quả như sau (xem bảng 4):

Bảng 4: Sinh trưởng phát triển cây sỏ sau 45 và 58 tháng thí nghiệm bón phân tại Đại Lải - Vĩnh Phúc (Số liệu thu thập tháng 1-2003 và 2-2004)

Định kỳ	Công thức	Đường kính gốc		Chiều cao		Đường kính tán		Ra hoa quả (%)
		$\overline{D}_0$ cm	S%	$\overline{H}_{vn}$ cm)	S%	$\overline{D}_1$ m	S%	
45 tháng	I-3	2,2	33,1	1,4	29,1	0,9	32,2	51,5
	II-0,4	2,2	31,2	1,3	26,1	0,9	27,2	41,7
	III-3+0,2	2,5	27,9	1,4	26,3	1,0	29,4	40,0
	ĐC	1,6	60,9	1,0	31,2	0,9	70,9	4,7
58 tháng	I-3	2,8	22,5	1,6	21,6	1,1	28,8	60,0
	II-0,4	2,7	23,6	1,5	19,6	1,0	24,5	52,6
	III-3+0,2	3,4	26,6	1,6	22,8	1,4	22,9	53,7
	ĐC	2,0	34,6	1,0	24,4	1,0	21,6	16,3

Ghi chú: S%: Hệ số biến động (HSBD).

+ Sau 58 tháng: sinh trưởng đường kính ($\overline{D}_0$), chiều cao ($\overline{H}_{vn}$) và đường kính tán ($\overline{D}_1$) hai công thức I-3 và III-3+0,2 đạt cao nhất (2,8cm, 3,4cm, 1,6m và 1,1m- 1,4m) tương ứng. Tỷ lệ ra hoa kết quả với 2 công thức I-3 và III-3+ 0,2 trội hơn, trong đó công thức I-3 đạt cao nhất. Kết quả kiểm tra thống kê bằng phương pháp phân tích phương sai 1 nhân tố cho thấy rằng:

- Theo $\overline{D}_0$ - 58 tháng $FA = 7,25$; $F_{05} = 6,59$, với $K_1 = 3$, $K_2 = 4$

- Theo $\overline{H}_0$ - 58 tháng: $FA = 6,76$; $F_{05} = 6,59$ với $K_1 = 3$, $K_2 = 4$

Vậy $FA > F_{05} \rightarrow H_0$, tức bón phân khác nhau có ảnh hưởng khác biệt đến sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao cây sỏ sau 58 tháng trồng thí nghiệm.

Từ kết quả phân tích và kiểm tra giả thuyết thống kê nêu trên, có nhận xét rằng: bón lót phân chuồng và NPK tổng hợp với lượng bón khác nhau cho cây sỏ, sau 58 tháng trồng 2 công thức I-3, III-3+0,2 cho sinh trưởng tốt nhất về đường kính, chiều cao và đạt tỷ lệ ra hoa kết quả cao gấp 3,2 – 3,7 lần so với đối chứng.

3.3.2. Thí nghiệm mật độ trồng

Công thức I (625): 4x4m (cây x cây: 4m, hàng 4m)

Công thức II (833): 3x4m (cây x cây: 3m, hàng 4m)

Công thức III (1250): 2x4m (cây x cây: 2m, hàng 4m)

Công thức IV (833- ĐC): 3m x 4m (không bón thúc NPK cho 2 lần chăm sóc/năm)

Kết quả sinh trưởng sau 45 và 58 tháng được thể hiện qua bảng 5:

Bảng 5: Sinh trưởng phát triển cây sỏ sau 45 tháng và 58 tháng thí nghiệm tại Đại Lải - Vĩnh Phúc (số liệu đo tháng 1-2003 và 2-2004)

Định kỳ	Công thức	Đường kính gốc		Chiều cao		Đường kính tán		Ra hoa kết quả (%)
		$\overline{D}_0$ cm	S%	$\overline{H}_{vn}$ cm	S%	$\overline{D}_1$ (m)	S%	
45 tháng	I (625)	2,4	33,3	1,2	24,4	0,8	33,8	37,2
	II (833)	2,1	35,5	1,2	34,0	0,9	37,5	16,7
	III(1250)	2,2	24,5	1,3	23,1	0,9	26,1	15,7
58 tháng	I (625)	3,1	31,1	1,4	27,6	1,0	27,5	45,3
	II (833)	2,9	29,3	1,4	25,2	1,0	24,5	40,4
	III(1250)	2,6	25,8	1,5	19,4	0,9	24,9	38,5
	IV(ĐC)	2,0	34,6	1,0	24,4	1,0	21,6	16,3

Ghi chú: S%: Hệ số biến động (HSBĐ).

+ Sau 58 tháng tuổi: sinh trưởng đường kính ($\overline{D}_0$), công thức I đạt cao nhất (3,1cm, hệ số biến động 31,1%), gấp 1,6 lần đối chứng. Sinh trưởng chiều cao ($\overline{H}_{vn}$), đường kính tán ($\overline{D}_1$) các công thức đạt mức xấp xỉ bằng nhau. Tỷ lệ ra hoa kết quả, công thức I (625) đạt cao nhất (45,3%), hơn đối chứng từ 2,3 – 2,8 lần.

Tuy vậy, thí nghiệm mật độ trồng sỏ mới được thực hiện và theo dõi trong thời gian ngắn (hơn 5 năm), sinh trưởng đường kính, chiều cao cây sỏ trong giai đoạn đầu giữa các mật độ khác nhau là chưa có sự khác biệt rõ rệt. Do vậy, thí nghiệm cần được theo dõi lâu dài hơn mới mong có được những kết luận thoả đáng.

3.3.3. Thí nghiệm trồng cây phù trợ

Với nội dung trồng cây phù trợ theo hàng bằng keo tai tượng (*A. mangium*), đậu tràm (*Indigofera teysmanii*), có trồng xen một hàng cốt khí (*Tephrosia candida*) trên hàng cây sỏ. Thí nghiệm gồm 4 công thức, lặp lại 2 lần trên 2 khối:

Công thức I (1+1): 1 hàng sỏ + 1 hàng đậu tràm

Công thức II (3+1): 3 hàng sỏ + 1 hàng keo tai tượng

Công thức III (5+3): 5 hàng sỏ + 3 hàng keo tai tượng

Công thức IV (đối chứng): sỏ thuần loại

Kết quả theo dõi sinh trưởng sau 45 tháng và 58 tháng được thể hiện qua bảng 6 cho thấy:

Bảng 6: Ảnh hưởng trồng cây phù trợ đến sinh trưởng phát triển cây sỏ sau 45 và 58 tháng thí nghiệm tại Đại Lải - Vĩnh Phúc

Định kỳ	Công thức	Đường kính gốc		Chiều cao cây		Đường kính tán		Ra hoa kết quả (%)
		$\overline{D}_0 \text{ cm}$	$S\%$	$\overline{H}_{vn} \text{ cm}$	$S\%$	$\overline{D}_t (m)$	$S\%$	
45 tháng	I(1+1)	2,2	36,2	1,2	27,0	0,9	30,5	20,2
	II(3+1)	2,5	27,7	1,5	37,0	0,9	34,9	25,6
	III(5+3)	2,0	33,9	1,2	33,6	0,8	42,6	16,0
	IV(ĐC)	1,6	60,8	1,0	31,2	0,8	70,5	5,0
58 tháng	I(1+1)	2,3	32,4	1,4	26,4	1,0	24,7	26,4
	II(3+1)	2,3	35,7	1,6	25,3	1,0	26,6	27,3
	III(5+3)	2,3	30,7	1,3	22,8	1,0	26,4	34,1
	IV(ĐC)	2,0	34,6	1,1	24,4	1,0	21,6	16,3

+ Sau 58 tháng trồng: sinh trưởng đường kính ($\overline{D}_0$) giữa các công thức đạt mức bằng nhau (2,3cm), về chiều cao công thức II (3+1) đạt cao nhất (1,6m) so với các công thức còn lại và gấp 1,5 lần so với đối chứng. Sinh trưởng đường kính tán cũng đạt mức xấp xỉ bằng nhau, tỷ lệ ra hoa kết quả giữa các công thức từ: 26,4 – 27,3 và 34,1% (cao hơn đối chứng).

Như vậy, kết quả của các thí nghiệm bón phân, mật độ trồng và trồng cây phù trợ nhằm hỗ trợ cho cây sỏ sinh trưởng nhanh, mật độ thích hợp, cấu trúc không gian dinh dưỡng hợp lý mới chỉ là giai đoạn đầu. Để so sánh bước đầu kết quả sinh trưởng của 3 thí nghiệm nêu trên, số liệu thể hiện ở bảng 7 cho thấy:

Bảng 7: Ảnh hưởng phân bón, mật độ và trồng cây phù trợ đến sinh trưởng phát triển cây sỏ sau 58 tháng trồng tại Đại Lải - Vĩnh Phúc

Công thức	Bón phân			Mật độ trồng			Trồng cây phù trợ		
	$\overline{D}_0 \text{ cm}$	$\overline{H}_{vn}$	Hoa quả	$\overline{D}_0$	$\overline{H}_{vn}$	Hoa quả	$\overline{D}_0$	$\overline{H}_{vn}$	Hoa
I	2,8	1,6	60,0	3,1	1,4	45,3	2,3	1,4	26,4
II	2,7	1,5	52,6	2,6	1,2	40,4	2,3	1,6	27,3
III	3,4	1,6	53,7	2,9	1,4	38,5	2,3	1,3	34,1
IV	2,0	1,1	16,34	2,0	1,1	16,3	2,0	1,1	16,3

Sinh trưởng đường kính ($\overline{D}_0$ cm) và chiều cao ($\overline{H}_{vn}$ m) thí nghiệm bón phân không trội hơn nhiều so với thí nghiệm mật độ trồng và trồng cây phù trợ. Nhưng tỷ lệ ra hoa kết quả đều cao

hơn rõ rệt và gấp 3,2 – 3,7 lần so với đối chứng.

Như vậy, bón lót phân chuồng, phân NPK tổng hợp và bón thúc theo các lần chăm sóc định kỳ cho cây sỡ, bước đầu có tác dụng thúc đẩy nhanh sinh trưởng đường kính (D_0) và chiều cao (H_{vn}), đặc biệt làm tăng tỷ lệ ra hoa kết quả cho cây sỡ sau 58 tháng trồng rõ rệt.

Thí nghiệm bón phân và mật độ trồng khác nhau cũng được bố trí lặp lại lần 2 năm 2000 tại Đại Lải. Với phương pháp bố trí thí nghiệm 2 nhân tố (mật độ và phân bón), lặp lại 3 lần trên 3 khối

Sau 42 tháng trồng, kết quả nghiên cứu cho thấy cũng phù hợp với kết quả thí nghiệm bón phân nêu trên, tức là ảnh hưởng của các công thức bón phân đến sinh trưởng đường kính, chiều cao và đường kính tán cây sỡ là rõ rệt, nhưng mật độ khác nhau với phân bón khác nhau là chưa có ảnh hưởng khác nhau giữa các công thức.

3.4. Thí nghiệm phục hồi phục tráng rừng sỡ

Thí nghiệm được bố trí liên tiếp 4 năm liền (1998-2001) và theo dõi liên tục 5 năm (1998-2002) trên 3 đối tượng rừng sỡ trồng như sau:

Tuổi rừng trồng (năm)	Mật độ trồng (N/ha)	Mật độ hiện tại (N/ha)
28	833	780
29	833	755
30	1100	800

Ba đối tượng rừng trên hiện đang trong thời kỳ thu hoạch, nhưng mức đầu tư thấp, năng suất, sản lượng hạt không ổn định, bình quân từ 1.400-1.600kg/ha/năm).

Nội dung thí nghiệm gồm 4 công thức, lặp lại 2 lần theo khối ngẫu nhiên:

- Công thức I (0,5+ct) : Bón thúc 0,5 kg NPK/gốc + chặt tỉa thưa thân cây.
- Công thức II (1,0+vs) : Bón thúc 1kg NPK/gốc + tỉa cành, vệ sinh tán cây.
- Công thức III (0,5+5c): Bón thúc 0,5kg NPK+ 5kg phân chuồng/gốc tỉa cành, sửa tán cây.
- Công thức IV (Đ/C) : Không bón

- Bón thúc năm 1 lần sau khi thu hoạch quả
- Phân NPK loại thương phẩm trộn theo tỷ lệ: 2 : 3 : 1 hoặc 5 : 10 : 3
- Phân chuồng: trâu, bò được ủ hoại mục trước 1 tháng
- Bón phân vào hố cuốc giữa 2 hàng cây sỡ.
- Thời kỳ bón: tháng 2 đến tháng 3, sau khi đã thu hoạch hạt vụ năm trước (thời kỳ hình thành mầm hoa).

Kết quả theo dõi sản lượng hạt thí nghiệm rừng sỡ 29 tuổi tại Nghĩa Lộ - Nghĩa Đàn - Nghệ An, số liệu được thể hiện qua bảng 8 như sau:

Bảng 8: Ảnh hưởng phân bón và tác động kỹ thuật đến sản lượng hạt rừng sỡ 29 tuổi tại Nghĩa Đàn

<i>Công thức (lần lặp)</i> <i>Sản lượng hạt</i>	<i>I (0,5+ct)</i>		<i>II (1,0+vs)</i>		<i>III (0,5+5c)</i>		<i>IV (ĐC)</i>
	<i>L.1</i>	<i>L.2</i>	<i>L.1</i>	<i>L.2</i>	<i>L.1</i>	<i>L.2</i>	
Số cây/ô tiêu chuẩn (cây)	31	48	36	32	42	38	36
Sản lượng năm 1998 (kg)	62	90,7	-	68	84	70,5	72
Bình quân/cây (kg)	2,0	1,9	-	2,1	2,0	1,9	2,0
Sản lượng năm 1999 (kg)	71	96	1080	97	101	95	76
Bình quân/cây (kg)	2,3	2,0	3,0	3,0	2,4	2,5	2,1
Sản lượng năm 2000 (kg)	97	133,0	104	96	135	127	79,5
Bình quân/cây (kg)	3,1	2,8	2,9	3,0	3,2	3,3	2,2
Sản lượng năm 2001 (kg)	93	115	106	96	152	118	71
Bình quân/cây (kg)	3,0	2,4	2,9	3,0	3,6	3,1	2,0
Sản lượng năm 2002 (kg)	98	112	116	126	168	130	84
Bình quân/cây (kg)	3,2	2,3	3,2	3,6	4,0	3,4	2,3
Bình quân cây /công thức-2002 (kg)	2,8		3,4		3,7		2,3
Tăng sản so với đối chứng (lần)	1,2		1,5		1,6		1,0

+ Năm 1998, sản lượng bình quân rừng sỡ hiện tại (trước khi bón phân và tác động), đạt từ 1.500 kg - 1.600kg hạt/ha/năm.

+ Năm 1999 đến năm 2002, sản lượng hạt giữa các công thức đã có sự khác biệt rõ rệt. Sản lượng cây tiêu chuẩn bình quân trên ô đều đạt mức cao hơn đối chứng. Đặc biệt sản lượng cây tiêu chuẩn bình quân theo công thức năm 2002 đạt cao nhất 3,7kg/cây (Công thức III 0,5+5C, hơn đối chứng 1,6 lần). Hai công thức còn lại đạt cao hơn đối chứng từ 1,2 – 1,3 lần.

Kết quả phân tích hàm lượng dầu hạt sỡ sau 4 năm bón phân được thể hiện qua bảng 9:

Bảng 9: Thành phần hạt và hàm lượng dầu sỡ sau 4 năm thí nghiệm

<i>Công thức</i>	<i>Vỏ (%)</i>	<i>Nhân (%)</i>	<i>Dầu (%)</i>	<i>Protein (%)</i>	<i>Chỉ số Iod (gI₂/100g)</i>	<i>Xà phòng (mgKOH/1g)</i>	<i>Tỷ trọng</i>	<i>Chiết quang (15°C)</i>
I(0,5+CT)	34,6	65,4	48,93	6,37	82,10	190,0	0,92	1,468
II(1+VS)	34,7	65,3	49,98	6,00	81,26	189,5	0,92	1,468
III(0,5+5C)	34,4	65,6	50,5	4,06	80,07	188,0	0,92	1,467
IV(ĐC)	35,2	64,8	48,6	5,90	80,15	189,0	0,92	1,467

Hàm lượng dầu, công thức III(0,5+5C) đạt cao nhất so với các công thức còn lại, so với đối chứng đạt 104 %. Ngoài ra có chỉ số Iod thấp nhất (80,07 %); chỉ số xà phòng hoá (thể hiện mức độ no Bazơ) là 188, tỷ trọng 0,92 và chỉ số chiết quang 1,467 (đạt tiêu chuẩn dầu xuất khẩu, Bộ Nông nghiệp, 1983).

Như vậy, sản lượng hạt sỡ sau 5 năm bón phân và tác động kỹ thuật theo cây tiêu chuẩn bình quân theo (bảng 8) các công thức như sau:

Công thức I (0,5+ct) :	800 cây x 2,8 kg =	2.240 kg hạt/ha/năm
Công thức II (1,0+vs) :	800 cây x 3,4 kg =	2.720 kg hạt/ha/năm
Công thức III (0,5+5c):	800 cây x 3,7 kg =	2.960 kg hạt/ha/năm
Công thức IV (ĐC) :	800 cây x 2,3 kg =	1.840 kg hạt/ha/năm

Dự tính hiệu quả kinh tế theo các công thức thí nghiệm rừng sỡ 29 tuổi, được thể hiện qua

Bảng 10:

Bảng 10: Hiệu quả kinh tế do bón phân và tác động kỹ thuật khác nhau đến rừng sỡ trồng 29 tuổi tại Nghĩa Đàn

Công thức	Sản lượng hạt khô (kg)	Số lượng dầu (kg)	Thành tiền 1.000đ	Khô sỡ (kg)	Thành tiền (1.000đ)	Tổng thu (1.000đ)	Tổng chi phí (1.000đ)	Lãi ròng (1.000đ)
I(0,5+ct)	2.240	644,0	6.440	1.512	2.268	8.708	2.820	5.888.000
II(1+vs)	2.720	799,0	7.990	1.830	2.745	10.735	3.600	7.135.000
III(0,5+5c)	2.960	882,5	8.825	1.998	2.997	11.822	3.200	8.622.000
IV(ĐC)	1.840	521,5	5.215	1.242	1.863	7.078	2.000	5.078.000

Ghi chú: + Sản lượng dầu: theo tỷ lệ (%) nhân với hàm lượng dầu (%) của hạt khô có độ ẩm 10% theo các công thức thí nghiệm.

+ Giá bán dầu: 10.000 đồng/kg (năm 2002), khô sỡ: 1500 đồng/kg

+ Lãi ròng = Tổng thu - tổng chi

Ba công thức bón phân và tác động kỹ thuật khác nhau đều có lãi suất cao hơn rõ rệt so với đối chứng từ 116% - 151,7% - 169,8%, trong đó: công thức III(0,5+5c) và I(0,5+ct) đạt cao nhất.

Như vậy, bón thúc NPK theo định kỳ năm với lượng 1,0kg/cây kết hợp tỉa cành, vệ sinh tán cây là có hiệu quả kinh tế rõ rệt so với đối chứng, hoặc bón kết hợp 0,5kg NPK+ 5kg phân chuồng cho 1 gốc cùng với tỉa cành, vệ sinh tán cây là có hiệu quả kinh tế cao nhất.

Với các nội dung thí nghiệm nêu trên được thực hiện cho rừng sỡ 30 tuổi tại Nghĩa Đàn, kết quả theo dõi sau 4 năm, được thể hiện qua bảng 11:

Bảng 11: Ảnh hưởng phân bón, tác động kỹ thuật đến sản lượng hạt rừng sỡ 30 tuổi tại Nghĩa Lộc - Nghĩa Đàn

Công thức (lập) Sản lượng hạt	I (0,5+ct)			II (1,0+vs)		III (0,5+5c)			IV (ĐC)
	L.1	L.2	L.3	L.1	L.2	L.1	L.2	L.3	
Số cây trên ô TC	67	53	64	59	53	71	70	53	64
Sản lượng hạt năm 1999	188	177	167	182	181	192	215	246	231
Bình quân/cây (kg)	2,8	3,3	2,6	3,1	3,4	2,7	3,1	4,6	3,6
Sản lượng hạt năm 2000 (kg)	214	167	165	211	184	193	277	268	234
Bình quân/cây (kg)	3,2	3,2	2,6	3,6	3,5	2,7	4,0	5,1	3,7
Sản lượng hạt năm 2001	283	182	185	230	162	186	283	263	180
Bình quân/cây (kg)	4,2	3,4	2,9	3,9	3,1	2,6	4,0	5,0	2,8
Sản lượng hạt năm 2002 (kg)	286	190	214	235	196	235	292	270	190
Bình quân/cây (kg)	4,3	3,6	3,3	4,0	3,7	3,3	4,2	5,1	2,97
Bình quân công thức năm 2002	3,7			3,9		4,2			3,0
So với đối chứng (lần)	1,2			1,3		1,4			1,0

Sản lượng hạt bình quân theo cây năm 2002 của các công thức bón phân đều tăng từ 1,2 – 1,3 đến 1,4 lần so với đối chứng. Trong đó công thức III(0,5+5C) đạt cao nhất.

Kết quả phân tích hàm lượng dầu các công thức thí nghiệm năm thứ 3 (năm 2001), số liệu dẫn trên bảng 12 cho thấy:

Bảng 12: Ảnh hưởng bón phân, kỹ thuật tác động đến hàm lượng dầu hạt sỡ sau 3 năm thí nghiệm

Công thức	Vỏ (%)	Nhân (%)	Dầu (%)	Protein (%)	Iod (gI ₂ /100 g dầu)	Xà phòng (mgKOH/ 1gam dầu)	Tỷ trọng	Chiết quang (15 ⁰ C)
I(0,5+CT)	35,6	64,4	47,2	6,37	82,10	190,0	0,92	1,468
II(1+VS)	34,6	65,4	47,0	6,00	81,26	189,5	0,92	1,468
III(0,5+5C)	34,1	65,9	49,0	4,06	80,07	188,0	0,92	1,467
IV(ĐC)	36,4	63,6	47,0	5,90	80,15	189,0	0,92	1,467

Về tỷ lệ nhân, công thức III(0,5 +5C) đạt cao nhất (65,9 %, hạt có độ chắc).

Về hàm lượng dầu, công thức III(0,5 + 5C + TC) đạt tỷ lệ cao nhất (49%) so với các công thức I và II, so với đối chứng đạt 104,3%.

Kết quả số liệu phân tích năm thứ 4 (năm 2002), cũng cho tương tự. Trong đó công thức III(0,5 + 5C) đạt tỷ lệ nhân cao nhất (66,9%) so với đối chứng 103,4%. Hàm lượng dầu cũng đạt mức cao nhất (48,4%) so với đối chứng đạt 109,5%.

Thí nghiệm bón phân còn được bố trí cho rừng sỡ trồng 28 tuổi vào năm 2000. Kết quả theo dõi sản lượng hạt thu hoạch sau 3 vụ, thể hiện qua bảng 13:

Bảng 13: Sản lượng hạt rừng sỡ 28 năm tuổi sau 3 năm thí nghiệm tại Nghĩa Lộc - Nghĩa Đàn - Nghệ An

Công thức (lặp) Sản lượng hạt	I (0,5+ct)		II (1,0+vs)		III (0,5+5c)		IV (ĐC)
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	
Số cây trên ô tiêu chuẩn	38	45	46	57	52	49	41
Sản lượng hạt 2000 (kg)	81	84	85	108	104	119	91
Bình quân cây tiêu chuẩn (kg)	2,1	1,9	1,9	1,9	2,0	2,4	2,2
Sản lượng hạt 2001 (kg)	92	85	91	142	146	147	83
Bình quân cây tiêu chuẩn (kg)	2,4	1,9	2,0	2,5	2,8	3,0	2,0
Sản lượng hạt 2002 (kg)	103	122	144	181	182	166	90
Bình quân cây tiêu chuẩn (kg)	2,7	2,7	2,7	3,2	3,5	3,4	2,2
Bình quân tiêu chuẩn 2002 (kg)	2,7		3,0		3,5		2,2
So với đối chứng (lần)	1,23		1,4		1,6		1,0

Sản lượng hạt cây tiêu chuẩn bình quân theo công thức ở năm thứ 3 (2002, sau 2 năm bón phân) đều đạt mức cao hơn so với năm đầu từ 1,3 lần đến 1,5 lần và tăng hơn đối chứng từ 1,2 lần – 1,4 lần – 1,6 lần. Trong đó công thức III (0,5 +5C) cho năng suất cao nhất.

Từ số liệu đã dẫn trên các bảng 8, 9, 10, 11, 12 và 13 và những phân tích nêu trên, có thể nhận xét rằng:

+ Bón phân kết hợp tỉa cành, vệ sinh tán cây cho rừng sỡ 28, 29 và 30 năm tuổi theo định kỳ năm, đã làm tăng sản lượng hạt và cải thiện hàm lượng dầu rõ rệt so với đối chứng. Trong đó bón lót 1 kg NPK/gốc cây và tỉa cành, vệ sinh tán cây là có ưu việt. Nhưng bón lót 0,5 kg NPK + 5 kg phân chuồng cho 1 gốc, kết hợp tỉa cành, sửa tán cây đã làm tăng sản lượng hạt cao nhất, cải thiện hàm lượng dầu rõ rệt và đạt hiệu quả kinh tế cao hơn.

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

- Sỡ (*Camellia sasanqua* Thunb) là cây gỗ nhỏ, lá rộng thường xanh, có sự khác nhau rõ rệt về hình dạng, kích thước quả, lá cũng như trọng lượng, tỷ lệ quả, hạt, do nhiều xuất xứ. Đặc biệt hàm lượng dầu trong hạt là do tính biến dị di truyền của mỗi cá thể quyết định. Cây sỡ có khả năng tái sinh chồi rất mạnh, lợi dụng đặc tính này có thể nhân giống bằng hom, chặt cải tạo rừng sỡ nhằm nâng cao sản lượng hạt và dầu rừng sỡ trồng.

- Chi sỡ (*Camellia*) có phạm vi phân bố rộng, ở Việt Nam từ các tỉnh giáp biên giới Việt Trung (23°21' Bắc) đến các tỉnh vùng Bắc Trung Bộ (16°50' Bắc). Trong đó loài sỡ (*Camellia oleifra* C.Abel) chủ yếu phân bố và được trồng nhiều trên các tỉnh vùng Đông Bắc, trung tâm và

vùng núi Tây Bắc Bắc Bộ. Loài sớ (*Camellia sasanqua* Thunb) chủ yếu phân bố và cũng được gây trồng từ lâu trên các tỉnh vùng khu IV cũ, dọc theo ven biển đến các tỉnh vùng Bắc Trung Bộ nước ta. Sớ thích nghi cao với nhiều vùng khí hậu, đất đai khác nhau, ưa khí hậu ẩm và ẩm, nhu cầu ánh sáng cao, đất chua, có thể chịu được trên đất cằn cỗi, sinh trưởng rất chậm ở những năm đầu. Cây sống lâu năm vẫn cho thu hoạch nếu được quản lý, chăm sóc nuôi dưỡng tốt.

- Thử nghiệm giống sớ cành mềm Trung Quốc trên 5 điểm ở miền Bắc nước ta, bước đầu có tỷ lệ sống cao, nhưng sau hơn 4 năm trồng, sinh trưởng phát triển tỏ ra không phù hợp, tỷ lệ ra hoa kết quả thấp hơn giống sớ Việt Nam tại địa phương thử nghiệm. Với mức đầu tư thấp, không chăm sóc nuôi dưỡng thường xuyên nên cây sớ sinh trưởng phát triển chậm, khó có triển vọng để phát triển rộng.

- Bón lót phân chuồng hoặc NPK tổng hợp và bón thúc theo các lần chăm sóc định kỳ, tạo cho cây sớ sinh trưởng nhanh, nâng cao tỷ lệ ra hoa kết quả rõ rệt. Trong đó bón lót 3 kg phân chuồng + 0,2 kg NPK/cây cho sinh trưởng lớn nhất và tỷ lệ ra hoa cao nhất.

- Bón phân kết hợp tỉa cành, vệ sinh tán cây cho rừng sớ trồng 28, 29 và 30 năm tuổi theo định kỳ năm, không những làm tăng sản lượng hạt mà hàm lượng dầu cũng được cải thiện. Trồng đó bón thúc 0,5 kg NPK + 5 kg phân chuồng trên 1 gốc cây, cho sản lượng hạt cao nhất, hàm lượng dầu được cải thiện rõ rệt và đạt hiệu quả kinh tế cao hơn.

4.2. Tồn tại và kiến nghị

- Đề tài chưa có điều kiện để nghiên cứu, thực nghiệm các biện pháp kỹ thuật nhân giống bằng hom, ghép mắt, hay ghép cây mầm, v.v., nhằm thiết lập mô hình rừng sớ có sản lượng hạt, hàm lượng dầu cao ổn định và duy trì được những tính trạng ưu việt của cây mẹ.

- Bộ nên cho phép thử nghiệm về kỹ thuật gây trồng rừng sớ năng suất cao và phục hồi phục tráng rừng sớ trên quy mô lớn, làm cơ sở cho xây dựng quy trình hay hướng dẫn kỹ thuật để áp dụng cho phát triển cây sớ, tạo nguồn nguyên liệu ổn định cho công nghiệp chế biến dầu sớ trong tương lai, trong Chương trình 661 về gây trồng phát triển những loài cây có dầu ở nước ta.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRONG KINH DOANH RỪNG TRỒNG QUẾ

PHẠM XUÂN HOÀN¹

1. Đặt vấn đề

Quế là một loài cây trồng trong lâm nghiệp đem lại hiệu quả kinh tế cao. Loài cây này đặc biệt có ý nghĩa không chỉ trong công cuộc xóa đói giảm nghèo ở một số tỉnh trung du và miền núi mà còn có vị trí quan trọng trong tập đoàn cây bản địa được lựa chọn trong chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2001-2010 và chương trình trồng mới 5 triệu hecta rừng.

Trong những năm qua, đã có nhiều công trình nghiên cứu cơ bản về cây quế như kỹ thuật gieo ươm, đặc tính sinh vật học, phân hạng đất trồng quế, xây dựng quy phạm kỹ thuật trồng rừng quế, nghiên cứu sinh trưởng và sản lượng vỏ, tinh dầu quế, nghiên cứu về thị trường quế... Tuy nhiên, xuất phát từ lợi ích kinh tế trong cơ chế thị trường, kinh doanh rừng quế hiện nay trên cả nước đang phải đối mặt với những vấn đề mà ngành lâm nghiệp cần quan tâm. Đây là những thách thức đặt ra cho các nhà quản lý, các nhà khoa học và cả người trồng quế cần hết sức quan tâm bởi "mặt trái" của thực trạng phát triển loài cây này.

2. Một số vấn đề trong kinh doanh rừng trồng quế

Vấn đề nổi bật và thu hút sự chú ý của nhiều người hiện nay là những vấn đề liên quan tới lĩnh vực lâm sinh. Trong đó, khâu giống là vấn đề đầu tiên. Thị trường giống quế trong nhiều năm qua có sự xáo trộn lớn do có những nguồn giống từ bên ngoài nhập vào theo nhiều con đường khác nhau mà các cơ quan chức năng chưa kiểm soát được. Điều này liên quan tới giá trị thương phẩm của vỏ quế sau này. Những công trình nghiên cứu kể trên đã cho thấy, hiện có hai giống quế mang lại tên tuổi cho sản phẩm quế Việt Nam là *Cinnamomum cassia* Blume được trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc và *Cinnamomum verum* Presl ở các tỉnh miền Trung (Lã Đình Mối và cộng sự, năm 2001). Sự nhập khẩu hạt giống và dẫn giống trong nước thiếu kiểm soát làm mất đi uy tín sản phẩm quế trên thị trường và có thể dẫn tới thoái hoá giống quế vốn được coi là đặc hữu của Việt Nam do quá trình lai tạo tự nhiên.

Phần lớn các diện tích rừng quế ở nước ta hiện nay (đặc biệt là ở Yên Bái, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Quảng Nam, Quảng Ngãi) được trồng thuần loài, đều tuổi. Những lâm phần quế như vậy thường cho năng suất và sản lượng khá cao (Vũ Tiến Hình, Phạm Xuân Hoàn, 1999; 2001; 2003) với chu kỳ kinh doanh từ 15-20 năm. Tuy nhiên, khi tạo thành những vùng quế tập

1. Đại học Lâm nghiệp.

trung đã nảy sinh ra những vấn đề sinh thái mà ở một số nơi trở nên hết sức nghiêm trọng, gây thiệt hại nhiều mặt như bệnh tua mục ở Quảng Nam, Quảng Ngãi, sâu róm ăn lá quế, sâu đục cành quế ở Yên Bái... Bên cạnh đó, quế là loài cây sống ở nơi có lượng mưa cao, đất tốt và theo tập quán của nhiều dân tộc như Dao, Mông, Cà Doong, Mông, Xơđăng, Cồh... quế thường được trồng ở những nơi có độ dốc, thoát nước (trên 20°) nên vấn đề thoái hoá đất càng trở nên nghiêm trọng hơn. Kết quả nghiên cứu động thái đất rừng quế ở Văn Yên (Yên Bái) cho thấy tất cả các đặc tính lý, hoá của đất rừng quế đều suy giảm theo tuổi lâm phần. Ví dụ, rừng quế khi khép tán (tuổi 5) có lượng NPK dễ tiêu (NH_4^+ , P_2O_5 , K_2O) lần lượt là 12,2; 0,1; 47,3mg/100g đất nhưng ở tuổi 15 các chỉ tiêu này chỉ còn 4,3; 0,03 và 20,4mg/100g đất (Phạm Xuân Hoàn, 2001).

Ở một góc độ khác liên quan đến lĩnh vực lâm sinh là vấn đề luân kỳ II trong kinh doanh rừng quế. Cũng như nhiều loài cây lá rộng trồng thuần loài khác như mỡ (*Manglietia glauca*), bồ đề (*Styrax tonkinensis*)... thoái hoá đất đã là nguyên nhân quan trọng dẫn đến việc làm giảm năng suất và sản lượng rừng trồng. Bảng 1 dưới đây chứng minh điều đó.

Bảng 1: So sánh một số đặc điểm lâm phần quế 7 tuổi ở hai luân kỳ tại Văn Yên - Yên Bái

Chỉ tiêu Luân kỳ	Một số đặc điểm đất				Sinh trưởng			Khối lượng vỏ tươi (kg/cây)
	Sét vật lý (%)	NH_4^+ (mg/100)	P_2O_5 (mg/100)	K_2O (mg/100)	$D_{1,3}$ (cm)	H_m (m)	D_T (m)	
Luân kỳ I	53,6	11,6	0,1	24,2	7,9	5,9	2,5	2,4
Luân kỳ II - Rừng chồi	38,6	3,6	0,06	18,3	5,7	4,8	1,6	0,6
- Trồng lại	36,3	5,7	0,04	12,9	7,0	5,4	1,8	1,1

Số liệu từ bảng 1 cho thấy vấn đề đặt ra là kinh doanh luân kỳ II (cả rừng chồi và trồng lại) có đem lại hiệu quả kinh tế hay không là vấn đề cần phải tìm ra câu trả lời.

Bên cạnh lĩnh vực lâm sinh, vấn đề kinh tế - xã hội cũng đặt ra cho người trồng quế những thách thức không nhỏ. Thứ nhất là thị trường vỏ quế rất biến động, điều này đã dẫn tới hai hậu quả:

- Phát triển trồng quế một cách thiếu kiểm soát, việc mở cửa rộng vùng trồng quế đã gây thiệt hại cho người trồng quế do chất lượng vỏ quế thấp, mặc dù quế sinh trưởng rất nhanh như ở Yên Lập (Phú Thọ), Nam Đông (Thừa Thiên - Huế)..., người dân phải chặt bỏ rừng quế vì không bán được.

- Chặt quế non để bán khi giá trị thị trường lên cao, trường hợp này phổ biến ở Quảng Ninh, Yên Bái... thậm chí ở Quảng Ninh rất khó tìm được những lâm phần quế trồng tập trung có tuổi lớn hơn 10.

Hiển nhiên những hậu quả trên đã gây mất ổn định trong thị trường vỏ quế ở nước ta và theo đó tiếp tục tác động làm nghiêm trọng hơn những vấn đề về lĩnh vực lâm sinh như đã nêu trên.

Thứ hai là chính sách, việc giao đất, khoán rừng của Nhà nước đã tác động trực tiếp đến tập quán trồng quế của người Dao ở Yên Bái, Quảng Ninh, người Cà Doong, Coho ở Quảng Nam, Quảng Ngãi gắn liền với tập quán canh tác nương rẫy.

Khi rừng và đất rừng được phân định rõ ranh giới rừng phòng hộ đầu nguồn do Nhà nước quản lý, rừng sản xuất được giao tới từng hộ gia đình, họ sẽ không còn cơ hội để tiếp tục mở rộng đất nương rẫy. Tác động này cũng dẫn tới hai hậu quả:

- Tranh chấp đất đai, bởi đồng bào cho rằng nương rẫy của họ đang trong thời kỳ bỏ hoá vẫn thuộc quyền sử dụng của họ theo tập quán từ trước. Nay giao cho người khác quản lý sử dụng là điều không phù hợp với tập quán này.

- Để có lương thực, đồng bào phải chặt trắng quế ở tuổi non (thường từ 8 đến 10 tuổi) để có đất canh tác cây lương thực và lại tiếp tục trồng quế luân kỳ II. Thực trạng này đã dẫn tới vấn đề lớn hơn là sử dụng đất kém bền vững và ngày càng làm cho quá trình suy thoái đất trở nên nghiêm trọng hơn như ở bảng 1 đã dẫn.

3. Đề xuất một số giải pháp cho vấn đề kinh doanh rừng quế

Hiện chưa có một tiến bộ kỹ thuật về mặt lâm sinh nào được tổng kết trong việc khắc phục những tồn tại của phương thức trồng quế thuần loài. Tuy nhiên, từ phía người dân có một số giải pháp đã được đánh giá là có cơ sở và có khả năng giải quyết được những tồn tại đã nêu.

- Phương thức trồng quế dưới tán rừng thứ sinh, dưới tán rừng nghèo của đồng bào các dân tộc thiểu số ở xã Viễn Sơn (Yên Bái), ở Trà My (Quảng Nam).

- Phương thức trồng quế theo kiểu Taungya nhưng sau đó không loại bỏ tập đoàn cây gỗ tự nhiên tái sinh để hình thành nên quần xã rừng thứ sinh trong đó quế chiếm ưu thế của người Dao ở xã Châu Quế Hạ (Yên Bái). Đây là phương thức rất đáng chú ý và cần có những nghiên cứu tiếp để khẳng định tính bền vững của giải pháp này. Phân tích một số đặc điểm của mô hình trên cho thấy:

- + Về phương diện lâm sinh, phương thức này không hình thành nên lâm phần quế thuần loài mà tạo thành một quần xã hỗn loài có cấu trúc gần giống với rừng tự nhiên khi bị phá làm nương rẫy. Sau 6 năm đã có thể khai thác măng, vầu..., sau 8 năm khai thác gỗ xoan, ràng ràng, bồ đề và sau 15 năm có thể khai thác quế. Đây là mô hình tiếp cận được với xu hướng phát triển của "Nông nghiệp rừng" (Agro-forest) một cách bền vững như ở Indônêxia, Thái Lan... đã tổng kết. Kết quả phân tích so sánh mô hình quế trồng thuần loài và hỗn giao tại tuổi 15 được trình bày tại bảng 2 (Theo Phạm Xuân Hoàn, 2003).

Bảng 2. So sánh một số đặc điểm lâm phần quế trồng thuần loài và hỗn giao 15 tuổi tại Châu Quế Hạ (Yên Bái)

Đặc điểm	Đặc điểm đất					Sinh trưởng		Khối lượng vỏ tươi (kg/cây)
	Thâm mục (cm)	Sét vật lý (%)	NH ₄ ⁺ (mg/100)	P ₂ O ₅ (mg/100)	K ₂ O (mg/100)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	
Phương thức								
Thuần loài	5-7	29,8	3,1	0,06	12,8	20,7	12,7	11,2
Hỗn giao	3-5	63,2	3,9	0,21	15,7	16,0	11,5	8,8

Như vậy, ở rừng quế hỗn giao tốc độ phân giải thảm mục nhanh hơn so với quế thuần loài; các chỉ tiêu lý hoá tính cơ bản của đất cho thấy độ phì đất tốt hơn. Điểm đáng chú ý là ở rừng quế thuần loài không có lớp cây bụi, thảm tươi nhưng ở rừng hỗn loài lớp cây bụi thảm tươi phát triển khá tốt. Mặc dù ở rừng hỗn loài, các chỉ tiêu sinh trưởng nhỏ hơn ở rừng thuần loài nhưng hoàn toàn không có sâu, bệnh hại.

+ Về thị trường, người dân có thể khai thác quế theo kiểu "chặt chọn" để bán. Hiện tượng khai thác trắng không xảy ra, điều này có thể điều tiết được thị trường vỏ quế.

+ Về tập quán, người dân có thể quay vòng làm nương trồng lúa và hoa màu, năng suất cây trồng không bị giảm sút nghiêm trọng so với luân kỳ II của rừng quế thuần loài, do độ phì đất được phục hồi.

- Giải pháp trồng quế phân tán hiện cũng đang được nhiều hộ gia đình chú ý và đem lại hiệu quả cao nhất là sản phẩm vỏ quế cho chất lượng cao (quế kẹp - quế "số 3").

- Trồng quế hỗn loài, tiêu biểu cho phương thức này là ở lâm trường Trà My. Quế được trồng hỗn giao với huỳnh (*Tarrietia javanica*) theo băng với mật độ 883 cây huỳnh và 312 cây quế/ha ở độ tàn che từ 0,3-0,4. Phương thức này tỏ ra khá thành công, đặc biệt là bệnh tua mục không xuất hiện nên từ năm 1994 đến nay vùng này không còn trồng quế thuần loài.

- Giải pháp về mặt kinh tế - xã hội có thể thấy, để người trồng quế sống và làm giàu từ cây quế thì vấn đề cung cấp các dịch vụ như lương thực, nhu yếu phẩm cho vùng có người trồng quế là cần thiết. Họ có thể bán quế để mua hàng hoá, lương thực... từng bước tiến tới chấm dứt được phá rừng làm nương để trồng quế.

- Cần có một chiến lược để bảo tồn các giống quế có chất lượng cao và kiểm soát việc mở rộng vùng trồng quế. Nghiên cứu cơ bản để cải thiện giống và tiến tới xây dựng thương hiệu cho sản phẩm quế ở Việt Nam sau chế biến là việc cần làm vì trên thực tế, sản phẩm quế ở nước ta được bán ra thị trường quế mới chỉ là dạng nguyên liệu thô.

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS) TRONG PHÂN CẤP ĐẦU NGUỒN

TRẦN SỸ ĐỘNG, TRẦN VĂN HÙNG¹

Giới thiệu

Tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên rừng bị suy giảm nghiêm trọng ở các nước trong lưu vực sông Mê Kông. Đó là lý do chính để triển khai dự án “Phân cấp đầu nguồn ở hạ lưu sông Mê Kông (WSC)”. Mục tiêu chính của dự án WSC là góp phần quản lý bền vững đất đai và các nguồn tài nguyên khác. Nhờ áp dụng công nghệ mới, lưu vực hạ lưu sông Mê Kông được phân ra thành 5 cấp khác nhau dựa trên các đặc trưng về độ dốc, độ cao, dạng đất, loại đất và địa chất. Viện Điều tra Quy hoạch rừng đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giao nhiệm vụ phối hợp với các đồng nghiệp ở các quốc gia thành viên Chương trình hạ lưu sông Mê Kông thực hiện dự án này với sự trợ giúp kỹ thuật của Đại học Bern, Thụy Sĩ.

1. Xu thế ứng dụng GIS

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, công nghệ GIS (hệ thống thông tin địa lý) càng được ứng dụng rộng rãi trong các chuyên ngành khác nhau như xây dựng, giao thông, nông, lâm nghiệp... với hàng loạt các ưu điểm mà các phương pháp truyền thống không thể có được. Công nghệ GIS không chỉ xây dựng số liệu, mà còn có khả năng phân tích không gian đa chiều với nhiều lớp thông tin khác nhau, giúp ích rất nhiều cho các nhà thiết kế công trình và quy hoạch đất đai với việc đưa ra được nhiều phương án khác nhau, v.v.. Nhờ công nghệ GIS, số liệu đầu vào chỉ phải xây dựng một lần và lưu trữ chúng dưới dạng số, sau đó có thể thay đổi hoặc cập nhật. Mặt khác, khi số liệu đã ở dạng số thì việc lưu trữ, trao đổi, thay đổi và cập nhật các lớp thông tin tùy theo từng mục đích sử dụng rất thuận tiện.

2. Công nghệ GIS trong phân cấp đầu nguồn hạ lưu sông Mê Kông

2.1. Công nghệ GIS

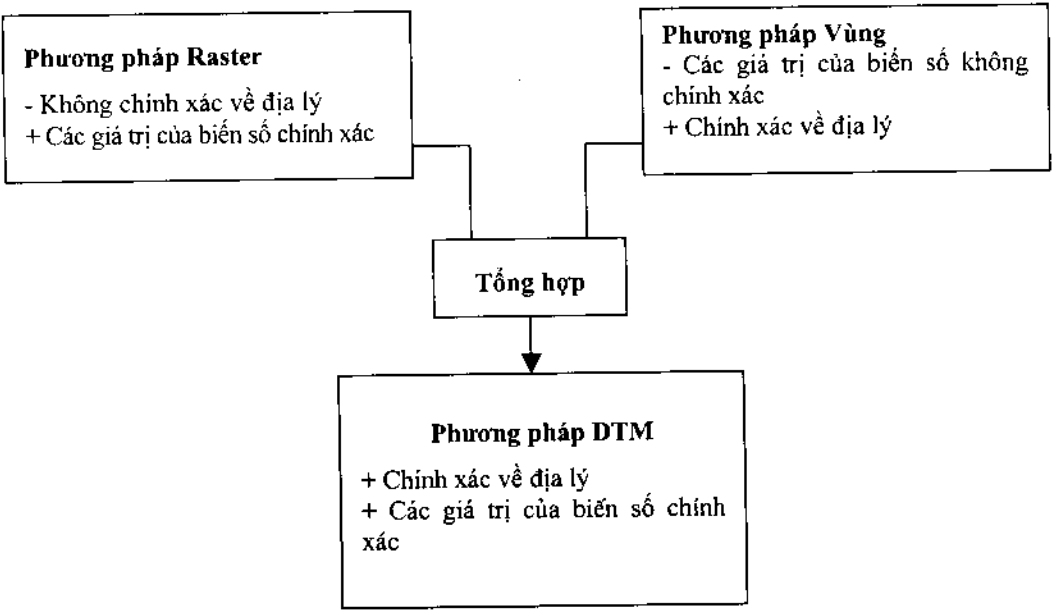
Phân cấp đầu nguồn hạ lưu sông Mê Kông giai đoạn 3 dựa trên kỹ thuật DTM (mô hình số hoá địa hình), là sự kế thừa những ưu điểm của hai phương pháp đã được áp dụng trước đó là phương pháp Raster và phương pháp Vùng.

1. Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

Trong phương pháp Raster, khu vực nghiên cứu được chia thành những ô vuông (kích thước 1km x 1km) trên bản đồ địa hình. Phương pháp Raster có ưu điểm là việc tính toán các giá trị biến số khá chính xác nhưng lại có hạn chế là không xác định chính xác được về mặt địa lý. Các ô lưới Raster che lấp một vùng 100 ha có khác biệt đáng kể về các đặc trưng địa lý, do vậy có thể dẫn đến kết quả không chính xác. Ngoài ra, phương pháp Raster còn không linh hoạt.

Phương pháp Vùng được phát triển để khắc phục những nhược điểm của phương pháp Raster. Thay vì phân chia đơn vị cảnh quan khu vực nghiên cứu thành lưới ô vuông, những vùng có các giá trị biến số đồng nhất được xác định và vẽ ranh giới trên bản đồ địa hình. Khi trị số cấp đầu nguồn được xác định cùng với giá trị các biến số đặc trưng đã xác định cho một vùng sẽ được đưa vào phương trình đầu nguồn để phân cấp đầu nguồn. Phương pháp Vùng có ưu điểm là chính xác về mặt địa lý vì nó không chia các cảnh quan thành các ô vuông nhưng có hạn chế vì việc phân chia các giá trị biến số khó khăn dẫn đến việc tính giá trị và phân cấp đầu nguồn sẽ không chính xác. Phương pháp vùng còn dễ bị biến đổi do sự đoán đọc rất khác nhau trong việc tính giá trị các biến số theo vùng. Phương pháp này đòi hỏi nhiều thời gian đặc biệt trong việc chuyển tải số liệu vào hệ thống GIS.

Cả hai phương pháp Vùng và Raster đều có những bất lợi đáng kể như đã nêu ở trên vì vậy đến năm 1994, giải pháp DTM ra đời nhằm loại bỏ những bất lợi và tổng hợp những ưu điểm của 2 phương pháp trên.



Hình 1: Kết hợp phương pháp Raster và Vùng để xây dựng phương pháp DTM

Chính nhờ những ưu điểm trên, phương pháp DTM đã được áp dụng để phân cấp đầu nguồn ở hạ lưu sông Mê Kông. Mô hình DTM bao gồm rất nhiều các ô vuông nhỏ có kích thước như nhau (50 m x 50 m) nhưng mỗi ô lại có một độ cao xác định mà chúng được nội suy từ các đường đồng mức. Cũng từ mô hình DTM, có thể dễ dàng tính được giá trị độ dốc và dạng địa hình cho mỗi ô vuông nhỏ. Bằng sự cải tiến phương pháp Raster, về không gian DTM giảm xuống 400 lần nhưng phương pháp DTM vẫn mang lại chất lượng quan sát quang học như của phương pháp Raster.

pháp Vùng và đảm bảo được độ chính xác tính toán cấp đầu nguồn cao. Hơn nữa, phương pháp DTM còn có ưu điểm là nó cho phép xử lý một khối lượng lớn số liệu cho những vùng rộng lớn nhưng đầu tư ít hơn các phương pháp khác lại thu được kết quả tương tự. DTM có thể sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau và có thể bổ sung, cải tiến, biến đổi tại bất kỳ thời điểm nào với bất kỳ quy mô thích hợp nào.

Số liệu đầu vào để xây dựng mô hình DTM chỉ là các đường đồng mức. Các đường đồng mức được số hóa vào máy tính và tùy theo mục đích sử dụng thành quả cho cấp vĩ mô hay cấp vi mô mà lựa chọn khoảng cách đều giữa chúng. Khoảng cách đều giữa các đường đồng mức càng nhỏ thì mô hình DTM càng phản ánh địa hình gần với thực tế và như vậy các cấp đầu nguồn sẽ xác thực hơn. Trong phạm vi dự án WSC, các đường đồng mức được số hoá từ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50.000 với khoảng cách đều giữa các đường đồng mức là 20m, kích thước các ô vuông nhỏ là 50m x 50m và bản đồ thành quả có tỷ lệ 1/250.000.

Các biến số còn lại là loại đất và đá mẹ được chuẩn bị trên bản đồ giấy sau đó số hoá vào máy tính rồi raster hoá với kích thước mỗi ô vuông nhỏ cũng là 50m x 50m. Các giá trị của các biến số này được đưa vào phương trình kết quả để tính giá trị đầu nguồn cho toàn bộ vùng nghiên cứu. Việc làm này đòi hỏi người nghiên cứu có hiểu biết không những về toán học, máy tính mà còn cả về đất (theo thang phân loại của FAO/UNESCO).

2.2. Phương trình đầu nguồn cơ bản

Trên cơ sở trị số cấp đầu nguồn và giá trị của 5 biến số tính toán trên các ô mẫu, các tác giả đã xây dựng phương trình đầu nguồn tuyến tính với sự giúp đỡ của phần mềm SPSS. Phương trình phân cấp đầu nguồn cho hạ lưu sông Mê Kông như sau:

$$Y = 0,34004 + 0,00058 * x_1 + 0,00032 * x_2 + 0,24487 * x_3 + 0,01041 * x_4 - 0,0279 * x_5$$

Trong đó: Y là giá trị đầu nguồn

x_1 là biến số độ dốc

x_2 là biến số độ cao

x_3 là biến số dạng đất

x_4 là biến số loại đất

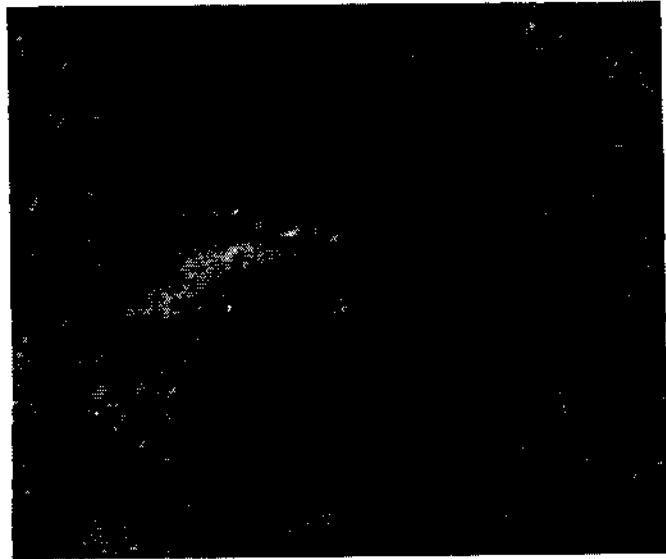
x_5 là biến số địa chất

Với sai tiêu chuẩn $SY/X = 0,1196$ và hệ số tương quan $RY/X = 0,9935$

Việc chuyên gia Dự án WSC chọn 5 biến số là độ dốc, độ cao, dạng đất, loại đất và địa chất để xây dựng phương trình đầu nguồn vì 5 nhân tố này tương đối ổn định, không bị thay đổi nhiều do tác động của con người và thời gian, đặc biệt là vấn đề xói mòn đất. Mặt khác, điều này còn do trong điều kiện số liệu cơ bản hiện nay các nước trong lưu vực sông Mê Kông và nguồn tài trợ của dự án hạn hẹp.

3. Thành quả

Thành quả chính của dự án phân cấp đầu nguồn là bản đồ phân cấp đầu nguồn và các số liệu số hoá khác như độ cao, độ dốc, dạng đất, sông ngòi, hệ thống tiểu đầu nguồn ở các tỷ lệ khác nhau, v.v.. Bản đồ phân cấp đầu nguồn thành quả của dự án WSC có 5 cấp miêu tả tiềm năng xói mòn và các phương án sử dụng đất khác nhau cho mỗi cấp.



CẤP 1

CẤP 4

CẤP 2

CẤP 5

CẤP 3

Hình 2: Phân cấp đầu nguồn khu vực Tây Nguyên năm 2000

Cấp 1: Rừng phòng hộ

Là vùng có độ cao rất cao, độ dốc rất lớn và dạng đất bị chia cắt mạnh, phức tạp, lồi lõm không đều. Đây là đặc trưng của vùng cao và thường là nơi khởi nguồn của các sông suối, là vùng trọng điểm của việc quản lý tài nguyên đất và nước.

Như một nguyên tắc, đây là vùng thường xuyên phải trồng rừng với độ che phủ cao (rừng phòng hộ). Vài loại hình sử dụng đất khác như trồng cây công nghiệp, v.v. để có thể hạn chế xói mòn và bảo vệ nguồn nước.

Cấp 2: Rừng sản xuất

Đây là vùng có độ dốc, độ cao thấp hơn ở cấp 1. Dạng đất cũng ít bị chia cắt phức tạp. Đây là vùng có thể thích hợp cho việc bảo vệ rừng, phát triển rừng sản xuất, nông - lâm kết hợp.

Cấp 3: Nông - lâm kết hợp

Đây là vùng có độ cao, độ dốc trung bình và dạng đất bị chia cắt vừa phải. Các loại hình sử dụng đất ở đây phong phú hơn ở cấp 1 và 2 trên quan điểm bảo vệ đất và nước và cũng có thể phát triển chăn thả gia súc, hoặc kết hợp nông nghiệp.

Cấp 4: Canh tác vùng cao

Đây là vùng đất hơi dốc có thể áp dụng sản xuất nông - lâm nghiệp, cây ăn quả tùy thuộc vào điều kiện của địa phương.

Cấp 5: Canh tác vùng thấp

Đây là vùng bằng phẳng thích hợp cho nhiều loại hình sử dụng đất như trồng lúa nước, phát triển các loại hình sản xuất nông nghiệp truyền thống và tất nhiên cũng có thể phát triển trồng rừng.

Một điều quan trọng cần lưu ý là trên đây chỉ đề xuất một số loại hình sử dụng đất tiêu biểu có thể áp dụng. Một số loại hình sử dụng đất khác cũng có thể được áp dụng trên cơ sở sử dụng đất bền vững nếu có biện pháp bảo vệ được đất và nước. Ví dụ trong cấp 1, đề xuất là rừng phòng hộ nhưng trong thực tế đã có trồng cây ăn quả, v.v.. Các loại sử dụng đất khác như làm ruộng bậc thang hoặc trồng cây lưu niên hoặc phát triển thảm cỏ cũng là những biện pháp tốt bảo vệ đầu nguồn.

4. Sử dụng bản đồ phân cấp đầu nguồn

Lĩnh vực ứng dụng đầu tiên của công cụ phân cấp đầu nguồn là mức độ vĩ mô đó là cấp tỉnh, cấp quốc gia và thậm chí cấp vùng. Bản đồ phân cấp đầu nguồn giúp xác định các vùng trọng yếu cần bảo vệ đất và nước do những đặc tính địa hình riêng của vùng đó. Bản đồ phân cấp đầu nguồn đóng vai trò then chốt trong việc quy hoạch quản lý bền vững tài nguyên ở cấp quốc gia bằng việc tạo cơ sở xác định vùng ưu tiên để triển khai dự án trong các vùng trọng yếu.

Khi kết hợp với các nguồn số liệu và thông tin khác như hiện trạng sử dụng đất, lượng mưa, dân số..., bản đồ phân cấp đầu nguồn còn giúp cho các nhà quy hoạch hoặc các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn toàn diện và đưa ra phương án tối ưu cho mục tiêu quản lý tài nguyên thiên nhiên cấp quốc gia.

Bản đồ phân cấp đầu nguồn cũng có thể được sử dụng ở cấp nhỏ hơn trong việc triển khai dự án nhưng ở mức hạn chế nếu sử dụng bản đồ tỷ lệ 1/250.000. Đối với cấp vi mô thì số liệu đầu vào phải chi tiết hơn và bản đồ thành quả phải có tỷ lệ lớn hơn, thường là 1:10.000 hoặc 1:25.000 đối với cấp xã.

Kết luận

Phân cấp đầu nguồn là một việc làm quan trọng, là tiền đề cho việc quy hoạch sử dụng đất vùng đầu nguồn. Nó là công cụ giúp chúng ta định hướng sử dụng đất và đặc biệt là đối với việc đưa ra các giải pháp quản lý và điều chế rừng khu vực đầu nguồn, vừa đảm bảo phát triển kinh tế cho dân vùng cao, vừa đảm bảo chức năng phòng hộ môi trường của rừng.

Việc dự án WSC phân khu đầu nguồn thành 5 cấp có thể là quá nhiều và khó sử dụng trong thực tế vì: (1) ranh giới giữa các cấp khó xác định ngoài thực địa; (2) gây manh mún trong việc xây dựng rừng phòng hộ, không tạo thành khu vực liên hoàn nên khả năng phòng hộ của rừng sẽ giảm; (3) gây manh mún trong việc xây dựng rừng sản xuất vì sẽ khó khai thác và tiêu thụ lâm sản.

Dự án phân cấp đầu nguồn đã cung cấp cho chúng ta công nghệ và các trang thiết bị cần thiết và đào tạo một đội ngũ cán bộ kỹ thuật để thực hiện phân cấp đầu nguồn rất hiệu quả. Tuy nhiên, trong khi áp dụng không nên cứng nhắc tuân thủ triệt để phương pháp phân cấp đã áp dụng cho hạ lưu sông Mê Kông mà nên áp dụng linh hoạt đối với từng vùng và cho từng mục tiêu cụ thể của từng công trình.

GIỚI THIỆU NỘI DUNG THIẾT KẾ HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU THEO DÕI DIỄN BIẾN RỪNG VÀ ĐẤT LÂM NGHIỆP

LAI HUY PHƯƠNG, NGUYỄN KHẮC THẮNG, ĐỖ
VĂN THANH VÀ CỘNG TÁC VIÊN¹

Việc triển khai các cơ sở dữ liệu trên máy tính để theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp của các tỉnh, theo Chỉ thị 32/2000/CT-BNN-KL ngày 27-3-2000 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, là một nhiệm vụ quan trọng để tăng cường hiệu lực quản lý bảo vệ rừng và để thực hiện trách nhiệm quản lý nhà nước của các cấp về rừng và đất lâm nghiệp theo Quyết định số 245/1998/QĐ-TTg ngày 21-12-1998 của Thủ tướng Chính phủ.

Tuy nhiên đây là một công việc rất mới gắn với ứng dụng công nghệ thông tin hiện đại, chưa có sẵn mô hình thực tế triển khai. Trong những năm tới, công việc này được phối hợp trong chương trình điều tra theo dõi diễn biến tài nguyên rừng toàn quốc của Viện Điều tra Quy hoạch rừng, nhằm nắm chắc, kịp thời hiện trạng và diễn biến rừng ở các tỉnh và cả nước.

Là đơn vị chịu trách nhiệm xây dựng hệ thống biện pháp kỹ thuật tin học, phục vụ triển khai hệ thống cơ sở dữ liệu này, Trung tâm tư vấn thông tin lâm nghiệp (Viện Điều tra Quy hoạch rừng) đã phối hợp thí điểm triển khai trên một số tỉnh như Thanh Hoá, Quảng Ninh, Lạng Sơn...

Các kết quả ban đầu là đã hình thành hệ thống phần mềm đi kèm với hệ thống biện pháp kỹ thuật phục vụ quản lý khai thác cơ sở dữ liệu về rừng, trên cơ sở nghiên cứu hình thành một nội dung kỹ thuật chính là "thiết kế hệ thống".

Chúng tôi xin giới thiệu những điểm chính của nội dung "thiết kế hệ thống" cơ sở dữ liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp của cấp tỉnh. Đây cũng là nội dung khoa học - công nghệ quan trọng nhất trong việc hình thành một cơ sở dữ liệu.

Lược đồ các bước triển khai

Dưới đây là nội dung thiết kế hệ thống để triển khai cơ sở dữ liệu theo dõi rừng và đất lâm nghiệp, được thể hiện trong "Lược đồ các bước triển khai cơ sở dữ liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp".

Theo lược đồ, các bước triển khai cơ sở dữ liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp bao gồm 5 bước chính:

1. Trung tâm tư vấn thông tin lâm nghiệp - Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

A. Bước 1: Khởi tạo cơ sở dữ liệu gốc theo kết quả kiểm kê 286

Gồm các khối từ 1 đến 8 trên lược đồ.

- Khối 1: Số hoá lớp bản đồ địa hình chuẩn với ranh giới hành chính xã 364 và đường đồng mức chi tiết (20, 25m), tỷ lệ 1/25.000 hoặc 1/50.000. Lớp thông tin này nhằm đảm bảo chất lượng hình học của bản đồ từng tỉnh, để in ra đi thực địa đối chiếu các thay đổi và đảm bảo bản đồ các tỉnh thống nhất trong một hệ tọa độ quốc gia để có thể ghép vùng và toàn quốc.

- Khối 2, 3, 4: Số hoá lưu vào máy tính 3 loại kết quả chính của kiểm kê 286 của tỉnh: bản đồ kiểm kê rừng của xã, các biểu thống kê 286, phiếu 2.

- Khối 5: Đối chiếu khắc phục tình trạng không khớp (nếu có) giữa thống kê từ số liệu diện tích lô (trên phiếu 2) với các biểu thống kê 286. Tính ra hệ số hiệu chỉnh thống kê theo trạng thái tiểu khu.

- Khối 6: Hiệu chỉnh hình học giữa lớp ranh giới tiểu khu, ranh giới lô... với lớp nền địa hình và biên tập trên máy tính bản đồ kiểm kê rừng 286.

- Khối 7: Đối chiếu giữa diện tích tính trên bản đồ máy tính với diện tích xã hiện hành, tính hệ số hiệu chỉnh hình học theo xã. Đối chiếu giữa diện tích trạng thái - tiểu khu tính từ các lô trạng thái trên máy tính với diện tích tương ứng của biểu thống kê 286 đã công bố, tính hệ số hiệu chỉnh thống kê theo trạng thái - tiểu khu.

- Khối 8: Khởi tạo cơ sở dữ liệu kiểm kê 286, là cơ sở dữ liệu gốc được lưu trữ lâu dài. Đây cũng là cơ sở dữ liệu xuất phát để theo dõi diễn biến rừng của tỉnh.

B. Bước 2: Chính lý nâng cấp bản đồ hiện trạng rừng 286 bằng thông tin viễn thám vệ tinh

Gồm các khối từ 9 đến 12 trên lược đồ.

- Khối 9: Nguồn tư liệu viễn thám vệ tinh thích hợp cho yêu cầu này là ảnh vệ tinh Landsat TM7. Ảnh gồm 8 kênh, 7 kênh phổ với độ phân giải 30x30m thực địa và kênh 8 là kênh tổng hợp với độ phân giải 15x15m. Kích thước 1 ảnh là 180km x 180km thực địa.

- Khối 10: Kế thừa bản đồ rừng 286 để giải đoán, phân loại ảnh theo nhóm trạng thái rừng. Căn cứ kết quả giải đoán ảnh in ra trên giấy (ranh giới trạng thái rừng 286 trên nền ảnh phân loại), tiến hành hiệu chỉnh nâng cấp bản đồ rừng 286, đưa ra bản đồ rừng sau chỉnh lý.

Bản đồ rừng sau chỉnh lý sẽ được nâng cấp trên 3 mặt:

Vị trí các lô rừng chính xác hơn; hình dạng ranh giới lô đúng hơn; các sai lệch ở mức nhóm trạng thái (có rừng, không rừng) sẽ được khắc phục.

- Khối 11, 12: Số hoá bản đồ sau cập nhật, kết nạp vào cơ sở dữ liệu, tạo cơ sở dữ liệu đã chỉnh lý nâng cấp bằng thông tin viễn thám (lần đầu), hoặc tạo cơ sở dữ liệu đã cập nhật qua các nguồn, trong các năm tiếp theo.

Bản đồ tiểu khu in ra từ cơ sở dữ liệu này, đã khắc phục các sai lệch nếu có giữa bản đồ 286 và thực địa sẽ thông tin để đi thực địa cập nhật các thay đổi.

Cơ sở dữ liệu được cập nhật hàng năm, mỗi năm ghi lên một bộ đĩa CD và là căn cứ để phân tích diễn biến rừng theo năm.

Bước chỉnh lý nâng cấp bản đồ hiện trạng rừng 286 bằng thông tin viễn thám vệ tinh, có thể thực hiện 3-5 năm 1 lần, để cập nhật các thay đổi diễn ra ở các nơi không có điều kiện theo dõi mặt đất (các vùng cao, xa, khó đi tới).

C. Bước 3: Cập nhật hàng năm các thay đổi diễn biến rừng

Gồm các khối từ 13 đến 16 và lập lại các khối 11 và 12 trên lược đồ.

- Khối 13: Từ cơ sở dữ liệu in ra bản đồ tiểu khu kèm với thống kê tương ứng diện tích rừng của tiểu khu, phục vụ cho đi thực địa.

- Khối 14: Cập nhật bản đồ và số liệu từ các nguồn chính thức bao gồm: Thiết kế trồng rừng và thiết kế khai thác hàng năm, các diện tích chuyển đổi mục đích sử dụng đất, phúc tra tài nguyên rừng trong lập luận chứng đầu tư... Đây là các nguồn thông tin cập nhật quan trọng, để cập nhật vào cơ sở dữ liệu, bản đồ sử dụng phải dùng bản đồ tiểu khu in ra từ cơ sở dữ liệu, khi kết thúc phải chuyển bản đồ và số liệu sau thực địa về bộ phận cập nhật cơ sở dữ liệu.

- Khối 15: Cập nhật các thay đổi của các lô rừng hiện có. Trên các tiểu khu qua theo dõi, phát hiện có các thay đổi lớn (do cháy rừng, chặt phá rừng...), sẽ tiến hành cập nhật tại thực địa trên cơ sở bản đồ tiểu khu in ra từ cơ sở dữ liệu.

Các tiểu khu ở vùng cao, vùng xa, chưa có điều kiện theo dõi, sẽ tiến hành định kỳ cập nhật bằng thông tin viễn thám như đã nêu ở bước 2.

- Khối 16: Kết quả cập nhật là bản đồ tiểu khu với ranh giới được chỉnh lại, kèm bảng số liệu diện tích mới tính sơ bộ trên bản đồ ấy.

- Khối 11, 12: Tương tự như đã nêu ở bước 2.

D. Bước 4: Khai thác phân tích cơ sở dữ liệu

Gồm các khối từ 17 đến 20 trên lược đồ.

- Khối 17: Phân tích hàng năm về diễn biến rừng, đất lâm nghiệp và về chất lượng của cơ sở dữ liệu. Phân tích diễn biến rừng giữa các năm được thể hiện cả trên số liệu, cả diễn biến trên bản đồ, thông qua đối chiếu hoặc chồng xếp bản đồ của cơ sở dữ liệu ở hai năm tương ứng. Ngoài ra hàng năm cần phân tích và công bố chất lượng của cơ sở dữ liệu, thể hiện ở biểu thống kê hệ số hiệu chỉnh hình học và hệ số hiệu chỉnh thống kê của tỉnh, huyện, xã.

- Khối 18, 19, 20: Đây là các khối để người dùng có thể in ra bản đồ, biểu thống kê, truy nhập hỏi đáp từ cơ sở dữ liệu. Phân giao diện giữa cơ sở dữ liệu với người dùng cũng tập trung ở khâu này. Trên cơ sở góp ý của người dùng phần giao diện sẽ được cải tiến để ngày càng hoàn thiện hơn.

E. Bước 5: Hình thành cơ sở dữ liệu tích hợp phục vụ quản lý phát triển lâm nghiệp

Gồm các khối 21, 22 trên lược đồ.

Cơ sở dữ liệu về theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp là cơ sở dữ liệu nền tảng để quản lý phát triển ngành lâm nghiệp của tỉnh.

Trên cơ sở cơ sở dữ liệu này, với việc bổ sung các lớp thông tin bản đồ liên quan như: Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, quy hoạch sử dụng đất đai, điều kiện sản xuất mở mang lâm

ng nghiệp, hoạt động các dự án lâm nghiệp theo tiểu khu... sẽ hình thành cơ sở dữ liệu tích hợp để quản lý phát triển lâm nghiệp.

Các nguyên tắc chính thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu

Các bước triển khai xây dựng cơ sở dữ liệu theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp, theo lược đồ nêu trên, được thiết kế trên các nguyên tắc chính sau:

1. Cơ sở dữ liệu quản lý đồng thời cả thông tin bản đồ và dữ liệu: cơ sở dữ liệu GIS (Geographic Information System).

2. Cơ sở dữ liệu đảm bảo nguyên tắc: tính duy nhất của thông tin trong cơ sở dữ liệu. Lớp bản đồ trong cơ sở dữ liệu được lưu trữ duy nhất theo xã, bản đồ huyện và tỉnh được in ra đều trên cơ sở gọi và biên tập từ các bản đồ xã. Số liệu thống kê diện tích cũng được tính trực tiếp từ bản đồ máy tính và các thuộc tính của lô cũng gắn vào đối tượng tương ứng trên bản đồ.

3. Đáp ứng yêu cầu đặc thù của hệ thống quản lý đất đai ở nước ta. Số liệu thống kê chính thức công bố và sử dụng hiện tại không hoàn toàn khớp với bản đồ; giải pháp kỹ thuật sử dụng là hình thành trong cơ sở dữ liệu hệ thống hệ số hiệu chỉnh hình học và hệ số hiệu chỉnh thống kê. Các hệ số này được quản lý và công bố kèm với số liệu thống kê và là chỉ tiêu phản ánh chất lượng của cơ sở dữ liệu, chất lượng cơ sở dữ liệu được xác định cho từng cấp tỉnh, huyện, xã.

4. Quản lý diễn biến rừng và đất lâm nghiệp theo năm, mỗi năm đưa ra một bộ cơ sở dữ liệu, trên cơ sở đó thực hiện việc phân tích diễn biến.

5. Đơn vị cơ bản để quản lý và tổ chức việc cập nhật cơ sở dữ liệu là tiểu khu.

Tiểu khu cũng là đơn vị để tích hợp giữa cơ sở dữ liệu rừng và các cơ sở dữ liệu liên quan khác trong cơ sở dữ liệu tích hợp quản lý phát triển lâm nghiệp.

Những nội dung cơ bản của thiết kế hệ thống nêu trên được hoàn thiện qua hơn 1 năm triển khai thí điểm tại một số tỉnh. Phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu được Trung tâm tự xây dựng và viết theo nhiều mô đun, trên ngôn ngữ lập trình Visual Fox, C++, MapBasic và Macro Excel. Cơ sở dữ liệu và phần mềm quản lý sẽ được hoàn thiện tiếp trong quá trình đưa vào sử dụng, đảm bảo nguyên tắc "mở" của thiết kế cơ sở dữ liệu.

ỨNG DỤNG THÔNG TIN VIỄN THĂM VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ TRONG XÂY DỰNG BẢN ĐỒ RỪNG

ĐINH HIỆP¹

1. Những bước tiến của việc ứng dụng thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong xây dựng bản đồ rừng

Bước phát triển của phương pháp xây dựng bản đồ rừng ở Việt Nam đã gắn liền với sự phát triển của kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý của thế giới và trong nước trong những thập kỷ vừa qua. Ngày nay thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý đã trở thành các tư liệu và công cụ phổ biến cần thiết trong công tác điều tra quy hoạch rừng, đặc biệt là trong công tác xây dựng các loại bản đồ.

Các tư liệu viễn thám với đặc điểm ưu việt là ghi nhận các đối tượng tự nhiên một cách khách quan tại thời điểm bay chụp và cho phép người sử dụng có được một cái nhìn khái quát và tổng hợp khu vực nghiên cứu là sức hấp dẫn đối với những người điều tra rừng và chúng đã nhanh chóng được áp dụng. Ngược lại, hệ thống thông tin địa lý lại cho phép người sử dụng "tách bóc" các đối tượng tự nhiên thành các "lớp" riêng lẻ để nghiên cứu mối tương quan qua lại giữa chúng để rồi tổng hợp các lớp đó lại với nhau theo các yêu cầu nghiên cứu và phân tích khác nhau. Và chính điều này đã làm cho hệ thống thông tin địa lý nhanh chóng thâm nhập vào công tác điều tra quy hoạch rừng nước ta trong những thập kỷ 1990.

Nhìn lại lịch sử ứng dụng thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong công tác xây dựng bản đồ rừng nước ta có thể xác định các mốc phát triển nhảy vọt rõ rệt nhất chuyển từ phương pháp xây dựng bản đồ truyền thống sang phương pháp xây dựng bản đồ dựa trên các thông tin viễn thám và hệ thống thông tin địa lý như sau:

2. Lịch sử ứng dụng không ảnh trong xây dựng bản đồ rừng ở tỷ lệ trung bình và lớn

Không ảnh vùng Đông Bắc chụp năm 1958 là các không ảnh đầu tiên đã được sử dụng để phân loại trạng thái và lập bản đồ rừng ở Việt Nam phục vụ cho quy hoạch vùng gỗ trụ mỏ. Vào những năm 1960 ứng dụng không ảnh tiếp tục mở rộng cho việc lập bản đồ tài nguyên rừng của vùng nguyên liệu giấy trung tâm và từ năm 1975 cho tới nay không ảnh đã được sử dụng một cách rộng rãi cho việc xây dựng bản đồ rừng chi tiết của hầu hết các tỉnh trong cả nước.

Không ảnh đã và đang được sử dụng trong điều tra quy hoạch rừng chủ yếu là nguồn

1. Trung tâm Tài nguyên và Môi trường Lâm nghiệp - Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

không ảnh chụp cho các mục đích sử dụng khác như xây dựng bản đồ địa hình, các công trình đầu tư, v.v., và thường ở tỷ lệ từ 1:30.000 đến 1:50.000 cho nên nhiều khi chưa hoàn toàn phù hợp với yêu cầu của công tác xây dựng bản đồ rừng ở các tỷ lệ lớn. Tuy vậy các không ảnh đó đã cho phép giải đoán một cách tương đối chi tiết các trạng thái rừng với độ tin cậy cao để lập bản đồ rừng từ phạm vi lâm trường (tỷ lệ 1:10.000 đến 1:25.000) đến phạm vi tỉnh (tỷ lệ 1:50.000 đến 1:100.000).

Hiện nay đã có các tập mẫu ảnh dùng cho giải đoán các trạng thái rừng và sử dụng đất cho từng vùng và toàn quốc và quy trình giải đoán không ảnh để xây dựng bản đồ rừng đã được xây dựng và đang tiếp tục được hoàn chỉnh. Tuy vậy hiện nay phần lớn lực lượng cán bộ giải đoán không ảnh chưa được huấn luyện, đào tạo và bổ sung một cách tương xứng với tầm quan trọng của công tác xây dựng bản đồ rừng từ không ảnh, nhất là tại các Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng.

3. Tư liệu ảnh của các thế hệ vệ tinh tài nguyên rừng đối với việc xây dựng bản đồ rừng ở tỷ lệ nhỏ

Ngay từ những năm đầu của thập kỷ 1970 các ảnh đen trắng đầu tiên của vệ tinh LANDSAT-1 (EART-1) chụp lãnh thổ nước ta đã được sử dụng để điều tra, khảo sát tài nguyên rừng của vùng Tây Nguyên. Nhưng kể từ những năm 1979, 1980 ảnh vệ tinh ngày càng được sử dụng rộng rãi hơn với nhiều chủng loại như ảnh vệ tinh LANDSAT các thế hệ 2, 4, 5 và 7; ảnh vệ tinh SPOT, ảnh vũ trụ MKF-6; ảnh vệ tinh NOAA và ảnh vệ tinh RADARSAT, v.v.. Thông tin ảnh vệ tinh phù hợp cho việc lập bản đồ rừng tỷ lệ nhỏ (1:100.000 đến 1:500.000) trên địa bàn tỉnh, vùng hay toàn quốc. Chính vì vậy trong những thập kỷ gần đây, thông tin ảnh vệ tinh đã được sử dụng rộng rãi trong chương trình điều tra, đánh giá và theo dõi diễn biến tài nguyên rừng toàn quốc. Bản đồ rừng tỷ lệ 1:100.000 được xây dựng từ ảnh vệ tinh SPOT của chương trình điều tra, đánh giá và theo dõi diễn biến tài nguyên rừng toàn quốc giai đoạn 1996-2000, qua một số nghiên cứu đánh giá, có độ chính xác đối với tổng diện tích rừng toàn tỉnh > 85%.

Phương pháp xây dựng bản đồ rừng từ các thông tin vệ tinh với phương pháp giải đoán bằng mắt đã và đang được xây dựng và hoàn thiện; mẫu ảnh giải đoán bằng mắt đã được xây dựng cho tất cả các vùng sinh thái khác nhau của Việt Nam.

4. Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý trong xây dựng bản đồ rừng

Vào những năm 1986-1987, do những hạn chế về tài chính và kỹ thuật, việc ứng dụng hệ thống thông tin địa lý chưa được phổ biến ở nước ta. Để phục vụ công tác điều tra quy hoạch rừng, Trung tâm tư vấn thông tin lâm nghiệp (thuộc Viện Điều tra Quy hoạch rừng) đã phát triển hệ CAMAPS (Computer Added Map Database Management System) - một hệ mềm đơn giản hỗ trợ việc xây dựng và quản lý bản đồ rừng.

Từ những năm đầu của thập kỷ 1990 đến nay, nhiều phần mềm thông tin địa lý thông dụng của các nước trên thế giới đã được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam và tại Viện Điều tra Quy hoạch

rừng, nhất là trong công tác xây dựng ngân hàng dữ liệu bản đồ. Thông tin viễn thám đã giúp cho những người làm công tác điều tra quy hoạch rừng xác định các trạng thái rừng và loại sử dụng đất, trong khi đó hệ thống thông tin địa lý đã hỗ trợ họ thu thập các nguồn thông tin khác để tổng hợp và biên tập bản đồ rừng. Do đó bản đồ rừng hiện nay thể hiện được nhiều chi tiết địa hình và các thông tin liên hệ khác tới điều kiện sinh thái và phát triển của rừng, cung cấp nhiều thông tin hữu ích hơn cho người sử dụng. Một ưu điểm khi áp dụng hệ thống thông tin địa lý trong xây dựng bản đồ rừng là bản đồ số được tạo ra có thể được sử dụng để phân tích, chồng ghép một cách linh hoạt tạo điều kiện cho người sử dụng nhanh chóng có được bản đồ kết quả phân tích cũng như dễ dàng nhân làm nhiều bản. Hiện nay hầu hết bản đồ rừng đều ở dạng số và lưu trữ trong các máy tính. Với kỹ thuật của hệ thống thông tin địa lý hiện nay các loại bản đồ và đặc biệt là bản đồ rừng bằng số đã được trao đổi một cách nhanh chóng giữa các đơn vị trong Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

Lực lượng cán bộ vận hành và quản lý hệ thống thông tin địa lý đã và đang được đào tạo và bổ sung, và các loại máy móc chuyên dụng đã được tăng cường tại Viện Điều tra Quy hoạch rừng, đặc biệt là tại các Trung tâm của Viện.

5. Tương lai ứng dụng kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong điều tra quy hoạch rừng

Sự phát triển của kỹ thuật viễn thám đáp ứng nhu cầu đa dạng của người sử dụng trong đó có công tác điều tra quy hoạch rừng:

Kỹ thuật viễn thám, đặc biệt là kỹ thuật viễn thám từ vệ tinh đang có những bước tiến bộ vượt bậc trong những năm gần đây. Các thế hệ vệ tinh LANDSAT của Mỹ lẫn SPOT của Pháp đang có những cải tiến đáng kể về chất lượng các băng ảnh phổ và độ phân giải. Ảnh vệ tinh LANDSAT7 của Mỹ, ngoài các kênh ảnh thông dụng TM như của vệ tinh LANDSAT5 trước đây, nay đã có thêm kênh ảnh toàn sắc. Kênh ảnh này có đặc tính về phổ tương tự như các kênh ảnh toàn sắc do đó có thể giải đoán một cách thông thường như không ảnh. Đặc biệt kênh ảnh toàn sắc có độ phân giải 15mx15m cho phép tăng cường chi tiết các kênh ảnh đa phổ trong khi phân tích, xử lý để có được một bản đồ rừng chi tiết hơn trước đây. Hệ thống vệ tinh thế hệ mới SPOT cũng sắp có những cải tiến đáng kể về độ phân giải.

Bên cạnh các vệ tinh tài nguyên truyền thống kể trên, tư liệu ảnh của nhiều hệ thống vệ tinh tài nguyên mới như vệ tinh IRS, RADARSAT, ESSA v.v. cũng đang dần dần được đưa ra thị trường thương mại. Mạng lưới trạm thu ảnh vệ tinh ngày càng phát triển và lãnh thổ nước ta hiện đang nằm trong bán kính của nhiều trạm thu trong khu vực làm cho việc mua các tư liệu ảnh vệ tinh ngày càng dễ dàng, rẻ hơn và nhanh chóng hơn.

Ngoài các tư liệu ảnh vệ tinh có độ phân giải như nêu trên và các loại tư liệu có độ phân giải thô như NOAA, SPOT Vegetation v.v. tư liệu ảnh có độ phân giải cao của vệ tinh IKONOS đã bắt đầu được nhiều nước sử dụng trong công tác lập bản đồ. Ảnh vệ tinh IKONOS có độ phân giải tương đương với độ phân giải của các không ảnh toàn sắc tỷ lệ trung bình cho phép lập bản

đồ rừng ở các loại tỷ lệ trung bình và lớn. Ảnh vệ tinh IKONOS thật sự đã mở ra một khả năng ứng dụng mới cho việc lập các loại bản đồ chi tiết.

Ngoài các tư liệu ảnh vệ tinh thì các tư liệu ảnh thu, chụp từ máy bay; đặc biệt là các tư liệu ảnh quét đang ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong việc lập các loại bản đồ.

Sự phát triển có tính đột phá của kỹ thuật viễn thám hiện nay tạo ra nguồn tư liệu ảnh phong phú có khả năng đáp ứng được các yêu cầu của công tác xây dựng bản đồ rừng nước ta ở các loại tỷ lệ khác nhau phục vụ cho việc điều tra, đánh giá và theo dõi sự thay đổi của tài nguyên rừng và sử dụng đất ở tất cả các cấp lãnh thổ từ xã đến toàn quốc.

6. Hoàn thiện và phát triển phương pháp ứng dụng kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong xây dựng bản đồ rừng và các bản đồ chuyên đề khác

Kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý đang có sự phát triển nhanh chóng đòi hỏi cần có những thay đổi phương pháp ứng dụng nhằm sử dụng một cách tối đa và có hiệu quả các tính năng kỹ thuật của ảnh viễn thám nhằm đáp ứng yêu cầu ngày càng cao về các thông tin tài nguyên rừng và sử dụng đất.

Phương pháp giải đoán ảnh hiện đang được áp dụng tại Viện Điều tra Quy hoạch rừng chủ yếu là phương pháp giải đoán bằng mắt. Phương pháp này có ưu điểm là tận dụng được kinh nghiệm thực địa của các chuyên gia giải đoán ảnh, chi phí đầu tư cho trang thiết bị mới không cao nhưng lại có yếu điểm là dễ có những sai sót chủ quan khi giải đoán và chi phí cho các công đoạn biên tập và tạo bản đồ tiếp theo cao. Mặt khác phương pháp giải đoán bằng mắt đòi hỏi phải có các ảnh in ra giấy mà phần lớn các nhà cung cấp tư liệu viễn thám hiện nay ít bán hay bán với giá cao.

Phương pháp giải đoán ảnh số cho phép các chuyên gia giải đoán sử dụng các tư liệu ảnh gốc để xử lý theo yêu cầu của công tác xây dựng bản đồ rừng của từng khu vực hay ở các tỷ lệ khác nhau. Tuy vậy để có được kết quả giải đoán ảnh số có mức độ tin cậy cao thì đòi hỏi chuyên gia giải đoán ảnh không những phải có kinh nghiệm thực địa mà phải có cả kỹ năng vận hành các phần mềm xử lý ảnh và hệ thống thông tin địa lý.

Từ những lý do cơ bản nêu trên cho nên phương pháp giải đoán ảnh bằng số cần phải nhanh chóng được đưa vào áp dụng cho công tác lập bản đồ rừng và sử dụng đất. Cần phải đào tạo lực lượng cán bộ giải đoán ảnh bằng mắt đối với công tác xây dựng bản đồ rừng từ không ảnh và đào tạo lực lượng cán bộ giải đoán ảnh bằng số cho việc xây dựng bản đồ rừng từ ảnh vệ tinh hay ảnh quét từ máy bay.

Phương pháp giải đoán ảnh số đã được phát triển và áp dụng ở nhiều nước kể cả các nước ở vùng nhiệt đới song ứng dụng kỹ thuật này tại Việt Nam cũng đòi hỏi phải có những cải tiến nhất định. Ngoài việc sử dụng triệt để các thông tin ảnh hưởng đến sự phát triển của các kiểu rừng, kiểu thảm thực vật và sử dụng đất như các điều kiện tự nhiên, sinh thái, môi trường và kinh tế - xã hội trong khâu xử lý ảnh và lập bản đồ rừng thì việc xây dựng một hệ thống phân loại thảm thực vật rừng và trạng thái rừng phù hợp cho phép khai thác tối đa các thông tin có trên

ảnh, đồng thời đáp ứng được các yêu cầu cụ thể của sản xuất kinh doanh rừng phải là ưu tiên hàng đầu trong việc hoàn thiện và phát triển phương pháp xây dựng bản đồ rừng.

Hệ thống phân loại thảm và trạng thái rừng không những cần phải phù hợp cho việc xây dựng bản đồ ở các loại tỷ lệ khác nhau, từ các tư liệu viễn thám có các đặc điểm kỹ thuật khác nhau mà phải cho phép hoà nhập với hệ thống phân loại đang được áp dụng phổ biến trên thế giới, đặc biệt là ở các nước nhiệt đới Đông Nam Á.

Với truyền thống đi đầu trong việc ứng dụng kỹ thuật viễn thám tại Việt Nam trong thời gian vừa qua, tin tưởng rằng kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý sẽ ngày càng được áp dụng một cách có hiệu quả với hệ thống phương pháp ngày càng được hoàn thiện cho công tác điều tra quy hoạch rừng nói chung và đặc biệt cho việc lập bản đồ rừng trong tương lai.

VẤN ĐỀ XỬ LÝ SỐ LIỆU TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC LÂM NGHIỆP

NGUYỄN HẢI TUẤT¹

1. Những thành tựu đã đạt được

Trong 20 năm qua, công tác nghiên cứu khoa học của ngành lâm nghiệp nước ta đã có những tiến bộ đáng kể. Nhiều công trình đã có tác dụng phục vụ sản xuất và đời sống như các kết quả nghiên cứu về giống, về điều tra tài nguyên rừng, về phục hồi và tái sinh rừng, về khai thác sử dụng và chế biến lâm sản. Góp phần vào những thành tích đó ngoài các yếu tố về chủ trương chính sách, về cơ sở vật chất và đội ngũ cán bộ khoa học, về năng lực quản lý điều hành của các cấp, còn có sự đóng góp không nhỏ của việc nâng cao năng lực về phương pháp luận nghiên cứu trong đó có vấn đề xử lý số liệu (Phân tích số liệu = Data Analysis).

Xử lý số liệu có một vị trí quan trọng trong nghiên cứu khoa học. Hầu hết các đề tài nghiên cứu trong lâm nghiệp đều qua khâu đầu tiên là thu thập chỉnh lý số liệu, tiến hành tính toán và phân tích các số liệu để từ đó rút ra những kết luận khoa học. Nếu có phương pháp xử lý đúng thì những kết luận đó có độ chính xác và độ tin cậy cao, có sức thuyết phục. Nếu sử dụng sai phương pháp thì có thể dẫn đến những kết luận sai lầm và có thể gây những hậu quả bất lợi, nhất là những sai lầm về giống và chọn lựa cây trồng. Qua kinh nghiệm cho thấy sự tiến bộ về công tác nghiên cứu của nhiều nhà khoa học lâm nghiệp không tách rời với việc nâng cao năng lực vận dụng các phương pháp xử lý số liệu.

Trong thời gian qua, Viện Điều tra Quy hoạch rừng đã thành công trong việc xây dựng hệ thống các ô sơ cấp và thứ cấp trong phạm vi toàn quốc để thu thập và xử lý những số liệu về diễn biến tài nguyên rừng và đất rừng theo định kỳ 5 năm, làm cơ sở để thực thi các chủ trương chính sách quản lý nhà nước về lâm nghiệp. Cục Kiểm lâm đã thành công trong việc thu thập và xử lý hàng loạt thông tin về các yếu tố khí tượng, khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa và các yếu tố có liên quan làm căn cứ dự báo phòng chống cháy rừng hàng ngày trên các phương tiện thông tin đại chúng. Viện Khoa học Lâm nghiệp đã xử lý hàng loạt các số liệu nghiên cứu thực nghiệm thu thập trên các ô định vị, các thí nghiệm theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ về lâm sinh, về giống cây trồng... Trường đại học Lâm nghiệp đã thành công nhiều trong việc xây dựng các bảng biểu điều tra cho một số loài cây trồng như biểu cấp đất, biểu thể tích, biểu sản lượng, biểu sinh khối, biểu sản phẩm, trên cơ sở thu thập và xử lý số liệu về cây giải tích và đo đếm

1. Trường đại học Lâm nghiệp.

toàn diện trên các ô tiêu chuẩn điển hình. Tùy theo yêu cầu và mục tiêu đề ra mà các nhà khoa học đã lựa chọn những phương pháp xử lý thích hợp, như phương pháp tính toán sai số rút mẫu (Sampling technique), phương pháp phân tích phương sai (Analysis of variance), phương pháp tương quan và hồi quy (Correlation - Regression)... Gần đây Trường đại học Lâm nghiệp đã vận dụng một số phương pháp phân tích đa biến như phương pháp phân tích tách biệt (Discriminatory Analysis), phương pháp hệ số đường ảnh hưởng (Path coefficient) để nghiên cứu những vấn đề về phân loại và phòng chống cháy rừng. Nhiều công trình nghiên cứu với khối lượng đồ sộ thông tin, trước đây thường sử dụng những công cụ tính toán thô sơ lạc hậu với những phần mềm đơn giản như Lotus 1, 2, 3, hoặc trên Excel thì ngày nay chúng ta đã hoàn toàn thực hiện trên máy vi tính thế hệ mới nhất với những phần mềm thống kê hiện đại như Genstat Statgraphics SPSS, Minitab và nhiều phần mềm khác. Với những phần mềm này ta có thể thực hiện một cách chính xác và đảm bảo độ tin cậy cao trong xử lý số liệu, góp phần hoàn thành nhanh chóng các mục tiêu nghiên cứu đề ra.

2. Những bất cập và hướng phát triển

Nhìn chung ta có thể phấn khởi và tự hào trước những thành quả đã đạt được trong lĩnh vực xử lý số liệu nghiên cứu về lâm nghiệp. Nhưng vẫn còn nhiều hạn chế cần được từng bước khắc phục. Một số nhà khoa học, nhất là cán bộ trẻ rất hứng thú và say sưa ứng dụng các phương pháp định lượng vào nghiên cứu khoa học, nhưng đã không ít trường hợp thường bỏ qua những điều kiện của các mô hình toán. Vì vậy mà kết quả có thể bị sai lệch, không phù hợp với các quy luật chung cũng như các quy luật sinh học. Trong nghiên cứu lâm sinh học phải lấy quy luật sinh học làm nền tảng, còn các chỉ số thống kê chỉ mang tính chất công cụ hỗ trợ, quyết không thể dùng các quy luật toán học thay thế cho các quy luật sinh học mặc dù ta rất coi trọng các chỉ số thống kê. Một khuynh hướng khác cũng cần được khắc phục là ý thức coi thường hoặc e ngại việc vận dụng các phương pháp định lượng. Thậm chí có người còn đả kích việc vận dụng nó. Điều này là trái với xu thế của thời đại khi mà kỹ thuật số và vi tính đang phát triển không ngừng, khi mà các phương pháp định lượng đang ngày càng thâm nhập sâu vào mọi lĩnh vực xã hội và đời sống. Ngoài hai khuynh hướng lệch lạc nói trên, còn lại số đông các nhà khoa học nhất là lớp cán bộ trẻ đang hăng say học tập các phương pháp xử lý số liệu để phục vụ cho nghiên cứu khoa học và bước đầu đã có một số kinh nghiệm nhất định. Tuy nhiên họ cũng cần vươn lên nắm sâu hơn nữa, biết kết hợp các phương pháp truyền thống với các phương pháp hiện đại nhất là các phương pháp xử lý số liệu đa biến số, các mô hình Logistic và các mô hình phi tuyến tính khác. Trong thí nghiệm lâm sinh cần chú ý xây dựng các mô hình thí nghiệm trên thực tế phù hợp với các phương pháp phân tích lý thuyết, tránh tình trạng xây dựng các mô hình thí nghiệm không có lời giải cho các phương pháp xử lý số liệu. Nên vận dụng rộng rãi các phương pháp thí nghiệm ngẫu nhiên hoàn toàn, khối ngẫu nhiên đầy đủ (Randomized complete Blocks), thí nghiệm theo ô vuông la tinh (Latin square), thí nghiệm theo cách phân chia ô chính ô phụ (Split-plot design). Những thí nghiệm này dễ làm trên thực tế và đã có sẵn những phương

pháp xử lý phù hợp. Cần mở rộng phạm vi và đối tượng ứng dụng các phần mềm chuyên dụng về thống kê để phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học. Nếu cần nên dành một ít kinh phí để nhập và chuyển giao công nghệ của những phần mềm đó nhằm khai thác triệt để các chuyên sâu thống kê phục vụ cho nghiên cứu khoa học ở trình độ cao. Nên có sự liên kết giữa trường và viện với các cơ quan khác để mở các lớp bồi dưỡng về năng lực nghiên cứu cho cán bộ nhất là phương pháp xử lý số liệu, để góp phần phát triển nghiên cứu khoa học theo hướng hiện đại nhất.

PHẦN III

CÔNG NGHIỆP RỪNG

MỘT SỐ THÀNH TỰU TRONG NGHIÊN CỨU CÔNG NGHIỆP RỪNG THỜI KỲ ĐỔI MỚI (1986 - 2004)

VŨ TIẾN HÌNH, NGUYỄN VĂN THIẾT¹,
NGUYỄN NHẬT CHIÊU, NGUYỄN THỊ BÍCH NGỌC²

1. Mở đầu

Khi chuyển sang cơ chế thị trường, cũng như các ngành kinh tế khác, ngành lâm nghiệp nói chung và lĩnh vực công nghiệp rừng nói riêng gặp rất nhiều khó khăn, vướng mắc cần khắc phục:

Thứ nhất, công nghiệp khai thác, chế biến và bảo quản gỗ với đối tượng là gỗ từ rừng tự nhiên là chủ yếu. Công nghiệp chế biến gỗ quy mô nhỏ, phân tán. Toàn ngành công nghiệp rừng bước đầu chuyển sang cơ chế thị trường, trong khi kết cấu của ngành cả về nhân lực, tài lực và vật lực đang ở trạng thái bao cấp.

Thứ hai, để tăng độ che phủ của rừng và bảo vệ môi trường, Chính phủ có chủ trương từng bước đóng cửa rừng tự nhiên. Sau chủ trương đó, ngành khai thác rừng không còn rừng để khai thác, ngành chế biến gỗ đang đứng trước nguy cơ là nguồn nguyên liệu truyền thống - gỗ từ rừng tự nhiên không còn nữa, mà khi không còn nguyên liệu thì tất yếu các nhà máy chế biến gỗ theo phương thức truyền thống (xẻ, mộc) hoặc là đóng cửa, hoặc là phải nhập nguyên liệu từ nước ngoài vào để chế biến. Điều này buộc chúng ta phải chuyển sang sử dụng một phần gỗ rừng trồng.

Với diện tích rừng trồng tương đối lớn (hơn 1,8 triệu ha), nhưng rừng trồng hiện có chủ yếu được trồng theo các Chương trình PAM, Chương trình 327, Chương trình 661 và viện trợ không hoàn lại của các tổ chức quốc tế, với mục tiêu chủ yếu là phủ xanh đất trống đồi núi trọc, nên năng suất và chất lượng của rừng thấp. Các khu rừng trồng nhằm cung cấp nguyên liệu, công nghiệp chế biến tập trung vẫn còn rất ít, quy mô nhỏ.

Thành phần loài cây trồng rừng kinh tế cơ bản là cây mọc nhanh, chu kỳ kinh doanh từ 6-10 năm, gỗ nhỏ, chủ yếu cung cấp cho công nghiệp chế biến giấy và ván nhân tạo. Cây gỗ lớn mọc nhanh, cây bản địa, lâm sản ngoài gỗ hầu như chưa có chỗ đứng trong nền công nghiệp chế biến gỗ Việt Nam. Trong khi cơ cấu sản phẩm trong chế biến gỗ bao gồm: đồ mộc chiếm tỷ lệ 63%, gỗ xẻ 16%, hàng gỗ thủ công mỹ nghệ 15% và các loại sản phẩm khác 6% đều cần gỗ có kích thước lớn, thậm chí gỗ tốt, gỗ quý.

Rừng tự nhiên mỗi năm cung cấp khoảng 300 nghìn m³ (sắp tới giảm xuống còn 150 nghìn m³), không đủ cung cấp cho xây dựng cơ bản và chế biến. Để có đủ nguồn nguyên liệu, mỗi năm chúng ta đang phải nhập khoảng 500 nghìn đến hơn một triệu m³ gỗ lớn các loại.

Việc trồng rừng trước đây và hiện tại chưa tính đến những loài cây mà chúng ta đang phải nhập khẩu để chế biến làm đồ gỗ (như chò, re, giổi, thông, bạch đàn, cây họ dậu..., những cây có kích thước lớn).

Quỹ đất quy hoạch cho trồng rừng kinh tế phần lớn ở những vùng lập địa nghèo, xấu, nhưng trên thực tế lại không có ranh giới pháp lý cụ thể, các dạng đất tốt thường ưu tiên dùng cho sản xuất cây lương thực, cây công nghiệp,... Thực trạng đó đã tạo ra mâu thuẫn giữa cung và cầu về nguyên liệu trong ngành chế biến lâm sản. Trồng rừng và chế biến chưa gắn kết với nhau, công tác quy hoạch vùng nguyên liệu chưa gắn với các trung tâm sản xuất, chế biến. Chưa có một vùng nguyên liệu để đảm bảo cung cấp đầy đủ, lâu dài, bền vững cho các cơ sở sản xuất.

Trong những năm tới dưới áp lực của các tổ chức bảo vệ môi trường và bảo vệ rừng nhiệt đới quốc tế, việc khai thác rừng tự nhiên tại các nước đang xuất khẩu gỗ sẽ bị hạn chế, và nguyên liệu gỗ có thể nhập khẩu vào Việt Nam sẽ bị khan hiếm, nguồn nguyên liệu nhập khẩu sử dụng cho chế biến sẽ gặp khó khăn.

Thứ ba, đồ gỗ của chúng ta có ưu điểm lớn là được sản xuất trên cơ sở các kỹ năng truyền thống, có nét tinh xảo, độc đáo, có giá trị mỹ thuật cao, được khách hàng nước ngoài ưa chuộng. Tuy nhiên, đây cũng chính là nhược điểm lớn. Do sản xuất đơn chiếc nên năng suất lao động rất thấp, tính đồng nhất của sản phẩm không cao, mẫu mã lạc hậu,... đã làm giảm đáng kể giá trị mỹ thuật của sản phẩm. Mặt khác, các sản phẩm của chúng ta chưa thật đa dạng, và điểm đặc biệt, đa phần đều sử dụng gỗ từ rừng tự nhiên. Đây là điều khó khăn cho chúng ta khi nguồn nguyên liệu này không còn nữa mà phải nhập ngoại hoàn toàn.

Thứ tư: Chúng ta chưa chuẩn bị kỹ cho chuyển từ khai thác gỗ rừng tự nhiên, sản xuất đồ gỗ từ nguồn gỗ rừng tự nhiên sang khai thác và sử dụng nguồn gỗ rừng trồng, nên cả công nghệ và thiết bị đều nhằm mục tiêu cho khai thác và sử dụng gỗ rừng tự nhiên. Mặt khác, máy móc trang thiết bị và công nghệ cũ, không đồng bộ.

Thứ năm, đội ngũ của chúng ta, kể cả kỹ sư và công nhân đều vừa thừa vừa thiếu. Thừa kỹ sư và công nhân được đào tạo theo công nghệ và thiết bị cũ: chủ yếu khai thác, vận chuyển, chế biến và bảo quản đối tượng gỗ từ rừng tự nhiên, sản phẩm đơn giản; thiếu kỹ sư và công nhân lành nghề, phù hợp với công nghệ và thiết bị mới.

Vượt qua những khó khăn đã nêu trên, tuy việc khắc phục những nhược điểm đó là cả một quá trình lâu dài, nhưng bước đầu, ngành công nghiệp rừng, đặc biệt là lĩnh vực chế biến gỗ đã có những khởi sắc và đã thu được những thành tích đáng khích lệ. Trong những năm qua, tuy phải mang gánh nặng của thời kỳ bao cấp, nhưng ngành công nghiệp chế biến lâm sản, xuất khẩu sản phẩm gỗ đã có bước phát triển mới, vươn lên thành một ngành hàng có kim ngạch xuất khẩu đáng kể (năm 2003 đạt trên 560 triệu USD, với tốc độ tăng trưởng cao (năm 2003 khoảng 30%), tám tháng đầu năm 2004 kim ngạch xuất khẩu ngành chế biến gỗ đã lên đến 800 triệu USD, năm 2004 kim ngạch xuất khẩu ngành chế biến gỗ đã lên đến hơn 1,16 tỷ USD, góp phần tạo việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, tiêu thụ sản phẩm cho nghề rừng. Thành công

đó là sự cố gắng của toàn ngành và có một phần đóng góp rất lớn của các hoạt động khoa học công nghệ trong lĩnh vực công nghiệp rừng.

2. Khái quát hoạt động nghiên cứu công nghiệp rừng trước thời kỳ đổi mới

Việt Nam là đất nước nhiệt đới, có rừng và đất rừng chiếm 3/4 diện tích đất đai. Đây là nguồn tài nguyên quan trọng cho ngành công nghiệp rừng. Tuy nhiên, trong thời kỳ hành chính bao cấp, các hoạt động công nghiệp rừng chỉ tập trung vào khai thác và vận xuất gỗ từ rừng tự nhiên, chế biến cửa xẻ, sản xuất đồ gỗ với đối tượng là gỗ từ rừng tự nhiên và đầu ra, đầu vào đã được nhà nước lo toàn bộ theo cơ chế kế hoạch tập trung. Cơ chế này đã kéo theo các hoạt động nghiên cứu về công nghiệp rừng tập trung vào một số nghiên cứu sau:

2.1. Về công nghệ khai thác vận xuất và vận chuyển gỗ

- Vấn đề nghiên cứu công nghệ khai thác gỗ ở nước ta chưa được tiến hành một cách có hệ thống. Một số loại hình công nghệ được áp dụng để khai thác gỗ tự nhiên chỉ dựa trên kinh nghiệm mà chưa có công trình nào khẳng định tính phù hợp của nó.

- Vấn đề nghiên cứu công nghệ khai thác gỗ rừng trồng, đặc biệt đối với các quy mô nhỏ chưa được nghiên cứu. Mới chỉ có một vài nghiên cứu nhỏ của Trường Đại học Lâm nghiệp về lựa chọn công nghệ khai thác, nhưng chỉ dừng lại ở mức độ lý thuyết.

- Nghiên cứu sử dụng máy kéo TT4 vận xuất gỗ - TS. Nguyễn Văn Lợi, 1982.

- Sử dụng máy kéo vào vận chuyển gỗ - TS. Nguyễn Kính Thảo, 1984.

- Khảo nghiệm một số loại cửa xẻ trong dây chuyền khai thác gỗ ở Tây Nguyên - KS. Nguyễn Trọng Hùng, 1982.

2.2. Về chế biến lâm sản

- Một số đề tài nghiên cứu cơ bản về đặc điểm, cấu tạo thô đại, hiển vi và tính chất cơ vật lý của gỗ để phục vụ cho việc phân loại gỗ theo tính chất cơ vật lý: kết quả đã đưa ra được bảng phân loại gỗ thành 8 nhóm. Bảng phân loại này có tác dụng rất lớn trong công tác quản lý, sản xuất, nghiên cứu và giảng dạy.

- Một số đề tài nghiên cứu về định mức tiêu hao nguyên vật liệu cho cửa xẻ gỗ và làm đồ mộc.

- Một số đề tài về cơ giới hoá trong bãi gỗ tròn, vận chuyển trong xưởng.

2.3. Về bảo quản lâm sản

- Đã có nhiều công trình nghiên cứu điều tra, phân loại, đặc tính sinh học của côn trùng và nấm gây hại lâm sản chủ yếu. Với kết quả nghiên cứu đạt được đã xây dựng được khu hệ mối ở Việt Nam; danh lục xén tóc, một phá hoại tre, gỗ Việt Nam; đặc điểm sinh thái sinh học của các loài đại diện điển hình trong các nhóm sinh vật hại lâm sản nêu trên. Những kết quả nghiên cứu đó đã tạo cơ sở vững chắc cho nghiên cứu đề xuất các biện pháp phòng trừ và quy trình kỹ thuật bảo quản lâm sản.

- Trong những năm 1970, đã nghiên cứu thành công phương pháp diệt mối “lây nhiễm” để bảo vệ các công trình xây dựng. Kết quả nghiên cứu này đã nhanh chóng được ứng dụng và chuyển giao vào thực tế. Đến nay hàng vạn công trình xây dựng như: bệnh viện, trường học, cơ quan, kho tàng, khách sạn... đã được bảo vệ khỏi mối phá hoại. Về mặt khoa học, có thể tự hào đây là công trình diệt mối thành công, độc đáo của Việt Nam và khu vực.

- Đã nghiên cứu khảo sát được sức thấm thuốc bảo quản của hàng chục loài gỗ rừng tự nhiên làm cơ sở cho việc phân nhóm gỗ ngâm tẩm cho các quý trình ngâm tẩm bảo quản gỗ khúc từ rừng, gỗ tròn xuất khẩu, gỗ xẻ, gỗ đồ mộc, ván sàn, gỗ bóc lạng, gỗ xẻ xây dựng, bảo quản gỗ tàu thuyền, chống hà cho tàu thuyền đi biển bằng gỗ, bảo quản gỗ làm trụ mỏ, tà vẹt, xà điện... Kết quả qua tác động bảo quản đã kéo dài tuổi thọ cho gỗ gấp từ 6 đến 10 lần tuổi thọ so với đối chứng.

- Trên cơ sở tham khảo các công thức thuốc bảo quản lâm sản của các nước trên thế giới, đã có nhiều công trình nghiên cứu khảo nghiệm hiệu lực bảo quản của các công thức thuốc bảo quản của bạn và cải tiến thay đổi tỷ lệ thành phần thuốc cho phù hợp và đảm bảo hiệu lực phòng, chống sinh vật gây hại lâm sản cho phù hợp với điều kiện đặc thù của Việt Nam. Các loại thuốc bảo quản là kết quả nghiên cứu trong giai đoạn này bao gồm: thuốc bảo quản gỗ BQG1, LN1, LN2, LN3, ASCU - T, PBB, PCC, CHG; thuốc diệt mối theo phương pháp lây nhiễm TM67.

Như vậy, các kết quả nghiên cứu giai đoạn này hết sức cơ bản và phong phú, đã tạo dựng một nền tảng ban đầu cho sự phát triển của lĩnh vực chế biến và bảo quản lâm sản của nước ta. Tuy nhiên, do đặc điểm nguồn nguyên liệu gỗ và lâm sản phục vụ các nhu cầu sử dụng thời kỳ đó hoàn toàn khai thác từ rừng tự nhiên. Do đó, các đề tài đều tập trung nghiên cứu về công nghệ chế biến và bảo quản gỗ rừng tự nhiên.

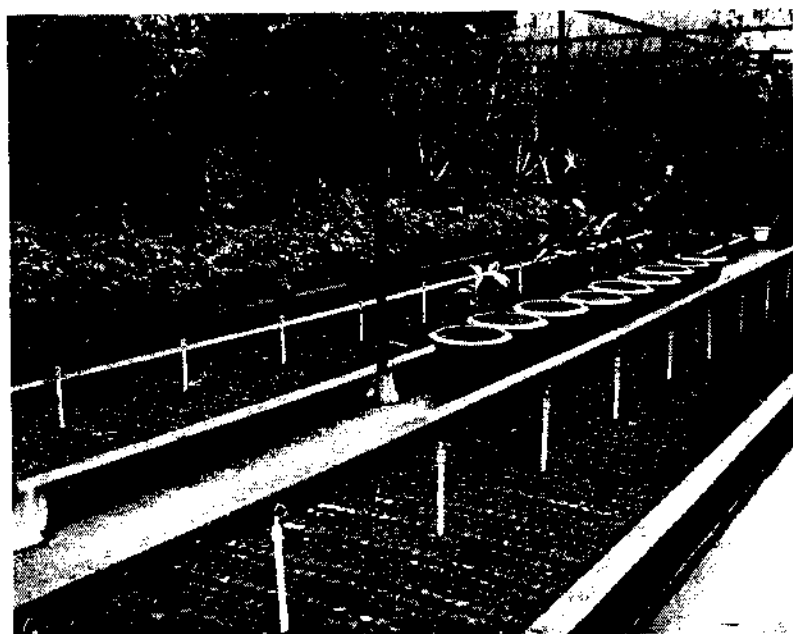
3. Những nội dung nghiên cứu giai đoạn 1986-2004

Cùng với chính sách đổi mới của Đảng và Nhà nước, công tác nghiên cứu đã có nhiều khởi sắc, thể hiện rõ về số lượng và chất lượng. Các công trình nghiên cứu đã bám chắc thực tiễn sản xuất và nhu cầu thực tế. Một số công trình nghiên cứu trong thời gian này là:

3.1. Khai thác, vận xuất, vận chuyển gỗ

Trong những năm qua, cơ giới hoá trồng và chăm sóc rừng tập trung vào việc nghiên cứu ứng dụng các thiết bị và công nghệ để cơ giới hoá vườn ươm cây giống, làm đất, xử lý thực bì, làm đường lô khoảnh và ranh cản lửa, tưới nước, phun thuốc trừ sâu cho cây lâm nghiệp:

- Nghiên cứu thiết kế, xây dựng nhà giám hom theo kiểu nhà kính có diện tích từ vài chục đến 200 m² (Viện Khoa học Lâm nghiệp).



Hình 1. Một góc vườn ươm cơ giới quy mô nhỏ

- Nghiên cứu công nghệ và hệ thống thiết bị để cơ giới hoá làm đất trồng: làm đất trồng rừng như cày, bừa, phay, đào hố, vận chuyển.

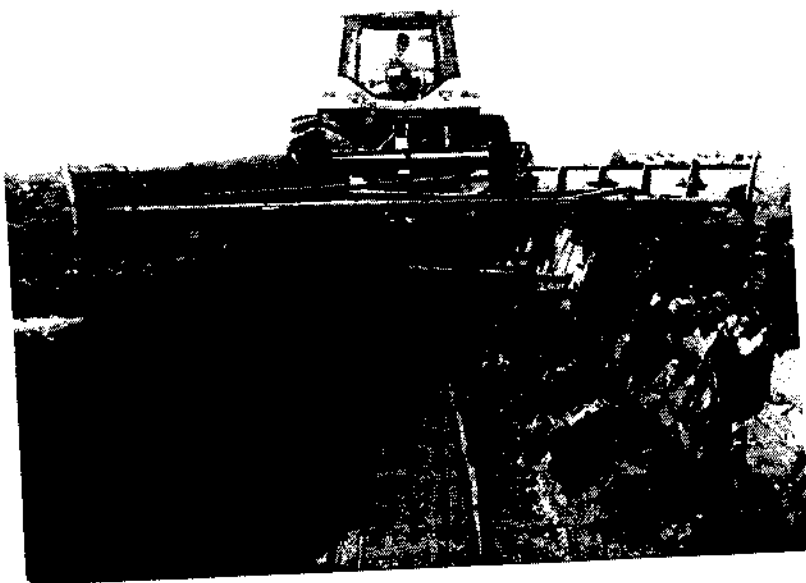


- Nghiên cứu thiết kế, chế tạo cây ngầm CN1 có độ sâu cày 35 - 40 cm và nghiên cứu thiết kế, chế tạo cây ngầm hai thân CN-2 có độ sâu cày 40 - 45 cm, cây ngầm 3 thân CN-S-70 có độ sâu cày 60-70 cm và đưa vào sản xuất ở một số vùng trồng rừng thâm canh.



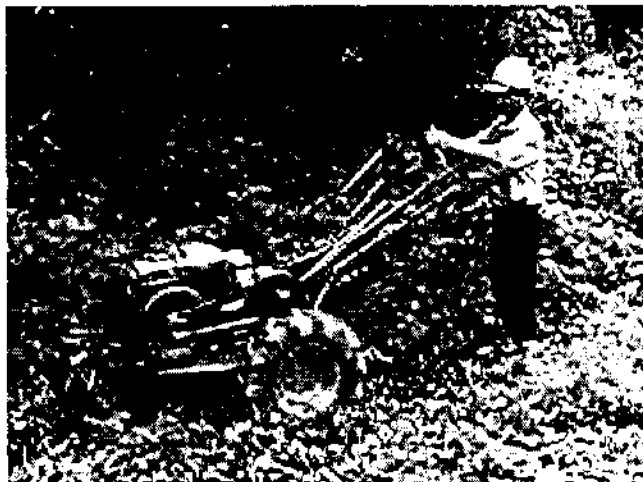
**Hình 2. Làm đất trên sườn dốc bằng máy kéo Komatshu D65A-8
liên hợp với cày ngầm tại Vĩnh Phúc**

- Thử nghiệm một số loại máy lựa chọn công nghệ làm đất trồng rừng đồi là:
- Các máy được thử nghiệm: T-650, Volvo T-814, Kockum 822, Krabat; máy kéo xích với máy đào Akenman H-9, Lokomo T-325C, Lokomo T-340C, máy cuốc bánh hơi Massey Ferguson MF 50B; máy ủi Komatsu D53A-15, D85A-12, D80A-12, Bofor BS-19.
- Thử nghiệm một số loại máy, lựa chọn công nghệ làm đất vùng Tây Nam Bộ:

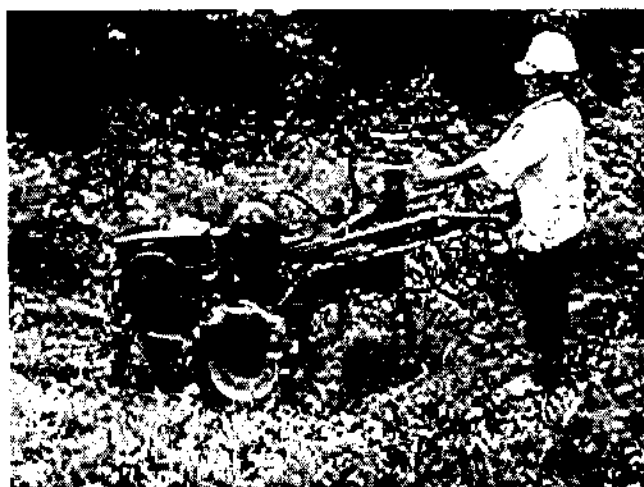


**Hình 3. Cày lên liếp lấp sau máy kéo Catipilar lên liếp trồng bạch đàn
tại vùng đất phèn Tây Nam Bộ**

- Nghiên cứu chế tạo và thử nghiệm thành công hai mẫu máy khoan hố trồng cây lấp sau máy kéo cỡ nhỏ Bông sen 8.



Hình 4. Máy khoan hố trồng cây với dẫn động cơ khí



Hình 5. Máy khoan hố trồng cây với dẫn động thủy lực

- Nghiên cứu thiết kế liên hợp máy tưới nước PLM-3 tưới nước kiểu phun mưa cho cây con vườn ươm và cây trồng, máy bơm nước bằng sức gió để bơm nước phục vụ sinh hoạt và tưới cây.

3.2	Chế biến gỗ và lâm sản		
3.2.1	Về công nghệ		
a)	<i>Các nghiên cứu cơ bản (đặc điểm cấu tạo, tính chất cơ vật lý, hoá học)</i> Ở mức độ này hoặc khác đã có những nghiên cứu ban đầu về cấu tạo thô đại, nhưng kết quả chủ yếu là mô tả định tính, một số chỉ tiêu định lượng, do không sử dụng các tiêu chuẩn phân loại thế giới. Tương tự như vậy, các tính chất cơ lý, hoá cũng không đầy đủ, đặc biệt là một số tính chất hoá học. Các kết quả này cũng chỉ phục vụ mục tiêu sử dụng gỗ như một vật liệu chịu lực, chứ không phải phục vụ cho mục tiêu sử dụng chúng để sản xuất đồ gỗ, ván nhân tạo, hoặc đa mục đích. Ví dụ:		
1	Phân loại và định phẩm một số loại gỗ thông dụng và định hướng sử dụng chúng trong công nghiệp CBG	PGS. TS. Nguyễn Đình Hưng - Viện Khoa học Lâm nghiệp	Phân loại và định phẩm sử dụng một số loại gỗ thông dụng. - Định hướng sử dụng chúng trong công nghiệp CBG nói chung và sản xuất ván nhân tạo nói riêng.
2	Xác định đặc điểm và tính chất keo tai tượng	PGS. TS. Hoàng Thúc Đệ	- Xác định một số đặc điểm cấu tạo chủ yếu của cây keo tai tượng. - Xác định một số tính chất cơ vật lý chủ yếu của cây keo tai tượng.
3	Xác định đặc điểm và tính chất keo lá trà.	PGS. TS. Hoàng Thúc Đệ - KS. Lê Xuân Tinh	- Xác định một số đặc điểm cấu tạo chủ yếu của cây keo lá trà. - Xác định một số tính chất cơ vật lý chủ yếu của cây keo lá trà.
b)	<i>Các nghiên cứu sử dụng</i> - Tìm kiếm nguồn nguyên liệu (gỗ và các loại nguyên liệu khác sử dụng trong chế biến gỗ); sử dụng phế thứ liệu trong nông lâm nghiệp; nâng cao chất lượng nguyên liệu gỗ. - Xác lập công nghệ sản xuất. - Tìm kiếm các loại sản phẩm mới nhằm sử dụng có hiệu quả nguyên liệu và đa dạng hoá sản phẩm. - Chế tạo máy và thiết bị chế biến gỗ và lâm sản cho sản xuất đồ gỗ, ván nhân tạo và cho các làng nghề. - Nghiên cứu sản xuất thuốc bảo quản gỗ mới dạng hoá học hoặc sinh học. - Xác lập công nghệ bảo quản gỗ và lâm sản. - Xác lập công nghệ chống mối cho công trình xây dựng. Ví dụ:		
1	Nghiên cứu sử dụng keo tai tượng làm nguyên liệu giấy	KS. Đoàn Bổng - Viện Khoa học Lâm nghiệp	- Xác định một số tính chất cơ vật lý, hoá học cơ bản của keo tai tượng. - Định hướng trong sản xuất giấy.

2	Xây dựng phần mềm nhận biết nhanh gỗ		- Xây dựng được phần mềm và cơ sở dữ liệu dưới dạng “tủ điển tra cứu gỗ”.
3	Nghiên cứu tạo ván dăm chậm cháy, 2001	TS. Trần Văn Chữ	- Xác lập công nghệ sản xuất ván dăm chậm cháy sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau.
4	Nghiên cứu công nghệ và chế tạo một số thiết bị để khai thác và chế biến gỗ rừng trồng với quy mô vừa và nhỏ	TS. Nguyễn Đình Tư	- Xác lập một số quy trình công nghệ sản xuất ván ghép thanh không phủ mặt. - Xác lập một số quy trình công nghệ sản xuất ván ghép thanh có phủ mặt. - Xác lập một số quy trình công nghệ sản xuất ván dăm thông dụng từ các loại gỗ: keo lá tràm, keo lai, mỡ, bồ đề, thông nhựa.
5	Nghiên cứu công nghệ và thiết bị để biến gỗ có khối lượng riêng thấp thành nguyên liệu có chất lượng cao	TS. Trần Văn Chữ	- Xác lập quy trình công nghệ biến tính một số loại gỗ xẻ rừng trồng bằng phương pháp: hoá, hoá nhiệt, hoá nhiệt cơ. - Xác lập quy trình công nghệ biến tính một số loại ván mỏng bằng phương pháp: hoá, hoá nhiệt.
6	Nghiên cứu công nghệ sản xuất ván nhiều lớp từ tấm cốt sử dụng đa mục đích	TS. Phạm Văn Chương	- Xác lập được công nghệ sản xuất ván nhiều lớp từ tấm cốt sử dụng đa mục đích.

3.2.2. Về thiết bị

- Việc nghiên cứu về thiết bị và dây chuyền công nghệ chế biến gỗ chưa được quan tâm và tiến hành một cách đúng mức. Công việc nghiên cứu chế tạo chỉ tập trung vào các nhà máy cơ khí chế tạo chuyên ngành, như Công ty FORMACH (Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh), Công ty Thương mại và Cơ khí Hồng Ký, Công ty Đồng Tháp và Trung tâm Chuyển giao kỹ thuật Công nghiệp rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp. Tuy nhiên, các máy được chế tạo chủ yếu là các thiết bị chế biến gỗ tự nhiên như cưa xẻ, mộc có chất lượng không cao. Sau khi rừng tự nhiên bị hạn chế khai thác, các đơn vị trên đã tập trung vào nghiên cứu thiết kế chế tạo dây chuyền sản xuất ván ghép thanh từ gỗ rừng trồng. Nhìn chung, chúng có chất lượng khá, đã phần nào đáp ứng được yêu cầu của khách hàng. Nhược điểm chủ yếu là tính đồng bộ, độ chính xác và hệ thống điều khiển chưa cao.

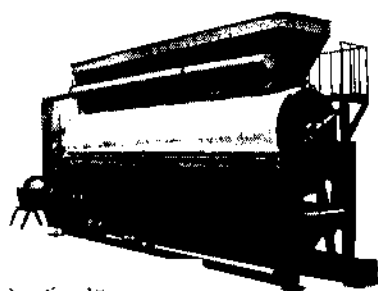
- Ván dăm là loại hình sản phẩm mới ở Việt Nam, vì thế, việc nghiên cứu chế tạo các máy và cả dây chuyền hầu như chưa được quan tâm. Trong những năm gần đây, do nhu cầu thị trường, có một số đơn vị và cá nhân nghiên cứu chế tạo một số máy trong dây chuyền, như: máy sấy, máy trộn keo, máy ép nhiệt. Tuy nhiên, do chưa hiểu biết về công nghệ và quan niệm lệch lạc về ván dăm nên các sản phẩm mang tính chất tự tạo, nhiều khi phản khoa học, mang tính chất tự trang, tự chế, nên chất lượng máy thấp, không đáp ứng được yêu cầu công nghệ (chất lượng sản phẩm thấp).

- Dây chuyền sản xuất ván dán đã được nghiên cứu thiết kế tương đối hoàn chỉnh từ khâu bóc cho đến khâu ép nhiệt, tuy chất lượng máy chưa được cao nhưng cũng có thể so sánh được với một số nước trong khu vực.

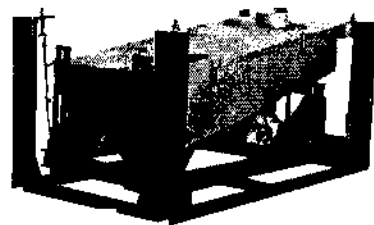
- Việc nghiên cứu chế tạo dây chuyền công nghệ sản xuất MDF chưa được đề cập.

1	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo máy băm dăm lưu động kiểu đĩa	Trung tâm chuyển giao kỹ thuật công nghiệp rừng	- Thiết kế chế tạo một số dạng máy băm dăm kiểu đĩa (cố định và lưu động) dùng sản xuất dăm thô (gỗ, tre) sử dụng trong sản xuất giấy.
2	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo lò sấy gỗ xẻ	- Cơ sở CAXE, công ty Chương Dương	- Chế tạo được một số loại lò sấy hơi đốt, hơi nước dùng sấy gỗ xẻ.
3	Chế tạo các máy trong dây chuyền sản xuất đồ gỗ	Công ty FORMACH (Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh), Công ty Thương mại và Cơ khí Hồng Ký,	- Chế tạo được các máy trong dây chuyền sản xuất đồ mộc: cưa vòng nằm, đứng, thấm, cuốn, máy phay đứng, máy đánh nhẵn,... có chất lượng tương đương một số nước trong khu vực
4	Nghiên cứu thiết kế chế tạo một số thiết bị chế biến gỗ rừng trồng quy mô vừa và nhỏ	KC.07.10	- Chế tạo được một số máy trong dây chuyền sản xuất ván ghép thanh quy mô 500-700 m ³ sản phẩm/năm. - Chế tạo và lắp đặt toàn bộ dây chuyền sản xuất ván dăm quy mô 1.500-1.700 m ³ sản phẩm/năm

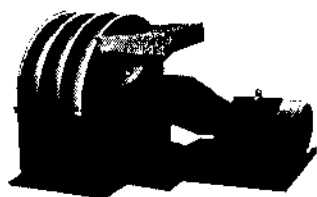
Thiết kế chế tạo dây chuyền sản xuất ván dăm quy mô 1500 – 2000 m³ sản phẩm/năm.



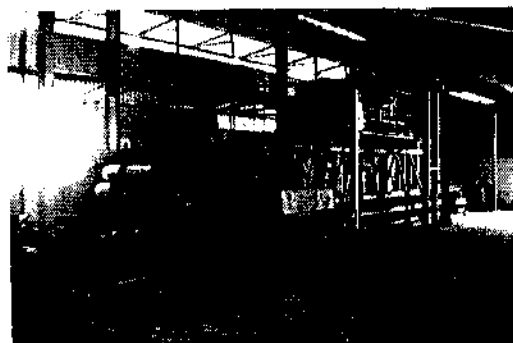
1. Lò sấy dăm



2. Máy sàng dăm



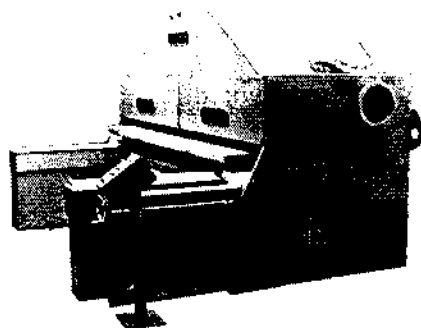
3. Máy nghiền dăm



4. Máy rải dăm



5. Máy ép nhiệt



6. Máy đánh nhẵn



7. Máy rọc cạnh



8. Hệ thống định lượng và trộn

3.3.	Bảo quản lâm sản		
3.3.1.	Về công nghệ		
1.	- Nghiên cứu kỹ thuật bảo quản tre theo phương pháp thay thế nhựa - Nghiên cứu kỹ thuật phòng chống mối cho song mây	TS. Nguyễn Thị Bích Ngọc	- Xác lập được quy trình xử lý bảo quản phù hợp cho tre, song, mây đảm bảo tiêu chí kỹ thuật xử lý đơn giản, dễ áp dụng tại các hộ gia đình và các cơ sở sản xuất thủ công mỹ nghệ. - Xác lập được quy trình kỹ thuật bảo quản tre gai và tre luồng dùng trong xây dựng theo phương pháp Boucherie, thay thế nhựa, ngâm thường và chân không áp lực.
2.	Nghiên cứu chống mối cho ván dăm gỗ bỏ dề	TS. Phạm Văn Chương	- Xác định được hoá chất dùng chống mối và tỷ lệ so với khối lượng dăm khô kiệt. - Xác lập được quy trình chống mối cho ván dăm gỗ bỏ dề.
3.	Nghiên cứu công nghệ bảo quản ván ghép thanh từ các loài gỗ rừng trồng như thông, bạch đàn trắng và thông đuôi ngựa	Phòng Nghiên cứu Bảo quản lâm sản	- Xác định được loại thuốc, nồng độ thuốc bảo quản. - Xác lập được chế độ công nghệ bảo quản các sản phẩm ván ghép thanh từ các loài gỗ rừng trồng.

4.	Nghiên cứu giảm thiểu thành phần độc trong thuốc diệt mối lây nhiễm TM67 và tạo thuốc diệt mối mới	Phòng Nghiên cứu Bảo quản lâm sản	- Tạo được thuốc diệt mối mới DM90 với ưu điểm giảm thiểu các thành phần độc hại trong các công thức thuốc. - Áp dụng thành công vào diệt mối trong các kho tàng quân đội, góp phần bảo vệ tài sản hàng hoá quân sự.
5.	Nghiên cứu sử dụng nấm <i>Metarhizium</i> diệt mối	Th.S Nguyễn Dương Khuê	- Mở ra một hướng mới về thuốc diệt mối. - Phân lập, tuyển chọn các chủng vi nấm <i>Metarhizium</i> có khả năng gây bệnh cho mối. - Xác lập và hoàn chỉnh công nghệ tạo chế phẩm từ các chủng có hiệu lực diệt mối cao. - Áp dụng chế phẩm vi nấm <i>Metarhizium</i> để diệt mối (<i>Coptotermes formosanus</i>) theo phương pháp diệt “lây nhiễm” cho kết quả rất tốt.
6.	Nghiên cứu sử dụng dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản gỗ và thuốc phòng mối cho công trình xây dựng mới	Th.S Bùi Văn Ái	- Sản xuất được chế phẩm bảo quản từ dầu vỏ hạt điều dạng bột và dạng nước. - Chế phẩm có khả năng phòng chống lại sự phá hoại của mối (<i>Coptotermes formosanus</i>). - Mở ra một hướng mới trong việc sử dụng nguồn nhiên liệu dầu vỏ hạt điều rất phong phú của Việt Nam.

4. Một số khó khăn và thuận lợi ảnh hưởng đến việc nghiên cứu và chuyển giao kết quả nghiên cứu

4.1. Khó khăn

- Chưa thực sự có sự gắn kết giữa nghiên cứu và sản xuất.
- Kinh phí cho nghiên cứu đã tăng lên nhiều, nhưng còn quá dàn trải, chưa có trọng điểm thực sự.
- Chưa tập trung vào nghiên cứu cơ bản - nghiên cứu nền tảng cho các nghiên cứu khác.
- Còn thiếu các cán bộ đầu đàn thực sự, tức là các nhà khoa học vừa giỏi về chuyên môn, vừa giỏi về tổ chức nghiên cứu và triển khai sản xuất.
- Thiếu đội ngũ nghiên cứu được đào tạo bài bản.
- Hệ thống trang thiết bị cho nghiên cứu còn thiếu.
- Lĩnh vực khai thác và vận chuyển còn gặp nhiều lúng túng trong định hướng.

4.2. Thuận lợi

- Nhà nước đã có sự quan tâm lớn đến công tác nghiên cứu và chuyển giao công nghệ.

- Ngành chế biến gỗ đã có những khởi sắc và đã có những đóng góp đáng kể cho nền kinh tế quốc dân. Đó là những động lực cho việc nghiên cứu.

- Sự giao lưu quốc tế và mở cửa sẽ giúp các nhà khoa học học hỏi nhiều kinh nghiệm, giúp các nhà sản xuất hiểu ra rằng họ phải đầu tư vào nghiên cứu, hoặc chí ít phải đầu tư cho mua kết quả nghiên cứu đã có.

- Bước đầu đã có sự gắn kết giữa nghiên cứu và sản xuất.

- Đã có một số cán bộ đầu đàn vừa giỏi về chuyên môn, vừa giỏi về tổ chức nghiên cứu và triển khai sản xuất.

- Đã có sự phối kết hợp giữa nhà trường, viện nghiên cứu, nhà sản xuất.

- Kinh phí cho nghiên cứu đã tăng lên nhiều

- Hệ thống trang thiết bị cho nghiên cứu đã được đổi mới một phần.

5. Định hướng nghiên cứu trong thời gian tới

5.1. Về chế biến lâm sản

5.1.1. Nghiên cứu cơ bản

Nghiên cứu cấu tạo thô đại, hiển vi, tính chất cơ vật lý, hoá học, tính chất gia công của gỗ và lâm sản và định hướng sử dụng chúng. Chú trọng vào các loại gỗ quý hiếm, gỗ mọc nhanh và tre trúc, song mây.

- Xây dựng bộ sưu tập về đồ mộc Việt Nam theo chủ đề các niên đại, theo công dụng.

- Nghiên cứu cắt gọt cơ bản gỗ và lâm sản.

5.1.2. Nghiên cứu ứng dụng

a) Về nguyên liệu

- Tìm kiếm các giải pháp công nghệ để sử dụng nguồn nguyên liệu gỗ rừng trồng và rừng tự nhiên (bằng các biện pháp lâm sinh) hiện đang có.

- Tìm kiếm nguồn nguyên liệu (gỗ, lâm sản và các loại nguyên liệu khác sử dụng trong chế biến gỗ).

- Sử dụng phế thứ liệu trong nông lâm nghiệp.

- Nâng cao chất lượng nguyên liệu gỗ bằng giải pháp biến tính và các giải pháp khác.

b) Về sản phẩm

- Nghiên cứu các giải pháp nâng cao chất lượng sản phẩm đồ mộc, ván nhân tạo, ván ghép thanh, các loại vật liệu trang sức.

- Nghiên cứu thiết kế mẫu đồ mộc (gia dụng, xây dựng cơ bản), chú trọng về mẫu mã sản phẩm cho các làng nghề sản xuất đồ gỗ. Các sản phẩm vừa mang tính chất truyền thống, vừa dễ sản xuất theo quy mô công nghiệp.

- Tìm kiếm các loại sản phẩm mới nhằm sử dụng có hiệu quả nguyên liệu và đa dạng hoá sản phẩm.

c) Về công nghệ

• Chế biến cơ giới:

- Nghiên cứu công nghệ xẻ gỗ rừng trồng.
- Công nghệ sấy các loại gỗ mọc nhanh, gỗ khó sấy.
- Công nghệ trang sức đồ gỗ.
- Chế biến ván nhân tạo:
 - Công nghệ sản xuất ván dăm (thông dụng OSB,...) từ gỗ rừng trồng, lâm sản (tre nứa) và từ phế thứ liệu nông lâm nghiệp.
 - Công nghệ sản xuất vật liệu xây dựng (tấm lợp, vách ngăn, trần) từ gỗ, tre nứa và phế liệu gỗ.
 - Công nghệ sản xuất ván dán đặc biệt (LVL, tổ hợp) từ gỗ và tre nứa.
- Chế biến hoá học:
 - Nghiên cứu công nghệ biến tính gỗ: tập trung vào các phương pháp biến tính thông dụng (hoá, hoá nhiệt, hoá nhiệt cơ) và đặc biệt (như biến tính bằng vi sóng, biến tính enzym)
 - Nghiên cứu công nghệ tẩy nhuộm màu gỗ, chú trọng: tẩy nhuộm màu các loại gỗ rừng trồng mọc nhanh.
 - Nghiên cứu biến tính keo dán gỗ để giảm giá thành, nâng cao khả năng chống chịu môi trường nhiệt đới.
 - Nghiên cứu công nghệ chiết suất một số loại lâm sản.
 - Nghiên cứu công nghệ nhiệt phân gỗ và tre nứa sử dụng cho các mục đích khác nhau.
 - Nghiên cứu công nghệ xử lý môi trường trong chế biến lâm sản, đặc biệt là ở các làng nghề chế biến gỗ.

d) Về máy móc thiết bị: các nghiên cứu theo hướng chép hình có cải tiến cho phù hợp với điều kiện Việt Nam

- Nghiên cứu các thiết bị chế biến gỗ thủ công.
- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cho sản xuất đồ gỗ.
- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cho sản xuất ván nhân tạo
- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cho chế biến tre, song mây.
- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cho các làng nghề.
- Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cho biến tính, trang sức và tẩy nhuộm màu gỗ.

5.2. Về bảo quản lâm sản

5.2.1. Nghiên cứu cơ bản

Bổ sung nghiên cứu cơ bản về điều tra, phân loại, sinh học, sinh thái các sinh vật hại lâm sản chủ yếu của Việt Nam.

5.2.2. Nghiên cứu ứng dụng

- Nghiên cứu công nghệ xử lý bảo quản cho nguyên liệu và các sản phẩm từ gỗ, lâm sản ngoài gỗ phù hợp quy mô sản xuất và mục đích sử dụng lâm sản.
- Nghiên cứu các loại thuốc bảo quản lâm sản và thuốc phòng trừ sinh vật hại lâm sản mới, có nguồn gốc sinh học, hoá học đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và an toàn với môi trường.
- Nghiên cứu mới và nghiên cứu hoàn thiện các phương pháp phòng trừ mối cho các đối

tượng bị hại và các phương pháp phòng trừ sinh vật hại lâm sản chủ yếu.

- Nghiên cứu hoàn thiện bộ phương pháp thử nghiệm về đánh giá hiệu lực thuốc trong phòng thí nghiệm, và điều kiện tự nhiên.

- Nghiên cứu, xây dựng bộ tiêu chuẩn về thuốc bảo quản và quy trình sử dụng thuốc.

- Đẩy mạnh sản xuất thử nghiệm các loại thuốc bảo quản và thuốc phòng trừ sinh vật hại lâm sản mới tạo tiền đề cho công tác chuyển giao công nghệ.

5.3. Về khai thác vận chuyển và cơ giới hoá lâm nghiệp

- Xây dựng quy trình khai thác vận chuyển gỗ rừng trồng với quy mô nhỏ.

- Nghiên cứu, thiết kế, cải tiến thiết bị cầm tay và dụng cụ thủ công để khai thác vận xuất gỗ rừng trồng, lâm sản ngoài gỗ.

- Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị chống cháy rừng.

CÔNG NGHIỆP GỖ VIỆT NAM - 20 NĂM ĐỔI MỚI

NGUYỄN TÔN QUYỀN¹

Lâm sản nói chung bao gồm gỗ, tre, nứa, song mây và các đặc sản từ rừng không chỉ được sử dụng rộng rãi trong sinh hoạt hàng ngày của nhân dân ta mà còn là một nguyên liệu rất cần thiết cho sự phát triển của nhiều ngành công nghiệp: giấy, than và đặc biệt là công nghiệp chế biến gỗ lâm sản. Tại hội thảo này, chỉ đề cập đến lĩnh vực công nghiệp gỗ.

Ngày nay nước ta sau 20 năm đổi mới và hội nhập kinh tế quốc tế, từng bước thực hiện sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá, ngành công nghiệp gỗ Việt Nam đã đạt được nhiều thành tựu đáng khích lệ. Trên 1.200 doanh nghiệp chế biến gỗ đã được thành lập và hoạt động có hiệu quả, nhiều trung tâm chế biến gỗ lớn đã hình thành. 432 làng nghề gỗ đã được khuyến khích phục hồi và sản phẩm gỗ năm 2004 đã đạt kim ngạch trên 1 tỷ USD. Tất cả những điều đó đã tạo nên bức tranh tươi sáng của ngành công nghiệp gỗ Việt Nam.

1. Những điểm mới nổi bật và các bài học sau 20 năm đổi mới

1.1. Sử dụng nguyên liệu gỗ

Nguyên liệu là một trong những yếu tố quyết định trong việc sản xuất các sản phẩm gỗ có chất lượng cao, mẫu mã đẹp, bền chắc và giá thành hạ. Nhận thức được tầm quan trọng như vậy các doanh nghiệp gỗ Việt Nam đã từng bước học tập, nghiên cứu sáng tạo áp dụng công nghệ mới và đã thu được các kết quả:

- Nâng cao tỷ lệ sử dụng nguyên liệu từ 45-70%.
- Đã sử dụng thành công một số loại gỗ rừng trồng để sản xuất hàng mộc cao cấp xuất khẩu như xà cừ, chàm bông vàng, gỗ cao su.
- Nắm bắt được xu thế phát triển của thế giới trong việc tăng cường sản xuất ván nhân tạo và làm hàng mộc từ ván nhân tạo. Đến thời điểm này Việt Nam đã có 3 nhà máy ván MDF với tổng công suất trên 130.000 m³ sản phẩm/năm và nhiều nhà máy ván dăm khác.
- Ngoài ra việc sử dụng gỗ nguyên liệu đã tạo ra cho người mua sản phẩm có niềm tin là họ đang làm ăn với các đối tác chuyên nghiệp và đúng luật.
- Bài học đầu tiên các doanh nghiệp đã học được là phải tiết kiệm nguyên liệu, muốn phát triển và giàu có phải sử dụng nguyên liệu hiệu quả nhất.

1. Hiệp hội Gỗ, Lâm sản Việt Nam.

1.2. Cơ cấu sản phẩm gỗ

Trước đây công nghiệp gỗ Việt Nam chỉ quanh quẩn sản xuất đồ gỗ dùng trong gia đình với mẫu mã đơn điệu, chất lượng thấp thì ngày nay chúng ta đã sản xuất được rất nhiều mặt hàng gỗ phong phú về mẫu mã và đa dạng về chủng loại gồm 5 nhóm sản phẩm chủ yếu là: ván nhân tạo, bàn ghế ngoài trời, đồ gỗ nội thất, gỗ mỹ nghệ và đồ gỗ kết hợp với vật liệu khác. Những sản phẩm gỗ Việt Nam đáp ứng được thị hiếu tiêu dùng nội địa cũng như xuất khẩu theo yêu cầu của sự phát triển kinh tế và văn hoá.

Ngoài ra con người ngày càng đòi hỏi cao về các sản phẩm gỗ. Nếu không đáp ứng đa dạng hoá chủng loại, không phong phú về mặt hàng thì sẽ không phát triển được.

1.3. Công nghệ thiết bị

Công nghệ chế biến gỗ bao gồm nhiều công đoạn thực hiện tuần tự theo dây chuyền và mang tính đồng bộ.

Sau đây chỉ là một số điểm mới về công nghệ của vài công đoạn chủ yếu:

• Công nghệ xẻ gỗ

Trước đây hầu hết sử dụng phương pháp xẻ gỗ cổ điển của CD ngang. Phương pháp này tỷ lệ ăn phôi lớn, tốc độ thấp, năng suất xẻ thấp. Những năm gần đây đã sử dụng xẻ gỗ cửa lọng đứng điều khiển bằng điện. Trên thế giới nhiều nước đã áp dụng kỹ thuật số để thiết kế mạch xẻ trước, khi đưa gỗ vào xẻ bằng cửa lọng đứng (Việt Nam chưa áp dụng kỹ thuật số).

• Công nghệ sấy gỗ

Thế giới từ trước đến nay đã sử dụng 5 phương pháp sấy:

- Sấy lạnh (tác nhân sấy là không khí lạnh)
- Sấy nhiệt (tác nhân sấy là nhiệt đốt từ than củi)
- Sấy hơi nước
- Sấy điện
- Sấy sinh thái học (Ecology dry stem)

Việt Nam đã áp dụng phổ biến là sấy hơi nước.

• Công nghệ tạo phôi: Hiện nay phổ biến áp dụng công nghệ sau:

- Công đoạn cửa cắt phôi bằng máy cửa cắt điều khiển bằng kỹ thuật số hoặc bằng cửa lọng công nghệ cao.

- Công đoạn bào, phay, khoan, chà nhám... áp dụng các thiết bị công nghệ cao.

• Công nghệ sơn phủ bề mặt

Bao gồm các phương pháp:

- Phun sơn có khí ở áp suất thấp dung tích cao
- Phun sơn không có khí ở áp suất cao
- Sơn tĩnh điện
- Sơn băng truyền treo hoặc băng truyền tải nằm

Việt Nam chưa áp dụng sơn áp suất cao, chưa áp dụng rộng rãi sơn tĩnh điện, sơn băng truyền.

Ngoài phun sơn, Việt Nam đã áp dụng phương pháp ép dán các loại giấy Melamin, Focmica lên bề mặt sản phẩm.

Tóm lại công nghiệp chế biến gỗ Việt Nam đã có bước tiến về công nghệ, nhưng khoảng cách còn khá xa đối với thế giới.

Trong tương lai nếu không đổi mới công nghệ thì sản phẩm gỗ Việt Nam sẽ rất khó cạnh tranh trên thị trường tiêu thụ sản phẩm gỗ thế giới.

1.4. Sức bật của làng nghề gỗ trong cơ chế mới

Làng nghề tức là nghề truyền thống của một làng nó như một thứ lửa được lưu truyền qua các thế hệ để khi có điều kiện là bùng cháy mãnh liệt. Trước năm 1990, hầu hết các làng nghề gỗ đều mai một. Đến khi nhà nước ta mở cửa, đổi mới tạo điều kiện cho làng nghề gỗ có sức bật mới.

Đến nay Việt Nam đã có 432 làng nghề gỗ tập trung ở Bắc Ninh, Hà Tây, Nam Định, Ninh Bình, Hà Nội, Thanh Hoá, Đà Nẵng, Bình Dương, Cần Thơ. Sự phát triển của làng nghề đã thu hút được khoảng 100.000 lao động. Thu nhập của thợ làng nghề ngày càng tăng từ 500.000 lên 800.000 đồng/tháng. Kim ngạch xuất khẩu cũng tăng theo hàng năm. Năm 2004 kim ngạch của đồ gỗ mỹ nghệ đã đạt trên 60 triệu USD. Riêng làng nghề Đồng Kỵ năm 2004 đạt 150 tỷ đồng và làng nghề La Xuyên cũng đạt tương tự như vậy.

Sức của dân bao giờ cũng to lớn. Truyền thống một làng nghề luôn là một nội lực mạnh mẽ. Nếu biết khơi dậy sẽ tạo một sức bật trong việc xóa đói giảm nghèo. Đây là một bài học quý giá cho ngành công nghiệp gỗ lâm sản Việt Nam.

1.5. Giá trị kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm gỗ

Từ một nước bán nguyên liệu thô là chính, đến nay Việt Nam đã trở thành một nước có giá trị kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm gỗ đứng thứ 15 trên thế giới. Giá trị xuất khẩu năm sau tăng hơn năm trước từ năm 1996 giá trị xuất khẩu tăng 35%, đến năm 2004 đã tăng lên 88%.

Năm	1996	1998	2000	2001	2002	2003	2004
Giá trị (Triệu USD)	60,5	108,1	219,3	334	435	567	1.154

Năm 2005 dự kiến kim ngạch xuất khẩu sản phẩm gỗ là 1,6 tỷ USD.

Trong lĩnh vực xuất khẩu sản phẩm gỗ đã rút ra 3 bài học chủ yếu sau:

Biết khai thác và nắm bắt thị trường.

Trong nước sản xuất được nhiều hàng hoá nghĩa là có cung mạnh thì sẽ đáp ứng được cầu. Ngược lại có nhu cầu sẽ kích thích cung phát triển.

Luôn đổi mới sản phẩm để đáp ứng thị hiếu tiêu dùng của người mua.

1.6. Thị trường tiêu thụ sản phẩm gỗ

Đến nay sản phẩm gỗ Việt Nam đã xuất khẩu sang 120 nước trên thế giới. Trong đó Mỹ chiếm 25,8%, EU chiếm 31%, Nhật Bản chiếm 16%, còn lại là các nước khác.

Đây là một điều kỳ diệu trong lĩnh vực thương mại các sản phẩm gỗ Việt Nam. Điều đó

nói lên trước đây thế giới không biết sản phẩm gỗ Việt Nam thì đến nay 2/3 lãnh thổ trên thế giới sử dụng sản phẩm gỗ của Việt Nam.

1.7. Xúc tiến thương mại

- Sản phẩm gỗ Việt Nam đã xuất được trên 1 tỷ USD và đi nhiều nước trên thế giới là nhờ các doanh nghiệp Việt Nam đã thực hiện có hiệu quả chương trình xúc tiến thương mại quốc gia năm 2003 - 2005. Chương trình xúc tiến thương mại đã tạo điều kiện và hỗ trợ cho các doanh nghiệp gỗ Việt Nam thực hiện các hoạt động thương mại với các nội dung chủ yếu sau:

- Quảng bá sản phẩm gỗ Việt Nam trên các trang Web của Hiệp hội Gỗ và Lâm sản Việt Nam, trang Web của các doanh nghiệp và của các trung tâm xúc tiến thương mại.
- Tuyên truyền và giới thiệu sản phẩm gỗ Việt Nam trên các kênh truyền hình Trung ương và địa phương.
- Trưng bày sản phẩm tại các hội chợ triển lãm trong nước và quốc tế.
- Tổ chức các cuộc hội thảo quốc gia và quốc tế về đồ gỗ Việt Nam (ở Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Bỉ và Đức...).

- Bài học ở đây không những làm ra nhiều sản phẩm mà còn phải biết giới thiệu quảng bá sản phẩm, biết cách tiếp thị, nhạy bén trong nắm bắt thị trường và phải có một đội ngũ doanh nhân giỏi.

Nguyên nhân đạt được những thành tựu nêu trên trước hết là, Nhà nước ta đã thực thi những chính sách, cơ chế hữu hiệu tạo điều kiện cho công nghiệp gỗ Việt Nam phát triển. Thứ hai, các doanh nghiệp gỗ Việt Nam đã dày công tìm kiếm được thị trường và sản xuất kinh doanh theo các quy luật của kinh tế thị trường. Thứ ba, ngành công nghiệp gỗ tự thân nó mang tính xã hội hoá cao. Hầu hết các thành phần kinh tế đều tham gia đầu tư vào công cuộc sản xuất, kinh doanh mặt hàng gỗ.

2. Những khó khăn, thách thức và định hướng phát triển

2.1. Khó khăn và thách thức

2.1.1. Tính cạnh tranh của sản phẩm gỗ Việt Nam

Năm 2004 toàn thế giới tiêu thụ 220 tỷ USD đồ gỗ nội thất. Trong đó Mỹ nhập khẩu sản phẩm gỗ lên tới 27 tỷ USD và EU là 85 tỷ USD. Việt Nam xuất khẩu vào Mỹ năm 2004 đạt trên 300 triệu USD chỉ chiếm hơn 1% thị phần của Mỹ, trong khi đó sản phẩm gỗ Trung Quốc đã chiếm trên 25% thị phần nhập khẩu của Mỹ (5,3 tỷ USD/27 tỷ USD). Tại thị trường EU cũng diễn ra tương tự như vậy. Năm 2004 sản phẩm gỗ Việt Nam vào EU đạt trên 400 triệu USD, chỉ chiếm một thị phần rất nhỏ bé ở thị trường EU. Để nâng khối lượng xuất khẩu vào hai thị trường trọng điểm này, thì sản phẩm của Việt Nam phải cạnh tranh quyết liệt với sản phẩm cùng loại của Trung Quốc, Đài Loan, Indônêxia và các nước khác. Đây là một thách thức lớn nhất của sản phẩm gỗ Việt Nam.

2.2. Không chủ động được nguồn nguyên liệu gỗ

Gỗ nguyên liệu dùng để sản xuất hàng xuất khẩu của Việt Nam từ năm 2000 trở lại đây

phần lớn phải nhập khẩu từ nước ngoài.

Năm 2003 đã nhập trên 300 triệu USD gỗ và nguyên phụ liệu gỗ và năm 2004 đã nhập 522 triệu USD, tương đương 2,1 triệu m³ gỗ tròn.

Mức độ tiêu thụ gỗ trên đầu người hiện nay của Việt Nam mới chỉ đạt 0,05 m³/người. Trong khi đó trên thế giới đã đạt được mức 0,2 m³/người ở Malaixia, 0,15 m³/người ở Thái Lan, 0,25 ở Hàn Quốc và 0,4 m³/người ở Đức. Muốn phát triển công nghiệp gỗ cần phải nâng cao mức tiêu dùng của người dân... Những năm tới và trong tương lai, các nước có tài nguyên rừng giàu có trên thế giới đều có chính sách chung là cân bằng sự bảo vệ môi trường rừng và phát triển thương mại. Nhu cầu tiêu dùng gỗ ngày càng tăng, lượng gỗ khai thác ngày càng giảm, giá gỗ ngày càng tăng, chính sách bảo vệ môi trường được đẩy mạnh và khả thi... Vì vậy việc nhập gỗ nguyên liệu để phát triển và tăng trưởng kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam trong những năm tới gặp không ít khó khăn. Theo tính toán của dự thảo chiến lược lâm nghiệp quốc gia 2006 - 2020 thì tổng nhu cầu nguyên liệu gỗ cần 22 triệu m³. Trong đó cần 12 triệu m³ gỗ lớn. Đến năm 2010 nguồn gỗ trong nước mới chỉ đáp ứng được 8 triệu m³ gỗ lớn. Như vậy từ năm 2010 đến năm 2015 mỗi năm lại nhập 4 triệu m³. Từ năm 2015 - 2020 mỗi năm nhập 3 triệu m³ gỗ.

2.3. Công nghệ chế biến chậm được đổi mới

Để đạt được kim ngạch 3,2 tỷ USD vào năm 2020, việc đổi mới công nghệ là điều kiện quyết định nhất để nâng cao năng lực cạnh tranh. Vì công nghệ nâng cao chất lượng sản phẩm hiện hữu trên thị trường, công nghệ nâng cao năng lực chế biến và tiết kiệm nguyên liệu. Công nghệ tạo ra nhiều sản phẩm mới, có kiểu dáng đẹp, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng xã hội về chất và lượng. Đồng thời tạo ra những giải pháp mới, quản lý mới, và tạo nguồn nhân lực để thực hiện làm chủ công nghệ, sáng tạo công nghệ, mô phỏng mẫu thực tế... đội ngũ này rất ít và không được đào tạo có hệ thống, chấp vá. Đây là 1 khâu yếu của ngành công nghiệp gỗ Việt Nam.

2.2. Định hướng phát triển

Trong những năm tới, ngành công nghiệp gỗ Việt Nam đòi hỏi phải xây dựng một chương trình chế biến gỗ, lâm sản quốc gia với nội dung chủ yếu sau:

- Cơ cấu lại ngành công nghiệp chế biến gỗ để năng lực sản xuất phù hợp với nguồn cung cấp gỗ bền vững.

- Tăng cường năng lực sản xuất của ngành để có thể duy trì trung bình từ 75% đến 80% khả năng tự cung cấp nguyên liệu gỗ và 40% các sản phẩm giấy.

- Tập trung xây dựng các nhà máy có quy mô cạnh tranh: một nhà máy MDF và hai nhà máy ván dăm với công suất tối thiểu là 50.000 đến 100.000 tấn/nhà máy và các trung tâm chế biến đồ mộc ba miền và một vài nhà máy giấy và bột giấy với công suất tối thiểu là 300.000 tấn.

- Xuất khẩu đồ gỗ và các lâm đặc sản tinh chế khác sẽ đạt 2,1 tỷ USD vào năm 2010 và 3,2 tỷ USD vào năm 2020 dựa vào khả năng cung cấp gỗ có chất lượng ngày càng tăng từ rừng trồng trong nước và rừng tự nhiên được quản lý bền vững.

MỘT SỐ ĐÓNG GÓP THIẾT THỰC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH CHO NGÀNH CHẾ BIẾN LÂM SẢN PHÍA NAM

ĐẶNG ĐÌNH BÔI¹

Gần đây ngành chế biến gỗ, đặc biệt là chế biến gỗ xuất khẩu, phát triển một cách mạnh mẽ cả về lượng lẫn về chất. Năm 2004 Việt Nam đã đạt kim ngạch xuất khẩu hơn 1 tỷ USD. Có được thành quả này là sự nỗ lực từ nhiều phía: Nhà nước, đặc biệt là các tác động từ phía Bộ Thương mại và Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; các xí nghiệp, công ty nhà nước cũng như các công ty tư nhân, các công ty liên doanh hoặc toàn bộ vốn nước ngoài.

Khu vực phía Nam, đặc biệt là các tỉnh miền Đông Nam Bộ, nơi chiếm 70% năng lực chế biến gỗ toàn quốc, đã đóng góp tỷ trọng rất lớn vào thành quả chung. Trong thành quả đó có sự góp phần không nhỏ của khoa học công nghệ mà một trong những cơ quan nghiên cứu và chuyển giao công nghệ về chế biến lâm sản có bề dày hoạt động ở phía Nam về lĩnh vực này là Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.

Trong phạm vi bài này chúng tôi muốn nêu lại những giải pháp công nghệ cơ bản, các nghiên cứu ứng dụng, những kỹ thuật đã được chuyển giao cho sản xuất về chế biến gỗ của Trường, những nghiên cứu này đã được tiến hành từ trước những năm 1990 cho đến nay.

1. Xây dựng các quy trình sấy gỗ cho một số loại gỗ chủ yếu

Đề tài này được nghiên cứu do nhu cầu cấp bách từ năm 1990. Vào thời gian này hầu hết các công ty sản xuất đồ gỗ lớn ở phía Nam (SATIMEX, SAVIWOODTECH, LONG BÌNH, AN BÌNH, SCANVIWOOD...) chưa quen với kỹ thuật sấy. Các cơ sở này có sấy nhưng chất lượng sấy không cao. Những quy trình sấy mà Khoa Lâm nghiệp nghiên cứu và đưa ra áp dụng đã cải thiện rất nhiều về chất lượng sấy. Các loại gỗ chủ yếu được phân ra 5 cấp để áp dụng các quy trình sấy cho dễ dàng với các xí nghiệp. Từ đó chúng tôi đã đưa ra các bản hướng dẫn đơn giản để áp dụng cho công nhân điều hành lò sấy khi sấy các loại gỗ thông thường. Và ngay từ những năm 1994-1995 kỹ thuật sấy những loại gỗ thông thường đã trở thành tương đối đơn giản và phổ biến với các xí nghiệp gỗ phía Nam. Hiện nay chúng tôi cũng đang tiến hành nghiên cứu kỹ thuật sấy những loại gỗ khó sấy nhất nhằm tìm ra một số chế độ sấy thích hợp nâng cao chất lượng sấy các loại gỗ này. Ngoài ra để cải thiện chất lượng sấy gỗ xuất khẩu, chúng tôi đã có nhiều nghiên cứu ứng dụng đưa một số hoá chất và tìm ra một số dung dịch xử lý gỗ trước khi

1. Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.

đưa vào sấy nhằm giảm thời gian sấy, tăng chất lượng sấy gỗ, hạ giá chi phí sấy trên đơn vị thể tích gỗ sấy.

2. Thiết kế và xây dựng các lò sấy, buồng sấy phù hợp với điều kiện Việt Nam

Lò sấy có nhiều loại, nhiều kiểu nhưng loại nào dễ dàng cho các xí nghiệp có thể xây dựng, điều hành và quản lý chất lượng? Đi theo phương hướng này chúng tôi đã thiết kế nhiều kiểu lò sấy hơi đốt, hơi nước năng suất khác nhau. Những lò sấy nhỏ 10m^3 đến $15\text{m}^3/\text{m}^2$ đến loại lớn hơn 50m^3 lần lượt ra đời và được các xí nghiệp chế biến gỗ xây dựng đã giải quyết được những đột phá về sấy gỗ. Những lò sấy này từ loại nhỏ, vừa đến lớn đáp ứng được cho những khách hàng khác nhau về vốn đầu tư, do đó đã nhanh chóng được phổ biến và phát triển. Đến nay các lò sấy kiểu này đã được xây dựng hàng nghìn lò do bộ phận chuyển giao kỹ thuật của Trường đảm nhiệm. Đồng thời cũng kiểu lò sấy này các cơ sở có thể tùy điều kiện của mình tự xây dựng đáp ứng nhu cầu sản xuất. Các kiểu lò sấy của Trường không ngừng được cải tiến và hoàn thiện ngày càng rẻ hơn, thuận tiện hơn, dễ thi công hơn và chất lượng hơn. Lò sấy như vậy cũng đã được mang sang xây dựng lắp ráp tại Campuchia, Lào.

3. Phổ cập kỹ thuật và công nghệ ngâm tẩm, bảo quản gỗ

Từ những ngày đầu tiên Xí nghiệp SATIMEX sử dụng gỗ cao su làm hàng xuất khẩu sang Nhật Bản, việc tẩm áp lực thuốc bảo quản cho gỗ đã được thực hiện ở đây. Tuy nhiên nếu dùng thiết bị của Nhật Bản tuy chất lượng tẩm gỗ có cao nhưng thiết bị đắt tiền rất ít xí nghiệp muốn đầu tư. Chúng tôi đã đặt hàng Xí nghiệp Nồi hơi Đông Anh sản xuất nhiều nồi tẩm năng suất khác nhau để áp dụng cho các xưởng chế biến gỗ. Từ đó chúng tôi phổ biến công nghệ tẩm gỗ để nó có thể dễ dàng áp dụng ở các xí nghiệp Việt Nam. Ngoài ra các phương pháp tẩm nhúng và ngâm thuốc cũng được chuyển giao cho các xí nghiệp để bảo quản sơ bộ gỗ. Các biện pháp tạm thời này rất phù hợp với các xí nghiệp nhỏ, vốn đầu tư ít, giúp họ bảo quản nhanh, nhất là đối với các mặt hàng gỗ cao su, thông và bạch tùng là những loại gỗ rất nhanh bị nấm mốc phá hoại. Kết hợp với kỹ thuật bảo quản là hàng loạt các đơn thuốc bảo quản gỗ cung cấp cho các xí nghiệp tùy theo đặt hàng của các đơn vị này.

4. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật cho sử dụng gỗ rừng trồng, gỗ nhỏ

Gỗ rừng trồng khai thác thường có đường kính nhỏ, loại gỗ phổ biến là keo lá tràm, bạch đàn. Muốn sử dụng tốt các loại gỗ này làm đồ mộc cần giải quyết nhiều vấn đề. Trước tiên là phải làm mẫu để các xí nghiệp tin tưởng là có thể dùng được các loại gỗ này làm đồ mộc xuất khẩu. Những mẫu gỗ sử dụng keo lá tràm làm hàng mộc xuất khẩu đầu tiên được trưng bày tại văn phòng Khoa Lâm nghiệp. Khi đã có yêu cầu từ các cơ sở chế biến, phải giải quyết các vấn đề thuộc về kỹ thuật chế biến nếu họ đặt hàng. Thực chất vấn đề sử dụng các loại gỗ này cơ bản là phải giải quyết kỹ thuật xẻ thế nào để hạn chế nứt khi sử dụng sau này, kỹ thuật bảo quản sơ bộ và kỹ thuật sấy sao cho chất lượng. Các kỹ thuật này đã được các chuyên gia của Trường chuyển giao cho sản xuất có kết quả. Do vậy hiện nay chế biến các loại gỗ này đã trở nên phổ biến, thêm một phần nguyên liệu đáng kể cho chế biến gỗ (ví dụ Xí nghiệp sản xuất đồ gỗ xuất

khẩu của Nông trường Sông Hậu chuyên dùng nguyên liệu là gỗ bạch đàn tại chỗ). Một số cơ sở đã mạnh dạn nhập khẩu bạch đàn từ các nước khác đem về chế biến mà không sợ gặp phải những khó khăn về mặt kỹ thuật.

5. Giải quyết vấn đề tận dụng phế liệu, phế thải nông nghiệp sản xuất ván nhân tạo

Nhằm tạo ra một nguồn nguyên liệu nữa cho sản xuất ván dăm, Trường đã tiến hành nhiều nghiên cứu để có thể áp dụng các phế liệu nông nghiệp làm ván phục vụ làm hàng mộc. Các nghiên cứu đã được tiến hành như dùng vỏ cà phê, cây bắp, bẹ cây dừa nước, xơ vỏ dừa... ép thành ván. Ngoài ra Trường có thể chế tạo dây chuyền ván dăm cỡ nhỏ (quy mô 5.000 m³/năm), giá thành thấp hơn nhiều so sánh ngay với thiết bị nhập rẻ nhất (của Trung Quốc) để phù hợp với điều kiện địa phương để sản xuất ván từ các loại phế liệu này. Hiện đã có một dây chuyền như vậy hoạt động và sắp tới sẽ có một dây chuyền tương tự được chế tạo theo đặt hàng. Trường đang tiếp tục nghiên cứu sử dụng tối ưu các loại cây gỗ nhỏ (ví dụ trầm ta ở Đồng bằng sông Cửu Long), rơm rạ và trấu, cây mì và các loại phế liệu khác làm nguyên liệu sản xuất ván.

6. Giải quyết các vấn đề kỹ thuật cho gỗ nhập nội

Hiện nay, các xí nghiệp nhập gỗ từ rất nhiều nguồn (hàng năm nhập gần 1 triệu m³). Khi gặp khó khăn về kỹ thuật trong chế biến gỗ nhập nội họ đều tìm đến Trường Đại học Nông Lâm. Đầu tiên là xác định tên gỗ hoặc loại gỗ tương đương. Sau đó là các tính chất cơ lý cơ bản và cấu tạo của loại gỗ đó. Rồi phải giải quyết tìm chế độ sấy thích hợp cho các loại gỗ này, kể cả những vấn đề cơ bản về kỹ thuật xẻ gỗ (thí dụ kỹ thuật xẻ gỗ bạch đàn). Sự phối hợp giữa Trường và các đơn vị sản xuất trong việc khắc phục những phần còn thiếu về kỹ thuật chế biến gỗ như thế này là sự phối hợp hiệu quả. Khi nhập loại gỗ mới về các xí nghiệp đưa mẫu cho Trường xác định tất cả các thông số cần thiết. Sau đó họ sấy gỗ theo chỉ đạo kỹ thuật (có sinh viên của Trường tham gia theo dõi) và đem gỗ đó đi chế biến và xuất hàng. Rồi họ phản hồi lại những ý kiến của khách hàng nước ngoài về chất lượng của mẻ hàng xuất để cùng bàn bạc rút kinh nghiệm cho mẻ hàng tiếp sau.

7. Giải quyết những vấn đề liên quan để sử dụng ván nhân tạo

Thông thường hàng gỗ xuất khẩu tùy theo thị trường mà có yêu cầu khác nhau về chất lượng. Hiện nay ván nhân tạo dần được sử dụng vào đồ mộc. Vấn đề cần giải quyết là tính toán kết cấu và pha cát ván này để đạt sự lợi dụng tối ưu. Thêm nữa là làm giảm sự khuyếch tán hoá chất có thể làm ảnh hưởng xấu đến môi trường trong ván nhân tạo dùng làm đồ mộc. Vấn đề này đã được giải quyết để đảm bảo chất lượng yêu cầu của đồ mộc xuất khẩu bằng cách nghiên cứu và đưa ra một quy trình xử lý thích hợp và kinh tế. Sau khi nghiên cứu, có thể chuyển giao công nghệ này cho sản xuất. Hiện đã có một xí nghiệp lớn áp dụng để làm hàng theo yêu cầu của đối tác Nhật Bản.

Những vấn đề khác

Ngoài những nghiên cứu ứng dụng chính như trên Trường còn tham gia vào những chuyển

giao công nghệ trong chế biến tre, nứa, mây, lá, cỏ vertiver làm ván, đưa ra khuyến cáo sử dụng gỗ của những loại gỗ mềm mọc nhanh, gỗ cây điều, cây tung, cây gòn, cây gạo... làm phong phú thêm kinh nghiệm sử dụng các loại gỗ này. Hiện nay Trường cũng đang nghiên cứu để có thể chế tạo ra thiết bị uốn gỗ để sản xuất chi tiết cong phù hợp với điều kiện các xưởng Việt Nam. Vấn đề uốn ép kết hợp để có thể sản xuất ra các cấu kiện định hình cũng được chúng tôi quan tâm và hy vọng đóng góp cho sản xuất trong tương lai gần.

Kết luận

Là một cơ sở đào tạo nhiều ngành trong đó có ngành chế biến gỗ, Khoa Lâm nghiệp Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh ngoài việc đào tạo đã làm được công tác chuyển giao kỹ thuật cho các xí nghiệp chế biến lâm sản phía Nam. Tất cả các khó khăn về kỹ thuật đều được các doanh nghiệp tìm về địa chỉ của Trường và thực sự Trường đã trở thành nơi tin cậy cho các doanh nghiệp sản xuất chế biến gỗ. Những đóng góp về kỹ thuật của Trường thực sự góp phần vào thành tựu xuất khẩu đồ gỗ nói chung của phía Nam. Thấy rõ chuyển giao kỹ thuật là một chức năng quan trọng của một cơ sở đào tạo đại học, trong tương lai chúng tôi tiếp tục gắn chặt vấn đề nghiên cứu với yêu cầu của thực tiễn để góp phần nhỏ của mình vào việc phát triển ngành công nghiệp gỗ các tỉnh phía Nam.

NHỮNG THÀNH TỰU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG LĨNH VỰC CƠ GIỚI HOÁ TRỒNG, CHĂM SÓC VÀ KHAI THÁC RỪNG

NGUYỄN NHẬT CHIÊU¹

Mở đầu

Ở nước ta 3/4 diện tích đất tự nhiên là rừng và đất rừng. Từ lâu rừng đã đóng vai trò quan trọng đối với đời sống hàng chục triệu con người, cũng như đối với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, bảo vệ môi trường. Trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, rừng càng phát huy cao hơn vai trò của mình trong việc cung cấp lâm sản cho nền kinh tế, bảo vệ môi trường và đáp ứng các nhu cầu văn hoá.

Phần lớn đất lâm nghiệp ở nước ta có độ dốc lớn, địa hình chia cắt; thảm thực vật rừng phong phú, đa dạng. Điều đó rất khó khăn cho việc nghiên cứu, ứng dụng cơ giới hoá vào các khâu sản xuất lâm nghiệp.

Trước năm 1985 cơ giới hoá lâm nghiệp nước ta chủ yếu là cơ giới hoá khai thác rừng tự nhiên. Nhiều nơi, việc khai thác rừng tự nhiên được cơ giới hoá ở mức độ rất cao. Cơ giới hoá trồng và chăm sóc rừng nói chung còn rất hạn chế.

Trong hai mươi năm qua của thời kỳ đổi mới, cơ giới hoá sản xuất lâm nghiệp chuyển dần sang hướng mới: Từ chỗ cơ giới hoá khai thác rừng tự nhiên sang cơ giới hoá trồng, chăm sóc và khai thác rừng trồng. Song nhìn chung, việc nghiên cứu áp dụng cơ giới hoá các khâu sản xuất lâm nghiệp chưa được quan tâm một cách đầy đủ, còn gặp nhiều khó khăn và những thành tựu thu được trong lĩnh vực này còn ở mức độ hạn chế. Trong cả nước có hai trung tâm nghiên cứu lớn về cơ giới hoá lâm nghiệp là Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và Trường Đại học Lâm nghiệp. Sau đây xin trình bày một số thành tựu trong lĩnh vực cơ giới hoá trồng, chăm sóc và khai thác rừng.

1. Những thành tựu khoa học công nghệ trong lĩnh vực cơ giới hoá trồng và chăm sóc rừng

Trong những năm qua, cơ giới hoá trồng và chăm sóc rừng tập trung vào việc nghiên cứu ứng dụng các thiết bị và công nghệ để cơ giới hoá vườn ươm cây giống, làm đất, xử lý thực bì, làm đường lô khoảnh và ranh cản lửa, tưới nước, phun thuốc trừ sâu cho cây lâm nghiệp.

Trong cơ giới hoá vườn ươm, những năm gần đây đã nghiên cứu ứng dụng thành công hệ thống thiết bị và công nghệ cho việc gieo ươm cây giống trong các nhà ươm công nghiệp với công nghệ giám canh, giám hom, nuôi cấy mô với các thiết bị cơ giới hoá phục vụ nhà ươm như

1. Trường đại học Lâm nghiệp.

tưới nước, điều hoà nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, vận chuyển cây con. Viện Khoa học Lâm nghiệp kết hợp với các cơ sở sản xuất thiết kế, xây dựng hàng trăm nhà giám hom theo kiểu nhà kính có diện tích từ vài chục đến 200 m². Khung nhà kết cấu thép bao che tấm nhựa, trong nhà có hệ thống tưới kiểu phun sương đóng mở tự động theo thời gian, hệ thống che nắng, thông gió, điều hoà nhiệt độ, độ ẩm và cường độ ánh sáng

Trong việc làm đất trồng rừng, nhiều năm qua Viện Khoa học Lâm nghiệp đã nghiên cứu công nghệ và hệ thống thiết bị để cơ giới hoá làm đất trồng rừng. Những công trình nghiên cứu tập trung vào việc nghiên cứu, khảo nghiệm để đưa vào sản xuất các loại máy kéo xích nhập ngoại như DT-75, T-100, T-130, Bonga TL-45, T-54B, Komatsu D-65A để san ủi bậc thang, xử lý thực bì, làm đường gianh cản lửa, kéo moóc vận chuyển cũng như các loại máy kéo bánh hơi (RS-09, MTZ-50/52, Kubota 125, Đông phong, Bông Sen 12) cho việc làm đất trồng rừng như cày, bừa, phay, đào hố, vận chuyển.

Ngoài ra, để làm đất toàn diện đã nghiên cứu áp dụng các loại cày lấp sau máy kéo bánh hơi bốn bánh và hai bánh (như MTZ50/52, UTB, Công nông 7, Môtorobot... Song nhìn chung việc áp dụng các loại máy này vào việc làm đất rừng nước ta còn gặp nhiều khó khăn. Vào những năm sau các loại máy kéo xích (như Bolga TL-45, T-54B, DT-54, DT-75, được đưa vào làm đất lâm nghiệp liên hợp với cày YHLM-2, CT3-30, phay FN-0.76, FN-110. Đặc biệt, Viện Khoa học Lâm nghiệp và Nhà máy Cơ khí Lâm nghiệp đã nghiên cứu thiết kế, chế tạo cày ngầm CN-1 có độ sâu cày 35-40 cm. Tiếp theo đó đã nghiên cứu thiết kế chế tạo cày ngầm hai thân CN-2 có độ sâu cày 40 - 45 cm, cày ngầm 3 thân CN-S-70 có độ sâu cày 60-70 cm được khảo nghiệm và đưa vào sản xuất ở một số vùng trồng rừng thâm canh.

Với sự ra đời của vùng nguyên liệu giấy ở 6 tỉnh miền núi, trung du phía bắc, được sự giúp đỡ của Thụy Điển, nhiều loại máy làm đất trồng rừng được thử nghiệm và áp dụng như: máy kéo bánh hơi bốn bánh Volvo T-650, Volvo T-814, Kockum 822, Krabat; máy kéo xích với máy đào Akenman H-9, Lokomo T-325C, Lokomo T-340C, máy cuốc bánh hơi Massey Ferguson MF 50B; máy ủi Komatsu D53A-15, D85A-12, D80A-12, Bofor BS-19. Với những thiết bị nêu trên, công nghệ được chọn để làm đất trồng rừng vùng đồi là:

Trên đất có độ dốc >15 độ: san ủi, tạo bậc thang bằng máy ủi, máy đào, máy san; mở đường trục, đường lô khoảnh, đường băng cản lửa, xử lý thực bì, phát quang cây cỏ, đào góc rãnh bằng máy kéo DT-54 DT-75, C-100, T-100M với máy ủi D-159, D-271, D-606, D-492-A. Sau đó cày ngầm rạch hàng bằng cày ngầm CN-1, CN-2.

Trên đất có độ dốc <15 độ cày lật theo băng bằng máy kéo bánh hơi lấp cày CT3-30, CT4-25 hoặc cày ngầm rạch hàng CN-1, CN-2 lấp sau máy kéo xích Bolga T-54B, DT-75

Từ năm 1990 trở lại đây, với chính sách giao đất, giao rừng cho các hộ tư nhân, các cơ sở lâm nghiệp quốc doanh chuyển từ cơ chế sản xuất sang quản lý và hỗ trợ. Việc làm đất bằng thủ công ở các hộ tư nhân còn khá phổ biến. Một số chủ trang trại có vốn đã mua và áp dụng máy kéo cỡ nhỏ vận năng nhập ngoại như Đông Phong, Công nông 7, DFH-170/180 (của Trung Quốc), Kubota, Yanma, Shibaura (Nhật Bản), máy kéo Bông sen của Việt Nam. Có những vùng như một số xã ở huyện Chư M'gar (Đắk Lắk) với sự hỗ trợ của Dự án ODA được trang bị hàng trăm máy kéo Kubota với cày và rơ moóc vận chuyển. Những máy nói trên chủ yếu làm đất nông nghiệp và làm đất trồng cây nông, lâm kết hợp.

Ở các lâm trường quốc doanh, các loại máy kéo công suất > 100 mã lực được nghiên cứu áp dụng vào sản xuất. Đó là các liên hợp máy T-130, Komatshu D65A với lưỡi ủi, giàn cào, gom rế, cày ngầm. Các liên hợp máy này có thể làm đất trồng rừng trên đất có độ dốc đến 22 độ, ngay cả với địa hình phức tạp có đá tảng, gốc cây, bụi rậm.

Ở vùng đất phèn Đồng bằng sông Cửu Long với diện tích tới 13.000 km² là vùng đất hầu như bị bỏ hoang hoặc hiệu quả sử dụng thấp. Với Dự án “Phát triển kỹ thuật trồng rừng trên đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long” giai đoạn 1997 - 2000 đã đưa ra một số phương thức làm đất trồng rừng bằng cơ giới.

Đối với thực bì loại 1: xử lý thực bì bằng máy ủi Komatsu để rã, ủi rồi dọn, đốt. Sau đó dùng đầu kéo Challenger lên lếp cao. Nếu để trồng trà lếp rộng 3 m, cao 0,2 m so với mặt đất tự nhiên, kênh rộng 2,5 m, cao 0,6 m tính từ đáy. Nếu trồng bạch đàn lếp rộng 4 m, cao 0,1 m so với mặt đất tự nhiên, kênh rộng 1,5 m, cao 0,5 m (tính từ đáy), cách nhau 10 m.

Đối với thực bì loại 2: xử lý thực bì bằng máy ủi Komatsu rồi lên lếp thấp hoặc không cần lên lếp để trồng trà; dùng máy đào Excavator đào kênh rộng 1,5 m, cao 0,5 m (tính từ đáy), cách nhau 10 m.

Đối với thực bì loại 3: xử lý thực bì thủ công, không cần lên lếp để trồng trà. Nếu là đất khô, cày lật toàn diện bằng máy kéo MTZ-50 với cày chày; nếu là đất mới rút nước, trục đất 2 lần bằng máy kéo MTZ-50 với bánh lồng; tạo rãnh nước rộng 1,1 m quanh lô bằng máy đào Excavator.

Ngoài việc làm đất trồng rừng theo phương thức làm đất toàn diện, làm đất cục bộ là rất phổ biến ở nước ta và nhiều nước trên thế giới. Trong những năm trước đây nhiều cơ sở đã nghiên cứu áp dụng và cải tiến máy khoan hố trồng cây ES-35B của Đức. Kết quả khảo nghiệm cho thấy máy có thể làm việc trên đất dốc tới 25-30 độ, trên những khu đất hẹp. Tuy nhiên máy này khi làm việc thì có độ rung động cao, không phù hợp với sức khoẻ người Việt Nam.

Ở một số vùng như vùng Tây Nguyên đã nghiên cứu, áp dụng máy khoan hố trồng cây lắp sau máy kéo bốn bánh. Kết quả khảo nghiệm máy khoan hố trồng cây lắp sau máy kéo 4 bánh cho thấy, máy di chuyển khó khăn, chỉ làm việc được trên độ dốc dưới 10 độ, cho năng suất 100 đến 150 hố/ca. Tuy nhiên, sử dụng máy kéo 4 bánh cỡ lớn để khoan hố trồng cây chỉ sử dụng một phần rất nhỏ công suất của máy kéo.

Trong giai đoạn 2001 - 2004 Trường Đại học Lâm nghiệp đã nghiên cứu thiết kế, chế tạo và thử nghiệm thành công hai mẫu máy khoan hố trồng cây lắp sau máy kéo cỡ nhỏ Bông sen 8. Máy khoan hố trồng cây với dẫn động cơ khí có khả năng khoan được hố kích thước 30 cm x 30 cm trên đất đồi thoải cho năng suất 108 hố/giờ, chi phí nhiên liệu 1,26 kg/giờ. Máy khoan hố trồng cây với dẫn động thuỷ lực có khả năng khoan được hố kích thước f 30 cm x 30 cm trên đất đồi thoải cho năng suất 94 hố/giờ, chi phí nhiên liệu 1,4 kg/giờ. Máy khoan hố trồng cây với dẫn động thuỷ lực tuy giá chế tạo còn đắt nhưng có khả năng phòng ngừa được quá tải khi mũi khoan gặp phải những vật cản cứng. Các mẫu máy khoan hố trồng cây lắp với máy kéo cỡ nhỏ Bông sen 8 có triển vọng áp dụng rộng hơn cho các trang trại, hộ gia đình để đào hố trồng cây lâm nghiệp và cây ăn quả trên địa hình thoải.

Việc cơ giới hoá chăm sóc rừng trong những năm qua chủ yếu tập trung vào việc nghiên

cứu áp dụng các thiết bị cơ giới vào việc tưới, phun thuốc trừ sâu, phát thực bì chăm sóc rừng. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã nghiên cứu thiết kế liên hợp máy tưới nước PLM-3 tưới nước kiểu phun mưa cho cây con vườn ươm và cây trồng, máy bơm nước bằng sức gió để bơm nước phục vụ sinh hoạt và tưới cây.

Nhiều cơ sở sản xuất lâm nghiệp nghiên cứu áp dụng các loại máy cỡ nhỏ vào việc phun thuốc trừ sâu, phát thực bì chăm sóc rừng trồng. Lâm trường Vĩnh Hảo - Hà Giang cải tiến máy cắt cỏ Nhật Bản thành máy phát thực bì chăm sóc rừng trồng cho năng suất cao, kịp thời vụ. Nhiều lâm trường và hộ trang trại (như Lâm trường Lương Sơn - Hoà Bình) nghiên cứu đưa vào sử dụng rộng rãi các loại máy phát cây bụi của Nhật Bản, Thụy Điển để chăm sóc rừng. Những máy mua của nước ngoài giá còn cao, phụ tùng thay thế còn thiếu, nhiều cơ sở gặp khó khăn trong mua sắm, sử dụng.

Trong khi thực hiện đề tài trọng điểm cấp ngành, Trường Đại học Lâm nghiệp đã thiết kế, chế tạo và thử nghiệm thành công máy phát thực bì với dẫn động thuỷ lực lắp trên máy kéo cỡ nhỏ Bông sen 8 để phát thực bì trên địa hình thoải. Kết quả khảo nghiệm trong sản xuất cho thấy mẫu máy có khả năng phát được thực bì thường gặp trên địa hình thoải với năng suất 740 m²/giờ, chi phí nhiên liệu 1,26 kg/giờ.

2. Những thành tựu khoa học công nghệ trong lĩnh vực cơ giới hoá khai thác rừng

Những năm trước đây, khi đối tượng khai thác chủ yếu là rừng tự nhiên, cơ giới hoá khai thác rừng ở nhiều nơi đã phát triển ở mức độ cao trong cả nước. Các công trình nghiên cứu tập trung vào việc nghiên cứu áp dụng các công nghệ và thiết bị của các nước vào việc khai thác rừng Việt Nam. Các loại cưa xăng đã được đưa vào sử dụng phổ biến để chặt hạ và cắt khúc. Các loại máy kéo chuyên dùng như TDT-40, TDT-55, TDT-55A, TT-4, LKT-80 đã được nghiên cứu và áp dụng ở nhiều lâm trường để vận xuất gỗ.

Hai cơ quan nghiên cứu lớn về cơ giới hoá khai thác gỗ là Trường Đại học Lâm nghiệp và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về lĩnh vực này.

Về cơ giới hoá chặt hạ gỗ có các công trình nghiên cứu khảo nghiệm một số loại cưa xăng trong dây chuyền khai thác gỗ ở Tây Nguyên (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam), xác định các thông số kỹ thuật cơ bản của dao tạt để chặt hạ gỗ trụ mỏ vùng Đông Bắc (Trường Đại học Lâm nghiệp).

Trong vận xuất gỗ, Trường Đại học Lâm nghiệp đã nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thành công máy kéo khung gập L-35 vận xuất gỗ; đã nghiên cứu thiết kế các đường cáp Visen, đường cáp và chuyển tải trên không vận xuất gỗ.

Trong hai chục năm qua, nước ta hạn chế việc khai thác rồi dần dần đóng cửa rừng tự nhiên, chuyển sang khai thác gỗ rừng trồng. Thiết bị và công nghệ cho việc khai thác rừng tự nhiên không còn phù hợp cho công nghệ khai thác gỗ rừng trồng. Để có công nghệ và hệ thống thiết bị phù hợp cho việc khai thác gỗ rừng trồng, Trường Đại học Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã có hàng loạt công trình nghiên cứu về công nghệ và hệ thống thiết bị khai thác gỗ rừng trồng: Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã có những đề tài "Hoàn chỉnh quy trình công nghệ khai thác vận chuyển gỗ rừng trồng", "Sử dụng máy kéo vào vận chuyển

gỗ", "Thiết kế, lắp đặt đường cáp kéo căng thả chùng vận xuất gỗ", "Đường cáp vận xuất gỗ VX-1A", "Rơ moóc một trục chở gỗ IRC-5", "Phao sắt chở gỗ bằng đường thủy"...

Ở vùng nguyên liệu giấy, với sự giúp đỡ của Thụy Điển hàng loạt máy móc hiện đại của các nước Bắc Âu được nghiên cứu, đưa vào sản xuất để khai thác vùng nguyên liệu giấy như máy kéo Volvo với rơ moóc 1 trục được trang bị tay thủy lực để vận xuất, vận chuyển trên cự ly ngắn, các thiết bị kiểu hàm béc để bốc dỡ, xếp đóng, ô tô Scania để vận chuyển gỗ đường dài.

Đặc biệt giai đoạn 1992 - 1995 đề tài cấp Nhà nước KN-03-04 "Thử nghiệm hoàn thiện và áp dụng công nghệ khai thác, chế biến và bảo quản gỗ nhỏ" do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam chủ trì, Trường Đại học Lâm nghiệp đã thiết kế, chế tạo và khảo nghiệm sản xuất thiết bị vận xuất, bốc dỡ vận chuyển để khai thác vùng nguyên liệu giấy, vùng gỗ nhỏ rừng trồng. Kết quả của đề tài đã tạo ra mẫu máy kiểu mới có thiết bị tời cáp dẫn động cơ khí, cơ cấu nâng gỗ dẫn động thủy lực. Thiết bị vừa có khả năng gom gỗ từ xa, tự bốc gỗ rừng trồng làm nguyên liệu giấy lên rơ moóc xếp cao nhiều lớp và vận chuyển trên cự ly ngắn.

Cũng trong đề tài KN-03-04 Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã khảo nghiệm của xăng P-70 và tời hai trống trong chặt hạ và vận xuất gỗ được ở rừng ngập mặn; nghiên cứu, thiết kế chế tạo và thử nghiệm của đĩa và máy băm dăm lưu động lắp sau máy kéo MTZ-50 (Hình 15). Kết quả khảo nghiệm máy băm dăm lưu động cho thấy máy đạt năng suất 3,07 m³/giờ, tỷ lệ dăm đạt tiêu chuẩn là 68%, dăm nhỏ còn lại: 25,6%, dăm quá tiêu chuẩn 6,4%.

Sau đó, với các dự án sản xuất thử nghiệm đã tạo ra các cụm máy vận xuất, bốc dỡ vận chuyển gỗ rừng trồng ở vùng nguyên liệu giấy và vùng Đông Bắc.

Ngoài ra, với dự án sản xuất thử nghiệm, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tạo ra 29 máy băm dăm áp dụng ở vùng nguyên liệu giấy và một số vùng trong cả nước mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Để khai thác gỗ rừng trồng quy mô nhỏ Bộ môn Máy Lâm nghiệp Trường Đại học Lâm nghiệp đã nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị chuyên dùng lắp trên máy kéo cỡ nhỏ DFH-180 để vận xuất gỗ rừng trồng. Thiết bị có khả năng gom gỗ từ xa, kéo gỗ theo phương pháp kéo nửa lết với tải trọng đến 0,5 m³, phù hợp với khai thác gỗ rừng trồng quy mô nhỏ.

Gần đây, trong khi thực hiện các đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước trong chương trình KC-07, Trường Đại học Lâm nghiệp đã nghiên cứu chọn ra các dây chuyền công nghệ khai thác gỗ rừng trồng và hệ thống thiết bị phù hợp để khai thác các vùng gỗ nhỏ rừng trồng.

Những thành tựu khoa học công nghệ trong lĩnh vực cơ giới hoá trồng, chăm sóc và khai thác rừng trong hai chục năm qua, nói chung, mới có được ở mức độ khiêm tốn. Các kết quả nghiên cứu được áp dụng vào sản xuất còn hạn chế vì nhiều lý do. Cho đến nay, vấn đề này đã được quan tâm nhiều hơn: cả nước đang có một số đề tài lớn (cấp ngành, cấp nhà nước) về cơ giới hoá sản xuất lâm nghiệp. Trong thời gian không xa, chắc chắn sẽ có thêm nhiều thành tựu khoa học công nghệ được ứng dụng rộng rãi vào sản xuất trong lĩnh vực cơ giới hoá trồng, chăm sóc và khai thác rừng.

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG GỖ MỠ (MANGLIETIA CONIFERA) ĐỂ SẢN XUẤT VÁN GHÉP THANH DẠNG FINGER JOINT

PHẠM VĂN CHUÔNG¹

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, công nghiệp chế biến gỗ Việt Nam đã có những bước phát triển mạnh mẽ về công nghệ và thiết bị. Năm 2004 xuất khẩu đồ gỗ của Việt Nam đã đạt trên 1 tỷ USD, sản phẩm đồ gỗ của Việt Nam đã có mặt ở trên 120 quốc gia trên thế giới. Tuy nhiên, một trong những khó khăn, thách thức đối với ngành công nghiệp gỗ của Việt Nam là tìm kiếm nguồn nguyên liệu đáp ứng được yêu cầu để sản xuất hàng mộc xuất khẩu (xét trên cả hai khía cạnh: chất lượng và trữ lượng nguyên liệu). Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu sử dụng gỗ mỡ để sản xuất ván ghép thanh nhằm đánh giá khả năng sử dụng loài cây này trong công nghiệp sản xuất ván ghép thanh nói riêng, công nghiệp chế biến gỗ xuất khẩu ở Việt Nam nói chung.

2. Mục tiêu, nội dung, phạm vi và phương pháp nghiên cứu

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng gỗ mỡ để sản xuất ván ghép thanh dạng finger joint dùng để sản xuất đồ mộc thông dụng. Trên cơ sở đó, đề xuất một số thông số công nghệ chủ yếu khi sản xuất ván ghép thanh từ loại nguyên liệu này.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Điều tra, khảo sát, nghiên cứu về thông số hình học, cấu tạo, tính chất vật lý, cơ học, hóa học của gỗ mỡ 15 tuổi;
- Thực nghiệm tạo ván và kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm;
- Đánh giá khả năng sử dụng gỗ mỡ để sản xuất ván ghép thanh;
- Đề xuất một số thông số công nghệ chủ yếu.

2.3. Phạm vi nghiên cứu

- Gỗ mỡ được khai thác tại huyện Lục Yên, Yên Bái;
- Chất kết dính sử dụng loại PVA (PolyVinyl Acetat) có nhãn hiệu "ATM" Adhesive latex A - 135;

1. Trường Đại học Lâm nghiệp.

- Sản phẩm: ván ghép thanh dạng finger joint, chiều dày 19 mm.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra, khảo sát về thông số hình học của cây theo tiêu chuẩn ISO 4471-1982;
- Nghiên cứu về tính chất của gỗ theo tiêu chuẩn: TCVN 359-70, TCVN 361-70, TCVN 362-70, TCVN 363-70, TCVN 364-70, TCVN 365-70, TCVN 366-70, TCVN 367-70, TCVN 368-70, TCVN 369-70;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn: UDC-467-43935-71 GB585-86, UDC-467-419-543 GB5852-96, UDC-647-543 GB585-86, UDC-647-43935-71 GB585-86, UDC-647-419-620-174 GB5852-96, AS 1321.3-1976, AS/NZS 1491: 1996;
- Xử lý số liệu theo thống kê toán học.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Các thông số cơ bản về gỗ mỡ

Gỗ mỡ có tên khoa học là Manglietia conifera phân bố tự nhiên ở Lào, Thái Lan, miền nam Trung Quốc. Ở Việt Nam, gỗ mỡ phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía bắc như: Tuyên Quang, Yên Bái, Lào Cai, Hòa Bình...

Gỗ mỡ là loài cây có giác, lõi phân biệt. Gỗ giác có màu trắng, gỗ lõi màu vàng chanh. Ở độ tuổi 15-20 năm, tỷ lệ phần gỗ lõi trung bình khoảng 60%. Gỗ mỡ là một loài cây gỗ lớn, mọc nhanh, tăng trưởng đường kính trung bình đạt khoảng 2,2-3,2 cm/năm; vòng năm không rõ ràng và tồn tại nhiều vòng năm giả.

Về cấu tạo thô đại, gỗ mỡ là một loài cây thớ gỗ thẳng và mịn; mạch gỗ phân tán, số lượng lỗ mạch khoảng 10 lỗ/mm², đường kính lỗ mạch 3,37mm; tia gỗ số lượng nhiều, mật độ tia gỗ 7-8 tia/mm; kích thước tia gỗ trung bình, chiều cao tia gỗ 7,53 mm, chiều rộng tia gỗ 0,79 mm. Tổ chức tế bào mô mềm nối tiếp thành từng giải thưa dọc theo thân cây. Chiều dài sợi 0,98 mm, độ nghiêng thớ gỗ 12^o.

Bảng 1: Thông số hình học chủ yếu của gỗ mỡ 15 tuổi

TT	Thông số	Đơn vị tính	Trị số	Ghi chú
1	Chiều cao vút ngọn	m	18-20	
2	Đường kính H1.3	cm	25	
3	Độ cong thân cây	%	0,8	
4	Độ thót ngọn	cm/m	1,4	
5	Độ tròn	%	75-80	
6	Số lượng mắt gỗ	mắt/m	4	
7	Đường kính mắt (trung bình)	cm	2,5	mắt chết
8	Tỷ lệ vỏ	% thể tích	8-10	

Bảng 2: Một số tính chất vật lý, cơ học, hóa học của gỗ mỡ 15 tuổi

<i>TT</i>	<i>Thông số</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Trị số</i>	<i>Ghi chú</i>
1	Khối lượng thể tích cơ bản	g/cm ³	0,34	
2	Tỷ lệ co rút: - Xuyên tâm	%	3,37	
	- Tiếp tuyến	%	5,58	
3	Tỷ lệ giãn nở: - Xuyên tâm	%	3,32	
	- Tiếp tuyến	%	5,49	
4	Độ bền uốn tĩnh	MPa	55,42	
5	Độ bền nén ngang tiếp tuyến	MPa	4,01	
6	Độ bền nén ngang xuyên tâm	MPa	4,46	
7	Độ bền nén dọc thớ	MPa	38,45	
8	Mô đun đàn hồi	MPa	5.735	
9	Cellulose	%	49,12	
10	Lignin	%	24,58	
11	Pentosan	%	18,86	
12	Tỷ lệ chất tan trong nước nóng	%	3,24	
13	Tỷ lệ chất tan trong nước lạnh	%	1,56	
14	Tỷ lệ chất tan trong NaOH 1%	%	11,24	
15	Tỷ lệ chất tan trong cồn, benzen	%	4,06	
16	Hàm lượng tro	%	0,48	
17	Độ pH		6,0-6,2	

3.2. Thông số chất lượng sản phẩm

Bảng 3: Một số thông số chất lượng sản phẩm ván ghép thanh

<i>TT</i>	<i>Thông số</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Trị số</i>	<i>Ghi chú</i>
1	Khối lượng thể tích cơ bản	g/cm ³	0,40	
2	Độ ẩm ván	%	12	
3	Độ cong vênh cạnh ván	%	0,22	
4	Độ cong vênh mặt ván	%	0,14	
5	Độ bền uốn tĩnh	MPa	18,67	
6	Độ bền kéo trượt màng keo	MPa	4,97	
7	Độ bền kéo đứt tại ngón ghép	MPa	7,31	

3.3. Phân tích, đánh giá về nguyên liệu và sản phẩm

3.3.1. Nguyên liệu

Qua kết quả điều tra, khảo sát, nghiên cứu về thông số hình học, cấu tạo, tính chất vật lý, cơ học, hóa học của gỗ; so sánh với yêu cầu nguyên liệu để sản xuất ván ghép thanh, chúng tôi

thấy rằng: gỗ mỡ 15 tuổi hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu đối với nguyên liệu dùng để sản xuất ván ghép thanh dạng finger joint.

Một số đặc điểm cần lưu ý:

- Gỗ mỡ có giác, lõi phân biệt, điều đó ảnh hưởng đến độ đồng đều về màu sắc, khả năng dán dính và biến dạng (cong, vênh) của sản phẩm;
- Tỷ lệ co rút và giãn nở theo phương tiếp tuyến và phương xuyên tâm nhỏ (co rút tiếp tuyến/co rút xuyên tâm bằng 1,65) nên thanh ghép có khả năng ổn định cao, ít cong vênh. Vì vậy, chiều rộng thanh ghép có thể bằng 2 - 2,4 lần chiều dày thanh;
- Gỗ mỡ có khối lượng thể tích nhỏ, độ bền cơ học thấp; do đó cần lưu ý khi thiết kế các thông số của ngón ghép và lực ép khi ghép dọc các thanh ghép cơ sở.

3.3.2. Sản phẩm

Sản phẩm ván ghép thanh dạng finger joint tạo ra từ gỗ mỡ có chất lượng bề mặt tốt, dễ gia công;

Các thông số ngoại quan của sản phẩm đều đáp ứng được yêu cầu về chất lượng sản phẩm theo các tiêu chuẩn quốc tế:

Độ bền cơ học của sản phẩm đáp ứng được yêu cầu đối với nguyên liệu dùng để sản xuất đồ mộc thông dụng.

3.4. Đề xuất thông số công nghệ khi sản xuất ván ghép thanh từ gỗ mỡ

3.4.1. Thanh ghép

- Quan hệ kích thước chiều dày và chiều rộng thanh: Căn cứ vào cấu tạo gỗ, tỷ lệ co rút của gỗ theo chiều xuyên tâm và chiều tiếp tuyến.

Chiều rộng thanh ghép (w) = (2,2 - 2,4) lần chiều dày thanh (t);

- Độ ẩm thanh ghép: MC = 10 - 12% (đối với phương pháp ép nguội)

MC = 6 - 8% (đối với phương pháp ép nóng)

- Độ nhẵn bề mặt thanh ghép: g8 - g10;

- Thông số ngón ghép

TT	Thông số ngón ghép	Đơn vị tính	Trị số	Ghi chú
1	Chiều dài ngón (l)	mm	12,0- 15,0	
2	Bước ngón (p)	mm	4-5	
3	Độ rộng đỉnh ngón (t)	mm	0,7-0,9	
4	Góc nghiêng ngón ghép (α)	độ	6 - 7	
5	Hệ số vùng ghép nối (A)		6-8	
6	Tỷ lệ thông số ngón ghép (R)	%	18-20	

3.4.2. Chất kết dính

Chúng ta có thể sử dụng các loại chất kết dính dòng nhiệt dẻo hoặc dòng nhiệt rắn.

Yêu cầu một số thông số kỹ thuật của chất kết dính:

- Hàm lượng khô (solid content): 50 - 60%;
- Độ nhớt (viscosity): ≥ 4.000 mPas;
- Geltime: 60 - 90 giây;
- Lượng chất kết dính: 150 - 250 g/m²

3.4.3. Áp suất ép ván

- Áp suất ghép ngón (ghép dọc): 7 - 8 MPa;
- Áp suất ép ngang (ghép rộng): 1,0 - 1,2 MPa

Từ kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi có thể kết luận: gỗ mỡ là một loại nguyên liệu phù hợp cho công nghệ sản xuất ván ghép thanh. Chúng tôi hy vọng rằng, sẽ có nhiều công trình nghiên cứu đầy đủ về gỗ mỡ để đánh giá khả năng sử dụng hiệu quả nhất loài cây này trong công nghiệp chế biến gỗ ở Việt Nam.

KHẢ NĂNG THẨM THUỐC BẢO QUẢN CỦA GỖ KEO LAI

LÊ DUY PHƯƠNG¹

Do sự thay đổi cơ cấu rừng của nước ta, nguồn nguyên liệu được sử dụng trong tương lai sẽ chủ yếu là gỗ rừng trồng. Cùng với ưu điểm phát triển nhanh, gỗ rừng trồng thường nhẹ, mềm, dễ bị sinh vật hại gỗ xâm nhập và phá hoại.

Để đáp ứng nhu cầu sử dụng gỗ rừng trồng, công tác bảo quản lâm sản đã đặt ra những chỉ tiêu nghiên cứu để xây dựng công nghệ xử lý bảo quản gỗ rừng trồng, chống lại sự phá hoại của các sinh vật hại gỗ nhằm kéo dài tuổi thọ sử dụng của gỗ. Một trong những chỉ tiêu quan trọng đó là khả năng thẩm thuốc bảo quản của gỗ rừng trồng. Khả năng thẩm thuốc bảo quản của mỗi loại gỗ phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: loại gỗ, độ ẩm gỗ, nồng độ thuốc bảo quản, phương pháp xử lý bảo quản, v.v..

Gỗ keo lai (*Acacia hybrid*), một loại gỗ trồng điển hình trong những năm gần đây đã được chọn làm đối tượng để khảo sát khả năng thẩm thuốc bảo quản

1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

1.1. Vật liệu nghiên cứu

Gỗ keo lai độ tuổi 8 lấy từ rừng Ba Vì, Hà Tây. Chiều cao 10-12 m, đường kính 30-40 cm.

Thuốc bảo quản lâm sản XM5 do Phòng Bảo quản Lâm sản, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam sản xuất.

1.2. Phương pháp nghiên cứu

Sau khi cây vừa chặt hạ, tiến hành cắt khúc, trên mỗi khúc gỗ xẻ ra thành những thanh tiết diện 50 x 50 mm có vị trí vòng năm đều nhau. Từ các thanh gỗ trên, tạo các mẫu có kích thước 50 x 50 x 100 mm.

Để xác định độ ẩm ban đầu của gỗ, dùng phương pháp cân - sấy. Để xác định thang độ ẩm khác nhau cho mẫu gỗ thí nghiệm, tiến hành sấy mẻ sấy chuẩn. Từ đó xác định được thời gian sấy ứng với các mức độ ẩm cần thiết cho thí nghiệm.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Khả năng thấm thuốc của gỗ keo lai được đánh giá bằng hai chỉ tiêu chính: lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc.

Để xác định lượng thuốc thấm: nếu độ ẩm gỗ thấp dưới ẩm độ bão hoà thớ gỗ, thì dung dịch thuốc mà gỗ thấm được là sự chênh lệch khối lượng trước và sau khi ngâm. Nếu gỗ ở độ ẩm cao trên độ ẩm bão hoà thớ gỗ, lượng thuốc thấm vào gỗ là sự chênh lệch nồng độ và khối lượng thuốc trước và sau khi ngâm.

Để xác định độ thấm sâu của thuốc trong gỗ, cắt ngang mẫu, dùng chất chỉ thị màu quét lên bề mặt cắt, phần có thuốc sẽ thể hiện màu, phần không có thuốc vẫn giữ nguyên màu gỗ.

Xác định khả năng thấm thuốc của gỗ keo lai theo hai phương pháp tẩm: ngâm thường và chân không áp lực.

Bố trí và phân tích số liệu thực nghiệm sử dụng mô hình thí nghiệm yếu tố toàn phần để đánh giá mức độ tin cậy và giới hạn sai khác của các kết quả.

2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.1. Khả năng thấm thuốc của gỗ keo lai có độ ẩm thấp khi ngâm thường

Bảng 1: Kết quả thí nghiệm khả năng thấm thuốc của gỗ có độ ẩm thấp khi ngâm thường

TT	Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian ngâm (ngày)	Lượng thuốc thấm (kg/m ³)	Độ sâu thấm thuốc (mm)
1	35	3	2,06	1,82
2	15	3	2,25	2,07
3	35	1	1,53	1,30
4	15	1	1,78	1,57
5	25	2	1,98	1,80

Từ Bảng 1, lập được các phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa lượng thuốc thấm, độ sâu thấm thuốc với độ ẩm gỗ và thời gian tẩm của gỗ keo lai:

$Y_1 = 1,458 - 0,0118 X_1 + 0,243 X_2$ (2.1)

$Y_2 = 1,595 - 0,0150 X_1 + 0,250 X_2$ (2.2)

Trong đó Y_1 , Y_2 là lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc ứng với X_1 , X_2 là độ ẩm gỗ và thời gian tẩm.

Trong quá trình ngâm thường thì lượng thuốc thấm nhiều nhất là ngày ngâm đầu tiên, những ngày sau tiếp theo lượng thuốc thấm kém hẳn. Các kết quả này phù hợp với lý thuyết thấm dưới tác động của động lực mao dẫn. Gỗ có độ ẩm dưới độ ẩm bão hoà thớ gỗ khi ngâm thường thì động lực thấm chủ yếu theo nguyên lý mao dẫn. Cường độ của độ dẫn mao mạch phụ thuộc vào độ ẩm gỗ. Khi độ ẩm gỗ nhỏ hơn điểm bão hoà thớ gỗ càng nhiều thì cường độ độ dẫn mao mạch càng lớn.

2.2. Khả năng thấm thuốc của gỗ keo lai có độ ẩm cao khi ngâm thường

Bảng 2: Kết quả thí nghiệm khả năng thấm thuốc của gỗ có độ ẩm cao khi ngâm thường

TT	Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian ngâm (ngày)	Lượng thuốc thấm (kg/cm ³)	Độ sâu thấm thuốc (mm)
1	95	3	5,33	7,20
2	65	3	1,70	2,03
3	95	1	3,97	5,30
4	65	1	1,13	1,13
5	80	2	2,63	4,23

Từ Bảng 2, lập được các phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa lượng thuốc thấm, độ sâu thấm thuốc với độ ẩm gỗ và thời gian tẩm của gỗ keo lai:

$Y_3 = - 6,550 + 0,108 X_1 + 0,483 X_2$ (2.3)

$Y_4 = - 9,918 + 0,156 X_1 + 0,700 X_2$ (2.4)

Trong đó Y_3 , Y_4 là lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc ứng với X_1 , X_2 là độ ẩm gỗ và thời gian tẩm

Từ kết quả trên ta thấy, khả năng thấm thuốc của gỗ tỷ lệ thuận với độ ẩm gỗ. Khác với khả năng thấm thuốc của gỗ có độ ẩm dưới điểm bão hoà thớ gỗ, ở gỗ có độ ẩm cao hơn điểm bão hoà thớ gỗ thì độ ẩm gỗ càng cao, khả năng thấm thuốc càng mạnh.

Có thể nhận định rằng, độ ẩm gỗ có tác động rất lớn đến khả năng thấm thuốc của gỗ. Khác hẳn với cơ chế thấm thuốc của gỗ có độ ẩm thấp hơn điểm bão hoà thớ gỗ, ở mức độ ẩm gỗ cao trên điểm bão hoà thớ gỗ, thuốc thấm vào gỗ chủ yếu theo nguyên lý khuếch tán. Sự chênh lệch nồng độ thuốc giữa môi trường dung dịch thuốc và nước trong gỗ càng lớn thì khả năng khuếch tán càng tăng. Các phân tử thuốc dịch chuyển từ môi trường dung dịch vào gỗ. Một phần các phân tử nước ở trong gỗ lại dịch chuyển ngược trở ra môi trường dung dịch thuốc theo nguyên lý trung hoà nồng độ dung dịch.

2.3. Khả năng thấm thuốc của gỗ keo lai khi tẩm chân không - áp lực

Bảng 3: Kết quả thí nghiệm khả năng thấm thuốc của gỗ khi tẩm chân không - áp lực

TT	Độ ẩm gỗ (%)	Áp lực tẩm (kg/cm ²)	Thời gian tẩm (phút)	Lượng thuốc thấm (kg/m ³)	Độ sâu thấm thuốc (mm)
1	35	7	90	10,78	16,07
2	15	7	90	12,23	18,33
3	35	3	90	9,67	14,60
4	15	3	90	11,12	16,67
5	35	7	30	8,14	12,22
6	15	7	30	8,68	13,03
7	35	3	30	7,06	10,27
8	15	3	30	7,52	11,30
9	25	5	60	9,63	14,60

Từ Bảng 3, lập được các phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa lượng thuốc thấm, độ sâu thấm thuốc với độ ẩm gỗ, áp lực tẩm và thời gian duy trì áp lực của gỗ keo lai:

$$Y_5 = 5,653 - 0,046 X_1 + 0,763 X_2 + 0,018 X_3 \quad (2.5)$$

$$Y_6 = 12,817 - 0,078 X_1 + 0,413 X_2 + 0,078 X_3 \quad (2.6)$$

Trong đó Y_5 , Y_6 là lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc ứng với X_1 , X_2 , X_3 là độ ẩm gỗ, áp lực tẩm và thời gian duy trì áp lực tẩm.

Trong tẩm chân không áp lực, độ ẩm cũng có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng thấm thuốc của gỗ. Khi gỗ có độ ẩm nhỏ hơn điểm bão hoà thớ gỗ, trong khoang rỗng của tế bào và các vách ngăn giữa các tế bào chủ yếu chứa các túi khí và nước. Độ ẩm gỗ càng thấp thì lượng không khí chứa trong tế bào càng nhiều. Quá trình rút chân không lấy ra phần lớn các túi khí này và nhường chỗ cho thuốc bảo quản thấm vào trong quá trình duy trì áp lực. Do vậy, gỗ có ẩm độ càng thấp thì không khí rút ra càng nhiều và trong quá trình duy trì áp lực lượng thuốc bảo quản thấm vào gỗ càng nhiều.

Khả năng thấm thuốc của gỗ tăng theo trị số áp lực tẩm, song sự tăng này có khác nhau. Do ở các loại gỗ dễ thấm thuốc, với trị số áp lực thấp thì thuốc đã thấm được vào gỗ một lượng đáng kể, khoảng không gian còn lại trong gỗ không lớn, tăng trị số áp lực là để bổ sung lượng thuốc thấm vào khoảng không gian nhỏ này. Do vậy khi tăng trị số áp lực thì khả năng thấm thuốc cũng không tăng được là bao nhiêu.

Đối với gỗ keo lai, thời gian duy trì áp lực tẩm tỷ lệ thuận với khả năng thấm thuốc. Nếu ở các loại gỗ dễ thấm, thì tăng thời gian duy trì áp lực, lượng thuốc thấm sẽ không tăng được nhiều, nhưng ở các loại gỗ khó thấm thì lượng thuốc thấm tăng một cách đáng kể. Hiện tượng này có thể giải thích là, ngay ở giai đoạn đầu của quá trình tẩm, các loại gỗ dễ thấm đã thấm được lượng thuốc đáng kể, khoảng không gian còn lại trong gỗ không lớn, kéo dài thời gian tẩm chỉ để lượng thuốc thấm bổ sung vào khoảng không gian này. Trong khi đó, ở loại gỗ khó thấm, sau thời gian duy trì áp lực ban đầu, cũng như việc tăng trị số áp lực tẩm, lượng thuốc thấm vào ít nên khoảng không gian trong gỗ còn lớn, khả năng chứa thuốc còn lớn, tuy lượng thuốc thấm có giảm đi so với thời gian trước nhưng lượng thuốc thấm vào gỗ vẫn còn đáng kể.

3. Kết luận

3.1. Tẩm ngâm thường gỗ keo lai có độ ẩm dưới điểm bão hoà thớ gỗ, khả năng thấm thuốc tỷ lệ nghịch với độ ẩm gỗ và tỷ lệ thuận với thời gian tẩm. Chỉ số khả năng thấm thuốc không lớn, phương pháp bảo quản này chỉ thích hợp cho gỗ được sử dụng dưới mái che, không tiếp ẩm hoặc bảo quản tạm thời.

3.2. Tẩm ngâm thường gỗ keo lai có độ ẩm cao trên điểm bão hoà thớ gỗ, khả năng thấm thuốc tỷ lệ thuận với độ ẩm gỗ và thời gian tẩm. Chỉ số khả năng thấm thuốc cao, thích hợp cho gỗ sử dụng ngoài trời, nơi tiếp ẩm hoặc bảo quản lâu dài.

3.3. Tẩm chân không - áp lực gỗ keo lai có độ ẩm thấp dưới điểm bão hoà thớ gỗ, khả năng thấm thuốc tỷ lệ nghịch với độ ẩm gỗ, tỷ lệ thuận với áp lực tẩm và thời gian duy trì áp lực tẩm. Chỉ số khả năng thấm thuốc ở phương pháp này cao nhất, thích hợp cho gỗ được sử dụng ngoài trời, dưới nước hoặc gỗ có yêu cầu bảo quản đặc biệt cao.

SỬ DỤNG NẤM *METARRHIZIUM ANISOPLIAE* SOROK CHO PHÒNG TRỪ MỐI NHÀ (*COPTOTERMES FORMOSANUS* SHIRAKI) THEO PHƯƠNG PHÁP LÂY NHIỄM

NGUYỄN DƯƠNG KHUÊ¹

1. Đặt vấn đề

Mối thuộc bộ cánh bằng (Isoptera) rất phong phú về chủng loại, phân bố rộng rãi ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Đến nay ở Việt Nam phát hiện được 109 loài mối, trong đó có khoảng 27 loài phá hoại các công trình kiến trúc. Giống *Coptotermes* được đánh giá gây hại các công trình kiến trúc (so với các loài khác chúng chiếm tới 97%), ngoài ra còn gây hại cây trồng, đe dọa. Diệt mối theo phương pháp lây nhiễm không phải đào bới tìm tổ là phương pháp rất độc đáo và hữu hiệu trong việc bảo vệ các công trình kiến trúc nhưng vẫn phải sử dụng thuốc có nguồn gốc hoá học. Thay thế loại thuốc khác có thành phần ít độc hại từ sinh học, vì sinh... là nhu cầu bức thiết của thực tế xã hội. Xuất phát từ thực tiễn trên chúng tôi tiến hành đề tài "Nghiên cứu sử dụng vi nấm *Metarrhizium anisopliae* Sorok để diệt mối nhà (*Coptotermes formosanus* Shiraki) theo phương pháp lây nhiễm".

Nấm *Metarrhizium anisopliae* không gây độc hại đối với người và động vật máu nóng, không gây ô nhiễm môi trường. Do vậy chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu nhằm:

- Tuyển chọn chủng *Metarrhizium anisopliae* thu thập được ở trong, ngoài nước và phân lập ở mối chết dịch tự nhiên.
- Thử hiệu lực diệt mối theo phương pháp lây nhiễm để tuyển chọn chủng hữu hiệu.
- Tạo chế phẩm từ các chủng *Metarrhizium anisopliae* đã tuyển chọn cho diệt mối nhà (*Coptotermes formosanus* Shiraki) theo phương pháp lây nhiễm.
- Hướng dẫn kỹ thuật sử dụng chế phẩm trong diệt mối theo phương pháp lây nhiễm.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian, địa điểm

- Đề tài được tiến hành nghiên cứu từ năm 1994 đến năm 2002 tại Phòng Nghiên cứu Bảo quản Lâm sản, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và một số đơn vị khác.
- Hiện trường thử nghiệm trên địa bàn Hà Nội.

2.2. Nguyên vật liệu

- Nguyên liệu tạo môi trường xối: thành phần là tinh bột (bột ngô, bột cám).

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

- 10 chủng *Metarrhizium anisopliae* đưa vào thử nghiệm có 8 chủng do thu thập, trao đổi (các chủng có ký hiệu M1, M2... M8), 2 chủng do phân lập từ mối chết dịch tự nhiên là M5, M6.

- Loài mối *Coptotermes formosanus* Shiraki do nhóm côn trùng Phòng Bảo quản định tên và tuyển chọn.

2.3. Các phương pháp chính

- *Phân lập và thuần khiết chủng theo phương pháp Koch*
 - Nhận dạng giống và loài theo Tulloch.
 - Môi trường phân lập và cất giữ giống: Sabouraud.
- *Tạo bào tử trần thuần khiết và chế phẩm Metarrhizium anisopliae*
 - Tạo bào tử trần dạng thuần khiết theo Kentazo Suzuki.
 - Tạo chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* từ môi trường lên men xốp: thành phần nguyên liệu là tinh bột có tỷ lệ khác nhau để tạo bào tử trần.
 - Xác định lượng bào tử bằng phòng đếm hồng cầu Thomas.
 - Bảo quản chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* ở điều kiện nhiệt độ phòng theo 2 phương pháp:
 - + Bảo quản trong túi kín bình thường
 - + Bảo quản túi kín không có tác động của ánh sáng
 - Xác định tỷ lệ nảy mầm bào tử theo Duncan.
- *Thử nghiệm khả năng gây bệnh cho mối ở các chủng Metarrhizium anisopliae*
 - Thử trực tiếp với mối theo phương pháp Kentazo Suzuki, thông qua trị số LT50, LT100.
 - Thử lây nhiễm bào tử trần với mối theo H. Hanel, phương pháp của Phòng Bảo quản lâm sản.
 - Thử chế phẩm vi nấm với mối (trong phòng thí nghiệm và ngoài hiện trường) theo phương pháp lây nhiễm.
 - Đánh giá hiệu lực diệt mối của các chủng *Metarrhizium anisopliae* và chế phẩm của chúng qua: tỷ lệ (%) mối chết hiệu đính theo Abbott (1925).
 - Áp dụng các nguyên tắc của phương pháp thử nghiệm sinh học, dùng các phương pháp thống kê sinh học thông thường để xử lý số liệu.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các chủng Metarrhizium anisopliae đưa vào tuyển chọn

Về hình thái: cả 10 chủng vi nấm đưa vào tuyển chọn đều có sợi vách ngăn, sinh sản vô tính bằng bào tử trần, có tế bào sinh bào tử trần dạng thể bình. Bào tử trần ở trong hoặc ở ngoài miệng thể bình, có dạng hình trụ (ở M1, M2), hình trứng dài (M4), hình trứng (M3, M5 và M6), không vách ngăn, có màu xanh, xanh sẫm, xanh lá mạ (hơi vàng) và kích thước bào tử trần, đó là những đặc điểm hình thái nhận dạng chúng đều thuộc *Metarrhizium anisopliae*.

Dùng bào tử trần dạng thuần khiết từ 10 chủng *Metarrhizium anisopliae* thử với mối để xác định hiệu lực diệt mối của chúng. Qua các thử nghiệm, các chủng vi nấm ký hiệu M7, M8, M9 và M10 có thời gian làm mối chết quá dài, tỷ lệ diệt mối thấp không thích hợp với diệt mối lây nhiễm nên không dùng để thử nghiệm tiếp. Còn lại là các chủng có ký hiệu M1, M2, M3, M4, M5 và M6.

3.2. Tuyển chọn chủng *Metarrhizium anisopliae* có hiệu lực diệt mối

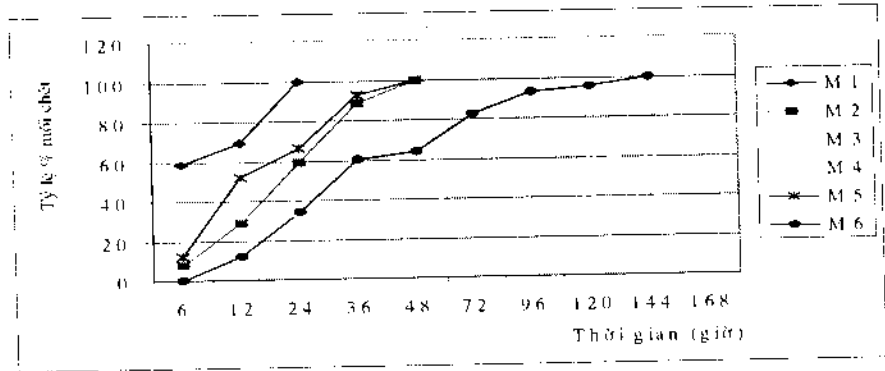
Trong kỹ thuật diệt mối theo phương pháp lây nhiễm bằng hoá học, tác giả Nguyễn Chí Thanh đã đúc kết: thuốc diệt mối phải có các tính chất sau:

- 1. Tốc độ chết: sau khi mối dính thuốc lây nhiễm mối phải vận động được (chạy về đến tổ) khoảng cách trung bình từ 50-60 m ứng với thời gian 150-162 phút (đối với thuốc TM67, DM90).
- 2. Tỷ lệ mối chết: 10-15% số cá thể mối trong tổ mối (tương ứng với thuốc TM67, DM90) phải nhiễm thuốc là có thể lây lan sang 100% số cá thể trong tổ.

Dựa vào 2 tính chất này chúng tôi tuyển chọn chủng *Metarrhizium anisopliae* có hiệu lực diệt mối để tạo chế phẩm.

3.2.1. Xác định thời gian chết của mối khi tiếp xúc các chủng *Metarrhizium anisopliae*.

Cho mối nhà *C. formosanus* Shiraki tiếp xúc trực tiếp với bào tử trần thuần khiết của 6 chủng vi nấm. Theo dõi quá trình chết của mối trong thí nghiệm, kết quả được trình bày ở Hình 3.1.



Hình 3.1: Tỷ lệ % mối chết sau khi tiếp xúc với các chủng *Metarrhizium anisopliae*

Từ Hình 3.1 cho thấy: với chủng M1, M2 và M5, sau khi mối chết 50% số cá thể, đường biểu diễn thẳng đứng để đạt 100%, số cá thể mối đã nhiễm bào tử nấm và đến lúc đó chết hàng loạt. Từ đó cho thấy hiệu lực diệt mối của 3 chủng vi nấm này phù hợp với yêu cầu về thuốc diệt mối.

Chủng M3, M4 và M6: đường biểu diễn theo từng chủng cho thấy: số cá thể mối chết từ 50-100% nằm ngang hơn 3 chủng M1, M2 và M5 (thời gian mối chết kéo dài hơn) so với số mối chết ít hơn 50% số cá thể. Thời gian số cá thể mối chết 100% (LT100) kéo dài, chứng tỏ là hiệu lực diệt mối nhà của 3 chủng này không cao (nhất là với chủng M4) và không được dùng để thử nghiệm tiếp.

3.2.2. Xác định tỷ lệ % số cá thể mối cần được phun chế phẩm vi nấm

Trong tổ mối 80% số cá thể là mối thợ, chúng có nhiệm vụ ra khỏi tổ kiếm ăn và nuôi dưỡng cả tổ mối trong đó có cả mối Vua và mối Chúa. Thí nghiệm dùng chế phẩm từ 3 chủng M1, M2 và M5 được phun với tỷ lệ 5, 10, 15, 20 và 25% số cá thể trong tổng số cá thể ở từng thí nghiệm, nhằm xác định khi phun chế phẩm vào các cá thể mối với tỷ lệ bao nhiêu thì tính năng lây nhiễm của vi nấm sẽ tiêu diệt hết tổ mối. Kết quả được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1: Hiệu quả diệt mối theo phương pháp lây nhiễm của 3 chủng *Metarrhizium anisopliae* (ở nhiệt độ trung bình = 27,6°C, RH% = 78,4 % (Tỷ lệ % mối chết hiệu đính theo Abbott)

Ký hiệu chủng M.	Số cá thể mối được phun chế phẩm (%)	Thời gian theo dõi (ngày)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
M1	15	-	-	7,33	17,00	34,0	45,5	72,6	96,67	100
	20	21,50	83,16	100		0	0	7		
	25	43,83	100							
M2	15	-	-	-	4,67				97,50	100
	20	-	43,00	74,00	98,83	25,8	49,8	68,6		
	25	35,33	56,33	100		3	3	7		
M5	15	-	-	0,50	6,83	100			93,00	100
	20	-	4,83	34,67	77,00					
	25	9,50	46,67	87,33	100	18,0	36,3	60,1		
Đối chứng						0	3	7		
	0	-	-	-	-	100			-	-
						-	-	-		

Đối chứng theo từng thí nghiệm tới 30 ngày mới có cá thể chết.

Nếu dùng chế phẩm chủng M1, M2 hay M5 phun 15% số cá thể trong thử nghiệm thì sau 10 - 11 ngày toàn bộ số mối này bị tiêu diệt, với tỷ lệ 20 - 25% số cá thể được phun thì toàn bộ mối bị tiêu diệt trong 4-7 ngày. Kết quả này cho thấy đáp ứng được yêu cầu về thuốc diệt mối theo phương pháp lây nhiễm.

Từ các kết quả ở mục 3.2.1 và 3.2.2 cho thấy 3 chủng *Metarrhizium anisopliae* (có ký hiệu M1, M2 và M5) có hiệu lực diệt mối nhà cao với tỷ lệ số cá thể cần phun vì nấm trên 15% trong tổng số.

3.3. Tạo chế phẩm diệt mối lây nhiễm từ các chủng vi nấm đã tuyển chọn

Để tạo chế phẩm diệt mối từ các chủng đã tuyển chọn được nuôi cấy ở môi trường lên men xốp có tỷ lệ thành phần nguyên liệu và thời gian khác nhau nhằm xác định được phương pháp tạo chế phẩm có lượng bào tử trần cao nhất trong quá trình nuôi cấy. Kết quả ở Bảng 2 và 3.

Bảng 2: Khả năng sinh bào tử của M. trên các môi trường xốp (sau 14 ngày)

Ký hiệu chủng M.	Số lượng bào tử trần ở các công thức MTX(BTT/gr)			
	1	2	3	4
M1	$4,35 \times 10^7$	$2,25 \times 10^8$	<u>$6,20 \times 10^8$</u>	$3,27 \times 10^8$
M2	$5,62 \times 10^7$	$2,30 \times 10^8$	<u>$5,50 \times 10^8$</u>	$2,43 \times 10^8$
M5	$2,12 \times 10^7$	$7,75 \times 10^7$	<u>$1,19 \times 10^8$</u>	$4,62 \times 10^7$

Môi trường 3 có tỷ lệ bột cám trấu 30% + 70% bột cám ngô cho lượng bào tử trần cao nhất với cả 3 chủng M1, M2 và M5.

Bảng 3: Khả năng sinh bào tử trần của 3 chủng M. ở môi trường 3 theo thời gian nuôi cấy (nhiệt độ trung bình: 28°C, RH% trung bình: 76%)

<i>Thời gian</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M5</i>
14 ngày	6,9 x10 ⁹	5,8 x 10 ⁹	3,7 x 10 ⁹
18 ngày	10,6 x10 ⁹	<u>8,9 x 10⁹</u>	7,2 x 10 ⁹
22 ngày	<u>14,3 x10⁹</u>	7,9 x 10 ⁹	<u>10,8 x 10⁹</u>
25 ngày	5,0 x10 ⁹	5,9 x 10 ⁹	5,9 x 10 ⁹

Ba chủng M1, M2 và M5 cho bào tử trần cao nhất khi nuôi cấy trên môi trường xốp có thành phần cám trấu gạo (30%) + bột ngô (70%) + nước 25% theo trọng lượng và thời gian nuôi cấy từ 18 - 22 ngày cho lượng bào tử trần từ 8,9-14,3 x 10⁹ bào tử trần/gr chế phẩm.

3.4. Hiệu quả diệt mối của các chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* ngoài hiện trường

Các chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* dùng diệt mối theo phương pháp lây nhiễm tại 6 cơ sở địa bàn Hà Nội (Trương Định, Đội Cấn, Gia Lâm) đang có mối hoạt động phá hoại nhà ở, kho tàng (Văn Điển)...

Sau khi phun chế phẩm từ năm 1998 - 2002, từ đó đến nay các điểm trên không còn thấy mối sống hoạt động trở lại, điều này cho thấy có nhiều triển vọng và khả năng trong việc ứng dụng 3 chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* để diệt mối nhà. Từ đó có thể dùng chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* để thay thế thuốc có nguồn gốc hoá học trong diệt mối theo phương pháp lây nhiễm, đáp ứng được nhu cầu diệt mối nhà phá hoại các công trình nhà cửa, kiến trúc... hiện nay của xã hội.

3.5. Ảnh hưởng của thời gian, phương pháp bảo quản chế phẩm đến hiệu quả diệt mối

Khả năng nảy mầm bào tử trần của các *Metarrhizium anisopliae* suy giảm nhanh chóng theo thời gian, vấn đề đặt ra làm thế nào để giữ được hiệu lực diệt mối của các chế phẩm sau khi sản xuất ra.

Chúng tôi lấy chỉ tiêu tỷ lệ nảy mầm của bào tử để đánh giá hiệu quả của việc bảo quản chế phẩm. Các chế phẩm sau thời gian và điều kiện bảo quản được thử hiệu lực diệt mối theo phương pháp lây nhiễm, kết quả thể hiện ở Bảng 4 và 5.

Bảng 4: Tỷ lệ (%) nảy mầm của bào tử trần theo thời gian bảo quản

Thời gian bảo quản	Phương pháp bảo quản	Tỷ lệ (%) nảy mầm của bào tử các chủng vi nấm		
		Chủng M1	Chủng M2	Chủng M5
Sau 1 tháng	Bảo quản thường	97,00	93,60	95,65
	Bảo quản kín	97,90	98,09	96,94
Sau 3 tháng	Bảo quản thường	91,40	89,10	93,15
	Bảo quản kín	95,59	93,60	93,79
Sau 6 tháng	Bảo quản thường	69,93	51,68	80,18
	Bảo quản kín	89,02	87,64	90,09
Sau 9 tháng	Bảo quản thường	55,03	30,00	59,90
	Bảo quản kín	79,72	77,19	77,78

Bảng 5: Tỷ lệ mối chết sau phun các chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* đã bảo quản ở nhiệt độ phòng

Thời gian bảo quản	Phương pháp bảo quản	Tỷ lệ mối chết (%)							
		Chủng M1		Chủng M2		Chủng M5		Đối chứng	
		7 ngày	13 ngày	7 ngày	13 ngày	7 ngày	13 ngày	7 ngày	13 ngày
Mới sản xuất		100		100		93,97	100	-	-
1 tháng	Bảo quản thường	100		92,17	97,17	83,83	89,00	-	-
	Bảo quản kín	100		100		100		-	-
3 tháng	Bảo quản thường	86,67	92,50	51,83	67,16	67,16	75,50	-	-
	Bảo quản kín	100		100		100		-	-
6 tháng	Bảo quản thường	27,33	31,00	9,17	15,33	24,00	27,50	-	-
	Bảo quản kín	<u>67,83</u>	<u>100</u>	<u>65,17</u>	<u>100</u>	<u>60,33</u>	<u>100</u>	-	-
9 tháng	Bảo quản thường	-	5,33	-	-	-	-	-	-
	Bảo quản kín	-	50,83	-	49,00	-	43,00	-	-

Với thời gian chế phẩm được bảo quản 9 tháng ở bảng trên thử hiệu lực với mối sau 20 - 25 ngày các cá thể mối trong thử nghiệm chết 100%, còn ở các đối chứng không có hiện tượng mối chết.

Nhận xét: Từ kết quả ở Bảng 5 và 6 cho thấy các chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* ký hiệu M1, M2 và M5 được bảo quản trong cùng điều kiện nhiệt độ phòng, song nếu được bảo quản kín trong tối không có tác động của ánh sáng thì hiệu lực diệt mối của các chế phẩm này cao hơn hẳn trong điều kiện bảo quản thường và có khả năng kéo dài tới 9 tháng.

Với phương pháp bảo quản kín, trong thời gian bảo quản 9 tháng thì chế phẩm chủng M1 có tỷ lệ bào tử nảy mầm và hiệu lực diệt mối cao hơn cả so với 2 chủng M2 và M5.

Các kết quả về phương pháp và thời gian bảo quản các chế phẩm *Metarrhizium* ở trên có thể giúp chủ động trong việc sản xuất và bảo quản chế phẩm với số lượng lớn, đồng thời nâng cao hiệu suất sử dụng chế phẩm cho phòng trừ mối của con người.

3.6. Sử dụng chế phẩm *Metarrhizium anisopliae* trong quy trình diệt mối nhà theo phương pháp lây nhiễm

Các bước cơ bản: Điều tra khảo sát mối, nhử mối, phun thuốc, kiểm tra để đánh giá hiệu quả (được thực hiện như quy trình diệt mối theo phương pháp lây nhiễm bằng thuốc hoá học, ở đây được thay thuốc hoá học bằng chế phẩm *Metarrhizium anisopliae*).

Phun chế phẩm:

- Chế phẩm phải còn thời hạn sử dụng (được ghi trên bao bì đóng gói).
 - Sau khi đặt hộp nhử, kiểm tra có mối vào hộp sau 10-15 ngày tiến hành phun chế phẩm.
- Sau khi phun 3-5 ngày thu dọn hộp nhử mối huỷ bỏ.
- Liều lượng phun: khi phun chế phẩm, dỡ hộp nhử mối ra, phun chế phẩm lên các cá thể mối, liều lượng phun 5-10 gram chế phẩm/1 hộp nhử mối (tùy theo lượng mối vào hộp nhử nhiều hay ít), quan sát thấy trên cơ thể mối có màu xanh - màu của chế phẩm là đạt yêu cầu, phun xong xếp lại như cũ, các cá thể mối rút chạy về tổ mang theo cả các chế phẩm dính trên cơ thể về tổ. Do va chạm trong quá trình di chuyển, các chế phẩm có bào tử vi nấm được lây truyền và gây bệnh từ các cá thể này sang các cá thể khác ở tổ mối trong lòng đất và cả tổ mối bị tiêu diệt.
 - Kiểm tra để đánh giá kết quả: sau khi phun chế phẩm khoảng 10-15 ngày kiểm tra những vị trí không phun thuốc nếu thấy đường mối bị khô và không còn mối sống hoạt động thì việc diệt mối là có hiệu quả.

4. Kết luận

4.1. Từ 10 chủng *Metarrhizium anisopliae* thu được, đã tuyển chọn 3 chủng M1, M2 và M5 có hiệu lực phù hợp việc trừ mối nhà theo phương pháp lây nhiễm. Trong đó chủng M1 có hiệu lực cao nhất.

4.2. Tạo chế phẩm: từ 3 chủng *Metarrhizium anisopliae* nuôi cấy trên môi trường lên men xốp có thành phần: 70% bột ngô, 30% bột cám, tỷ lệ nước/môi trường = 1:4 (25%), sau 18 - 22 ngày nuôi cấy.

4.3. Chế phẩm được bảo quản kín không có tác động của ánh sáng, cất giữ nơi khô ráo thoáng mát, ở nhiệt độ phòng. Hiệu lực diệt mối kéo dài tới 9 tháng.

4.4. Chế phẩm *Metarrhizium* bước đầu có thể thay thế hoàn toàn thuốc hoá học để diệt mối theo phương pháp lây nhiễm.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BẢO QUẢN GỖ RỪNG TRỒNG SỬ DỤNG NGOÀI TRỜI LÀM NỌC TIÊU

NGUYỄN THỊ BÍCH NGỌC
VÀ CÁC CỘNG TÁC VIÊN¹

1. Đặt vấn đề

Gỗ là dạng vật liệu tự nhiên có những đặc tính quý báu như độ bền cơ học cao, cách nhiệt, cách âm tốt, dễ gia công và đặc biệt là rất thân thiện với môi trường. Do đó, gỗ được sử dụng rộng rãi phục vụ cuộc sống của con người. Với mục đích sử dụng ngoài trời, gỗ thường được dùng làm tà vẹt trong giao thông vận tải, cột điện, điện thoại, cột cọc vườn ươm và trong xây dựng cơ bản... Hiện nay, mô hình kinh tế trang trại ở nước ta phát triển mạnh, hồ tiêu là một trong số cây trồng nông nghiệp mang lại giá trị kinh tế cao, diện tích trồng hồ tiêu ngày càng được mở rộng ở các tỉnh từ miền Trung trở vào. Cây hồ tiêu trong quá trình phát triển cần có cọc chống để leo bám. Người trồng tiêu vẫn thường sử dụng lõi của các loại gỗ quý rừng tự nhiên để làm nọc tiêu. Tuy nhiên, các loại gỗ này đã bị khai thác quá mức đòi hỏi cần có sự thay đổi trong việc sử dụng nguyên liệu làm nọc tiêu.

Với mục đích phủ xanh đất trống, đồi núi trọc đồng thời, tạo nguồn cung cấp gỗ, rừng trồng ở nước ta được quan tâm phát triển mạnh với những loài cây bản địa và cây nhập ngoại có tốc độ sinh trưởng nhanh. Một số loài cây được gây trồng chủ yếu với diện tích lớn bao gồm các loài bạch đàn, keo, thông và tràm... Với tiềm năng về trữ lượng ngày càng gia tăng, gỗ khai thác từ rừng trồng đang dần thay thế một phần gỗ rừng tự nhiên để cung cấp cho các nhu cầu sử dụng.

Đặc điểm chung của phần lớn các loài cây gỗ mọc nhanh là có độ bền tự nhiên kém, dễ bị sâu nấm tấn công. Đặc biệt, khi được sử dụng ngoài trời làm cột cọc, gỗ chịu ảnh hưởng của điều kiện thời tiết khắc nghiệt và sự phá hoại tổng hợp của sâu nấm sẽ làm giảm sút nhanh chóng chất lượng gỗ. Cây hồ tiêu có thời gian sinh trưởng và cho thu hoạch hạt kéo dài trên chục năm đòi hỏi nọc tiêu phải có độ bền tương ứng. Chính từ lý do đó, gỗ rừng trồng mặc dù rất dễ cung cấp với khối lượng lớn song vẫn chưa được sử dụng để thay thế gỗ quý rừng tự nhiên làm nọc tiêu.

Xuất phát từ thực tế trên, Phòng Nghiên cứu Bảo quản lâm sản đã tiến hành đề tài nghiên cứu công nghệ bảo quản một số loại gỗ rừng trồng để sử dụng ngoài trời làm nọc tiêu. Mục tiêu nghiên cứu là đề xuất được giải pháp công nghệ đơn giản, dễ áp dụng ở các địa phương,

loại thuốc dùng để bảo quản gỗ rừng trồng làm nọc tiêu không ảnh hưởng tới sự phát triển của cây và chất lượng hạt tiêu. Để đạt được mục tiêu trên, các nội dung nghiên cứu sau đây đã được thực hiện:

- Nghiên cứu xác định độ bền tự nhiên của một số loại gỗ rừng trồng chủ yếu.
- Nghiên cứu hiệu lực bảo quản gỗ rừng trồng dùng ngoài trời của thuốc XM5.
- Đánh giá ảnh hưởng của thuốc bảo quản đến năng suất và chất lượng hạt tiêu.
- Đề xuất quy trình công nghệ bảo quản gỗ rừng trồng làm nọc tiêu.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Đề tài đã tiến hành xác định độ bền của 17 loại gỗ tại bãi thử tự nhiên. Các loài gỗ rừng trồng được nghiên cứu bao gồm:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Bồ đề | <i>Styrax tonkinensis</i> Pierre |
| 2. Bạch đàn trắng | <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh |
| 3. Bạch đàn đỏ | <i>Eucalyptus robusta</i> Smith |
| 4. Bạch đàn Urophylla | <i>Eucalyptus urophylla</i> |
| 5. Cao su | <i>Hevea brasiliensis</i> Muuell Arg (Will. ex Juss.) |
| 6. Keo dậu | <i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) De Wit |
| 7. Keo lá tràm | <i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. ex Benth |
| 8. Keo lá bạc | <i>Acacia aulococarp</i> |
| 9. Keo lai | <i>Acacia mangium</i> x <i>A. auriculiformis</i> |
| 10. Keo lười liềm | <i>Acacia crassicerpa</i> |
| 11. Keo tai tượng | <i>Acacia mangium</i> Willd. |
| 12. Mỡ | <i>Manglietia conifera</i> Dandy |
| 13. Phi lao | <i>Casuarina equisetifolia</i> Fast &Forst.f. |
| 14. Thông ba lá | <i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gord. |
| 15. Trám trắng | <i>Canarium album</i> (Lour) Raeusch |
| 16. Xà cừ | <i>Khaya senegalensis</i> A.juss |
| 17. Tràm cừ | <i>Melaleuca leucadendra</i> |

Mẫu của 17 loại gỗ đồng thời được đặt ngoài bãi thử tự nhiên nơi có thảm thực vật phát triển và côn trùng hại gỗ hoạt động mạnh (bãi đặt tại Xuân Mai - Chương Mỹ - Hà Tây). Mẫu có kích thước 2,5 x 5 x 50 cm, kích thước lớn nhất song song với thớ gỗ. Mẫu được chôn theo chiều thẳng đứng với độ sâu bằng 1/2 chiều dài mẫu. Độ bền tự nhiên của gỗ được đánh giá bằng chỉ số độ bền tương ứng với độ sâu mục mềm (đo độ mục mềm bằng thước chuyên dùng) và mức độ phá hoại của côn trùng trên mẫu. Sáu tháng kiểm tra lấy số liệu 1 lần.

Bảng 1: Bảng chỉ số kiểm tra độ bền gỗ

Kích thước mẫu (mm)	Chỉ số trạng thái gỗ tương ứng với độ sâu phần mục mềm (mm)				
	100	90	70	40	0
25 x 50 x500	0	≤ 2	> 2 ; < 5	≥ 5	
	Diện tích phân bị mục mềm hoặc bị côn trùng phá hại > 30% diện tích mẫu sẽ hạ 1 cấp chất lượng				

- Đánh giá hiệu lực bảo quản gỗ dùng ngoài trời của thuốc XM_5 : mẫu gỗ xẻ keo lá trà và bạch đàn có kích thước 2,5 x 5 x 50 cm được tẩm thuốc XM_5 theo phương pháp chân không áp lực. Mẫu gỗ tròn keo lá trà và bạch đàn có kích thước đường kính từ 15 - 23 cm, chiều dài 3 m được tẩm thuốc bảo quản XM_5 theo các phương thức ngâm thường và băng đa. Thời gian tẩm là 15 ngày. Để thuốc ổn định trong mẫu khoảng 30 ngày, đưa ra chôn ngoài bãi thử tự nhiên cùng với mẫu đối chứng. Đánh giá hiệu lực bảo quản gỗ của thuốc XM_5 bằng chỉ số độ bền tương ứng với độ sâu mục mềm tại phần gỗ ngang bằng mặt đất và mức độ phá hoại của côn trùng trên mẫu tre gỗ. Bảng chỉ số độ bền gỗ tẩm thuốc tương tự như đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ tại Bảng 1.

- Đánh giá ảnh hưởng của thuốc bảo quản đến năng suất và chất lượng hạt tiêu: Bố trí hai mô hình trồng tiêu tại tỉnh Bình Dương và Quảng Bình. Mỗi mô hình trồng 50 gốc tiêu. Tại mỗi mô hình có hai lô: lô sử dụng nọc tiêu được xử lý bảo quản và lô sử dụng nọc tiêu không bảo quản để làm đối chứng.

Theo dõi sự phát triển, năng suất hạt của cây tiêu tại hai lô. Đánh giá chất lượng hạt ở lô tẩm thuốc và đối chứng bằng cách xác định dư lượng thuốc bảo quản của thuốc XM_5 trong hạt tiêu.

3. Kết quả nghiên cứu

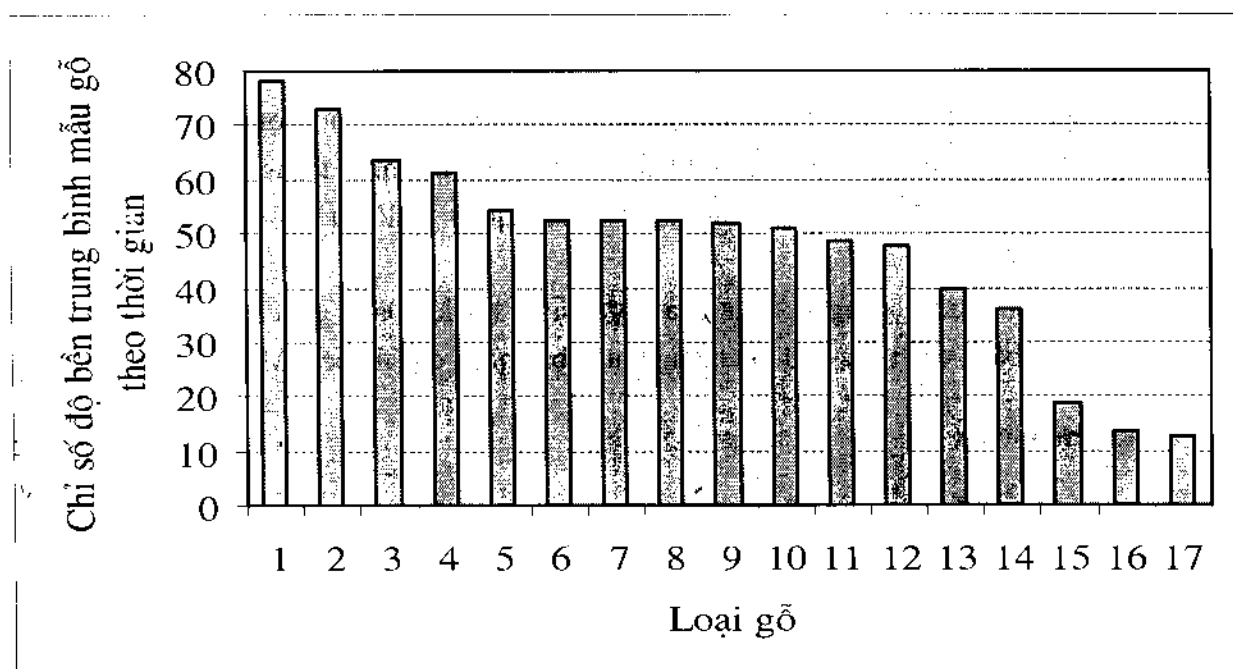
3.1. Kết quả khảo sát độ bền của 17 loại gỗ rừng trồng tại bãi thử tự nhiên

Mẫu của 17 loại gỗ rừng trồng được đặt tại bãi thử tự nhiên để đánh giá độ bền gỗ trước sự tác động tổng hợp trực tiếp của các yếu tố sinh vật và phi sinh vật. Mẫu gỗ được đặt vào tháng 11 năm 2001. Tổng hợp kết quả thử nghiệm được sắp xếp độ bền gỗ theo thứ tự giảm dần tại Bảng 2.

Bảng 2: Độ bền của một số loại gỗ rừng trồng tại bãi thử tự nhiên

TT	Tên gỗ	Chỉ số độ bền mẫu gỗ theo thời gian						Trung bình
		11-2001	6-2002	12-2002	6-2003	12-2003	6-2004	
1	Bạch đàn	100	98	97	87	67	41	78,0
2	Keo lá trà	100	91	90	81	64	38	72,8
3	Xà cừ	100	90	90	67	47	24	63,6
4	Bạch đàn trắng	100	90	89	66	42	19	61,2
5	Keo lười liềm	100	87	86	63	35	0	5,2
6	Keo dậu	100	90	85	66	22	0	52,6
7	Tràm cừ	100	90	82	60	31	0	52,6
8	Keo lai	100	85	82	65	29	0	52,2
9	Phi lao	100	90	87	46	36	0	51,8
10	Bạch đàn Urô	100	86	85	49	34	0	50,8
11	Thông ba lá	100	87	76	56	24	0	48,6
12	Keo lá bạc	100	87	81	43	28	0	47,8
13	Mỡ	100	74	64	48	14	0	40,0

TT	Tên gỗ	Chỉ số độ bền mẫu gỗ theo thời gian						
		11-2001	6-2002	12-2002	6-2003	12-2003	6-2004	Trung bình
14	Keo tai tượng	100	69	59	37	16	0	36,2
15	Cao su	100	57	37	0	0	0	18,8
16	Bồ đề	100	56	11	0	0	0	13,4
17	Trám trắng	100	40	23	0	0	0	12,6



Hình 1. Độ bền của 17 loại gỗ rừng trồng tại bãi thử tự nhiên

Từ kết quả nhận được tại Bảng 2, với quá trình theo dõi gần 3 năm cho thấy 17 loại gỗ thí nghiệm, trong cùng một điều kiện thử thách ngoài trời, hầu hết mẫu của các loại gỗ đều bị nấm mục và mối đồng thời phá hại. Kết quả các mẫu đã bị phá huỷ hoàn toàn. Nhóm bốn loại gỗ xếp đầu tiên bao gồm bạch đàn đỏ và trầm bông vàng, xà cừ và bạch đàn trắng thể hiện có độ bền tự nhiên tốt hơn cả. Nhóm có độ bền tự nhiên kém vẫn bao gồm gỗ keo tai tượng cao su, trám trắng và bồ đề các loại gỗ này đã bị sinh vật phá huỷ sau 01 năm đặt mẫu ngoài bãi.

Trong điều kiện bãi thí nghiệm, theo kết quả quan sát cho thấy, chủng loại mối xuất hiện tại bãi thử nghiệm bao gồm cả các loài mối đất thuộc giống *Odontotermes* và mối gỗ ẩm thuộc giống *Coptotermes*. Đối tượng thức ăn của các giống mối này cũng rất khác nhau. Các loài mối đất thường ăn các loại gỗ đã bị nấm phân huỷ một phần. Ngược lại, mối gỗ ẩm ưa các loại gỗ chưa bị nấm gây hại. Chính vì vậy, các mẫu gỗ đặt ngoài bãi thử tự nhiên đã chịu sự phá hại rất tổng hợp của các loại sinh vật hại lâm sản trong một môi trường hết sức thuận lợi.

So sánh với kết quả nghiên cứu Nguyễn Chí Thanh, 1985 về độ bền gỗ rừng tự nhiên, một số loại gỗ như xoay, mít nài, chua khế, giổi nhưng... sau 3 năm thử nghiệm ngoài bãi, các mẫu thử vẫn đạt chỉ số độ bền là 100. Trong khi đó, các loại gỗ rừng trồng như bạch đàn, xà cừ, keo lá trầm được đánh giá có độ bền trội hơn cả cũng đã bị phá huỷ hoàn toàn (chỉ số độ bền bằng 0)

sau 3 năm thử nghiệm. Như vậy, độ bền của gỗ rừng trồng kém hơn rất nhiều so với một số loài gỗ rừng tự nhiên đã được nghiên cứu và phân loại có độ bền tốt.

Từ kết quả thí nghiệm này cho thấy sự phá huỷ gỗ rừng trồng của nấm và côn trùng trong điều kiện sử dụng ngoài trời có biên độ và chủng loại rất rộng. Do đó, gỗ rừng trồng sử dụng ngoài trời làm nọc tiêu hoặc các mục đích khác dứt khoát phải được xử lý bảo quản với các loại thuốc và liều lượng thích hợp nhằm góp phần bảo vệ nguồn tài nguyên rừng.

3.2. Hiệu lực bảo quản gỗ sử dụng ngoài trời của thuốc XM5

Các mẫu gỗ xẻ và gỗ khúc của hai loại gỗ keo lá tràm, bạch đàn trắng được tẩm thuốc bảo quản XM₅ theo các phương pháp tẩm chân không áp lực, ngâm thường, băng đa. Mẫu tẩm được xác định lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc và đưa ra thử thách tại bãi thử tự nhiên. Sau 30 tháng theo dõi, kết quả về hiệu lực bảo quản gỗ được tổng hợp tại các Bảng 3 và 4.

Bảng 3: Hiệu lực bảo quản của thuốc XM₅ tại bãi tự nhiên đối với gỗ xẻ

Thời gian ngày đặt mẫu tháng 11 năm 2001

T/L	Chế độ tẩm		Lượng thuốc thấm (kg/m ³)	Chỉ số độ bền theo thời gian				
	Nồng độ thuốc (%)	Áp lực tẩm (kg/cm ²)		5-2002	11-2002	5-2003	11-2003	5-2004
	<i>Keo lá tràm</i>							
1	2	3	1,46	100	100	100	90	79
2	2	6	2,77	100	100	100	91,5	83
3	5	6	6,69	100	100	100	94	86
4	8	6	8,40	100	100	100	98	90
	<i>Bạch đàn</i>							
5	2	3	1,38	100	100	95	87	76
6	2	6	2,35	100	100	100	90	81,5
7	5	6	5,67	100	100	100	92	85
8	8	6	7,42	100	100	100	95	88
9	Đối chứng keo lá tràm			91	90	81	75	40
10	Đối chứng bạch đàn			90	89	66	42	19
11	Đối chứng tràm trắng			40	0	0	0	0

Nhận xét kết quả thử nghiệm:

- **Mẫu đối chứng:** Trong cùng điều kiện bãi thử, gỗ keo lá tràm không tẩm thuốc sau 1 năm chỉ số độ bền vẫn còn rất cao, sang năm thứ 2, chỉ số độ bền giảm xuống rất nhanh và bị phá huỷ nặng sau 30 tháng chôn ngoài bãi. Gỗ bạch đàn có chỉ số độ bền kém hơn nên mẫu đã bị phá huỷ sau 24 tháng thử nghiệm. Gỗ tràm trắng được sử dụng thường xuyên để thử hiệu lực của thuốc và để đánh giá sự phá hại của nấm và côn trùng, khi đưa ra bãi sau 6 tháng, chỉ số độ bền đã giảm xuống rất thấp và sau 1 năm đã bị phá huỷ hoàn toàn.

Bảng 4: Hiệu lực bảo quản của thuốc XM₅ đối với gỗ khúc*Thời gian ngày đặt mẫu tháng 11 năm 2001*

TT	Loại gỗ	Phương pháp tẩm	Lượng TTTT (kg/mm ³)	Chỉ số độ bền theo thời gian				
				5-2002	11-2002	5-2003	11-2003	5-2004
1	Tràm bông vàng	Ngâm thường	10,88	100	100	100	100	97
		Băng đa	6,4	100	100	100	100	93
		Đối chứng		93	90	87	75	55
2	Bạch đàn trắng	Ngâm thường	9,6	100	100	100	100	95
		Băng đa	6,4	100	100	100	100	91
		Đối chứng		90	89	83	70	50

- **Mẫu tẩm thuốc:** Các mẫu tẩm theo chế độ áp lực tẩm 3 kg/cm², nồng độ thuốc 2%, lượng thuốc thấm của keo lá tràm đạt 1,46 kg/m³ và bạch đàn đạt 1,38 kg/m³ thì chỉ số độ bền của mẫu trong 2 năm đầu vẫn đạt 100. Sang năm thứ 3 thử nghiệm, chỉ số độ bền đã giảm nhiều. So với các mẫu ở chế độ tẩm khác có lượng thuốc thấm lớn hơn thì chỉ số độ bền của mẫu tẩm theo chế độ này là nhỏ nhất.

Các mẫu tẩm với nồng độ thuốc và trị số áp lực tẩm cao hơn ở cả keo lá tràm và bạch đàn đều có chỉ số độ bền trong 2 năm đầu không thay đổi (vẫn đạt 100) nhưng sang năm thứ 3 chỉ số độ bền đã giảm, song lượng giảm rất thấp (có thể thấy chỉ số độ bền vẫn còn rất cao, trên 90). Sở dĩ chỉ số độ bền giảm là do một phần thuốc đã bị rửa trôi và các yếu tố ngoại cảnh khác tác động.

Các mẫu gỗ khúc được tẩm bằng thuốc XM₅ theo phương pháp ngâm thường, băng đa được theo dõi chỉ số độ bền theo các giai đoạn cùng với mẫu xẻ thanh.

Từ số liệu tại Bảng 4 và kết quả quan sát các mẫu đối chứng cho thấy ngoài hiện tượng mẫu bị nấm mục và mối phá hoại phần chân, một số mẫu xuất hiện tán nấm lớn trên phần ngọn khúc gỗ.

Mẫu tràm bông vàng và bạch đàn trắng được xử lý bảo quản bằng thuốc XM₅ theo phương pháp ngâm thường và băng đa qua thời gian thử nghiệm 2 năm có chỉ số độ bền vẫn đạt 100. Sang năm thứ 3, các mẫu tràm bông vàng và bạch đàn trắng có chỉ số độ bền giảm không đáng kể (chỉ số độ bền vẫn đạt trên 90).

Kết quả thử nghiệm hiệu lực của thuốc XM₅ ở cả mẫu gỗ xẻ và mẫu gỗ tròn cho thấy hiệu lực của thuốc phụ thuộc vào lượng thuốc thấm và điều kiện sử dụng. Khi tẩm gỗ tròn còn tươi theo phương pháp ngâm thường và băng đa với dung dịch thuốc nồng độ cao đạt được lượng thuốc thấm và độ sâu thấm thuốc tốt sẽ có hiệu lực bảo quản được duy trì ở mức cao do hạn chế được tác động xấu của quá trình rửa trôi.

Song song với quá trình theo dõi về hiệu lực bảo quản mẫu tre, gỗ tại bãi thử nghiệm Xuân Mai, để tiệm cận với thực tế sản xuất hơn nữa, đề tài đã sớm lập 02 mô hình trồng tiêu tại Quảng

Bình và Bình Dương, trên đó đã bố trí nọc tiêu tẩm thuốc và nọc tiêu đối chứng không tẩm thuốc. Nọc tiêu đối chứng sau hai năm trồng tại mô hình đã bị mục chân và bị mối tấn công mạnh trong khi đó các nọc tiêu được tẩm thuốc theo phương pháp ngâm thường và băng đa vẫn còn rất tốt, không có vết mối ăn và nấm mục xâm nhập.

3.3. Đánh giá ảnh hưởng của thuốc bảo quản đến năng suất hạt tiêu

Bảng 5: Năng suất hạt tiêu tại mô hình sử dụng nọc có xử lý bảo quản

TT	Thời gian thu hoạch	Khối lượng hạt tiêu tươi tại các lô thí nghiệm			
		Qua các lần thu hái (gram)			
		Lô tẩm thuốc 1	Lô tẩm thuốc 2	Lô tẩm thuốc 3	Lô đối chứng
1	5-2-04	155	95	95	175
2	10-2-04	100	53	42	78
3	20-2-04	900	420	270	535
4	28-2-04	1.900	420	750	1.500
5	4-3-04	2.100	2.000	2.600	2.400
6	7-3-04	1.900	1.100	1.400	1.500
7	13-3-04	2.500	1.800	1.950	1.000
8	20-3-04	1.340	1.500	1.280	940
9	28-3-04	235	755	880	860
Tổng cộng		11.130	8.143	9.267	8.988
Bình quân 9 lần thu hái		9.513			8.988

Đánh giá năng suất hạt tiêu tại lô sử dụng nọc có tẩm thuốc và lô đối chứng cho thấy không có sự phân biệt. Cây tiêu tại hai lô đều phát triển xanh tốt. Điểm khác nhau cơ bản của quá trình phát triển của cây tiêu tại lô tẩm thuốc đó là giai đoạn đầu tiên khi cây tiêu bắt đầu leo bám vào nọc, với nọc tiêu tẩm thuốc có hiện tượng cây tiêu không bám. Hiện tượng này tương tự khi sử dụng nọc tiêu bằng bê tông hoặc bằng gạch. Để tài đã khắc phục hiện tượng này bằng cách dùng tre nửa chẻ thanh buộc ốp xung quanh nọc tiêu tẩm thuốc, cây tiêu sẽ bám vào thanh tre và phát triển bình thường.

3.4. Xác định dư lượng thuốc bảo quản XM₅ trong hạt tiêu

Hạt tiêu sau khi thu hoạch được phơi khô tự nhiên. Mẫu hạt tiêu được phân tích để xác định dư lượng thuốc bảo quản XM₅ có trong hạt tiêu (Tại Viện Hoá Hà Nội). Thành phần chủ yếu của thuốc bảo quản XM₅ gồm CuSO₄ và K₂Cr₂O₇, kết quả xác định hàm lượng Cu và Cr có trong hạt tiêu, thể hiện tại Bảng 6.

Bảng 6: Kết quả phân tích hàm lượng Cu và Cr trong hạt tiêu

<i>TT</i>	<i>Loại mẫu</i>	<i>Ký hiệu mẫu</i>	<i>Hàm lượng Cu (mg/Kg khô)</i>	<i>Hàm lượng Cr (mg/Kg khô)</i>
1	Mẫu hạt tiêu tại lô 1	M1	2,52	6,02
2	Mẫu hạt tiêu tại lô 2	M2	2,51	7,40
3	Mẫu hạt tiêu tại lô 3	M3	2,00	5,85
4	Mẫu hạt tiêu tại lô đối chứng	M4	2,32	6,92

Căn cứ theo tiêu chuẩn TCVN 4832 - 89 quy định hàm lượng tối đa các chất nhiễm độc trong thực phẩm, hàm lượng Cu chấp nhận được hàng ngày từ 0,05 - 0,5 mg/kg khối lượng cơ thể và tổng hàm lượng Cu, Zn và Fe cho phép có trong rau quả thực phẩm là 20mg/kg khô. Từ kết quả phân tích định lượng trên đây, có thể kết luận hàm lượng Cu và Cr có trong hạt tiêu nằm dưới với mức an toàn cho phép. Mặt khác, số liệu phân tích hạt tiêu của lô đối chứng tẩm thuốc không có sự khác nhau đáng kể. Điều này cho phép kết luận thuốc bảo quản XM₅ dùng để xử lý bảo quản gỗ rừng trồng vừa kéo dài thời gian sử dụng của gỗ chống lại được các đối tượng sinh vật gây hại và không ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng hạt tiêu.

3.5. Đề xuất quy trình công nghệ bảo quản gỗ rừng trồng làm nọc tiêu

Quy trình bảo quản gỗ tròn theo phương pháp ngâm thường

3.5.1. Gỗ nguyên liệu

- Gỗ rừng trồng: gồm các loại keo, bạch đàn có $f \geq 15$ cm, chiều dài $l \geq 2,5$ m.
- Gỗ khúc được phát hết cành nhánh và bóc vỏ.
- Độ ẩm tre, gỗ > 50%.

3.5.2. Đối tượng phòng trừ chủ yếu:

- Các loài nấm gây mục hỗn hợp *Deudalea elegans*, *Schizophyllum commune*...
- Mối đất thuộc giống *Odontotermes*, mối gỗ ẩm thuộc giống *Coptotermes*
- Xén tóc hại gỗ *Stromatium longicor*.

3.5.3. Loại thuốc dùng để bảo quản: Thuốc XM₅ nồng độ 15% - 20%

3.5.4. Trình tự tiến hành

- Trang thiết bị ngâm tẩm: Tùy thuộc vào quy mô và điều kiện cụ thể, bao gồm bể ngâm bằng gạch xây hoặc kim loại, bể hoặc thùng pha thuốc, máy bơm.

- Pha dung dịch thuốc bảo quản: Để có được dung dịch thuốc XM₅ 20%, dùng 20 kg thuốc bột hoà tan trong 80 lít nước sạch.

- Xếp gỗ vào bể tẩm, đóng chốt ghim gỗ (chống nổi), bơm dung dịch thuốc vào bể ngâm.

- Thời gian ngâm gỗ 10 - 15 ngày không kể xếp và vớt gỗ. Vớt gỗ, chuyển ra kho bãi dưới mái che để thuốc tiếp tục ổn định trong 30 ngày.

- Với thời gian ngâm gỗ 15 ngày: Lượng thuốc thấm vào gỗ có độ ẩm từ 70% trở lên đạt từ 9 - 13 kg/m³. Độ sâu thấm thuốc đạt từ 15 mm trở lên.

- Kiểm tra nồng độ dung dịch thuốc sau mỗi lần ngâm và pha thuốc bổ sung chuẩn bị cho mẻ ngâm tiếp theo.

3.5.5. An toàn lao động

Công nhân làm công tác ngâm tẩm bảo quản gỗ phải mang bảo hộ lao động, rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn. Thuốc cặn, nước rửa dụng cụ có dính thuốc đổ xuống bể chứa riêng để tiêu huỷ thuốc, không đổ xuống ao hồ, sông, suối.

Quy trình bảo quản gỗ tròn theo phương pháp băng đa

a) Gỗ nguyên liệu:

Gồm các loại keo, bạch đàn có $f \geq 15$ cm, chiều dài $l \geq 2,5$ m. Gỗ khúc được phát hết cành nhánh, giữ vỏ, độ ẩm gỗ > 50%.

b) Đối tượng phòng trừ chủ yếu:

- Các loài nấm gây mục hỗn hợp *Deadalea elegans*, *Schizophyllum commune*.

- Mối đất thuộc giống *Odontotermes*, mối gỗ ẩm thuộc giống *Coptotermes*

- Xén tóc gỗ khô *Stromatium longicorn*

- Mọt hại gỗ khô *Lyctus brunneus* Steph

c) Loại thuốc dùng để bảo quản: Thuốc XM₅ dạng cao nồng độ 20%

d) Trình tự tiến hành

- Đưa gỗ lên đà kê, bóc vỏ, dùng chổi phết thuốc cao trải đều trên bề mặt gỗ và cả hai đầu khúc gỗ. Lượng thuốc cao dùng cho một khúc gỗ dài 2,5 m, đường kính 18 cm hết 0,6 - 0,8 kg, tương đương 0,5 kg/m² bề mặt gỗ.

- Dùng băng nilông có chiều rộng bán 10 - 15 cm quấn kín toàn bộ khúc gỗ.

- Xếp gỗ thành đống, dùng bạt hoặc nilông dày phủ kín toàn bộ đống gỗ với mục đích ủ để tránh sự bay hơi nước của gỗ, tạo điều kiện cho thuốc bảo quản thấm sâu vào gỗ. Thời gian ủ 15 ngày, độ sâu thấm thuốc đạt 10 - 15 mm.

- Rỡ nilông, kê xếp gỗ thông thoáng dưới mái che để gỗ không bị nứt nẻ.

e) An toàn lao động

Người thực hiện các thao tác tẩm gỗ phải mang bảo hộ lao động, rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn. Thuốc cao thừa sau khi dỡ băng, nilông và nước rửa dụng cụ có dính thuốc đổ xuống bể chứa riêng để tiêu huỷ thuốc, không đổ xuống ao hồ, sông, suối...

4. Kết luận

Gỗ rừng trồng có trữ lượng ngày càng gia tăng, đang là đối tượng nghiên cứu để sử dụng một cách có hiệu quả hơn. Việc áp dụng công nghệ bảo quản sẽ khắc phục được nhược điểm về độ bền tự nhiên của gỗ rừng trồng phục vụ mục đích sử dụng gỗ ngoài trời làm nọc tiêu và cột cọc các loại. Kết quả nghiên cứu của đề tài đã xác định được loại thuốc bảo quản phù hợp và

công nghệ xử lý bảo quản đơn giản, dễ áp dụng ở các cơ sở sản xuất cũng như tại các hộ dân vùng nông thôn. Ứng dụng kết quả nghiên cứu để bảo quản gỗ rừng trồng làm nọc tiêu sẽ không ảnh hưởng đến sự phát triển của cây cũng như chất lượng hạt tiêu đồng thời tiết kiệm hơn rất nhiều việc sử dụng các loại vật liệu khác làm nọc tiêu, như vậy khả năng triển khai vào thực tế sản xuất là hết sức khả quan.

KHẢ NĂNG SỬ DỤNG DẦU VỎ HẠT ĐIỀU LÀM THUỐC BẢO QUẢN PHÒNG CHỐNG CÔN TRÙNG GÂY HẠI LÂM SẢN

BÙI VĂN ÁI¹

1. Đặt vấn đề

Nước ta nằm ở vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa rất thuận lợi cho sinh vật phát triển, trong đó có nhóm côn trùng phá hại lâm sản. Để góp phần nâng cao giá trị và hiệu quả sử dụng các sản phẩm từ gỗ, tre, nứa, song, mây... cần có các giải pháp xử lý và loại thuốc bảo quản phù hợp với yêu cầu sử dụng. Phần lớn thuốc bảo quản lâm sản được sử dụng ở nước ta từ trước tới nay là kết quả nghiên cứu của Phòng bảo quản lâm sản - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã được chuyển giao vào sản xuất để đáp ứng các nhu cầu sử dụng. Thuốc bảo quản lâm sản trong nước cũng như trên thế giới hầu hết có nguồn gốc hoá học, với ưu điểm về hiệu lực, tính ổn định cao, nguồn nguyên liệu rẻ, dễ cung cấp nên đã được sử dụng hết sức rộng rãi trong suốt hơn thế kỷ qua. Hiện nay, do phát hiện những tác động bất lợi đối với sức khoẻ con người và môi trường của một số loại thuốc bảo quản chứa thành phần độc như DDT, 666, Pentachlorophenol, Asenic đã bị cấm sử dụng trên phạm vi rộng. Xu hướng phát triển của thuốc bảo quản lâm sản là sử dụng các hoá chất ít độc hại và ưu tiên các loại thuốc có nguồn gốc sinh học.

Ở nước ta, với lợi thế về hệ thực vật phong phú hứa hẹn nhiều khả năng cung cấp nguyên liệu làm thuốc bảo quản lâm sản. Một loại cây có khả năng đó là cây điều (*Anacardium occidentale* L). Diện tích trồng điều tập trung tại các tỉnh Đồng Nai, Sông Bé, Bình Phước, Ninh Thuận và các tỉnh ở Tây Nguyên. Trong công nghiệp chế biến hạt điều, dầu vỏ hạt điều là sản phẩm phụ thu hồi trong quá trình sản xuất với tỷ lệ khoảng 10 - 15% trọng lượng hạt. Thành phần chủ yếu của dầu vỏ hạt điều bao gồm axit anacardic (82%), cactol (13%) và metyl cactol (2,6%). Quá trình chế biến hạt điều thường tiến hành ở nhiệt độ cao, vì thế axit anacardic bị khử mất CO₂ và trở thành cactanol, khi đó dầu vỏ hạt điều thu được có thành phần chính là cactanol. Đây là hỗn hợp các hợp chất phenol khác nhau về độ không no ở mạch nhánh. Như vậy, dầu vỏ hạt điều vừa có tính chất của phenol vừa có tính chất của *cacbuahydro* không no. Khả năng làm thuốc bảo quản lâm sản của dầu vỏ hạt điều chính là lợi dụng tính chất phenol của nó. Trên cơ sở đó, Phòng bảo quản lâm sản đã tiến hành nghiên cứu sử dụng dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản phòng chống côn trùng gây hại lâm sản.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu xác định hiệu lực ban đầu của dầu vỏ hạt điều với côn trùng hại lâm sản: Lựa chọn mối nhà *Coptotermes formosanus* Shiraki, đây là loài mối có sức phá hại lâm sản mãnh liệt, nếu thuốc bảo quản nào có hiệu lực phòng trừ mối *Coptotermes formosanus* Shiraki sẽ có hiệu lực với các côn trùng hại gỗ khác.

+ Pha loãng dầu vỏ hạt điều trong dung môi hữu cơ với tỷ lệ 5, 10, 15, 20%, ký hiệu tương ứng là CT1, CT2, CT3, CT4. Sau đó, dùng các công thức trên tẩm vào giá thể gỗ để đánh giá hiệu lực đối với mối (áp dụng tiêu chuẩn ngành: Quy trình khảo nghiệm hiệu lực thuốc bảo quản lâm sản với mối).

+ Trộn dầu vỏ hạt điều với chất nền vô cơ theo tỷ lệ 15, 20, 25, 30% để tạo chế phẩm dạng bột phòng mối gây hại lâm sản cho công trình xây dựng, ký hiệu tương ứng là PM₁, PM₂, PM₃, PM₄. Đánh giá hiệu lực phòng mối theo tiêu chuẩn ngành: Quy trình khảo nghiệm hiệu lực của thuốc bảo quản với mối).

- Nghiên cứu nâng cao hiệu lực vốn có của dầu vỏ hạt điều với sinh vật hại lâm sản: Cho dầu vỏ hạt điều được xúc khí clo theo các mức thời gian trong tháp có đệm trơ. Dùng dầu vỏ hạt điều đã xử lý tạo các chế phẩm dạng dầu và dạng bột như trên để tiếp tục đánh giá hiệu lực phòng chống mối.

- Chỉ tiêu đánh giá hiệu lực của thuốc bảo quản với mối:

+ Tỷ lệ % số mẫu tẩm thuốc có vết mối ăn so với đối chứng (X%)

+ Tỷ lệ % số mẫu tẩm thuốc có vết mối ăn rộng $\geq 1\text{cm}^2$ với đối chứng (Y%)

+ Tỷ lệ % số mẫu tẩm thuốc có vết mối ăn sâu $\geq 1\text{mm}$ so với đối chứng (Z%)

Nếu X%, Y%, Z% đạt từ 0 đến 30% cho 3 điểm; đạt từ >30% đến 60% cho 2 điểm, đạt > 60% đến 100% cho 1 điểm.

Tổng hợp 3 thang điểm của X%, Y%, Z%, nếu công thức thuốc nào đạt:

* 8 đến 9 điểm đạt hiệu lực kém;

* 5 đến 7 điểm đạt hiệu lực trung bình;

* 3 đến 4 điểm đạt hiệu lực tốt.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả khảo nghiệm hiệu lực ban đầu của dầu vỏ hạt điều với mối

Bảng 1: Hiệu lực phòng ngừa mối phá hại lâm sản của dầu vỏ hạt điều

Tỷ lệ dầu vỏ hạt điều (%)	Phương pháp tẩm	Điểm đánh giá mức độ xâm hại của mối trên mẫu				Kết luận về hiệu lực chế phẩm
		X%	Y%	Z%	Tổng hợp	
5	Nhúng	3	3	2	8	Kém
10		3	2	2	7	Kém
15		3	1	1	5	Trung bình
20		2	1	1	4	Tốt
5	Ngâm thường	3	2	2	7	Kém
10		3	1	1	5	Trung bình
15		2	1	1	4	Tốt
20		1	1	1	3	Tốt

Mẫu gỗ được tẩm các công thức chế phẩm từ dầu vỏ hạt điều, được đặt vào môi trường có mối đang hoạt động mạnh trong thời gian 01 tháng ở điều kiện phòng thí nghiệm và môi trường tự nhiên. Sau thời gian khảo nghiệm, các hộp chứa mẫu đều bị mối đắp đất và ăn nát phần đáy vỏ hộp. Toàn bộ mẫu đối chứng đều bị mối phá hoại. Các vết mối ăn đều lớn hơn 1cm² và sâu hơn 1mm, đáp ứng đủ điều kiện cần thiết để cuộc khảo nghiệm được coi là thành công.

Công thức CT₃ có tỷ lệ dầu vỏ hạt điều 15%, xử lý tẩm gỗ theo phương pháp nhúng với lượng thuốc thấm 110gr/m² có hiệu lực phòng chống mối trung bình. Cũng với tỷ lệ này, khi ngâm 24 giờ đạt lượng thuốc thấm 161gr/m² có hiệu lực phòng chống mối tốt. Ở tỷ lệ dầu vỏ hạt điều 20%, công thức CT₄ đạt hiệu lực phòng chống mối tốt khi tẩm vào mẫu gỗ theo cả phương pháp nhúng và ngâm thường.

Bảng 2: Hiệu lực phòng mối xâm nhập vào công trình xây dựng của dầu vỏ hạt điều

Tên công thức	Số lần lặp	Độ sâu mối đục qua lớp đất được xử lý theo các định mức (cm)		
		10 kg/m ³	12 kg/m ³	14 kg/m ³
PM1	1	2,5	1,5	0,8
	2	2,2	1,5	1
	3	2,5	1,5	1
PM2	1	1,5	0,8	0,5
	2	1,2	0,7	0,6
	3	1,3	0,9	0,5
PM3	1	0,6	0,5	0,2
	2	0,7	0,3	0
	3	0,6	0,4	0
PM4	1	0,2	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Đối chứng	Mối đục xuyên qua lớp đất và hoạt động khoẻ mạnh sau khi kết thúc khảo nghiệm			

Kết quả quan sát khảo nghiệm cho thấy tại các ống đối chứng sau 3-4 giờ, mối thợ đã đục xuyên qua lớp đất để ăn giấy lọc và gỗ. Sau một tuần khảo nghiệm mối trong các ống đối chứng đều khoẻ mạnh, hoạt động bình thường.

Tại các ống thử nghiệm các công thức dầu vỏ hạt điều: sau khi thả mối 1-2 giờ, mối ở tất cả các ống đều khoẻ mạnh, hoạt động bình thường và đã đục vào lớp thạch aga. Khi tới lớp đất trộn chế phẩm, mối đục chậm lại và có dấu hiệu hoảng loạn. Sau một tuần khảo nghiệm, mối tại các ống có xử lý thuốc đã chết. Như vậy, các chế phẩm PM1, PM2, PM3, PM4 trộn vào đất với các định mức 10 kg/m³, 12 kg/m³, 14 kg/m³ đều tỏ ra có hiệu lực phòng chống mối xâm nhập qua nền đất. Mối không có khả năng vượt qua lớp đất được xử lý các chế phẩm. Đặc biệt, trên

thân mối chết có màu đen và mùi hắc. So sánh với hiệu lực phòng chống mối xâm nhập từ nền móng của thuốc phòng mối PMD - 4 đang cần được thay thế, loại thuốc này chỉ có hiệu lực phòng mối khi xử lý đất với định mức từ 16 - 18 kg/m³, như vậy các các công thức dầu vỏ hạt điều trong khảo nghiệm có hiệu lực phòng mối xâm nhập vào công trình xây dựng cao hơn hẳn.

Từ kết quả khảo nghiệm hiệu lực ban đầu của dầu vỏ hạt điều phòng mối gây hại lâm sản và phòng mối xâm nhập vào công trình xây dựng bước đầu cho thấy dầu vỏ hạt điều có hiệu lực nhất định với mối khi sử dụng với tỷ lệ cao. Đây là kết quả hết sức khả quan hứa hẹn khả năng sử dụng dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản lâm sản. Để tài đã tiếp tục nghiên cứu cải thiện hiệu lực phòng chống côn trùng và giảm bớt tỷ lệ sử dụng dầu vỏ hạt điều trong các chế phẩm.

3.2. Nghiên cứu nâng cao hiệu lực chống sâu nấm của dầu vỏ hạt điều bằng phương pháp xúc khí clo và đánh giá hiệu lực chế phẩm với mối

Dầu vỏ hạt điều được xúc khí clo trong tháp có đệm trơ. Sản phẩm dầu vỏ hạt điều sau khi xúc khí clo được pha với dung môi hữu cơ theo các thang tỷ lệ 5, 7, 9, 11, 13, 15% để đánh giá hiệu lực phòng mối hại lâm sản và được trộn với chất nền vô cơ theo tỷ lệ 5, 10, 15% để đánh giá hiệu lực phòng mối xâm nhập công trình xây dựng. Kết quả khảo nghiệm hiệu lực của chế phẩm được tổng hợp tại bảng 3.

Bảng 3: Hiệu lực của chế phẩm dầu vỏ hạt điều (được xúc khí clo 10 phút) phòng mối hại lâm sản

TT	Tỷ lệ dầu vỏ hạt điều (%)	Phương pháp tẩm	Điểm đánh giá mức độ xâm hại của mối trên mẫu tẩm				Kết luận về hiệu lực
			X%	Y%	Z%	Tổng hợp	
1	5	Nhúng	2	2	2	6	Trung bình
2		Ngâm	2	2	1	5	Trung bình
3	7	Nhúng	2	2	1	5	Trung bình
4		Ngâm	2	1	1	4	Tốt
5	9	Nhúng	2	1	1	4	Tốt
6		Ngâm	1	1	1	3	Tốt
7	11	Nhúng	2	1	1	4	Tốt
8		Ngâm	1	1	1	3	Tốt
9	13	Nhúng	2	1	1	4	Tốt
10		Ngâm	1	1	1	3	Tốt
11	15	Nhúng	1	1	1	3	Tốt
12		Ngâm	1	1	1	3	Tốt

**Bảng 4: Hiệu lực của chế phẩm dầu vỏ hạt điều (được xúc khí clo 10 phút)
phòng mối xâm nhập công trình xây dựng**

Nồng độ dầu vỏ hạt điều (%)	Số lần lặp	Độ sâu mối đục qua lớp đất được xử lý theo các định mức (cm)		
		10 kg/m ³	12 kg/m ³	14 kg/m ³
5	1	1	0,8	0
	2	1	0,7	0
	3	1	0,8	0
10	1	0,7	0,2	0
	2	0,6	0,3	0
	3	0,6	0,3	0
15	1	0,2	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Đối chứng	Mối đục xuyên qua lớp đất và hoạt động khoẻ mạnh sau khi kết thúc khảo nghiệm			

So sánh kết quả khảo nghiệm hiệu lực của chế phẩm dầu vỏ hạt điều trước và sau khi xúc khí clo tại bảng 1, 2 và bảng 3, 4 cho thấy hiệu lực chế phẩm bảo quản từ dầu vỏ hạt điều được xúc clo có hiệu lực phòng chống mối tốt hơn hẳn nguyên liệu dầu vỏ hạt điều ban đầu. Với chế phẩm dầu vỏ hạt điều đã được xử lý xúc khí clo ở dạng dầu dùng để bảo quản gỗ đã giảm được tỷ lệ sử dụng dầu vỏ hạt điều từ 15% xuống 9% và hiệu lực chế phẩm với mối tăng vượt trội. Với chế phẩm dầu vỏ hạt điều dạng bột dùng để phòng mối xâm nhập vào công trình phá hoại lâm sản, đã giảm tỷ lệ sử dụng dầu vỏ hạt điều từ 20% xuống 10% vẫn đạt hiệu quả phòng mối cao.

4. Kết luận

Dầu vỏ hạt điều là nguồn nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật rất phong phú của các tỉnh Đông Nam Bộ. Việc nghiên cứu sử dụng hữu hiệu nguồn dầu vỏ hạt điều đang được nhiều lĩnh vực quan tâm, trong đó có hướng nghiên cứu để sử dụng làm thuốc bảo quản lâm sản. Kết quả nghiên cứu đạt được đến nay có thể khẳng định khả năng sử dụng dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản phòng chống côn trùng gây hại lâm sản có triển vọng rất tốt. Trong thời gian tới, Phòng bảo quản lâm sản tiếp tục triển khai khảo nghiệm hiệu lực các dạng chế phẩm trên diện rộng để đảm bảo cơ sở cho việc chuyển giao kết quả nghiên cứu vào thực tế sản xuất.

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÉCNI ĐỒ HỘP RAU QUẢ DUNG MÔI ĐH 89

TRẦN QUỐC TUÝ, PHAN THỊ BÌNH¹

1. Mở đầu

Từ lâu nhiều loại vecni đã được sử dụng để bảo vệ thực phẩm chứa trong các loại bao bì kim loại và bản thân bao bì kim loại khỏi hiện tượng ăn mòn kim loại.

Trong ngành đồ hộp nước ta nhiều năm nay đã sử dụng các loại vecni Liên Xô và Đức. Những năm gần đây ở nước ta đã nghiên cứu và sử dụng loại vecni cánh kiến - dùng dung môi butanol. Do butanol phải nhập ngoại nên việc cung cấp vecni tới nay vẫn thường xuyên ở tình trạng bị động gây khó khăn cho nhiều khâu sản xuất của ngành đồ hộp. Chính vì vậy, việc nghiên cứu chế tạo vecni cánh kiến tan trong nước để chủ động cho sản xuất và hạ giá thành phẩm vẫn là một nhu cầu của ngành đồ hộp.

Xuất phát từ thực tế này đề tài vecni đồ hộp rau quả dung môi nước đã được đề xuất.

1. Mục tiêu đề tài

Nghiên cứu chế tạo vecni đồ hộp dung môi nước đi từ các nguyên liệu chính sẵn có trong nước như: Shellac trâu, nước cất... vecni này phải thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật bảo quản các sản phẩm rau quả đóng hộp.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Điều chế dung dịch nhựa cánh kiến tan trong nước.

- Xác định tác nhân hoà tan
- Xác định lượng kiềm hoà tan
- Xác định nồng độ nhựa cánh kiến trong dung dịch
- Xác định nhiệt độ và cách thức hoà tan

2.2. Trộn hợp hai dung dịch cánh kiến và trâu tạo vecni theo các tỷ lệ khác nhau để thiết lập vecni có đặc tính kỹ thuật theo yêu cầu.

2.3. Khảo sát các đặc tính kỹ thuật của màng vecni đã sấy như: độ dẻo, bám dính, chịu va đập, độ chịu nước, chịu axit, kiềm...

2.4. Nghiên cứu việc ổn định độ nhớt vecni, độ đồng đều của màng vecni.

1. Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản.

2.5. Nghiên cứu khắc phục hiện tượng rỗ màng vécni sau khi sấy (cho tới nay hiện tượng rỗ màng ở vécni cánh kiến tan trong butanol luôn xảy ra chưa khắc phục được). Thực tế nghiên cứu cho thấy phần công việc này gần như quan trọng nhất vì kết quả đề tài phụ thuộc cơ bản vào việc chống rỗ màng.

3. Kết quả

3.1. Đã nghiên cứu chế tạo vécni đồ hộp 89 có thành phần như sau (tính theo % trọng lượng)

- Shellac:	18 - 20%
- Trầu maleic hoá	9 - 10%
- Nước cất	65 - 70%
- Chất phụ gia ổn định	4 - 5

3.2. Kết quả in tráng và đóng hộp (theo báo cáo ngày 10/01/1990 của Trung tâm nghiên cứu đồ hộp rau quả tại cuộc họp nghiệm thu kết quả đề tài).

Vécni đồ hộp 89 đã thực hành tráng lớp trên sắt tấm tại Nhà máy In Tiến Bộ đạt các tiêu chuẩn. Sau khi sấy khô màng vécni có màu vàng sáng, độ bám dính tốt, không bong tróc khi bị bẻ gấp 180°. Khi đập nắp không bị bong tróc.

Màng vécni đồ hộp 89 đáp ứng sử dụng được cho các sản phẩm rau quả đóng hộp xuất khẩu tương đương với các loại vécni đang dùng trong ngành.

3.3. Kết quả thử nghiệm vécni đồ hộp 89 tại Xí nghiệp đồ hộp rau quả Sơn Tây.

Thử in tráng 2 lớp trên sắt tấm thấy màng vécni nhẵn bóng, danh, vàng đẹp. Khi in tráng không gây mùi độc hại như các loại vécni đã sử dụng; dễ dàng vệ sinh máy móc bằng nước. Màng bám dính tốt, dẻo không bị bong tróc.

Đóng hộp dung dịch thử nhanh cho kết luận màng vécni vẫn bền, đẹp không bị ố xám, không bong tróc.

3.4. Kết quả kiểm tra vệ sinh dinh dưỡng (theo phiếu kiểm nghiệm của Viện vệ sinh dinh dưỡng, Bộ Y tế cấp)

- Phần vécni

Mẫu vécni đồ hộp 89 của Phân viện nghiên cứu đặc sản rừng đạt tiêu chuẩn vệ sinh về các loại vécni đồ hộp dùng cho các loại sản phẩm rau quả.

- Phần thực phẩm.

Mẫu đồ hộp do Trung tâm Nghiên cứu đồ hộp rau quả gửi Viện vệ sinh dinh dưỡng phân tích cho thấy hàm lượng kim loại chì, đồng, kẽm, thiếc, cadimi thấp hơn giới hạn tối đa cho phép có trong các sản phẩm rau quả và đạt yêu cầu về vi sinh vật.

4. Kết luận và kiến nghị

Kết quả đề tài được Hội đồng Khoa học kỹ thuật Bộ Lương thực và Công nghệ thực phẩm nghiệm thu tháng 01 năm 1990 và được kết luận như sau:

- Đã nghiên cứu chế tạo vécni đồ hộp 89 dung môi nước dùng cho đồ hộp rau quả
- Vécni đảm bảo các yêu cầu cơ lý của công nghệ gia công hộp sắt. Màng vécni có độ bám dính tốt, dẻo tốt (bẻ gấp nhiều lần không gãy màng), độ chịu va đập tốt. Đập nắp hàng loạt không bong tróc màng vécni.
- Màng vécni đồ hộp đáp ứng các yêu cầu bảo quản các sản phẩm đóng hộp.
- Vécni không dùng dung môi butanol, tiết kiệm ngoại tệ, giảm ô nhiễm môi trường, tránh được hoá hoạn, thuận tiện cho việc vệ sinh máy.
- Trên cơ sở này đề tài kiến nghị: Đưa vào sản xuất lớn năm 1991 tại các cơ sở sản xuất đồ hộp rau quả xuất khẩu.

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÉCNI CHỊU ĐẠM Đ.S 90

TRẦN QUỐC TUÝ, PHAN THỊ BÌNH¹

1. Mở đầu

Vécni chịu đựng được dùng để bảo vệ thực phẩm đựng (gà, vịt, lợn, bò, cá... trong bao bì kim loại và kim loại làm bao bì khỏi hiện tượng ăn mòn kim loại và kim loại.

Trước năm 1990, vécni chịu đựng phải nhập ngoại hoàn toàn, vì vậy tốn kém ngoại tệ và không chủ động trong sản xuất. Nguyên liệu nhựa tổng hợp phenol - epoxy thường dùng trong việc chế tạo vécni chịu đựng cũng phải nhập ngoại và đắt. Do đó, chế tạo vécni chịu đựng là một yêu cầu bức xúc của thực tế ngành đồ hộp, từ đó hình thành đề tài nghiên cứu vécni chịu đựng và phương châm tiến hành là sử dụng nguồn nguyên liệu dầu nhựa sẵn có trong nước.

2. Mục tiêu, nội dung nghiên cứu đề tài

Nghiên cứu chế tạo vécni chịu đựng trên cơ sở dầu nhựa sẵn có trong nước, thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật cơ, lý, hoá trong quá trình tạo màng trên sắt tráng thiếc dùng làm bao bì và thoả mãn yêu cầu bảo quản thực phẩm đựng.

- Tinh chế dầu điều thu cardanol.
- Nghiên cứu phản ứng trùng ngưng cardanol với hexamin (tỷ lệ phản ứng, thời gian, nhiệt độ phản ứng).
- Phản ứng kết hợp nhựa trùng ngưng cardanol - hexamin và dầu trẩu (tỷ lệ nhựa/ cầu, thời gian, nhiệt độ kết hợp).
- Chế tạo chất làm khô (rezinat mangan hoặc rezinat canxi) và xác định dung môi (tôluen, dầu thông).
- Thiết lập công thức chế tạo vécni.
- Thử nghiệm in tráng và phun vecni lên sắt tây.
- Đóng thử một số loại thịt (gà, bò, lợn) và thực phẩm rau quả (dưa chuột, dưa) trong các hộp làm bằng sắt tây đã phủ vécni; theo dõi kết quả bảo quản sau 6 - 9 tháng.

3. Kết quả

Đã lập được công thức và quy trình kỹ thuật chế tạo vécni chịu đựng Đ.S 90

- Vécni chịu đựng Đ.S 90 đã được Nhà máy đồ hộp xuất khẩu Hà Nội, Viện vệ sinh dinh dưỡng xác nhận.

1. Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản.

- Vécni chịu đựng Đ.S 90 đáp ứng các yêu cầu in trắng và phun vécni lên sắt hộp và sắt tấm trắng thiếc trên các thiết bị hiện hành của nhà máy.
- Màng vécni có màu vàng chanh, bóng, đẹp, có độ dẻo và bám dính tốt và chịu được va đập trong quá trình gia công hộp (dập nắp, hàn thân, phan gioăng nắp hộp, thanh trùng 120°C), chứng tỏ độ cơ lý nhiệt của màng vécni tốt.
- Màng vécni của các hộp đã đông thịt hoặc rau quả sau 6 - 9 tháng bảo quản vẫn giữ mùi vị thơm ngon nguyên thủy, không có mùi vị lạ.
- Màng vécni chịu đựng 90 dùng cho đồ hộp đạt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

4. Kết luận

Năm 1991, đề tài đã được nghiệm thu cấp Nhà nước tại Hội đồng khoa học kỹ thuật Bộ Lâm nghiệp. Vécni chịu đựng Đ.S 90 là kết quả của một quá trình nghiên cứu ứng dụng và được các nhà máy đồ hộp trong nước nhiệt tình đón nhận.

Vécni chịu đựng Đ.S - 90 đã chuyển thành hàng hoá và cung cấp đủ cho yêu cầu sản xuất của các nhà máy đồ hộp xuất khẩu Hà Nội, Nhà máy cá hộp Hạ Long trong những năm đầu của thập kỷ 1990. Sau đó, do ngành đồ hộp chủ trương nhập thẳng vỏ hộp thành phẩm nên các phân xưởng chế tạo hộp ở các nhà máy ngưng hoạt động, kéo theo việc thôi nhập và chế tạo trong nước các loại vécni dùng cho đồ hộp, trong đó có Đ.S 90.

Dẫu sao, vécni Đ.S 90 vẫn được ghi nhận là thành công đầu tiên trong những nỗ lực nghiên cứu chế tạo vécni chịu đựng cho ngành đồ hộp từ nguồn nguyên liệu dầu nhựa sẵn có ở Việt Nam.

CHẾ BIẾN NHỰA CÁNH KIẾN ĐỎ

TRẦN QUỐC TUÝ VÀ CÁC CỘNG TÁC VIÊN¹

Nhựa cánh kiến đỏ là một lâm sản ngoài gỗ có giá trị kinh tế và kỹ thuật. Nhựa cánh kiến đỏ không phải là nhựa tiết ra từ cây mà là nhựa tiết ra từ loài sâu cánh kiến sống trên một số cây chủ.

Có thể tóm tắt quá trình khai thác và chế biến nhựa cánh kiến đỏ như sau: Nhựa cánh kiến đỏ tiết ra từ sâu bám bao bọc các cành cây chủ được tách bóc ra theo thời vụ nhất định và được gọi là nhựa thô (sticklac). Nhựa thô được đem nghiền, sàng, rửa và sấy khô, nhựa ở công đoạn này được gọi là nhựa bán thành phẩm (seedlac). Nhựa bán thành phẩm được tinh lọc thành nhựa sạch, và nhựa sạch được cô (nấu để loại nước) và kéo hoặc cán thành màng; màng cánh kiến này được gọi là nhựa sản phẩm (shellac).

Công đoạn tinh lọc nhựa bán thành phẩm (sticklac) thành nhựa sản phẩm (shellac) có nhiều cách khác nhau:

- Phương pháp vắt nhựa: sticklac được cho vào các bao túi vải diêm bầu dài 8 - 10 m và có đường kính khoảng 6 - 8 cm. Các bao này đặt trước một lò lửa và được một người thợ quay đều, còn người thợ khác ngồi ngay sát lò dùng kim và xẻng chuyên dụng để vắt, gạt và thu nhựa sạch nóng chảy lọc qua túi vải. Cách thức sản xuất này rất vất vả, nhất là vào những ngày hè, hiệu suất lọc nhựa thấp và chi phí sản xuất cao (nhất là phải tốn nhiều vải để làm bao túi lọc).

- Phương pháp nhiệt lọc: nhựa bán thành phẩm được gia nhiệt (nhờ hơi nước hoặc điện năng) và nhờ ép thủy lực lọc qua lớp lọc tạo thành nhựa sạch.

- Phương pháp dung môi: nhựa bán thành phẩm được hoà tan trong cồn và dung dịch được lọc qua lọc khung bản cho dung dịch nhựa; dung dịch nhựa sạch này được cô cất để thu hồi dung môi cồn, còn nhựa sạch được cán màng thành nhựa shellac; cũng có cách kết tủa dung dịch nhựa sạch để thu nhựa shellac.

- Phương pháp nổi hấp: tinh lọc nhựa sạch trong nồi hấp.

Cho tới tận năm 1982, mặc dù đã có nhiều nỗ lực cải tiến chế biến nhựa cánh kiến ở nước ta vẫn rất thủ công lạc hậu tốn kém như theo phương pháp vắt nhựa đã mô tả ở trên; việc chuyển nhựa sạch thành màng mỏng (shellac dạng vẩy) chủ yếu theo cách nấu sạch trực tiếp trên lửa (rất dễ gây cháy nhựa) và kéo màng bằng tay (rất nóng và màng dày, mỏng không đều). Vì vậy, yêu cầu thực tế đặt ra trong thập niên 1980 đối với chế biến cánh kiến đỏ chủ yếu là:

- Thay đổi công nghệ chế biến ở công đoạn tinh lọc nhựa.

- Cơ giới hoá công đoạn cô cán màng cánh kiến.

Trong thời gian từ 1982 - 1987, trên cơ sở các thông tin tư liệu sơ lược của Ấn Độ và Thái Lan, nhóm kỹ sư Hoá của Phân viện đặc sản rừng (nay là Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản) đã tiến hành các đề tài nghiên cứu và giải quyết thành công các yêu cầu thực tế trên. Tóm tắt như sau:

1. Chế biến nhựa cánh kiến đỏ bằng phương pháp nổi hấp

Ở phương pháp này, nhựa cánh kiến đỏ bán thành phẩm (sticklac) được đổ trên lưới lọc cỡ 100 mesh của các khay lọc; mỗi khay lọc đều có máng thu nhựa riêng. Toàn bộ bộ khung lọc và máng thu nhựa (khoảng 5 - 6 khay lọc) được xếp chồng lên nhau trong một nồi hấp. Cấu tạo khay lọc và máng thu nhựa được thiết kế bảo đảm kết cấu gọn gàng, thao tác dễ dàng và toàn bộ nhựa lọc sạch được chảy xuống một phễu thu nhựa chung để rút ra ngoài nồi hấp qua 1 van chịu áp. Hơi nước bão hoà áp suất cao trong nồi hấp (được tạo ra trong nồi hấp nhờ đun lửa trực tiếp nước ở đáy nồi hấp hoặc được đưa vào từ nồi hấp riêng biệt) làm nóng chảy nhựa và nhựa sạch được lọc qua lưới lọc rơi xuống máng thu nhựa và tiếp tục chảy xuống phễu thu nhựa chung, rồi được định kỳ tháo ra ngoài nồi hấp. Khi thấy nhựa sạch đã được rút hết thì dừng tạo hơi trong nồi hấp, tiến hành cân bằng áp suất nồi hấp, mở nắp nồi, lấy khay ra để làm vệ sinh và đặt khay mới vào cho mẻ sản xuất tiếp theo.

Ưu việt của phương pháp nổi hấp là:

- Phương pháp công nghệ tiên tiến rất phù hợp với quy mô sản xuất vừa và nhỏ, chất lượng cao (màu sắc sáng hơn và ít tạp chất hơn so với phương pháp vát nhựa thủ công).
- Chi phí sản xuất thấp hơn hẳn so với phương pháp thủ công (không phải dùng vải lọc; vào thời điểm đó vải lọc đắt và không sẵn có).
- Vận hành thiết bị giản đơn (không yêu cầu đào tạo công nhân có tay nghề cao như vát thủ công).
- Nhựa đã bị lão hoá (không vát được ở phương pháp thủ công) vẫn có thể được phục hồi và tinh lọc ở trong nồi hấp. Năm 1983 - 1984, Xí nghiệp cánh kiến đỏ Hà Đông đã phục chế được 30 tấn nhựa lão hoá theo phương pháp nổi hấp.

Đề tài nghiên cứu chế biến nhựa cánh kiến đỏ theo phương pháp nổi hấp đã phát huy kết quả thực sự trong việc áp dụng cho sản xuất. Đề tài đã được thưởng tiền ở mức cao nhất theo quy định của Nhà nước, được Tổng Công đoàn Lao động Việt Nam trao bằng khen và huy chương vàng lao động sáng tạo.

2. Cơ giới hoá công đoạn cô cán cánh kiến đỏ

Việc nấu sanh kéo màng trong quá trình chế biến thủ công có nhiều nhược điểm về chất lượng sản phẩm (màng không đều, nhiều mắt cua và diêm, dễ cháy...) và điều kiện lao động vất vả.

Đề tài cơ giới hoá công đoạn cô cán màng cánh kiến tập trung giải quyết thiết kế chế tạo hai thiết bị chính là nồi cô và máy cán màng.

2.1. Nồi cô

Cấu tạo nồi cô là nồi hai vỏ: vỏ trong chứa nhựa cần cô, không gian giữa vỏ trong và vỏ

ngoài dùng để chứa hơi nước bão hoà để gia nhiệt nhựa. Hơi nước bão hoà được tạo ra từ ống sinh hơi gắn liền vỏ ngoài, nước trong ống sinh hơi được đun lửa trực tiếp tạo thành hơi nước bão hoà. Để tăng cường độ bốc hơi và rút ngắn thời gian cô, khối nhựa được liên tục khuấy đảo nhờ bộ phận khuấy có động cơ.

Nhựa sạch cho vào cô, sau khi tách hết nước được ra khỏi thiết bị qua van dưới đáy nổi.

Đặc tính kỹ thuật nồi cô đã thiết kế chế tạo:

- Hơi nước bão hoà để gia nhiệt tối đa là 3 kg/cm^2
- Đường kính nổi (tính cho vỏ trong): 600 mm
- Chiều cao đồ nhựa: 12 - 20 cm
- Năng suất: 15 - 20 kg/mẻ
- Thời gian cô: 2 - 3 giờ/mẻ
- Tốc độ khuấy: 20 - 30 vòng/phút
- Thiết bị chịu áp: 4 kg/cm^2

2.2. Máy cán màng

Máy cán màng gồm có 2 trục cán rỗng. Trục nhỏ ($\phi 150 \text{ mm}$) nằm ở trên và trục to ($\phi 600 \text{ mm}$) nằm ở dưới. Trục nhỏ có kết cấu cấp hơi nước 3 kg/cm^2 , trục dưới có kết cấu nước nóng. Trục nhỏ cố định, trục to quay nhờ động cơ và hộp động cơ giảm tốc độ được tính toán là 15 - 20 vòng/phút. Điều chỉnh độ dày màng cán bằng cách điều chỉnh hai khe hở cơ trục.

Nhựa chảy mềm từ nồi cô được chuyển vào bề mặt trục to ở phía trên và được cán miết qua khe hở hai trục. Thực tế thử nghiệm cho thấy quá trình cán màng mang tính chất cán miết, chứ không phải là cán lăn (cán lăn có nghĩa là cả hai trục cùng quay, nhưng như vậy không được vì nhựa bám cùng trục con, không thể cán được). Đồng thời điều chỉnh nhiệt độ của hai trục rất quan trọng để đảm bảo quá trình cán miết. Nhựa sau khi tạo màng trên bề mặt trục to bị khô cứng và được tách ra khỏi máy nhờ dao gạt làm bằng đồng. Màng cánh kiến có độ dày khoảng 0,2 - 0,5 mm tách ra được làm vụn vừa phải và đem đóng thùng thành phẩm.

Đặc tính kỹ thuật máy cán màng

- Đường kính trục nhỏ: 150 mm
- Đường kính trục to: 600 mm
- Nhiệt độ trục nhỏ: 115°C
- Nhiệt độ trục to: 40°C
- Tốc độ quay của trục to: 20 vòng/phút
- Động cơ: 3 - 4 kW
- Năng suất cán: 20 kg/mẻ
- Thời gian cán 1 mẻ: 40 - 60 phút/mẻ

Tháng 10 năm 1987 đề tài đã được Hội đồng khoa học (có đại diện của Ủy ban khoa học Nhà nước, Vụ Kỹ thuật lâm nghiệp, Công ty Lâm đặc sản xuất khẩu, Phân viện đặc sản rừng) nghiệm thu và đánh giá cao. Vào thời điểm đó, kết quả đề tài đã củng cố những ý tưởng giải quyết công nghệ và thiết bị chế biến lâm sản theo phương châm phát huy nội lực thiết kế và chế tạo thiết bị trong nước không cần nhập ngoại gây tốn kém.

THÀNH PHẦN XÉN TÓC (CERAMBYCIDAE, COLEOPTERA) HẠI GỖ Ở BẮC THÁI, ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC, SINH THÁI MỘT SỐ LOÀI CHỦ YẾU HẠI GỖ VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

LÊ VĂN LÂM¹

1. Mở đầu

1. Tính cấp thiết

Xén tóc (*Cerambycidae, Coleoptera*) là 1 họ côn trùng đa thực (*Polyphaga*) thức ăn của sâu non hầu hết là gỗ. Với kích thước cơ thể lớn, chuyên đục thân, rễ, cành, trong suốt cả pha sâu non và nhộng, làm suy yếu, gây chết cây rừng và cây trồng, làm giảm phẩm cấp, huỷ hoại gỗ tự nhiên và nhân tạo. Nhiều loài xén tóc chuyên phá hoại gỗ sau chặt hạ, chúng ưa thích gỗ nhóm 4, 5, 6, 7, 8. Gỗ là vật tư cần thiết cho nền kinh tế quốc dân, chống lại các tác nhân huỷ hoại gỗ nói chung và xén tóc nói riêng, duy trì nguyên vẹn và kéo dài tuổi thọ của gỗ mang ý nghĩa tiết kiệm tài nguyên rừng. Việc nghiên cứu sinh thái sinh học của chúng làm cơ sở cho biện pháp phòng trừ là cần thiết và cấp bách. Nó không những có ý nghĩa khoa học mà còn có nhiều đóng góp cho thực tiễn.

2. Mục tiêu nghiên cứu

- Tìm hiểu thành phần loài xén tóc hại gỗ sau chặt hạ ở Bắc Thái và chỉ ra những loài chủ yếu hại gỗ.
- Nghiên cứu đặc điểm sinh thái, sinh học của một số loài xén tóc chủ yếu hại gỗ.
- Nghiên cứu biện pháp phòng trừ xén tóc chủ yếu hại gỗ.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp điều tra thành phần loài

Với họ xén tóc nói chung: Theo phương pháp điều tra cơ bản côn trùng. Với xén tóc hại gỗ: chọn các nhóm gỗ 4, 5, 6, 7 mỗi nhóm 2 khúc (1 bóc vỏ, 1 để vỏ) để ở bìa rừng cho xén tóc đến xâm nhập tự do, sau 2, 3 tháng bao lưới sắt thu tiêu bản dạng trưởng thành. Việc định loại dựa vào các tài liệu của các tác giả nghiên cứu về khu hệ xén tóc vùng Đông Nam Á và các vùng phụ cận, xuất bản từ 1897 - 1991.

1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu sinh thái sinh học

Nuôi các loài xén tóc hại gỗ và tre khô: Giá thể được tạo thành miếng mỏng, ghép khít thành khối, gây cấy và nuôi sâu non trong đó, hàng tuần mở ra quan sát, xong lại ghép như cũ.

Nuôi các loài xén tóc hại gỗ tươi sau chặt hạ: Dùng phương pháp quan sát gián tiếp sự sinh trưởng và phát triển thông qua mùn gỗ thừa, phân, xác lột của sâu non đùn ra hàng ngày, định kỳ chế những giá thể của xén tóc nuôi cùng lứa ra đo đếm đối chiếu. Số liệu sinh thái sinh học lấy $n = 30$, nhắc lại 3 lần.

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học.

2.3. Cơ sở của biện pháp phòng trừ

- Biện pháp kỹ thuật: Triệt để khai thác những đặc điểm sinh thái sinh học của từng loài xén tóc để đề ra biện pháp phòng tránh hữu hiệu.

- Biện pháp hoá học: Dựa trên phương pháp kiểm nghiệm hiệu lực của các loại thuốc bảo quản gỗ với loài xén tóc *S. longicorne* về nồng độ, liều lượng, chủng loại thuốc. Kết hợp với đặc điểm sinh thái của từng đối tượng xén tóc cần phòng chống để chọn phương pháp xử lý thuốc vào gỗ và các biện pháp khắc phục dư lượng thuốc ảnh hưởng tới người sử dụng và môi trường sống.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm hình thái và thành phần loài xén tóc hại gỗ ở Bắc Thái

3.1.1. Đặc điểm hình thái

+ Sâu trưởng thành: Kích thước dài từ 7-10 mm, rộng 2,5 - 4mm. Hình dạng cơ thể cân đối, khoẻ, chiều dài gấp 3; 4 lần chiều rộng, xén tóc có màu nâu đất, đen, nâu đỏ, xanh đen ánh kim, vàng đen vàng, trắng xám, ít có màu sặc sỡ.

+ Trứng: Có nhiều dạng: ô van dài, ô van hơi tròn, màu trắng, thường được bao bọc bởi 1, 2 lớp vỏ sừng dai mỏng. Khi mới đẻ trứng thường dính keo để gắn chặt vào giá thể.

+ Sâu non: Không có chân ngực, bụng, tiết diện tròn hơi vuông, phần ngực to và thuôn dài xuống các đốt bụng. Trên thân thường có lông sừng ngắn, nhám, mọc thành đám.

+ Nhộng: Thuộc loại nhộng trần (hở) màu trắng hoặc vàng tơ.

3.1.2. Thành phần loài

Đề tài đã điều tra được 43 giống, 55 loài xén tóc ở Bắc Thái thuộc 4 phân họ phụ :

- Phân họ *Cerambycinae* 15 giống 18 loài
- Phân họ *Disteniinae* 1 giống 1 loài (giống và loài mới do Murzin phát hiện ở Thái Nguyên (1985))
- Phân họ *Lamiinae* 23 giống, 32 loài
- Phân họ *Priomiinae* 4 giống, 4 loài

Thống kê kết quả điều tra của nhiều tác giả trong và ngoài nước từ năm 1879 đến 1988, toàn khu hệ xén tóc Việt Nam có 538 loài. Như vậy số loài xén tóc điều tra được ở Bắc Thái chiếm 1/10 khu hệ xén tóc Việt Nam. Luận án đã bổ sung 6 loài mới cho khu hệ xén tóc Việt Nam là:

Monochus mior Linn - *Picrolophia baiensis* Pic.

Palimna annulata Oliv. - *Chelidonium gibbcole* white.

Riêng 2 loài

- *Olenecamptus paracretaceus* sp.n. - *Olenecamptus bicolor* sp.n.

đề nghị được mô tả như hai loài mới cho khoa học.

Đối tượng xén tóc hại gỗ sau chặt hạ, luận án xác định được 14 loài trong đó có 4 loài chủ yếu hại tre gỗ sau chặt hạ điển hình.

Batocera rubus Linn. - *Chlorophorus annularis* Fabr.

Euriphagus lundii Fabr. - *Stromatium longicorne* Newm.

3.2. Đặc điểm sinh học sinh thái của 4 loài xén tóc chủ yếu hại gỗ

3.2.1. Đặc điểm phát triển cá thể

- Trứng (bảng 1) có dạng hình bầu dục từ dài đến hơi tròn

Bảng 1: Kích thước và sự phát triển của trứng

Loài	Kích thước trung bình (mm)	Thời gian phát triển (ngày)	Tỷ lệ nở (%)
<i>B. rubus</i>	9 x 3	8	78 - 90
<i>E. lundii</i>	0,2 x 0,1	6	80 - 85
<i>S. longicorne</i>	1,74 x 0,9	14	95 - 100
<i>Chl. annularis</i>	1,72 x 0,8	9	80 - 90

- Sâu non với thời gian phát triển:

+ Sâu non *B. rubus* phát triển 240 - 315 ngày. Sâu non tuổi 6 có trải qua 90 - 120 ngày nghỉ đông (từ tháng 12 - 3 năm sau), trước khi hoá nhộng.

+ Sâu *E. lundii* phát triển 300 - 315 ngày.

+ Sâu *S. longicorne*: 240 - 330 ngày (có thể kéo dài tới 2 năm do điều kiện thức ăn).

+ Sâu *Chl. Annularis*: 90 - 180 ngày (vòng đời hè 90 ngày, đông 180 ngày, ở vòng đời mùa đông sâu non nghỉ đông 60 - 75 ngày, trước khi hoá nhộng.

- Nhộng (bảng 2).

Bảng 2: Kích thước và thời gian phát triển của nhộng

Loài	Kích thước (cm)		Thời gian phát triển (ngày)
	Dài	Rộng	
<i>B. rubus</i>	48,5	14,5	30 ± 10
<i>E. lundii</i>	18,5	6,5	30 ± 5
<i>S. longicorne</i>	22	7	9 ± 2
<i>Chl. Annularis</i>	11,65	2,75	11 ± 3

- Sâu trưởng thành với thời gian phát triển

+ *B. rubus* 30 ± 10 ngày

+ *E. lundii* 7 ± 3 ngày

+ *S. longicorne* 7 ± 10 ngày

+ *Chl. annularis* 7 ± 2 ngày

3.2.2. Tập tính sinh thái

+ Loài *B. rubus* chỉ đẻ trứng vào gỗ còn để vỏ. Sâu non từ khi ra khỏi trứng là bắt đầu ăn phần giữa gỗ và vỏ ký chủ để sống. Mùn gỗ và vỏ thừa, phân, xác lột được đùn ra ngoài lỗ xâm nhập ban đầu. Hang đục ngày càng có diện rộng, nhưng chiều cao của hang luôn bằng hoặc lớn hơn đường kính cơ thể một chút.

Sâu non tuổi 1 đến 5 gặm gỗ suốt ngày đêm. Vào tuổi 3 ngoài việc gặm gỗ ở phần giữa gỗ và vỏ, sâu non còn đục cho mình một hang sâu 7 - 10 cm vào tâm gỗ để làm nơi trú ẩn khi gặp nguy hiểm và làm buồng nhộng sau này. Cuối tuổi 6 sâu non đào thêm hang theo hướng xiên ra gần mặt ngoài của thân gỗ, khoét rộng đáy, lột mùn xơ gỗ, bịt kín cửa hang, qua đông và hoá nhộng ở đó. Khả năng nhịn đói của sâu non tuổi 3, 4 từ 15 - 20 ngày. Sâu non cuối tuổi 5, 6 có thể nhịn ăn nghỉ đông và hoá nhộng ngay. Vào tháng 4, 5 năm sau, nhiệt độ trung bình 22 - 27°C nhộng lột thành sâu trưởng thành, sau đó 10 - 15 ngày mới cắn bọc lớp vỏ gỗ và vũ hoá. Sau vũ hoá sâu trưởng thành vẫn chưa hoàn thiện về sinh dục. Chúng ẩn nấp dưới lá khô trong rừng, ban đêm ra ăn bổ sung bằng những mầm ngủ của ký chủ. Sau 15 - 20 ngày chúng giao phối và đẻ trứng. *B. rubus* đẻ trứng vào ban đêm, đẻ từng quả dưới vỏ ký chủ (do con cái dùng hàm lật vỏ lên). Thời gian đẻ 1 quả 15 - 20 phút. Sau 3 - 4 đêm đẻ hết trứng, con cái yếu dần và chết.

+ *E. lundii*: Chỉ xâm nhập và đẻ trứng ở ký chủ sau chặt hạ, đã bóc vỏ, để ở ngoài bãi trống. Trứng được đẻ phôi trên mặt gỗ. Ngoài lớp keo dính trứng vào giá thể, con cái tiết chất dịch keo đặc quánh màu xám mốc phủ lên trứng. Lớp keo còn có tác dụng hấp nhiệt để đẩy nhanh quá trình phát triển của trứng. Sâu non tuổi 1 sau khi nở dùng vỏ trứng được gắn chắc vào gỗ làm bàn đạp đục sâu vào gỗ. Sâu non tuổi 2, 3 đều tạo cho mình 1 đường hầm sâu vào gỗ 5 - 7 cm để trú ẩn và sau làm buồng nhộng. Sâu non *E. lundii* dinh dưỡng liên tục, không nghỉ đông. Khả năng nhịn đói của sâu non tuổi 2, 3, 4 từ 20 - 30 ngày. Nhộng của *E. lundii* giai đoạn cuối cử động linh hoạt có thể bò được. Sâu trưởng thành không ăn bổ sung. Sau vũ hoá chúng giao phối ngay và bay đến bãi gỗ đẻ trứng vào những ngày nắng ráo từ 10 giờ - 16 giờ, sau 1 - 2 phút con cái đẻ xong 1 trứng, mỗi ngày 1 con cái đẻ khoảng 10 - 30 trứng, khi hết trứng con cái yếu dần và chết.

+ *S. longicorne*: Loài này có tên thường gọi là xén tóc gỗ khô, là kẻ thù nguy hiểm của gỗ xây dựng và đồ mộc, được xếp hàng đầu của sâu cánh cứng hại gỗ.

Sâu non nở ra đục xuyên vào gỗ và dùng mùn gỗ lấp ngay lỗ vào ban đầu từ đó bắt đầu 1 quá trình sinh trưởng và phát triển ngầm trong gỗ, không lộ vết tích ra ngoài. Đường hầm của sâu non đục khoét trong gỗ, có chiều cao bằng hoặc lớn hơn cơ thể một chút. Phần gỗ bị sâu non ăn mất đi ở phía sau và 2 bên cơ thể được sâu non dùng mùn gỗ và phân lèn chặt lại và lấp kín, chỉ chừa lại 1 khoảng không quanh thân bằng 3 lần thể tích cơ thể. Dù giá thể chặt hẹp, khi dinh dưỡng sâu non vẫn chừa lại 1 lớp mỏng bao ngoài để bảo vệ. Nhộng của *S. longicorne* được hình thành ngay cuối đường hầm. Giai đoạn cuối, nhộng hoạt động linh hoạt. Sau khi lột xác từ

nhộng được 3 - 5 ngày cơ thể sâu trưởng thành đã phát triển hoàn chỉnh và cắn đục lớp gỗ ngoài thành lỗ hình bầu dục (mép lỗ không nhẵn) có đường kính bằng chiều ngang cơ thể và chui ra ngoài. Ban ngày sâu trưởng thành ẩn nấp trong khe tối, ban đêm ra giao phối và đẻ trứng. Khi đẻ, con cái lặng lẽ chậm chạp bò đến những khe kẽ, găm đồ mộc, xà gỗ, cửa, cầu phong, li tô, sàn gỗ... Lợi dụng từng khe nứt, kẽ hở hẹp, các phần giáp nhau của mộng, luồn máng đẻ trứng vào sâu và đẻ 1 quả trứng, sau đó lại tìm vị trí khác thích hợp để đẻ. Con cái có thể đẻ 70 - 150 trứng (tùy theo kích thước cơ thể. Cá biệt có con chứa 330 trứng).

+ Loài *Chl. annularis*: Còn có tên là “xén tóc da hổ” hay “xén tóc tre” gây nhiều tác hại cho sản phẩm tre khô ở Việt Nam và các nước lân cận. Sâu non nở từ trứng xâm nhập vào tre và không để lộ vết tích xâm nhập và phá hoại ra bên ngoài. Chúng cũng dùng mùn tre thừa và phân lèn lại đường hầm phía sau và chừa lại phần tinh và vỏ lụa ruột tre. Các đặc điểm trên khiến người sử dụng không hay biết đồ vật và nhà cửa của mình đang ngấm ngấm bị hại. Sau khi lột nhộng 3 - 5 ngày sâu trưởng thành cắn đục lớp tinh tre bao ngoài 1 lỗ hình bầu dục, mép lỗ mỏng bay ra ngoài. Sâu trưởng thành rất nhanh nhẹn, vào các ngày nóng nực, oi bức sâu trưởng thành giao phối và đẻ trứng nhiều. Con cái đẻ trứng vào kẽ nứt, mắt tre, các đốt tre, trứng được đẻ rời từng quả. Thời gian con cái đẻ trứng khoảng 15 - 30 giây. Sau 2 - 3 tuần con cái đẻ hết trứng và chết.

3.2.3. Chu kỳ phát triển và biến động số lượng của 4 loài

Căn cứ vào kết quả: Sinh thái, sinh học, điều tra ngoài thực địa và điểm định vị trong 3 năm, chúng tôi xác định chu kỳ phát triển và biến động số lượng của 4 loài:

Loài *B. rubus* và *E. lundii*: 1 năm có 1 thế hệ.

Loài *S. longgicorne* 1 năm hoặc 2 năm có 1 thế hệ (phụ thuộc vào điều kiện sống đặc biệt là thức ăn).

Loài *Ch. annularis* 1 năm có 2 thế hệ, thế hệ mùa hè từ tháng 4, 5 đến tháng 8, 9 (4 tháng). Thế hệ mùa đông từ tháng 9, 10 đến tháng 4, 5 năm sau (7 tháng).

Bảng 3: Biến động số lượng theo các tháng trong năm của 4 loài xén tóc hại gỗ

Loài	Tháng doạn	Giai											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>B.rubus</i>	Sâu trưởng thành				-	+	*	*	+	-			
	Trứng				-	+	*	*	*	+	-		
	Sâu non	+	+	-		+	*	*	*	*	*	+	+
	Nhộng				-	+	*	*	+	+			
<i>E.lundii</i>	Sâu trưởng thành					-	+	+	*	*	-		
	Trứng					-	+	+	*	*	-		
	Sâu non	+	+	+	+	-	+	+	*	*	*	+	+
	Nhộng				-	+	+	*	*	-			

<i>S.longicornis</i>	Sâu trưởng thành				+	*	*	+	-				
	Trứng				-	*	*	*	+				
	Sâu non	+	+	+	-	+	*	*	*	*	*	+	+
	Nhộng			-	+	*	*	+	-				
<i>Chl. annularis</i>	Sâu trưởng thành				*	*	+	+	*	*	+		
	Trứng				+	*	+	+	+	*	+		
	Sâu non	+	+	+	-	*	*	*	*	*	*	*	+
	Nhộng			-	*	*	+	+	*	*	-		

Ghi chú: - Ít; + Trung bình; * Nhiều, rộ.

3.2.4. Thức ăn và ký chủ

Sự phá hoại của xén tóc hại gỗ được đánh giá bằng hậu quả quá trình dinh dưỡng của chúng gây ra. Xén tóc hại gỗ thường có kích thước cơ thể lớn, pha sâu non phát triển dài. Lượng gỗ mất đi do 1 cá thể sâu non dinh dưỡng trong quá trình phát triển không nhỏ: Loài *B.rubus* làm mất 1.100 cm³ gỗ; Loài *E.lundii*: 500 cm³; loài *S.longicorne*: 100 cm³.

Là côn trùng đa thực nên ký chủ của xén tóc cũng khá rộng rãi.

Loài *B.rubus* phá hoại 17 loài gỗ thuộc 10 họ thực vật.

Loài *E.lundii* phá hoại 43 loài gỗ thuộc 23 họ thực vật.

Loài *S.longicorne* phá hoại 45 loài gỗ thuộc 22 họ thực vật.

Loài *Chl. annularis* phá hoại 15 loài tre, nứa, trúc, vầu thuộc họ hoà thảo (*Poaceae*).

3.2.5. Ảnh hưởng các yếu tố ngoại cảnh đến sinh trưởng và phát triển. Yếu tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của xén tóc hại gỗ có nhiều nhưng quan trọng nhất là ẩm độ gỗ sau chặt hạ.

Ẩm độ gỗ thích hợp nhất cho sâu non *B.rubus* là 35 - 45%, *E.lundii* là 25 - 40%, 2 loài *S.longicorne* và *Chl.annularis* là ẩm độ thẳng bằng của tre, gỗ ký chủ.

3.3. Phòng trừ xén tóc hại gỗ sau chặt hạ

3.3.1. Vấn đề cơ bản của biện pháp phòng trừ

Trước khi đề xuất hoặc áp dụng biện pháp phòng trừ với 1 đối tượng xén tóc, người làm công tác bảo quản gỗ phải giải quyết được các vấn đề sau:

- Nắm vững đặc tính sinh học, sinh thái của đối tượng xén tóc gây hại, khai thác một cách triệt để, phục vụ cho việc phòng tránh.
- Nắm vững các biện pháp xử lý thuốc vào gỗ.
- Xem xét việc ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp của thuốc bảo quản gỗ với môi trường sống và biện pháp khắc phục hạn chế.
- Hiệu quả kinh tế của biện pháp bảo quản.

3.3.2. Đề xuất biện pháp phòng trừ với 4 loài

- Với loài *B.rubus*: Nếu vì mục đích khai thác gỗ phục vụ cho dán lạng (phải để vỏ) tránh

khai thác gỗ vào giữa tháng 5 đến giữa tháng 8. Nếu không phải áp dụng một trong các biện pháp sau:

- + Sau chặt hạ 1 - 2 ngày, gỗ phải được bảo quản ướt hoặc ngâm nước.

- + Nếu có yêu cầu bảo quản lâu dài (cho ván nhân tạo sau này) có thể dùng biện pháp bảo quản cây đứng với thuốc LN3, XN5.

- + Trường hợp gỗ phục vụ cho xây dựng, đồ mộc. Khi khai thác cần bóc vỏ kéo ra bãi 1, 2 ngày.

- Với loài *E. lundii*:

Hạn chế khai thác gỗ khúc từ tháng 6 - 9; nếu không phải vận chuyển ra khỏi rừng hoặc xẻ kịp thời không quá 2 tháng sau khai thác; có thể dùng biện pháp ngâm nước hoặc bảo quản tạm bằng thuốc dầu BQG1.

- Với loài *S. longicorne*:

Áp dụng biện pháp cổ truyền: gỗ sau chặt hạn ngâm 6 tháng đến 1 năm dưới nước, bùn.

Với gỗ khô dùng cả cây hoặc xẻ với kích thước lớn (cột điện, cầu phà, tà vẹt, xây dựng nhà cửa) ngâm tẩm thuốc XM5, LN3. Với gỗ xẻ nhỏ và đồ mộc sau khi tái tạo cần phun thuốc dầu BQG1 hoặc tương đương, để khô thuốc rồi trang trí bề mặt.

- Với loài *Chl. annularis*:

Kinh nghiệm cổ truyền: Ngâm nước, bùn sau chặt hạ 6 tháng đến 1 năm.

Ngâm thường 24, 48, 36 giờ với LN3, XM5.

Tẩm theo phương pháp thay thế nhựa với thuốc LN3, XM5. Lượng thuốc 8,4kg/m³ phun, nhúng, quét, với thuốc dầu BQG1 (hoặc tương đương) lượng thuốc 300gr/m² mặt tre.

4. Kết luận

1. Điều tra được 43 giống, 55 loài thuộc họ xén tóc ở Bắc Thái. Bổ sung cho khu hệ xén tóc Việt Nam 6 loài mới trong đó có 2 loài *O. paracretaceus sp.n* và *O. bicolor sp.n*. Được đề nghị mô tả như loài mới cho khoa học. Xác định được 14 loài xén tóc hại gỗ sau chặt hạ.

2. Nghiên cứu đặc tính sinh thái, sinh học của 4 loài xén tóc chủ yếu hại gỗ sau chặt hạ, làm cơ sở khoa học cho biện pháp phòng trừ.

3. Đề xuất biện pháp phòng trừ 4 loài xén tóc chủ yếu hại gỗ sau chặt hạ trên cơ sở nghiên cứu đặc tính sinh thái, sinh học của chúng và hiệu lực của thuốc bảo quản gỗ với đối tượng xén tóc chủ yếu.

PHẦN IV

KINH TẾ VÀ CHÍNH SÁCH LÂM NGHIỆP

MỤC TIÊU, QUAN ĐIỂM PHÁT TRIỂN MẠNH TRỒNG RỪNG, PHỦ XANH ĐẤT TRỐNG ĐỒI NÚI TRỌC, HƯỚNG TỚI ĐÓNG CỬA RỪNG TỰ NHIÊN, GIAI ĐOẠN 1997 - 2010

GS.TS. BÙI MINH VŨ¹

Thực hiện Nghị quyết 05/CP ngày 11-01-1997 của Chính phủ và Công văn số 19/TB ngày 28-02-1997 của Văn phòng Chính phủ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã thành lập Ban chủ nhiệm làm việc với 55 tỉnh, thành phố, các Bộ, ngành ở Trung ương đồng thời tổ chức các cuộc hội thảo lấy ý kiến của các nhà khoa học và quản lý ở trong và ngoài ngành lâm nghiệp để xây dựng đề án "Phát triển mạnh trồng rừng, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên".

Dưới đây là những nội dung chủ yếu của đề án:

1. Yêu cầu

1.1. Nâng cao năng lực phòng hộ quốc gia bằng cách bảo vệ 9,3 triệu ha rừng hiện có, khoanh nuôi tái sinh và trồng mới 5 triệu ha, đưa tỷ lệ che phủ rừng lên 43%, kết hợp với khoanh nuôi và phát triển trồng cây công nghiệp lâu năm để đưa độ che phủ lên 60%.

1.2. Góp phần tạo công việc làm, tăng thu nhập, nâng cao đời sống của hơn 20 triệu nông dân sinh sống trong khu vực có rừng. Bằng việc giao đất giao và khoán rừng để nông dân tham gia vào việc bảo vệ, khoanh nuôi và trồng mới rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, hỗ trợ cho họ trồng mới 3 triệu ha rừng sản xuất, tạo ra thu nhập 1 năm khoảng 1,5 - 2 tỷ USD, bình quân 1 người dân miền núi đạt 70 - 100 USD/năm; 1 hộ đạt khoảng 350 - 500 USD/năm từ rừng, từ đó góp phần tăng thu nhập, xoá đói giảm nghèo đối với nhân dân miền núi.

1.3. Cung cấp gỗ củi đáp ứng các nhu cầu tiêu dùng trong nước ở mức độ tối thiểu và có biện pháp thay thế các loại vật liệu khác cho gỗ củi lấy ra từ rừng tự nhiên cho các giai đoạn như sau (xem bảng 1):

1. Nguyên Ủy viên thường trực Ban chủ nhiệm Đề án đóng cửa rừng tự nhiên.

Bảng 1: Dự báo nhu cầu gỗ, củi tiêu dùng trong nước giai đoạn 2005-2010Đơn vị: m³

	Năm 2005	Năm 2010
- Gỗ xây dựng cơ bản	1.000.000	1.500.000
- Nguyên liệu giấy	4.000.000	6.000.000
- Nguyên liệu ván nhân tạo	2.000.000	3.000.000
- Gỗ gia dụng	2.000.000	2.500.000
- Nhu cầu chuyên dụng khác	350.000	500.000
Tổng cộng về gỗ	9.350.000	13.500.000
Củi	14.400.000	10.000.000

Xây dựng vốn rừng để đáp ứng nhu cầu cao hơn trong tương lai xa và tiến tới xuất khẩu sản phẩm gỗ.

2. Mục tiêu

2.1. Đến năm 2010 cơ bản xây dựng xong hệ thống 3 loại rừng, cụ thể: Rừng đặc dụng 2 triệu ha, rừng phòng hộ 6,8 triệu ha, rừng sản xuất 9,8 triệu ha.

2.2. Về trồng rừng và phục hồi rừng, phải phấn đấu đến năm 2010 có thêm 5 triệu ha rừng trồng và 3 triệu ha rừng khoanh nuôi, cụ thể:

- Đối với rừng phòng hộ và đặc dụng tiến hành trồng 2 triệu ha, khoanh nuôi 2 triệu ha.
- Đối với rừng sản xuất trồng 3 triệu ha, khoanh nuôi 1 triệu ha.

Muốn vậy phải nâng tốc độ trồng rừng từ 250.000 ha/năm hiện nay lên 400.000 ha/năm vào năm 2000.

3. Những quan điểm cơ bản

3.1. Các yêu cầu về phòng hộ, sinh thái và kinh tế phải được giải quyết bằng một hệ thống nông lâm kết hợp bền vững.

Rừng đặc dụng và rừng phòng hộ chủ yếu phục vụ các mục tiêu bảo tồn thiên nhiên và phòng hộ bảo vệ môi trường sinh thái, nhưng cần kết hợp sử dụng các loại rừng này cho các mục tiêu kinh tế, nhất là các vùng phòng hộ ít xung yếu.

Rừng sản xuất chủ yếu phục vụ mục tiêu kinh tế nhưng cũng phải kết hợp giải quyết các yêu cầu về phòng hộ.

3.2. Trước mắt, đình chỉ khai thác gỗ từ rừng tự nhiên nghèo kiệt và ở những nơi địa hình phức tạp có độ dốc lớn và độ che phủ rừng thấp không đáp ứng yêu cầu phòng hộ và bảo tồn thiên nhiên. Chỉ cho phép khai thác ở các vùng còn giàu rừng như Tây Nguyên, Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung với mức tối thiểu để giải quyết nhu cầu thiết yếu trong nước, nhưng phải tuân thủ theo quy chế nghiêm ngặt.

3.3. Đẩy mạnh tốc độ trồng rừng, theo hướng tập trung thâm canh với trình độ kỹ thuật tiên tiến,

tạo rừng có năng suất, chất lượng cao; kết hợp chặt chẽ giữa trồng mới với bảo vệ, khoanh nuôi phục hồi rừng; giữa trồng rừng tập trung và trồng cây phân tán; phát triển công nghiệp chế biến gắn với các vùng nguyên liệu để nâng cao hiệu quả của trồng rừng, đồng thời áp dụng các chính sách khuyến khích để tạo động lực thúc đẩy mọi thành phần kinh tế tham gia trồng rừng và phát triển công nghiệp chế biến gỗ.

3.4. Việc bảo vệ nuôi dưỡng rừng và trồng rừng phải góp phần phát triển kinh tế - xã hội, tạo ra nhiều việc làm ổn định và tăng thu nhập cho nông dân trong khu vực có rừng và phải kết hợp chặt chẽ với các chương trình khác như phát triển nông thôn miền núi, xoá đói giảm nghèo, định canh định cư, cung cấp tín dụng nông thôn... để hỗ trợ thực hiện chương trình này.

4. Các nhiệm vụ (nội dung hoạt động)

4.1. Đóng cửa rừng tự nhiên

4.1.1. Tiếp tục nghiêm cấm khai thác gỗ và lâm sản vĩnh viễn trong các khu rừng đặc dụng, nghiêm cấm khai thác gỗ và lâm sản ở các khu rừng phòng hộ đầu nguồn rất xung yếu trong 30 năm;

4.1.2. Nghiêm cấm khai thác thương mại ở tất cả các khu rừng tự nhiên còn lại ở các tỉnh miền núi và trung du Bắc Bộ, Đông Nam Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long và Đồng bằng sông Hồng.

4.1.3. Đối với các tỉnh Tây Nguyên và Duyên hải Trung Bộ, cho phép khai thác chọn ở một số khu rừng tự nhiên còn giàu trữ lượng không thuộc quy hoạch rừng đặc dụng, phòng hộ rất xung yếu và xung yếu.

4.1.4. Từ năm 2000 giảm lượng khai thác hàng năm xuống 300.000 m³/năm. Địa điểm, khối lượng và cường độ khai thác phải được Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cho phép và phải đặt dưới sự kiểm tra, giám sát gắt gao.

Sản lượng gỗ hàng năm được phép khai thác từ rừng tự nhiên của các vùng cụ thể như sau:

- Vùng Đông Bắc: Chỉ khai thác ở Quảng Ninh: 4.500 m³ để cung cấp tại chỗ và cung ứng gỗ mủ.

- Vùng Bắc Trung Bộ: Giảm sản lượng của 5 tỉnh từ 98.190 m³ xuống còn 52.500 m³, trong đó: Thanh Hoá (3.500 m³), Nghệ An (9.000 m³), Hà Tĩnh (14.000 m³), Quảng Ninh (20.000 m³), Thừa Thiên - Huế (6.000 m³);

- Vùng Nam Trung Bộ: Giảm sản lượng 7 tỉnh từ 116.900 m³ xuống còn 66.000 m³, trong đó: Quảng Nam (11.000 m³), Quảng Ngãi (5.000 m³), Bình Định (6.000 m³), Phú Yên (10.000 m³), Khánh Hoà (20.000 m³), Ninh Thuận (4.000 m³), Bình Thuận (10.000 m³);

- Vùng Tây Nguyên: Giảm khối lượng khai thác của 4 tỉnh từ 258.860 m³ xuống còn 169.000 m³, trong đó: Gia Lai (47.000 m³), Kon Tum (35.000 m³), Lâm Đồng (20.000 m³), Đắk Lắk (67.000 m³).

- Vùng Đông Nam Bộ: Chỉ khai thác ở Bình Phước (8.000 m³)

Như vậy chỉ còn 18 tỉnh được phép khai thác rừng tự nhiên theo hướng quản lý bền vững, tất cả các tỉnh còn lại phải đóng cửa rừng tự nhiên hoàn toàn trong thời hạn ít nhất là 20 năm.

Thực hiện chủ trương này:

+ Giảm từ 241 lâm trường hiện đang khai thác xuống còn 105 lâm trường, đóng cửa rừng tự nhiên 136 lâm trường (chưa kể 39 lâm trường đã đóng cửa). Trong từng lâm trường được phép khai thác cũng chỉ chọn một số tiểu khu còn rừng giàu và trung bình để khai thác.

Các lâm trường ở các vùng phải đóng cửa rừng chuyển sang hoạt động công ích, làm nhiệm vụ quản lý bảo vệ rừng, trồng rừng, làm dịch vụ, khuyến nông, khuyến lâm.

+ Giảm số tiểu khu đã hoạch định cho khai thác trước đây từ 1.252 tiểu khu xuống chỉ còn 501 tiểu khu, đóng cửa rừng tự nhiên 751 tiểu khu. Đồng thời cũng đóng cửa toàn bộ 3.273 tiểu khu rừng nghèo kiệt.

+ Giảm diện tích khai thác chọn hàng năm từ 25.000 ha xuống còn 12.000 ha.

+ Giảm sản lượng khai thác tương ứng từ 620.000 m³ xuống 300.000 m³.

Bảng 2: Tiến độ hạn chế khai thác (Giai đoạn 1997 đến 2010)

TT	Các chỉ tiêu cơ bản	Hiện trạng 1996	1997	1998	1999	2000-2010
1	Số lâm trường cho phép khai thác	241	204	170	140	105
2	Số tiểu khu cho phép khai thác	1.252	-	-	-	501
3	Sản lượng cho phép khai thác hàng năm (m ³)	620.000	522.700	444.000	368.000	300.000
4	Diện tích cho phép khai thác hàng năm (ha)	25.000	22.000	19.300	15.600	12.000

4.2. Trồng và khoanh nuôi tái sinh rừng phòng hộ, rừng đặc dụng

Theo quy hoạch, diện tích rừng phòng hộ và rừng đặc dụng được ấn định là 8,8 triệu ha, hiện có rừng 4,375 triệu ha, còn 4,423 triệu ha chưa có rừng. Dự kiến đến năm 2010 trồng mới và khoanh nuôi tái sinh phục hồi 4 triệu ha rừng, trong đó giai đoạn 5 năm đầu tiên (1998 - 2002) trồng và khoanh nuôi 1,5 triệu ha (có đề án kèm theo).

Cơ cấu rừng phòng hộ mới như sau:

- Rừng đầu nguồn gắn với các công trình thủy điện, thủy lợi, chống lũ quét: 1.805.000 ha.
- Rừng phòng hộ chống cát bay: 60.000 ha
- Rừng phòng hộ chắn sóng biển và vùng ngập mặn: 65.000 ha
- Rừng phòng hộ môi trường các thành phố, khu công nghiệp và phục hồi sinh thái các phân khu trong rừng đặc dụng: 70.000 ha

Tuỳ theo điều kiện cụ thể ở từng khu vực, lựa chọn phương thức trồng và loại cây trồng phù hợp nhằm phát huy tốt chức năng phòng hộ của rừng, đồng thời tạo ra lợi ích kinh tế cho các hộ nhận khoán trồng, chăm sóc và bảo vệ rừng. Ưu tiên sử dụng các loài cây đa mục đích (cây đặc sản, cây ăn quả) để trồng rừng phòng hộ.

4.3. Trồng rừng sản xuất và trồng cây phân tán để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng gỗ củi trong nước

Theo quy hoạch, diện tích rừng sản xuất là 9,8 triệu ha, đã có rừng 4,925 triệu ha, còn 4,875 triệu ha đất trống, đồi trọc.

Dự kiến trong giai đoạn 1998 -2010, trồng mới 3 triệu ha rừng sản xuất với định hướng kế hoạch như sau:

a) Trồng rừng tập trung

- Rừng nguyên liệu giấy: 1,0 triệu ha.

Đến năm 2010, dự báo nhu cầu giấy đạt 13kg/người. Cả nước cần 1,2 triệu tấn giấy. Để có thể sản xuất đủ giấy trong nước cần có 6 triệu tấn nguyên liệu, trong đó 4,8 triệu tấn được cung cấp từ rừng trồng. Do vậy cần trồng 1 triệu ha keo, bạch đàn, tre, luồng... tập trung ở các vùng trung du miền núi Bắc Bộ - 370 nghìn ha, Duyên hải Trung Bộ - 360 nghìn ha, Tây Nguyên và Nam Bộ - 270 nghìn ha.

- Rừng nguyên liệu để sản xuất ván nhân tạo: 500.000 ha.

Dự báo sau năm 2005, nhu cầu gỗ ván nhân tạo tiêu thụ hàng năm vào khoảng 1,13 triệu m³ thành phẩm. Do vậy, cần có khoảng 2 triệu m³ gỗ tròn nguyên liệu hay 500.000 ha keo, bạch đàn, thông... Dự kiến trồng ở các vùng gần với các nhà máy chế biến ván nhân tạo ở các tỉnh Hoà Bình, Bắc Kạn, Thanh Hoá, Gia Lai, Đà Nẵng, Nghệ An, Đồng Nai và Long An.

- Rừng gỗ trụ mỏ: 80.000 ha

Dự báo tới năm 2005, hàng năm cần 350.000 m³ gỗ chống lò. Do vậy cần trồng 50 - 80 nghìn ha sa mộc, thông mã vĩ, mỡ và bạch đàn... tập trung ở Quảng Ninh, Lạng Sơn, Hà Bắc và Thái Nguyên.

- Rừng gỗ gia dụng: 370.000 ha

Dự kiến trồng các loại mỡ, giổi, keo... để sau năm 2005, có nguồn nguyên liệu cho nhu cầu sản xuất sản phẩm gia dụng bình quân hàng năm khoảng 2 - 2,4 triệu m³ thành phẩm.

- Rừng cung cấp gỗ xây dựng cơ bản: 450.000 ha.

Dự báo sau năm 2010, hàng năm cần ở mức tối đa khoảng 2,5 triệu m³ gỗ với các loại cây có chu kỳ sản xuất dài (20 - 40 năm) như gỗ cây họ dầu, đinh, lim, sến, táu, tẻch, huỳnh... Cần trồng khoảng 50.000 ha cây gỗ lớn chủ yếu là tẻch, tập trung ở Khu IV cũ, Tây Nguyên, miền Đông Nam Bộ. Việc trồng loại rừng này chủ yếu để đáp ứng nhu cầu gỗ trong tương lai xa.

- Rừng đặc sản: 300.000 ha, trong đó quế 65.000 ha, hồi 20.000 ha, thông nhựa 140.000 ha, các cây đặc sản khác 75.000 ha.

Vùng trồng tập trung như sau:

+ Quế: Yên Bái, Lào Cai, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Nam, Quảng Ngãi.

+ Hồi: Lạng Sơn, Cao Bằng, Quảng Ninh.

+ Thông nhựa: Quảng Ninh, các tỉnh Khu IV cũ, Lâm Đồng.

Một số cây đặc sản khác: trám, sớ, giẻ..., chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc.

- Rừng tre, luồng, trúc: 300.000 ha.

Cần trồng 300.000 ha tre, trúc, luồng làm nguyên liệu cho công nghiệp giấy, sản xuất ván ép thanh, sản xuất hàng thủ công nghiệp, chế biến măng xuất khẩu... tập trung ở các tỉnh vùng Tây Bắc, Đông Bắc Bắc Bộ, Khu IV cũ và Đông Nam Bộ.

b) Trồng cây phân tán

Hơn 30 năm qua, cả nước đã trồng được 6 tỷ cây phân tán. Trong những năm tới cần duy

trì và phát triển phong trào trồng cây phân tán trên đất xung quanh nhà ở, trường học, ven đường giao thông, bờ vùng, bờ thửa... ở mức 350 - 400 triệu cây/năm để sau 8 - 10 năm còn lại khoảng 2 tỷ cây, tương đương 800.000 ha trên phạm vi cả nước, hàng năm có thể cung cấp 2 triệu m³ gỗ và 5 triệu m³ củi.

4.4. Cơ cấu cây trồng

Tập trung vào một số loài cây trồng chính, năng suất cao, chất lượng tốt, phù hợp với phát triển công nghiệp, các loài cây đa tác dụng vừa có khả năng phòng hộ, vừa cho gỗ và các lâm sản khác. Cụ thể là các loài cây với diện tích như sau:

- Keo các loại, đặc biệt keo lai : 1 triệu ha
- Thông các loại : 1 triệu ha
- Sồi : 1 triệu ha
- Bạch đàn các loại : 0,4 triệu ha
- Tre trúc, đặc biệt tre lấy măng : 0,3 triệu ha
- Tẻch : 0,3 triệu ha
- Phi lao : 0,3 triệu ha
- Các loài cây khác (mỗi loài có diện tích trồng dưới 60.000 ha): bồ đề, mỡ, trầm, hồng, được, quế, hồi, trám, sấu, xoài, nhãn, điều, chè san, cao su, lát, huỳnh, sao, dầu...: 0,7 triệu ha.

4.5. Phát triển chế biến lâm sản

Để tạo ra thị trường tiêu thụ hết gỗ rừng trồng, đáp ứng nhu cầu đa dạng về lâm sản chế biến trong nước và tiến tới xuất khẩu trong tương lai, cần khuyến khích mọi thành phần kinh tế trong nước và các nhà đầu tư nước ngoài tham gia đầu tư phát triển chế biến lâm sản, chủ yếu sử dụng nguyên liệu từ rừng trồng.

Trong giai đoạn 1997 - 2010, dự kiến xây dựng mới và nâng cấp các cơ sở chế biến lâm sản sau đây:

- Các nhà máy giấy có công suất 50.000 tấn/năm trở lên ở Khu IV cũ, Duyên hải Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ.
- Các nhà máy ván nhân tạo có công suất từ 35.000 - 54.000 m³ sản phẩm/năm tại Hoà Bình, Gia Lai, Thái Nguyên, Long An, Đồng Nai, Thanh Hoá, Bình Thuận.
- Phát triển các nhà máy ván dăm quy mô nhỏ trên địa bàn huyện với công suất từ 5.000m³ - 15.000m³ sản phẩm /năm.
- Đầu tư chiều sâu nâng cao sản lượng và chất lượng các xí nghiệp chế biến song mây, tre, trúc tại Cao Bằng, Khánh Hoà, Kon Tum, Đồng Nai và Hà Nội.
- Đầu tư chiều sâu, nâng cao sản lượng và chất lượng chế biến nhựa thông tại Uông Bí (Quảng Ninh), Nghệ An, Thừa Thiên - Huế, với công suất 2.000 - 4.000 tấn/năm.

5. Các giải pháp chủ yếu

5.1. Định canh định cư và xoá đói giảm nghèo

Định canh định cư và xoá đói giảm nghèo là cơ sở để bảo vệ và phát triển rừng bền vững. Nhà nước triển khai thực hiện mạnh mẽ các chương trình định canh định cư, hỗ trợ đồng bào các dân tộc thiểu số đặc biệt khó khăn và xoá đói giảm nghèo, thực hiện mục tiêu Đại hội đại biểu

toàn quốc lần thứ VIII của Đảng đã đề ra, tới năm 2000, hoàn thành cơ bản công tác định canh định cư. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phối hợp với Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội và các Bộ, ngành khác xây dựng và trình Chính phủ đề án riêng về vấn đề này.

5.2. Các chính sách

5.2.1. Giao đất giao rừng

Để mỗi khu rừng, mỗi mảnh đất lâm nghiệp sớm "có chủ" cụ thể, thực hiện những công tác sau đây :

a) Tích cực thực hiện Chỉ thị số 286 của Thủ tướng Chính phủ về kiểm kê, quy hoạch lâm phận và cắm mốc phân định ranh giới các loại rừng.

b) Ủy ban nhân dân các tỉnh và huyện, theo chức năng tổ chức triển khai mạnh mẽ công tác giao đất giao rừng, theo tinh thần như sau :

- Rừng và đất rừng quy hoạch làm các khu rừng đặc dụng hoặc khu phòng hộ xung yếu và rất xung yếu được giao cho các ban quản lý rừng.

Tuỳ theo tính chất rừng và điều kiện cụ thể ở từng khu vực, các ban quản lý thực hiện khoán bảo vệ, khoanh nuôi hoặc trồng rừng cho các hộ gia đình và các tổ chức cá nhân, cộng đồng thôn bản.

Người nhận khoán rừng đặc dụng được trả thù lao theo hợp đồng khoán, được giao đất ổn định lâu dài để làm đất thổ cư và đất sản xuất nông nghiệp, đất làm vườn rừng để tự túc củi và gỗ gia dụng, không được có bất cứ tác động nào làm thay đổi tính nguyên vẹn của phân khu bảo tồn nghiêm ngặt trong rừng đặc dụng.

Người nhận khoán rừng phòng hộ rất xung yếu, chủ yếu ở các khu vực có dân sống xen kẽ, được trả thù lao công lao động, được thu hái hoa quả lâm sản phụ trong rừng không phải nộp thuế, không được khai thác gỗ, tre nứa và có các hoạt động làm ảnh hưởng đến tác dụng phòng hộ của rừng.

Người nhận khoán rừng phòng hộ xung yếu (chủ yếu ở các khu vực gần dân cư, rừng có nguy cơ bị tàn phá) được cấp kinh phí để khoanh nuôi và trồng rừng mới; được trồng xen cây nông nghiệp trong rừng phòng hộ và hưởng sản phẩm từ các loại cây này; được thu hái lâm sản phụ; khi rừng đến thời kỳ thành thực, được phép khai thác chọn theo đúng thiết kế được duyệt, nhưng phải nộp thuế tài nguyên đối với sản phẩm khai thác chính.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định cụ thể chế độ thu hái lâm sản phụ và khai thác trong rừng phòng hộ rất xung yếu và xung yếu.

- Giao rừng sản xuất là rừng tự nhiên tập trung cho các lâm trường quốc doanh quản lý. Nếu rừng tự nhiên thuộc diện đóng cửa để khoanh nuôi thì chức năng chủ yếu của lâm trường là bảo vệ, chăm sóc, làm giàu rừng, lâm trường chuyển sang hoạt động theo quy chế của lâm trường công ích. Nếu rừng tự nhiên còn được phép khai thác thì lâm trường xây dựng lại phương án quản lý kinh doanh rừng theo nguyên tắc bền vững, trình Ủy ban nhân dân xét duyệt để thực hiện.

Giao ổn định lâu dài rừng sản xuất là rừng tự nhiên phân tán ở gần các khu dân cư, để có nguy cơ bị phá hại cho các hộ gia đình, cộng đồng thôn bản, đơn vị lực lượng vũ trang, trường học và tổ chức chính trị - xã hội để bảo vệ, chăm sóc và làm giàu rừng.

Các lâm trường quốc doanh, các tổ chức nhà nước được giao rừng tự nhiên thực hiện giao khoán cho các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn làm nghề rừng theo Nghị định 01/CP.

Các tổ chức, hộ gia đình và cá nhân được giao rừng tự nhiên là rừng sản xuất đang ở thời kỳ đóng cửa để khoanh nuôi có nhiệm vụ quản lý, bảo vệ, chăm sóc rừng được giao; được thu hái lâm sản phụ trong rừng. Đối với các khu rừng được phép khai thác, chủ rừng phải thực hiện đúng quy trình, quy phạm do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành; được hưởng toàn bộ hay một phần giá trị sản phẩm khai thác tùy theo hiện trạng rừng khi giao.

+ Nếu nhận rừng tự nhiên nghèo kiệt để khoanh nuôi bảo vệ thì khi khai thác được hưởng toàn bộ giá trị sản phẩm và miễn thuế tài nguyên.

+ Nếu nhận rừng tự nhiên có trữ lượng trung bình trở lên thì khi khai thác được hưởng toàn bộ giá trị sản phẩm khai thác sau khi nộp thuế tài nguyên.

- Giao đất lâm nghiệp được quy hoạch để trồng rừng sản xuất.

Tiến hành quy hoạch đất đai đến đơn vị hành chính cấp xã với sự tham gia của người dân, thực hiện giao đất đến các tổ chức hộ gia đình và cá nhân theo Nghị định 02/CP của Chính phủ. Ở những vùng nhiều đất, nếu dân sở tại không nhận hết, thì giao đất cho cả những tổ chức và cá nhân ở nơi khác tới nơi đất nhận đất trồng rừng. Có quy chế bắt buộc tất cả các doanh nghiệp chế biến lâm sản phải bỏ vốn tham gia trồng rừng đảm bảo cung cấp ít nhất 50% nhu cầu nguyên liệu cho hoạt động chế biến lâm sản của mình trên cơ sở Nhà nước phân phối đất theo quy hoạch vùng. Các cơ sở chế biến lâm sản, các tổ chức và cá nhân kinh doanh rừng nguyên liệu công nghiệp có thể hợp đồng liên kết với các hộ gia đình trồng rừng theo phương thức ứng vốn dẫn cho hộ theo tiến độ thực hiện công việc và bao tiêu sản phẩm.

5.2.2. Chính sách về vốn

Nhà nước đầu tư vốn ngân sách để bảo vệ và phát triển rừng đặc dụng, rừng phòng hộ rất xung yếu và xung yếu. Ngân sách nhà nước cũng đầu tư cho các công việc phục vụ trồng rừng sau đây:

- Quy hoạch, giao đất cho các tổ chức, cá nhân và các hộ trồng rừng.
- Nghiên cứu tuyển chọn giống, kỹ thuật trồng rừng phù hợp với mục tiêu kinh tế và đặc điểm kỹ thuật của từng loại cây trồng.
- Xây dựng vườn giống, rừng giống.
- Xây dựng cơ bản hạ tầng ở các vùng quy hoạch trồng rừng kinh tế như: hệ thống đường trục, bến bãi, công trình phòng chữa cháy rừng, phòng trừ sâu bệnh hại rừng.
- Thực hiện công tác khuyến lâm
- Bù lãi suất tín dụng ưu đãi cho trồng rừng

Hệ thống Ngân hàng Nhà nước đảm bảo cho các hộ gia đình và doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế vay vốn theo Quyết định 264 ngày 22-7-1992 của Thủ tướng Chính phủ để trồng rừng sản xuất, tùy theo loại rừng, mỗi ha được vay 5 triệu đồng trong thời hạn 10 năm, đồng thời cung cấp tín dụng dài hạn cho các cơ sở chế biến lâm sản.

Trong khuôn khổ chương trình định canh định cư, xóa đói giảm nghèo, mỗi gia đình đồng bào dân tộc thiểu số, hộ thuộc diện nghèo và hộ gia đình chính sách được vay không phải trả lãi mỗi ha 1 triệu đồng để trồng tới 5ha/hộ. Nếu sau 3 năm, tỷ lệ cây sống đạt từ 85% trở lên và sinh trưởng tốt thì được xóa nợ, nếu không đạt phải trả gốc và lãi thương mại từ năm thứ tư.

- Tổng nhu cầu vốn đầu tư:

Đơn vị: tỷ đồng

Ngân sách tín dụng

- Trồng rừng phòng hộ rừng đặc dụng 2 triệu ha	6.000
- Khoanh bảo vệ, khoanh nuôi tái sinh rừng phòng hộ, rừng đặc dụng 1,5 triệu ha	1.500
- Trợ cấp cho các hộ chính sách, hộ dân tộc thiểu số, hộ nghèo ở vùng cao trồng 1 triệu ha rừng sản xuất	1.000
- Cho vay ưu đãi trồng 2 triệu ha rừng sản xuất	10.000
- Cho vay để phát triển công nghiệp chế biến lâm sản	12.500
- Bổ lãi suất tín dụng	6.000
- Chuẩn bị đầu tư	1.000
	38.000

Tổng cộng

2.920

Nhu cầu vốn hàng năm (1998 - 2010)

Trong số này chưa tính tới vốn đầu tư ngân sách cũng như tín dụng dành cho việc thực hiện các chương trình định canh định cư, xoá đói giảm nghèo, phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, khắc phục những hậu quả tiêu cực của việc đóng cửa rừng ...

Biện pháp cân đối:

Hiện nay hàng năm ngân sách nhà nước đang cấp gần 500 tỷ đồng cho việc bảo vệ, khoanh nuôi và trồng rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, chủ yếu thông qua Chương trình 327. Nay cần tập trung nguồn vốn này vào các chương trình mục tiêu nêu trên. Sau năm 2000, khi nguồn thu ngân sách tăng lên, Nhà nước sẽ bổ sung ngân sách cho chương trình này.

Bên cạnh việc tranh thủ sự tài trợ của cộng đồng quốc tế, Chính phủ vay vốn của Ngân hàng Thế giới (WB) và Ngân hàng châu Á (ADB) và các tổ chức tín dụng quốc tế khác để cung cấp tín dụng cho trồng rừng sản xuất.

Nhà nước có chính sách cụ thể khuyến khích các nhà đầu tư trong và ngoài nước đầu tư vào các lĩnh vực trồng rừng và chế biến lâm sản.

5.2.3. Chính sách khoa học kỹ thuật

Nhà nước đầu tư thỏa đáng để củng cố và tăng cường các cơ sở nghiên cứu khoa học lâm nghiệp. Chú trọng tuyển chọn, nhập nội, lai tạo và nhân nhanh các giống cây tốt, chú trọng các loại cây mọc nhanh, có năng suất cao, đa dụng, làm nguyên liệu giấy, ván nhân tạo và sản xuất hàng mộc gia dụng. Trước hết tiếp tục tập trung nghiên cứu một số loại cây đã được xác định như sau:

- Những loại cây có khả năng phát triển mạnh trên địa bàn rộng là: keo lai, keo lá tràm, keo tai tượng, tre, luồng, tếch, thông nhựa, thông mã vĩ, thông caribê, mạy sao, trong đó cây keo lai với ưu thế lai, trồng 3 - 5 năm được thu hoạch, lượng tăng trưởng cao, có thể đạt 25 - 30 m²/ha/năm. Chất lượng đáp ứng yêu cầu làm nguyên liệu giấy và ván nhân tạo, phạm vi thích ứng rộng, được coi là cây chủ lực ở vùng thấp nước ta.

- Những loại cây hạn chế trồng theo vùng hoặc có hạn chế về kỹ thuật hoặc nguồn giống là: mỡ, trám, bồ đề, bạch đàn, lát hoa, giổi, xoan mộc... nghiên cứu và đưa vào trồng một số loại cây mọc nhanh phục vụ cho sản xuất hàng mộc gia dụng thay thế cho việc sử dụng nguyên liệu gỗ từ rừng tự nhiên.

Tiếp tục nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật khoanh nuôi làm giàu rừng, các kỹ thuật chế biến lâm sản và các vấn đề kinh tế - xã hội có liên quan tới lâm nghiệp.

Hình thành hệ thống rừng giống, vườn giống quốc gia, củng cố và phát triển các trung tâm giống cây lâm nghiệp, các trung tâm khuyến nông ở các tỉnh, trạm khuyến nông ở các huyện, nông lâm trường, trạm trại kỹ thuật cũng phải là trung tâm cung cấp giống tốt và hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân.

5.2.4. Chính sách khuyến khích thay thế gỗ củi

a) Đối với gỗ

Khuyến khích phát triển và phổ biến áp dụng các công nghệ tiết kiệm gỗ, sản xuất vật liệu thay thế gỗ, phát triển mạnh chế biến ván nhân tạo và sản xuất hàng mộc gia dụng sử dụng gỗ từ rừng trồng để từ sau năm 2000 có ván nhân tạo và các sản phẩm hàng mộc gia dụng sử dụng từ gỗ rừng trồng thay thế gỗ từ rừng tự nhiên.

b) Đối với củi

Hiện nay, hàng năm nước ta đang tiêu thụ khoảng 24 triệu ste củi tương đương 14 triệu m³, trong đó 8,7 triệu m³ lấy từ rừng tự nhiên và 5,7 triệu m³ lấy từ rừng trồng và cây phân tán. Vào những năm đầu, ngay sau khi thực hiện chủ trương đóng cửa rừng, khối lượng củi khai thác từ rừng tự nhiên có thể sẽ giảm mạnh, trong khi nhu cầu vẫn tiếp tục tăng lên do dân số và thu nhập của dân cư tăng lên. Sự mất cân đối sẽ làm cho giá củi tăng lên, tạo ra sức ép đối với người tiêu thụ, họ phải tìm kiếm các nguồn chất thay thế khác rẻ tiền hơn.

Để đáp ứng nhu cầu về củi nói riêng và chất đốt nói chung, cần thực hiện các biện pháp sau đây:

- Phát động và hướng dẫn nông dân dành đất trồng cây mọc nhanh để lấy củi, Nhà nước cung cấp giống và phổ biến kỹ thuật để thực hiện.
- Phát triển mạng lưới cung cấp điện tới các vùng nông thôn, duy trì giá bán điện ở mức hợp lý để một bộ phận dân cư ở các thị trấn có thể sử dụng điện để đun nấu.
- Phát triển việc sản xuất và cung cấp than, khí đốt (ga hoá lỏng), các dụng cụ đun than và khí đốt tiết kiệm và an toàn.
- Phát triển sản xuất thiết bị rẻ tiền và hướng dẫn nông dân sử dụng rộng rãi biogas.
- Đánh thuế cao việc buôn bán củi nhằm hạn chế khai thác củi để bán, đồng thời khuyến khích người tiêu dùng chuyển sang dùng loại chất đốt khác rẻ tiền hơn. Nghiêm cấm việc sử dụng củi gỗ để nung gạch, ngói, đồ gốm, sứ ...

5.2.5. Chính sách khuyến khích phát triển các cơ sở chế biến gỗ rừng trồng

- Nhà nước cung cấp tín dụng đầu tư ưu đãi để xây dựng mới và cải tạo, mở rộng các cơ sở chế biến sử dụng gỗ rừng trồng làm nguyên liệu.
- Miễn thuế nhập khẩu các thiết bị công nghệ chế biến gỗ rừng trồng.
- Giảm thuế suất, thuế doanh thu của ngành chế biến ván nhân tạo từ mức hiện hành 6% xuống mức 2% như đối với ngành sản xuất giấy.
- Tăng thuế suất nhập khẩu bột giấy, ván nhân tạo và các mặt hàng chế biến từ nhân tạo để bảo hộ sản xuất trong nước.

5.2.6. Thuế

Miễn thuế sử dụng đất lâm nghiệp để trồng rừng

Miễn thuế tài nguyên đối với lâm sản phụ khai thác từ rừng tự nhiên.

Các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần khai thác từ rừng tự nhiên.

Các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế trong nước, các nhà đầu tư nước ngoài được miễn thuế lợi tức chịu thuế từ rừng trồng trong thời gian 8 năm và giảm 50% trong 4 năm tiếp theo.

5.2.7. Thị trường

a) Trong nước

Việc khai thác, vận chuyển gỗ, rừng tự nhiên được kiểm soát chặt chẽ theo một quy chế nghiêm ngặt và bị đánh thuế cao khi buôn bán để hạn chế khai thác và sử dụng.

Rừng trồng thuộc sở hữu của người bỏ vốn và tổ chức trồng. Người sở hữu có toàn quyền quyết định về loại cây trồng, kỹ thuật trồng, thời điểm và phương thức khai thác. Khi khai thác rừng trồng, chủ rừng chỉ cần báo với cơ quan kiểm lâm gần nhất để được cấp giấy chứng nhận đó là lâm sản khai thác hợp pháp từ rừng trồng được phép vận chuyển, buôn bán. Việc thiết kế khai thác rừng trồng do chủ rừng yêu cầu nếu thấy cần thiết.

Các cơ sở kinh doanh, chế biến lâm sản được tự do mua bán lâm sản khai thác hợp pháp từ rừng trồng.

b) Xuất nhập khẩu

* Nhập khẩu

Dự báo từ nay tới năm 2010 khả năng cung cấp gỗ trong nước chưa đáp ứng được yêu cầu tiêu dùng nên sẽ phải nhập khẩu, có thể lên đến 1 triệu m³/năm.

Các cơ sở chế biến lâm sản có nhu cầu, các đơn vị kinh doanh lâm sản có đủ điều kiện được phép nhập khẩu gỗ với số lượng không hạn chế. Trong đó miễn thuế nhập khẩu gỗ nguyên liệu, đánh thuế nhập khẩu tới 5% những sản phẩm chế biến từ gỗ, kể cả từ bột giấy.

* Xuất khẩu

Tiếp tục thực hiện lệnh cấm xuất khẩu gỗ và các loại sản phẩm chế biến từ gỗ khai thác từ rừng tự nhiên trong nước, trừ hàng gỗ thủ công mỹ nghệ. Khuyến khích xuất khẩu sản phẩm chế biến từ gỗ nhập khẩu và gỗ rừng trồng.

5.2.8. Chính sách đối với các thành phần kinh tế

a) Các quốc doanh lâm nghiệp

Rà soát lại các lâm trường quốc doanh, chuyển đổi các lâm trường ở các khu vực rừng phòng hộ thành các ban quản lý rừng, các lâm trường ở các khu vực rừng tự nhiên là rừng sản xuất tập trung nhưng sẽ không khai thác trong 20 năm tới thành các lâm trường công ích. Tổng số có 136 lâm trường thuộc diện chuyển đổi này.

Củng cố và đổi mới tổ chức hoạt động của các lâm trường còn được khai thác và chuyên trồng rừng ở các vùng nguyên liệu tập trung cho công nghiệp thành các doanh nghiệp kinh doanh.

Nhà nước thực hiện các biện pháp hỗ trợ tích cực cho các doanh nghiệp chuyển đổi hoặc bị ảnh hưởng do chủ trương đóng cửa rừng.

- Chuyển khoảng 15 nghìn công nhân không còn việc làm ở các lâm trường sang hình thức hộ gia đình nhận đất, nhận rừng tự chủ làm nghề rừng hoặc chuyển sang làm nghề khác. Trước mắt, Ủy ban nhân dân các địa phương cần giao đất để họ sản xuất nông nghiệp, đồng thời ưu tiên trong việc giao khoán bảo vệ rừng phòng hộ, đặc dụng, hỗ trợ trồng rừng kinh tế. Các ngân hàng ưu tiên cho vay vốn để sản xuất.

- Đối với các cơ sở chế biến lâm sản sử dụng gỗ rừng tự nhiên làm nguyên liệu, do chủ trương của rừng tự nhiên, một số xí nghiệp sẽ thiếu nguyên liệu để sản xuất. Các doanh nghiệp này cần chủ động thay đổi thiết bị và công nghệ để có thể sử dụng nguyên liệu từ gỗ rừng trồng trong nước hoặc nhập khẩu gỗ để tiếp tục chế biến. Nhà nước ưu tiên cho các doanh nghiệp có nhu cầu vay vốn để cải tạo và đổi mới thiết bị và tham gia trồng rừng. Từ nay tới năm 2000, những doanh nghiệp bị giảm sản lượng chế biến do đóng cửa rừng tự nhiên được xem xét miễn giảm thuế lợi tức theo luật định.

Các quốc doanh lâm nghiệp phải đóng vai trò là các hạt nhân bảo vệ và phát triển rừng, là các trung tâm cung cấp cây giống tốt, hướng dẫn kỹ thuật, tiêu thụ sản phẩm do nông dân làm ra.

b) Đối với các hợp tác xã, cộng đồng

Hỗ trợ tích cực để các hộ gia đình nông dân tham gia các hợp tác xã và các hình thức hợp tác đa dạng để cùng nhau khoanh nuôi, trồng và bảo vệ, cung ứng vật tư và tiêu thụ sản phẩm rừng, tiến tới xây dựng các cơ sở chế biến và kinh doanh lâm sản quy mô lớn. Các hợp tác xã lâm nghiệp được hưởng các chính sách ưu đãi của Nhà nước. Khuyến khích các cộng đồng thôn bản tổ chức lại, cử đại diện, hình thành các hương ước làm cơ sở nhận đất, nhận rừng để khoanh nuôi, bảo vệ và sử dụng phục vụ cho lợi ích của cộng đồng phù hợp với quy định của pháp luật.

c) Đối với các hộ gia đình

Các hộ gia đình được khuyến khích nhận đất, nhận rừng để bảo vệ khoanh nuôi, trồng rừng, đáp ứng nhu cầu gỗ củi của gia đình, từng bước làm giàu từ nghề rừng trên cơ sở phát triển mô hình trang trại rừng.

d) Đối với tư nhân

Tư nhân được tạo điều kiện thuận lợi để nhận đất trồng rừng, phát triển chế biến và kinh doanh lâm sản, được hưởng các chính sách ưu đãi bình đẳng với các thành phần kinh tế khác.

5.2.9. Chính sách khuyến khích đầu tư nước ngoài

Bên cạnh những ưu đãi quy định trong luật đầu tư nước ngoài, các nhà đầu tư nước ngoài vào lĩnh vực trồng rừng được hưởng giá cho thuê đất thấp nhất trong khung giá do Chính phủ quy định, miễn tiền thuê đất trong 5 năm đầu, được xuất khẩu sản phẩm làm ra từ rừng trồng.

3. Đổi mới tổ chức quản lý nhà nước về rừng

Hoàn thiện việc phân cấp quản lý nhà nước về rừng theo hướng phân định rõ hơn trách nhiệm về quyền hạn của các cấp, tăng cường vai trò và trách nhiệm của chính quyền cấp cơ sở trong việc quản lý, bảo vệ và phát triển rừng, nhất là cấp xã. Tổ chức lại hệ thống các cơ quan chuyên trách quản lý về rừng theo hướng có những tổ chức riêng quản lý từng loại rừng. Chuyển đổi chức năng của lực lượng kiểm lâm (đã được quy định trong Nghị định 39/CP) sang làm chức năng cảnh sát rừng, làm nhiệm vụ kiểm tra giám sát việc thực hiện pháp luật về rừng và có thể làm một số nhiệm vụ quản lý nhà nước về lâm nghiệp theo sự phân công của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Kiểm lâm phải trở thành lực lượng nòng cốt của mặt trận nhân dân bảo vệ rừng trên cơ sở phát huy sức mạnh tổng hợp của địa phương và toàn dân. Trên cơ sở đó, hoàn thiện tổ chức kiểm lâm.

THỊ TRƯỜNG TIÊU THỤ LÂM SẢN ĐẾN NGUỒN NGUYÊN LIỆU VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN

NGUYỄN NGHĨA BIÊN¹

Đặt vấn đề

Giá trị xuất khẩu đồ gỗ và lâm sản của nước ta đã không ngừng tăng lên từ năm 1996 đến nay, cộng với nhu cầu đồ gỗ trong nước tăng lên kéo theo nhu cầu ngày càng tăng về nguyên liệu gỗ. Trong khi đó, tài nguyên rừng trong nước biến động lớn trong những thập kỷ qua theo hướng diện tích rừng tự nhiên thu hẹp, chất lượng rừng giảm sút. Chính sách hạn chế khai thác rừng tự nhiên (từ 300.000 m³/năm xuống còn 150.000 m³ năm 2004), cộng với chất lượng gỗ rừng trồng thấp, không đáp ứng được yêu cầu nguyên liệu cho chế biến đưa đến những thách thức mới về nguồn cung nguyên liệu cho ngành chế biến phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Hơn nữa, những quy định ngày càng khắt khe về tiêu chuẩn môi trường và yêu cầu về chất lượng sản phẩm đối với hàng lâm sản trên thị trường thế giới, sự cạnh tranh với hàng lâm sản của các nước trong khu vực (ví dụ Trung Quốc) đưa đến yêu cầu phải đổi mới công nghệ và đảm bảo nguồn nguyên liệu phù hợp.

Những vấn đề nêu trên đưa đến sự cần thiết phải có cách nhìn toàn diện về ngành lâm nghiệp của Việt Nam, trong đó việc phát triển công nghệ chế biến và nguồn nguyên liệu phải gắn với vấn đề thị trường lâm sản.

Mục đích của bài viết này vì vậy nhằm phân tích khái quát thực trạng hiện nay về thị trường lâm sản trong và ngoài nước cũng như khả năng cung cấp nguyên liệu và tình hình công nghệ chế biến lâm sản hiện nay của Việt Nam. Trên cơ sở đó, các quan điểm về phát triển ngành hàng lâm sản của Việt Nam trong giai đoạn tới cũng sẽ được đánh giá, phân tích.

1. Thị trường lâm sản

Hiện nay, nhu cầu về gỗ và lâm sản trong nước vẫn ngày càng tăng do dân số tăng, nhịp độ phát triển kinh tế cao và thị hiếu tiêu dùng thay đổi. Dự báo về nhu cầu lâm sản trong giai đoạn 2001-2010 được thể hiện trong Bảng 1.

1. Trường Đại học Lâm nghiệp.

Bảng 1: Nhu cầu lâm sản của Việt Nam giai đoạn 2001-2010

<i>TT</i>	<i>Mặt hàng</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Năm 2005</i>	<i>Năm 2010</i>
1	Gỗ trụ mỏ	nghìn m ³	300	350
2	Nguyên liệu giấy	nghìn m ³	7.500	18.500
3	Nguyên liệu ván nhân tạo	nghìn m ³	1.500	3.500
4	Gỗ xây dựng cơ bản, gỗ gia dụng	nghìn m ³	2.700	3.500
5	Củi	nghìn ster	12.000	10.500
6	Song mây, tre nứa	nghìn tấn	300-350	
7	Nhựa thông	nghìn tấn	40	
8	Hoa hồi	nghìn tấn	30	
9	Cánh kiến đỏ	nghìn tấn	5	
10	Dầu rái, chai cục	nghìn tấn	1	
11	Dược liệu	nghìn tấn	1,5	

Nguồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: *Chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2001-2010*, Hà Nội, 2001.

Trong khi đó, hoạt động lâm sản xuất khẩu của Việt Nam trong những năm gần đây cũng phát triển nhanh chóng. Nếu như kim ngạch xuất khẩu hàng lâm sản đầu thập kỷ 90 bị ảnh hưởng bởi chính sách đóng cửa rừng của Nhà nước nhằm kiên quyết hạn chế tình trạng khai thác quá mức rừng tự nhiên thì kể từ năm 1996 trở lại đây, xuất khẩu lâm sản nhanh chóng phục hồi và tăng trưởng khá (khoảng từ 10-15%/năm). Kim ngạch xuất khẩu năm 1996 đạt 226 triệu USD, đến năm 2000 đã đạt gần 288 triệu USD, năm 2001 đạt trên 391 triệu USD (xem Bảng 2) và năm 2002 đạt 410 triệu USD, trong đó chủ yếu là các mặt hàng đồ gỗ. Theo số liệu mới nhất, giá trị xuất khẩu lâm sản của Việt Nam năm 2004 đạt xấp xỉ 1 tỷ USD và như vậy, mục tiêu giá trị xuất khẩu lâm sản 2,5 tỷ USD vào năm 2010 chắc chắn sẽ trở thành hiện thực.

Bảng 2: Kim ngạch xuất khẩu lâm sản thời kỳ 1996-2001*Đơn vị: triệu USD*

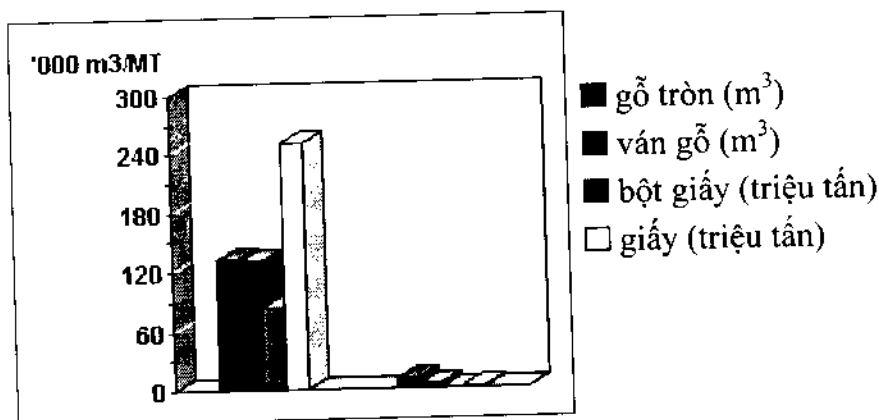
<i>Mặt hàng</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>
Lâm sản	226	268	236	378	288	391
Trong đó: Đồ gỗ	181	230	199	356	207	338
Mây tre	45	38	37	22	81	53

Nguồn: Tổng cục Hải quan, Hà Nội, 2002.

Số liệu thống kê của FAO về tình hình xuất nhập khẩu lâm sản của Việt Nam năm 2001 (Hình 1) cho thấy có 4 mặt hàng lâm sản chính của Việt Nam được đề cập là gỗ tròn, ván gỗ bột giấy và giấy. Số liệu của FAO cũng cho thấy giá trị nhập khẩu của 4 mặt hàng này là 217,756 triệu USD, trong khi giá trị xuất khẩu 4 mặt hàng này chỉ vào khoảng 55 triệu USD, tức

là ít hơn gấp 4 lần giá trị nhập khẩu. Trong 4 mặt hàng đã nêu, lượng giấy nhập khẩu lên tới hơn 240 triệu tấn, gỗ tròn và ván gỗ xấp xỉ 120 nghìn m³ mỗi loại, trong khi khối lượng xuất khẩu những mặt hàng này là không đáng kể. Điều này hoàn toàn phù hợp với những gì đang thực tế diễn ra.

Hình 1. Xuất nhập khẩu lâm sản của Việt Nam năm 2001



Nhập khẩu: 217.756.000 USD

Xuất khẩu: 55.331.000 USD

Nguồn: FAO, Country Profiles: Vietnam Resources, FAO Forestry, Rome, 2003.

Theo đánh giá chung, hàng lâm sản Việt Nam vẫn còn rất nhiều tiềm năng chưa khai thác được và khả năng tăng mạnh hơn nữa kim ngạch xuất khẩu trong lĩnh vực này trong tương lai. Trong các sản phẩm gỗ xuất khẩu, sản phẩm gỗ mỹ nghệ chiếm vị trí quan trọng. Năm 1997, trong tổng kim ngạch thủ công mỹ nghệ 120 triệu USD, có đến hơn 90 triệu USD là sản phẩm gỗ và song mây, ngoài ra là các loại sản phẩm gỗ khác đã qua chế biến.

Hiện tại, các sản phẩm xuất khẩu chủ yếu là đã qua chế biến và có một số mặt hàng được ưa chuộng và có sức cạnh tranh. Thị trường xuất khẩu lâm sản của Việt Nam ngày càng được mở rộng sang nhiều nước như sau:

- Đồ mộc: Các nước EU.
- Ván lạng: Nga và các nước Đông Âu.
- Ván dán, ván sàn, gỗ nguyên liệu, mỹ nghệ: Nhật Bản, Đài Loan, Hồng Kông, Hàn Quốc.
- Tre, trúc: Châu Âu, Nhật, Đài Loan, Hồng Kông.
- Lâm đặc sản: Nhật Bản, Trung Quốc, các nước châu Á.

Các thị trường xuất khẩu quan trọng của Việt Nam là EU và Mỹ. Với hiệp định thương mại Việt - Mỹ được ký kết, Mỹ càng được coi là thị trường rộng lớn và tiềm năng đối với các sản phẩm lâm sản của Việt Nam. Năm 1999, tổng giá trị nhập khẩu các loại đồ dùng làm từ gỗ, nguyên liệu lâm sản khác của Mỹ là 20,4 tỷ USD. Trong đó, kim ngạch nhập khẩu đồ gỗ và mây tre là 5,5 tỷ USD, ghế các loại có khung gỗ là 4,9 tỷ USD. Tổng giá trị nhập khẩu từ các doanh nghiệp Việt Nam chỉ đạt mức rất nhỏ là 4 triệu USD, trong đó đồ gỗ, mây, tre chiếm 2,9 triệu USD. Một trong những nguyên nhân khiến kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm gỗ và lâm sản của Việt Nam sang Mỹ đạt thấp là mặt hàng này phải chịu thuế nhập khẩu rất cao (40 - 60%), trong khi các nước có quan hệ thương mại bình thường với Mỹ được hưởng quy chế tối huệ quốc và được hưởng mức thuế suất 0%.

Tuy kim ngạch xuất khẩu có xu hướng tăng lên trong những năm gần đây và lên tới 300 triệu USD năm 2001 nhưng nhìn chung các sản phẩm gỗ chế biến của Việt Nam có sức cạnh tranh thấp do các doanh nghiệp Việt Nam có quy mô nhỏ, công nghệ lạc hậu và giá thành sản xuất cao. Vì vậy, mục tiêu kim ngạch xuất khẩu lâm sản là 2,5 tỷ USD vào năm 2010 là một thách thức lớn đối với ngành hàng lâm sản Việt Nam.

Một vấn đề đáng quan tâm hiện nay là những thay đổi về thị hiếu và tiêu chuẩn về sản phẩm đồ gỗ tại nhiều nước châu Âu, đặc biệt là các nước Bắc Âu đang tác động trực tiếp và gián tiếp tới lĩnh vực sản xuất chế biến và xuất khẩu của các nước trong đó có Việt Nam (Hình 2). Ví dụ, chính phủ Hà Lan đã thiết lập quy chế để đảm bảo cho các sản phẩm gỗ được tiêu thụ tại thị trường nước này phải có nguồn gốc từ rừng được quản lý bền vững¹. Mới đây, Cộng đồng châu Âu (EU) đã thay đổi tiêu chuẩn ván gỗ, theo đó kể từ ngày 1-4-2003 các nước xuất khẩu buộc phải áp dụng hệ thống "CE Marking" dựa trên tiêu chuẩn EN 13986 của EU. Điều đó có nghĩa là các sản phẩm ván gỗ lưu thông trên thị trường EU phải thỏa mãn các yêu cầu mới về sức khỏe và độ an toàn. Để làm được điều đó, các nhà sản xuất phải lắp đặt các hệ thống kiểm tra chất lượng thường xuyên và sử dụng phòng thí nghiệm kiểm tra đã được chứng thực với sự kiểm định của nhóm thứ ba². Cũng từ ngày 1 tháng 7 năm 2003, Nhật Bản bắt đầu áp dụng tiêu chuẩn mới để kiểm soát lượng formaldehyde thoát ra từ các vật liệu xây dựng, bao gồm cả các vật liệu nhập khẩu.

Hình 2. Ví dụ về thị hiếu và tiêu chuẩn giấy sử dụng ở châu Âu

Printed on Munken Lynx, a wood-free and Elementary Chlorine Free paper. It fulfils the requirements for Swan, the Nordic eco-label. The emissions from the paper factory are amongst the lowest in the world.

Đoạn văn bản bên trái, được trích từ quyển sách của DFID (Anh) "*Environmental guide: A guide to environmental screening*", có nghĩa là: "Được in trên giấy Munken Lynx, là loại giấy không thể dùng gỗ và không chứa clo đơn chất. Giấy đảm bảo những yêu cầu của Swan - nhãn sinh thái Bắc Âu. Các loại chất thải từ nhà máy giấy thuộc loại thấp nhất trên thế giới."

Những thay đổi trong chính sách trên của các nước khu vực châu Âu gây ảnh hưởng lớn đến lĩnh vực xuất khẩu gỗ của các nước nhiệt đới. Ví dụ, khoảng 80% hoạt động kinh doanh đồ gỗ cao su của Malaysia sẽ bị ảnh hưởng nếu các hóa chất gốc Borax bị cấm sử dụng, trong khi sản phẩm gỗ cao su đang được xuất khẩu sang 150 nước. Các doanh nghiệp chế biến của Việt Nam cũng chịu ảnh hưởng của những chính sách này.

1. International Tropical Timber Organisation (ITTO), 2003. Tropical Timber Market Reports Jan-March 2003. Yokohama.

2. ITTO, 2003. 'Tropical Timber producers fret about new regulations'. Inside the ITTO, http://www.itto.or.jp/inside/current_news/may_15_2003_regul.html.

2. Nguồn nguyên liệu

Tuy nhu cầu về lâm sản trong nước và xuất khẩu ngày càng tăng, cả về số lượng và chất lượng, nhưng nguồn nguyên liệu của chúng ta hiện nay đang là vấn đề đáng lo ngại. Để đáp ứng nhu cầu trên thì việc cung cấp lâm sản được hình thành chủ yếu từ các nguồn trong nước (rừng trồng tập trung và cây trồng phân tán) và nguồn nhập khẩu. Sản lượng gỗ tròn khai thác hàng năm (bao gồm cả khu vực quốc doanh và ngoài quốc doanh) đưa vào lưu thông vào khoảng 2-2,5 triệu m³/năm (gồm cả gỗ rừng tự nhiên và rừng trồng), không đủ để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng, thậm chí chỉ cho xuất khẩu. Theo tính toán, để đạt được kim ngạch xuất khẩu từ 500 triệu đến 1 tỷ USD, các doanh nghiệp chế biến gỗ xuất khẩu cần có từ 1,5 triệu đến 3 triệu m³ gỗ tròn làm nguyên liệu. Vì vậy, phần lớn số nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ xuất khẩu hiện nay đều phải nhập từ nước ngoài.

Trong các nguồn nhập khẩu hiện nay, diện tích rừng được cấp chứng chỉ trên thế giới chỉ đạt khoảng 3,2% diện tích rừng của thế giới (hay 124 triệu ha) vào giữa năm 2002, chủ yếu do các hệ thống của Forest Stewardship Council (FSC), Pan European Forest Certification (PEFC), Sustainable Forestry Initiative ở Mỹ và Canadian Standards Association (CSA) chi phối. Tiềm năng cung cấp lâm sản có chứng chỉ (CFPs) được ước tính vào khoảng 234 triệu m³ hàng năm. Các nước cung cấp lâm sản có chứng chỉ quan trọng nhất hiện nay là các nước Bắc Âu (Thụy Điển, Phần Lan), Tây Âu (Italia, Áo, Anh, Đức), Baltic, Canada và châu Á.

Nguồn cung cấp gỗ nhiệt đới hiện đang giảm dần, cộng với các chính sách mới nhằm kiểm soát nạn khai thác lậu, tình hình chính trị bất ổn trên thế giới, giá dầu mỏ tăng, v.v. đã góp phần làm cho giá gỗ biến động mạnh trong thời gian qua. Trong 5 tháng đầu năm 2004, giá gỗ nguyên liệu vào Việt Nam đã tăng 15-20% so với cùng kỳ năm 2003. Ví dụ, gỗ thông nhập khẩu tăng lên 163 USD/m³, tăng 20 USD/m³ so với năm trước. Giá nguyên liệu gỗ tăng đã làm giảm đáng kể lợi nhuận của các doanh nghiệp do tỷ trọng gỗ, phụ liệu gỗ trong giá xuất khẩu sản phẩm gỗ tăng mạnh, từ 41% năm 2002 lên hơn 48% năm 2003 và ước tính lên tới 60% năm 2004, trong khi giá đầu ra xuất khẩu chỉ tăng không đáng kể.

Để đảm bảo cho hoạt động chế biến và xuất khẩu lâm sản của Việt Nam có hiệu quả và bền vững thì một trong những vấn đề cần ưu tiên là phải giảm bớt sự phụ thuộc của ngành chế biến xuất khẩu của Việt Nam vào nguồn nguyên liệu nhập khẩu bằng cách sử dụng nguồn gỗ nguyên liệu từ rừng trồng trong nước. Như đã đề cập ở trên, chất lượng gỗ rừng trồng của Việt Nam lại không đạt yêu cầu, cả về tính chất cơ - lý - hóa lẫn kích cỡ, để chế biến sản phẩm xuất khẩu mà chỉ phù hợp với việc sử dụng làm trụ mủ, chế biến bột giấy hay dăm gỗ xuất khẩu. Để có thể được sử dụng làm nguyên liệu chế biến xuất khẩu, gỗ rừng trồng phải có tuổi đời và đạt được kích thước nhất định. Hơn nữa, hầu hết các sản phẩm gỗ của Việt Nam được sản xuất và chế biến từ các nguồn nguyên liệu chưa được cấp chứng chỉ rừng. Năng suất cây trồng thấp do không được đầu tư thỏa đáng về vốn và kỹ thuật thâm canh cũng như giống cây. Thực tế này đòi hỏi các nhà máy chế biến có thể phải tham gia vào quá trình tạo nguyên liệu giấy ngay từ đầu nếu muốn được đảm bảo nguồn nguyên liệu ổn định và sản phẩm được cấp chứng chỉ.

Những bất cập trong khuôn khổ pháp lý và thủ tục hành chính của Việt Nam cũng tác động rất lớn tới việc phát triển nguồn nguyên liệu, thể hiện ở chỗ các văn bản pháp luật nói

chung và lâm nghiệp nói riêng tuy nhiều nhưng còn chồng chéo và tính hiệu lực thấp. Ví dụ, thủ tục khai thác và lưu thông gỗ rừng trồng còn rườm rà và bất cập, không khuyến khích người nông dân đầu tư tái sản xuất. Do vậy người nông dân có xu hướng muốn trồng các loại cây không đòi hỏi thủ tục xin phép khai thác. Các hộ nông dân thì bị hạn chế về khả năng tiếp cận thông tin và thị trường để ra các quyết định kinh doanh phù hợp. Chính vì vậy mà tình trạng người nông dân không tiêu thụ được sản phẩm hoặc phải thay thế cây trồng hiện có bằng loại cây trồng khác là hiện tượng khá phổ biến ở Việt Nam. Điều này có thể ảnh hưởng tới chiến lược phát triển lâm nghiệp chung của Chính phủ do nguồn cung cấp nguyên liệu gỗ trong nước tỏ ra không bền vững.

3. Công nghệ chế biến

Hiện nay, ngành chế biến sản xuất đồ gỗ xuất khẩu đang trên đà phát triển hết sức mạnh mẽ. Số doanh nghiệp chế biến đồ gỗ đã lên tới hơn 1.200, trong đó 300 doanh nghiệp chế biến gỗ xuất khẩu, 51 doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài, thu hút gần 150.000 lao động trên cả nước. Ngoài ra hàng nghìn cơ sở xẻ gỗ quy mô nhỏ, chủ yếu tập trung ở miền Bắc, làm nhiệm vụ cung cấp gỗ xẻ cho xây dựng, làm các đồ gia dụng và các hàng hoá khác cho người dân sống ở khu vực nông thôn. Theo báo cáo chưa đầy đủ thì có khoảng 1.500 - 1.800 doanh nghiệp với quy mô công suất từ 15 m³/năm đến 200 m³/năm, sản phẩm chủ yếu tiêu thụ trong nước. Từ chỗ các doanh nghiệp sản xuất nhỏ lẻ phân tán, đến nay đã hình thành các khu vực sản xuất đồ gỗ tập trung quy mô khá lớn ở một số tỉnh thành như thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bình Dương, v.v ..

Các doanh nghiệp hoạt động theo Luật công ty và Luật doanh nghiệp, theo Luật đầu tư nước ngoài hoạt động tốt hơn các doanh nghiệp nhà nước nhưng vẫn không tương xứng với cạnh tranh thị trường, đặc biệt là thị trường quốc tế. Chỉ có một số ít các doanh nghiệp có công suất cao, và có xu hướng nâng cao áp dụng công nghệ mới. Nhà máy giấy Bãi Bằng (Phú Thọ) là một trong những doanh nghiệp đó. Năm 1990, công ty chỉ sản xuất được 39.000 tấn giấy. Năm 1999, công ty đã sản xuất hơn 63.100 tấn, chiếm 40% sản lượng ngành giấy, vượt công suất thiết kế 8.100 tấn. Nhà máy tiếp tục đưa công suất lên 100.000 tấn giấy vào năm 2001 và 200.000 tấn giấy vào năm 2003. Như vậy, công suất hoạt động của Nhà máy Bãi Bằng hiện nay cao hơn nhiều so với các nhà máy giấy ở Trung Quốc (6.000 nhà máy giấy với công suất hàng năm từ 2.000 tới 20.000 tấn).

Nhìn chung, các doanh nghiệp chế biến gỗ của Việt Nam có công suất thấp, quy mô nhỏ, công nghệ lạc hậu, gây lãng phí nguyên liệu và giá thành sản xuất cao. Ví dụ, theo tính toán của Tổng Công ty Lâm nghiệp Việt Nam, giá thành ván nhân tạo của ta còn cao hơn 1,5-1,6 lần so với Malaixia, một nước có thế mạnh về mặt hàng này (Bảng 3). Các doanh nghiệp chưa mạnh dạn đầu tư, đổi mới công nghệ, phát triển đa dạng sản phẩm ,v.v., dẫn đến định mức tiêu hao nguyên liệu gỗ cao, sản phẩm gỗ cuối cùng không đáp ứng được nhu cầu thị trường, hoặc không bắt kịp với sự thay đổi của thị trường. Toàn ngành cũng chưa xác định được chủng loại sản phẩm lâm sản chính để giải quyết đồng bộ từ khâu khai thác, nhập khẩu nguyên liệu và dây chuyền công nghệ để chế biến hàng hóa lâm sản với giá thành hạ và chất lượng tốt.

Bảng 3: Giá thành ván nhân tạo sản xuất tại Việt Nam và Malaixia

TT	Tên khoản mục	Giá thành sản xuất (đ/m ³)	
		tại Việt Nam	tại Malaysia
1	Nguyên liệu gỗ	595.000	400.000
2	Keo sử dụng	602.800	450.000
3	Điện	272.700	170.000
4	Phụ tùng	65.132	65.132
5	Lương	52.364	52.364
6	Vật liệu phụ	72.636	30.000
7	Khấu hao	282.521	150.000
8	Quản lý phí	113.539	113.539
9	Lãi vay	160.661	0
	Tổng	2.217.535	1.430.000

(Nguồn: Tổng Công ty Lâm nghiệp Việt Nam.

4. Quan điểm phát triển ngành hàng lâm sản Việt Nam

Những nhận định trên cho thấy việc phát triển ngành chế biến lâm sản phục vụ xuất khẩu được xem xét và nhìn nhận một cách toàn diện và liên hoàn giữa các lĩnh vực nghiên cứu thị trường, phát triển nguồn nguyên liệu và đổi mới công nghệ, cụ thể:

- Nghiên cứu thị trường lâm sản phải được coi là căn cứ thiết yếu để phát triển nguồn nguyên liệu và đổi mới công nghệ chế biến lâm sản;
- Nguyên liệu gỗ rừng trồng phải đảm bảo yêu cầu về tiêu chuẩn chất lượng của sản phẩm chế biến dùng cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.
- Đổi mới công nghệ chế biến phải nhằm hướng tới việc sử dụng nguồn nguyên liệu gỗ rừng trồng trong nước trong khi vẫn đáp ứng được các yêu cầu sản phẩm chất lượng sản phẩm.

Như vậy, ngành chế biến lâm sản phụ thuộc vào nguồn gỗ nhập khẩu sẽ không mang tính ổn định và bền vững. Ngược lại, nó phải dựa trên cơ sở nguồn nguyên liệu đủ tiêu chuẩn, tức là nguồn gỗ lớn, được cung cấp từ trong nước. Phát triển nguồn nguyên liệu trong nước cho chế biến để tiêu dùng trong nước và xuất khẩu sẽ đặt ra những thách thức lớn trong công tác lai tạo và chọn các giống cây trồng có đặc điểm cơ lý phù hợp và có năng suất cao, trong công tác quy hoạch vùng nguyên liệu, và trong quản lý rừng bền vững và cấp chứng chỉ rừng.

Mặt khác, việc đổi mới công nghệ không phải nhằm mục đích sử dụng nguồn gỗ nhập khẩu mà phải đảm bảo sử dụng được nguồn nguyên liệu từ rừng trồng trong nước trong khi vẫn đáp ứng được yêu cầu về chất lượng và quy cách sản phẩm mà các thị trường thế giới đòi hỏi. Đây cũng là một thách thức lớn đối với các doanh nghiệp chế biến của Việt Nam.

Để làm được điều này, phải có các chính sách hợp lý nhằm khuyến khích phát triển nguồn nguyên liệu gỗ rừng trồng trong nước, đặc biệt là phát triển cây gỗ lớn. Vấn đề là ở chỗ ngoài việc kéo dài thời gian kinh doanh để đảm bảo cho cây gỗ đạt được kích thước đủ lớn để dùng

cho chế biến xuất khẩu, nhiều yếu tố khác như chính sách hưởng lợi, chính sách lãi suất và tín dụng, chính sách giá cả, chính sách bảo hiểm kinh doanh, quy định về khai thác và tiêu thụ sản phẩm gỗ, v.v. cũng gây tác động mạnh tới sự lựa chọn phương án kinh doanh của chủ rừng.

Chính sách lãi suất và tín dụng hiện nay đối với hoạt động kinh doanh dài ngày, chịu rủi ro lớn như trồng rừng là không phù hợp. Để khuyến khích các chủ rừng kinh doanh gỗ lớn, lãi suất vay vốn trồng rừng phải hạ thấp hơn nữa và thời hạn vay phải kéo dài nhiều hơn. Ngoài ra, cần phải có những chính sách phù hợp và nhất quán được đưa ra để đảm bảo thu nhập/sinh kế cho người trồng rừng trong thời gian chờ để khai thác rừng gỗ lớn đồng thời có các quy định phù hợp về khai thác và tiêu thụ sản phẩm gỗ lớn, v.v.. Vì vậy, để có thể kết luận xem kinh doanh gỗ lớn có hiệu quả về mặt kinh tế, được chấp nhận về mặt xã hội và bền vững về mặt môi trường hay không, cần phải có các nghiên cứu đánh giá cụ thể và toàn diện để làm cơ sở cho xây dựng các định hướng và chính sách phát triển gỗ rừng trồng của Việt Nam trong thời gian tới.

5. Kết luận

Xu thế tài nguyên rừng của Việt Nam đang dịch chuyển theo hướng tăng dần diện tích và sản lượng khai thác rừng trồng. Rừng tự nhiên được tiếp tục bảo vệ và nâng cao chất lượng. Như vậy trong tương lai nguồn gỗ cung cấp từ rừng tự nhiên là không đáng kể mà chủ yếu là từ rừng trồng tập trung và phân tán.

Chính sách khuyến khích bảo vệ rừng tự nhiên và phát triển sử dụng rừng trồng khá đầy đủ, phát huy những tác dụng nhất định. Tuy nhiên, các chính sách đã ban hành còn chồng chéo, kém hiệu lực. Nhiều chính sách vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu phát triển hiện tại và trong tương lai.

Các sản phẩm gỗ và lâm sản của Việt Nam chưa có sức cạnh tranh cao trong khu vực do:

- Giá bán sản phẩm cao trong khi chất lượng sản phẩm thấp
- Khả năng đáp ứng của các sản phẩm gỗ Việt Nam đối với các tiêu chuẩn môi trường và thị hiếu của các thị trường chính như EU, Nhật Bản còn thấp.
- Hầu hết các sản phẩm gỗ của Việt Nam được sản xuất và chế biến từ các nguồn nguyên liệu chưa được cấp chứng chỉ rừng.

Ngành hàng lâm sản Việt Nam phải chịu thách thức rất lớn khi hội nhập khu vực và quốc tế. Việc cắt giảm thuế suất đối với các mặt hàng được bảo hộ sẽ buộc các doanh nghiệp chế biến lâm sản của Việt Nam phải tìm ra hướng phát triển phù hợp hơn để hạ giá thành, nâng cao chất lượng và cải tiến mẫu mã sản phẩm nhằm nâng cao sức cạnh tranh.

Giá lâm sản trên thị trường thế giới có thể bình ổn trong thời gian tới. Tuy nhiên về lâu dài, giá có thể có xu hướng tăng do một số nước xuất khẩu gỗ chính như Indonesia và Malaysia sẽ cắt giảm đáng kể lượng khai thác. Hơn nữa khi các tiêu chuẩn về quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng trở nên phổ biến, giá gỗ tất yếu sẽ tăng do các nhà sản xuất buộc phải tính thêm cả chi phí cấp chứng chỉ rừng vào trong giá thành gỗ.

Vì vậy, chiến lược phát triển ngành hàng lâm sản Việt Nam phải mang tính đồng bộ, trong đó việc phát triển nguồn nguyên liệu và đổi mới công nghệ chế biến phù hợp phải dựa trên cơ sở nghiên cứu thị trường lâm sản trong và ngoài nước.

NHỮNG MÔ HÌNH HỢP TÁC LIÊN KẾT TRONG SẢN XUẤT GỖ NGUYÊN LIỆU CHO CÔNG NGHIỆP GIẤY

HOÀNG LIÊN SƠN, NGUYỄN THỊ LAI,
ĐẶNG ĐÌNH KHẢI¹

Đặt vấn đề

Tiến trình hội nhập kinh tế thế giới là một thách thức lớn đối với hầu hết các ngành sản xuất của nước ta, trong đó tăng cường sức cạnh tranh của ngành giấy chuẩn bị hội nhập là một ưu tiên cấp bách. Một trong những khâu giúp cho sản xuất giấy có lãi là "bài toán" của nguyên liệu đầu vào, sao cho giảm được giá gỗ nguyên liệu tại cổng nhà máy nhưng phải bảo đảm lợi ích kinh tế cho người trồng rừng.

Vì thế, ngành giấy và ngành lâm nghiệp, ngành sản xuất ra các loại cây nguyên liệu cho sản xuất bột giấy và ván nhân tạo, cần phải nhìn nhận một cách đầy đủ hơn về chiến lược phát triển sản xuất gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy và ván nhân tạo từ chính sách đến khoa học công nghệ.

Bài viết này là một phần của nghiên cứu "Nghiên cứu chính sách phát triển thị trường gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy và gỗ ván nhân tạo" được thực hiện tại huyện Thanh Sơn để nghiên cứu sự tác động của một số chính sách tới tình hình sản xuất gỗ nguyên liệu và chỉ ra một số mô hình hợp tác liên kết nhằm khắc phục sự manh mún trong sản xuất gỗ nguyên liệu giấy.

1. Đặc điểm chung về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và giao đất nông - lâm nghiệp

Địa điểm nghiên cứu được lựa chọn là huyện Thanh Sơn, huyện được đánh giá có tiềm năng lớn nhất cho sản xuất gỗ nguyên liệu giấy của tỉnh Phú Thọ. Các lâm trường trồng rừng gỗ nguyên liệu giấy hoạt động trên địa bàn 40 xã và nằm dọc theo tuyến quốc lộ 32A - 32B và tỉnh lộ 316 tập trung chủ yếu ở phía tây bắc huyện Thanh Sơn. Trình độ dân trí phát triển không đồng đều, có 25 dân tộc sinh sống, trong đó chủ yếu là người dân tộc Mường, Kinh, Dao. Theo báo cáo đánh giá công tác giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất nông nghiệp, lâm nghiệp và đất ở cho các hộ gia đình thì Thanh Sơn là một huyện làm tốt công tác này, được thể hiện ở bảng sau:

1. Phòng nghiên cứu Kinh tế Lâm nghiệp - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Bảng 1: Kết quả giao đất và cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất của huyện Thanh Sơn

<i>Loại đất</i>	<i>Số hộ gia đình được cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất</i>	<i>Diện tích cần cấp (ha)</i>	<i>Diện tích đã cấp (ha)</i>	<i>Tỷ lệ so sánh (%)</i>
Đất nông nghiệp	31.749	10.334	10.334	100
Đất lâm nghiệp	11.425	84.257	74.118	88
Đất ở	31.556	1.149	1.090	94,9

Nguồn: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Phú Thọ: Báo cáo kết quả giao đất và cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

Từ kết quả giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho thấy rằng: Toàn bộ diện tích đất nông nghiệp được giao đã cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho 31.749 hộ gia đình, trong khi đó diện tích đất lâm nghiệp đã giao được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất chỉ chiếm 88%. Theo đánh giá của các cán bộ địa phương, nguyên nhân của sự chậm trễ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp là do một số nơi trong huyện giao đất lâm nghiệp theo nhóm hộ gia đình nên thủ tục cũng như ranh giới đất lâm nghiệp được giao giữa các hộ gia đình không rõ ràng. Điều này làm cản trở cơ hội tham gia trồng rừng gỗ nguyên liệu của các hộ khi giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp được coi như là một điều kiện cần để bảo lãnh vốn đầu tư và hợp tác trồng rừng với các lâm trường trồng rừng gỗ nguyên liệu trên địa bàn huyện.

Kết quả điều tra tại 2 xã Thu Cúc và Thu Ngạc của huyện Thanh Sơn cho thấy: Diện tích và cơ cấu đất đai của 2 xã được mô tả như bảng 2. Phần lớn diện tích tự nhiên của 2 xã là đất lâm nghiệp, chiếm tới trên 70 % tổng diện tích tự nhiên của 2 xã và đã được giao cho các hộ gia đình và Lâm trường trồng rừng gỗ nguyên liệu Tam Sơn. Đặc biệt, toàn bộ diện tích đất lâm nghiệp của xã Thu Ngạc được giao cho các hộ gia đình xã viên, trong khi tại xã Thu Cúc gần 50 % diện tích đất lâm nghiệp thuộc quyền sử dụng của Lâm trường và được giao cho các hộ thành viên của lâm trường. Chỉ còn một diện tích đất lâm nghiệp rất nhỏ, 788,33 ha chưa giao cho các hộ.

Bảng 2: Diện tích và cơ cấu các loại đất

<i>Các loại đất</i>	<i>Xã Thu Cúc</i>		<i>Xã Thu Ngạc</i>	
	<i>Diện tích (ha)</i>	<i>Tỷ lệ (%)</i>	<i>Diện tích (ha)</i>	<i>Tỷ lệ (%)</i>
Tổng diện tích tự nhiên	10.030	100	4.404	100
Đất nông nghiệp	773,98	7,7	711	16,2
Đất lâm nghiệp	7.313,13	72,9	3.093	70,2
Đất khác	1.942,89	19,4	600	13,6
Đối tượng quản lý đất lâm nghiệp	Lâm trường	Hộ gia đình	Lâm trường	Hộ gia đình
Đất lâm nghiệp được giao	3.483	3.041,8		3.093
Đất lâm nghiệp chưa được giao	788,33			

Tuy nhiên, kết quả điều tra các hộ gia đình cho thấy: diện tích rừng trồng của các hộ rất phân tán, nhỏ nhất là 0,2 ha và lớn nhất là 3,7 ha với các cấp tuổi rừng trồng khác nhau. Điểm lợi thế của sự phân tán này là khai thác tối đa lao động sẵn có của hộ gia đình, các hộ không phải thuê mướn thêm lao động bên ngoài, phù hợp với phân bổ lao động thời vụ của các hộ và tạo ra công ăn việc làm thường xuyên cho họ. Nhưng điểm bất lợi là khó khăn trong khai thác, vận xuất gỗ hàng hoá ra bãi 1, chi phí cao cho việc bảo vệ rừng trong suốt chu kỳ kinh doanh và hạn chế ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật. Vì vậy, những điểm bất lợi này cần được khắc phục là yêu cầu bức bách của vùng sản xuất gỗ nguyên liệu. Sự công bằng theo nghĩa hẹp của lối tư duy sản xuất nhỏ, tự cấp tự túc là nguyên nhân chính dẫn đến sự manh mún đất lâm nghiệp được giao. Bên cạnh đó là sự thiếu trách nhiệm trong quá trình giao đất dẫn đến những xung đột về ranh giới đất đai giữa các hộ mà những người trồng rừng cho biết: "Có nhiều nơi không thể tiến hành hợp tác liên kết trồng rừng được bởi sự tranh chấp về ranh giới đất đai". Kết quả là hầu như không có một trường hợp nào các hộ gia đình muốn tự bỏ vốn hoặc vay vốn trồng rừng mà chủ yếu liên doanh liên kết với lâm trường để trồng rừng gỗ nguyên liệu nhằm giảm bớt những chi phí không hợp lý.

2. Cơ chế hợp tác trồng rừng gỗ nguyên liệu giữa các hộ gia đình và lâm trường

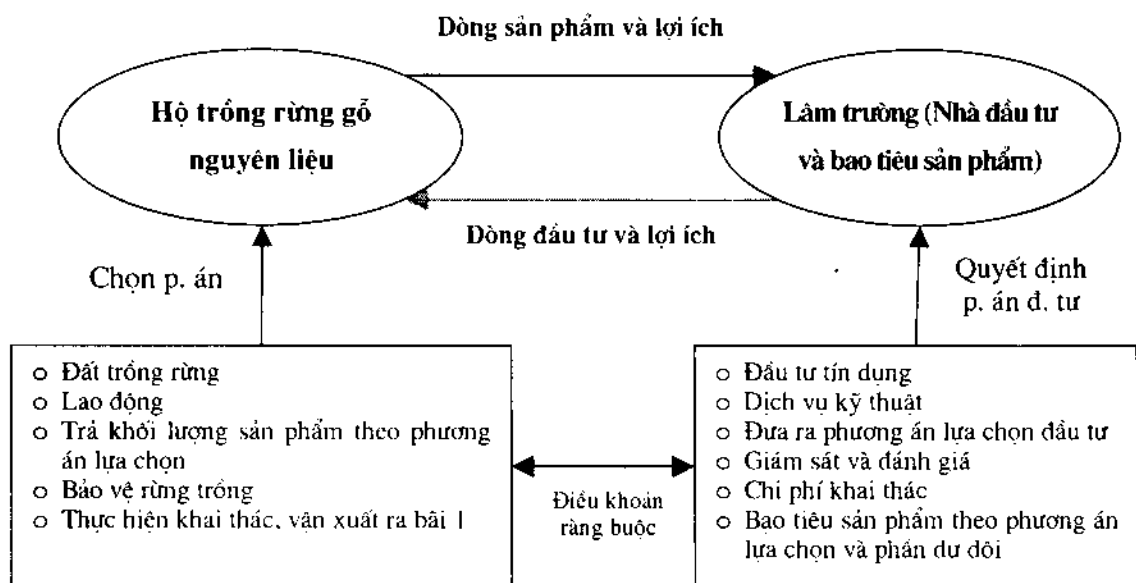
Điều kiện cần đầu tiên để các hộ nông dân và hộ thành viên lâm trường tham gia trồng rừng là phải có đất lâm nghiệp được giao (Có Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất hoặc xác nhận của Ủy ban nhân dân xã là đất không có tranh chấp) hoặc được lâm trường giao khoán sử dụng đất lâm nghiệp lâu dài. Trên cơ sở đó, một số mô hình hợp tác trồng rừng gỗ nguyên liệu giấy được tổng luận theo các mô hình sau:

2.1. Mô hình hợp tác trồng rừng gỗ nguyên liệu

Điều khoản ràng buộc thể hiện trách nhiệm được thể hiện trong bản cam kết hợp tác giữa hai bên. Một bên là các hộ gia đình có đất lâm nghiệp hoặc thuê đất lâm nghiệp và lâm trường. Đối với lâm trường Tam Sơn đặt ra 3 mức khoán sản phẩm tùy thuộc vào điều kiện đất đai, kinh nghiệm sản xuất lâm nghiệp và sự tích cực của các hộ gia đình.

Đối với cây lấy gỗ: Lâm trường (nhà đầu tư và bao tiêu sản phẩm) đưa ra 4 phương án lựa chọn đầu tư với giá bình quân 1 m³ gỗ tại bãi 1 là 65.600 đồng.

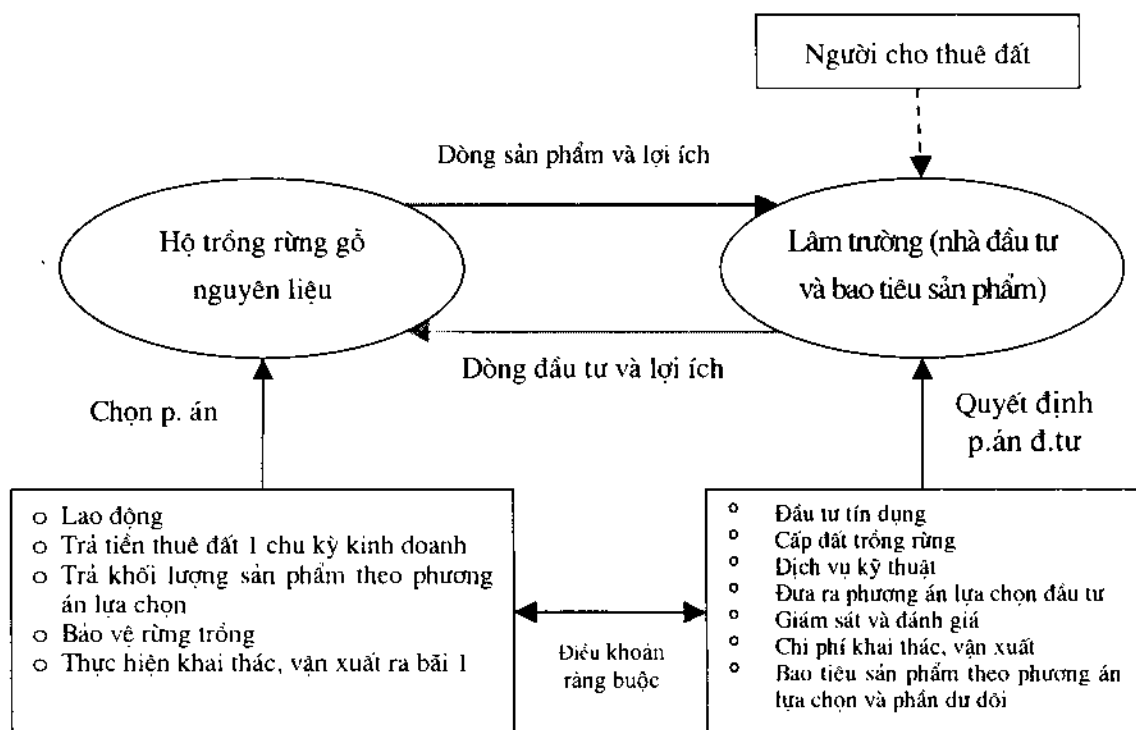
- Phương án 1: 3.280.000 đồng/ha cho một chu kỳ sản xuất 8 năm. Rừng chất lượng trung bình, sản lượng thu hồi 50 m³/ha.
- Phương án 2: 3.920.000 đồng/ha. Rừng chất lượng khá, sản lượng thu hồi 60m³/ha.
- Phương án 3: 4.560.000 đồng/ha. Rừng chất lượng khá, sản lượng thu hồi 70m³/ha.
- Phương án 4: 4.800.000 đồng/ha. Rừng chất lượng khá, sản lượng thu hồi 75 m³/ha, nhưng mức này thường áp dụng cho các hộ thành viên công nhân lâm trường.



Mô hình 1: Hợp tác liên kết trồng rừng với lâm trường

Các hộ gia đình sẽ lựa chọn một phương án để nhận mức đầu tư và trả khối lượng sản phẩm theo phương án đã lựa chọn. Mức đầu tư có thể sẽ thay đổi nếu chất lượng rừng thay đổi dựa vào kết quả đánh giá nghiệm thu từng giai đoạn của chu kỳ kinh doanh. Trong trường hợp sản lượng gỗ vượt quá khối lượng phải hoàn trả cho lâm trường thì các hộ được quyền bán theo giá thoả thuận nhưng không được thấp hơn giá quy định của tỉnh để đảm bảo lợi ích chung cho người trồng rừng.

2.2. Mô hình lâm trường thuê đất liên kết hộ gia đình trồng rừng gỗ nguyên liệu

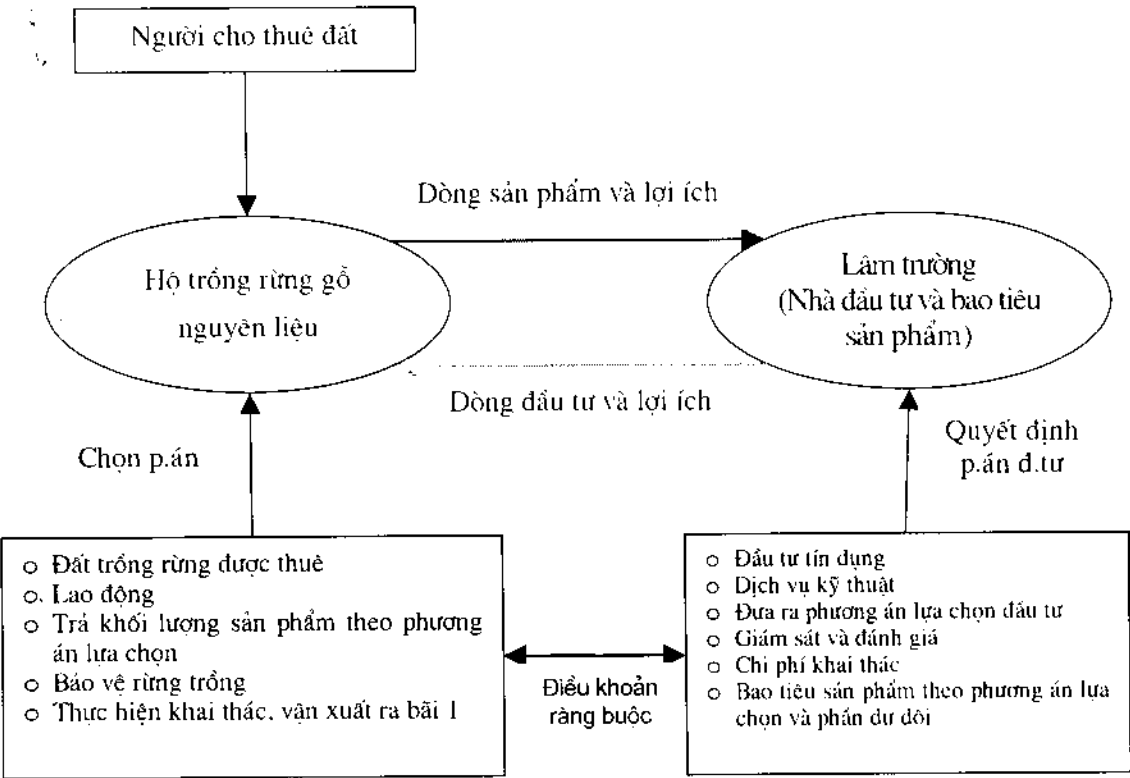


Mô hình 2: Lâm trường thuê đất liên kết hộ gia đình trồng rừng gỗ nguyên liệu

Trong mô hình lâm trường thuê đất liên kết hộ gia đình trồng rừng gỗ nguyên liệu thì ngoài những mức đầu tư như đã nêu ở trên, lâm trường phải trả 200.000 đồng/ha tiền thuê đất cho một chu kỳ kinh doanh 8 năm. Khi đó, lâm trường sẽ là người cung cấp đất trồng rừng. Các hộ gia đình phải trả khoản chi phí thuê đất này nên giá bình quân 1 m³ gỗ tại bãi 1 ước tính sẽ giảm xuống, dao động từ 58.000 - 60.000 đồng.

2.3. Hộ gia đình thuê đất liên kết lâm trường trồng rừng gỗ nguyên liệu

Kết quả điều tra cũng phản ánh thêm một mô hình hợp tác liên kết trồng rừng gỗ nguyên liệu, khi đó hộ gia đình là người thuê đất để liên kết trồng rừng với lâm trường. Đối tượng thuê đất chủ yếu là các hộ thành viên lâm trường, những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực sản xuất lâm nghiệp và dự đoán được thị trường sản phẩm đầu ra trong sự trợ giúp bao tiêu sản phẩm của lâm trường. Trong một số trường hợp để đảm bảo tư cách pháp nhân giữa các bên, các hộ gia đình đề nghị lâm trường là người đại diện đứng ra thuê đất còn chi phí sẽ do các hộ thuê trả. Số tiền thuê đất sẽ được thanh toán vào năm đầu tiên của chu kỳ kinh doanh.



Mô hình 3: Hộ gia đình thuê đất liên kết lâm trường trồng rừng

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu khởi đầu tại huyện Thanh Sơn, Phú Thọ cho thấy khu vực kinh tế nhà nước vẫn là lực lượng chủ yếu tạo ra vùng nguyên liệu. Một số mô hình hợp tác liên kết trồng rừng như nêu trên đã giải quyết được sự manh mún trong sản xuất gỗ nguyên liệu và thể hiện vai trò quan trọng "dịch vụ 2 đầu" của lâm trường. Trên cơ sở của những liên kết hợp tác này, các

lâm trường trồng rừng đang phát triển, áp dụng các mô hình hợp tác với từng nhóm hộ gia đình có diện tích đất lâm nghiệp được giao liền lô, khoảnh tạo nên những lô rừng gỗ nguyên liệu cùng cấp tuổi thuận lợi cho việc bảo vệ và khai thác, vận xuất. Kết quả của nghiên cứu phản ánh thực chất tác động của chính sách giao đất, giao rừng; chính sách giao khoán rừng và đất lâm nghiệp; chính sách đầu tư; chính sách đổi mới tổ chức và cơ chế quản lý lâm trường quốc doanh tới quá trình phát triển vùng nguyên liệu. Xét về khía cạnh thị trường, điều này chính là tác động tới tiềm năng cung gỗ nguyên liệu. Nhưng với các mức đầu tư ban đầu như trên vẫn không đủ hấp dẫn các hộ gia đình nâng cao mức đầu tư thâm canh tăng năng suất rừng trồng mặc dù họ sẽ được hưởng toàn bộ lợi ích trong trường hợp sản lượng gỗ vượt quá khối lượng phải hoàn trả cho lâm trường. Bên cạnh đó, thị trường gỗ nguyên liệu trong vùng nghiên cứu luôn rất sôi động vì gỗ nguyên liệu giấy có thể được sử dụng làm nguyên liệu cho các ngành sản xuất khác như: cột chống cho xây dựng, dăm mảnh và củi nên các hộ gia đình có thể sẽ phá hợp đồng với lâm trường. Và đây chính là lý do dẫn đến sự khó khăn trong công tác thu hồi sản phẩm của lâm trường. Vì thế, để thấy rõ hơn ý nghĩa của những mô hình hợp tác liên kết, các lâm trường cần xác định chính xác năng suất rừng trồng tương xứng với tiềm năng từng loại đất rừng, lựa chọn giống có năng suất cao, đồng thời xây dựng kênh lưu thông gỗ nguyên liệu có hiệu quả nhằm giảm bớt những chi phí trung gian. Từ đó, có phương án nâng cao mức đầu tư ban đầu cho các hộ để bảo đảm lợi ích kinh tế và thu hút nhiều hơn nữa sự tham gia của hộ trồng rừng gỗ nguyên liệu giấy.

ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN CHÍT VÀ GUỘT CỦA 6 THÔN CÓ NHÓM SỞ THÍCH CHÍT - GUỘT Ở XÃ TRUNG HÀ, HUYỆN CHIÊM HOÁ, TỈNH TUYÊN QUANG

GS. TS. BÙI MINH VŨ¹
TS. NGUYỄN VĂN SINH²
HÀ VĂN HOÀ³, ĐỖ VĂN TOÁN⁴

1. Mục đích và nhiệm vụ

Mục đích của đợt công tác tư vấn là hỗ trợ dự án đánh giá tài nguyên chít và guột của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang, tạo cơ sở để đánh giá khả năng phát triển kinh doanh hai loài cây này trong nỗ lực chung đa dạng hoá thu nhập cho người dân sở tại.

Xuất phát từ mục đích trên, nhiệm vụ của đợt công tác tư vấn bao gồm các nội dung sau:

- Định loài để xác định tên khoa học cho hai loài chít và guột.
- Mô tả đặc điểm sinh thái của hai loài chít và guột, chủ yếu là yêu cầu về môi trường sống và điều kiện phát triển, ảnh hưởng của chúng đối với môi trường, nhất là đối với đất.
- Mô tả đặc điểm sinh trưởng và phát triển, thời điểm và chu kỳ thu hái.
- Đánh giá trữ lượng, năng suất và sản lượng hai loài chít và guột cho 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột.
- Thiết lập bản đồ phân bố các diện tích chít và guột có mật độ cao được dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái.
- Đánh giá triển vọng phát triển chít và guột tại 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột của xã Trung Hà.

2. Phương pháp điều tra nghiên cứu và sản phẩm

Phương pháp tổng hợp kết hợp điều tra thực địa với phỏng vấn người dân địa phương được sử dụng để đạt được những mục đích đã đề ra.

Trước hết cuộc họp gặp mặt với tổ trưởng các nhóm sở thích chít - guột đã được tổ chức để

1. Viện trưởng Viện Đào tạo Quản lý và Kinh doanh quốc tế.

2. Phó Trưởng Phòng sinh thái và thực vật - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

3. Giám đốc dự án RIDP-TQ (Dự án đa dạng hoá thu nhập nông thôn Tuyên Quang).

4. Chi cục trưởng Kiểm lâm - Tuyên Quang

xác định địa bàn phân bố chít guột và lập kế hoạch điều tra thực địa.

Do đất rừng ở Trung Hà chưa được giao cho người dân nên không có ranh giới thôn ở đất rừng, địa bàn của các thôn chỉ được phân biệt theo ruộng, vườn và khu dân cư. Chính vì vậy người dân có thể thu hái chít, guột ở tất cả những nơi họ thấy thuận tiện. Các đợt điều tra thực địa đã được tiến hành ở các khu có chít và guột mật độ cao được người dân 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái.

Trong quá trình điều tra thực địa, bản đồ địa hình được sử dụng kết hợp với máy định vị GPS để xác định toạ độ, phạm vi các khu có chít và guột mật độ cao.

Các ô tiêu chuẩn 1 m² đã được thiết lập để xác định năng suất của chít và guột. Đối với guột lõi, cuống lá guột thu được đã được bóc lấy lõi và phơi khô để tính tỷ lệ lõi khô so với guột cuống lá còn tươi.

Mẫu tiêu bản của chít và guột cũng đã được thu hái để mang về định loài xác định tên khoa học cho hai loài cây này.

Để xác định tổng lượng chít và guột được thu mua và nguồn gốc của chúng, các hộ kinh doanh thu mua chít và guột trên địa bàn các thôn có nhóm sở thích chít - guột đã được phỏng vấn.

Sản phẩm đợt công tác tư vấn bao gồm:

- Báo cáo 21 trang;
- Hệ thống thông tin địa lý trong môi trường Mapinfo về phân bố các khu chít và guột mật độ cao được người dân 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột của xã Trung Hà thu hái;
- Hệ thống thông tin địa lý và các bản đồ tỷ lệ 1:65000 và 1:25000 có đường đẳng cao 20 m và 100 m dưới dạng Layout trong môi trường ArcView về phân bố các khu chít và guột mật độ cao được người dân 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột của xã Trung Hà thu hái.

3. Guột

3.1. Mô tả hình thái và phân loại

Guột, tế, vọt, giàng giàng, ráng Tây Sơn là tên được dùng ở các vùng khác nhau để gọi các loài dương xỉ thuộc họ vọt (*Gleicheniaceae*), thuộc bộ dương xỉ (*Filicales*), thuộc lớp dương xỉ túi mỏng (*Leptofilices*), thuộc ngành dương xỉ (*Pterophyta*).

Guột được thu hái tại xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang là hai dạng khác nhau (guột lõi và guột tâm) của loài dương xỉ có tên khoa học *Dicranopteris linearis* (Burm.) Underw.

Guột *Dicranopteris linearis* có thân rễ có nhiều lông màu nâu. Lá cao trên 1 m, lưỡng phân. Lá to chia làm 4 nhánh, lá chét liền nhau, lúc non xanh mềm, già mang ổ túi xếp đều đặn ở giữa phiến lá chét, theo gân phụ.

Guột lõi có lá phân nhánh nhiều lần hơn, lá không có lông, cuống lá to, dài và dẻo nên khi bóc lấy lõi không bị gãy, xước (hình 1, 2).

Guột tâm có lá phân nhánh ít lần hơn, lá có lông nâu, cuống lá nhỏ và giòn hơn guột lõi (hình 3, 4).

3.2. Đặc điểm sinh thái

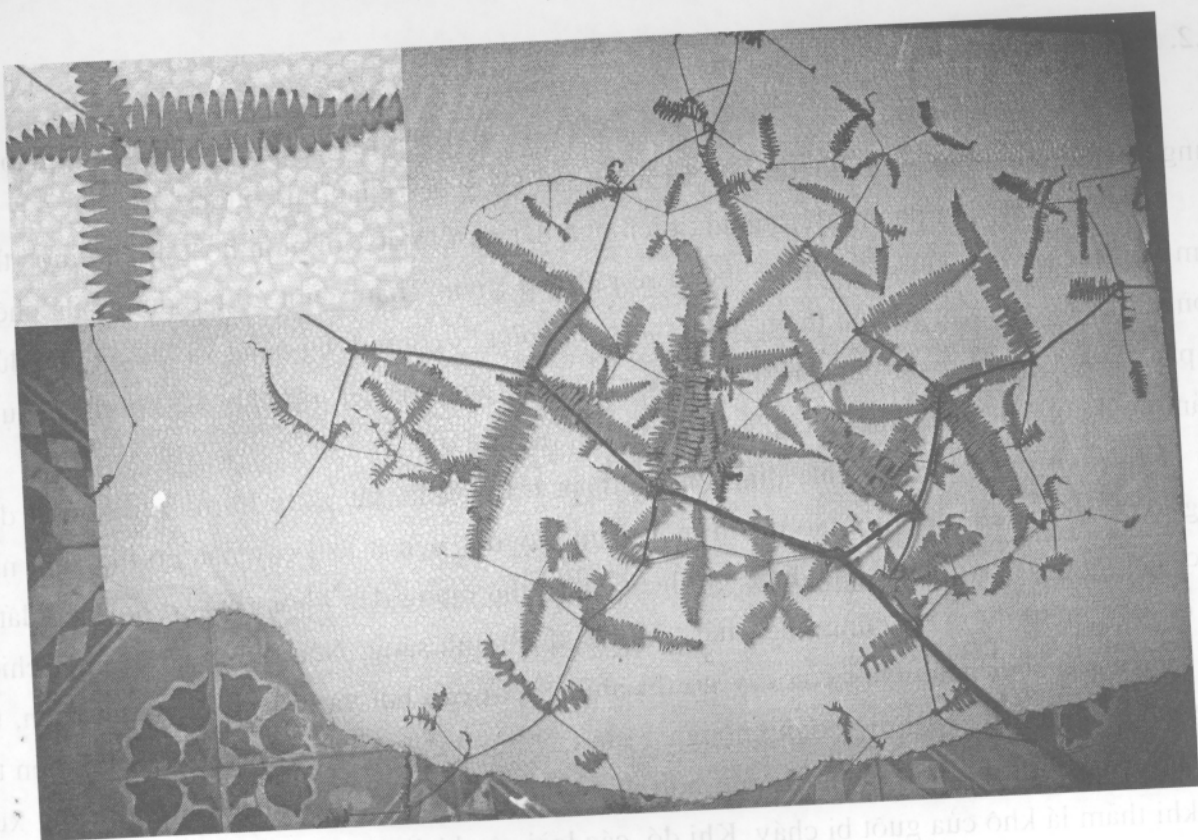
Guột *Dicranopteris linearis* (sau đây gọi tắt là guột) là một loài cây phổ biến khắp toàn vùng nhiệt đới, nó thường mọc trên đất sét hoặc đất đồi nghèo chất dinh dưỡng.

Guột là cây tiên phong trên những diện tích đất mới lộ do xói mòn hoặc lở, nó mọc thành đám liên tục và liên kết đất nhờ hệ thống rễ rất phát triển. Thảm guột có tác dụng hạn chế xói mòn và sụt lở đất. Khi rơi lên thảm guột, hạt nước mưa bị giảm động năng và không còn đủ lực để phá vỡ kết cấu của đất nữa. Hệ thống rễ rất phát triển liên kết giữ cho đất không bị sụt lở. Thảm guột còn che chắn không cho gió cuốn gây xói mòn đất.

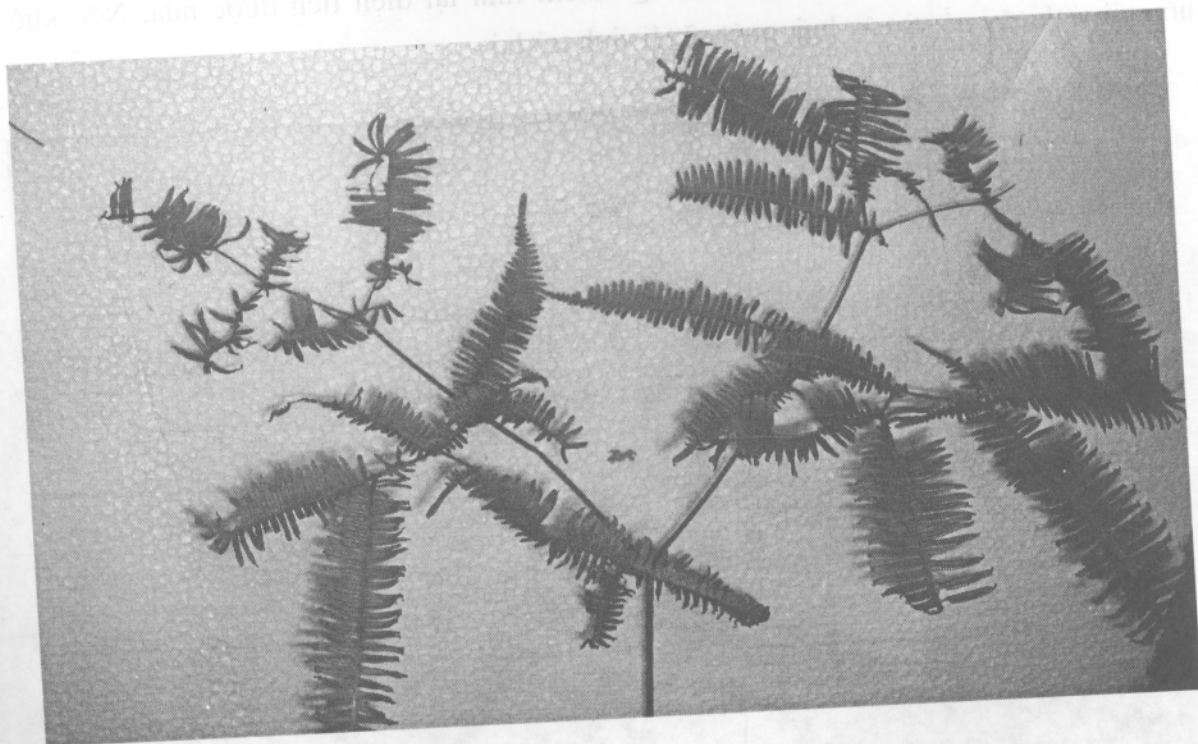
Khi guột bị phân huỷ, chất dinh dưỡng được trả lại cho đất và tỷ lệ mùn trong đất được nâng lên. Tuy nhiên, do guột tạo thành một thảm dày đặc nên ít loài cây nào có thể xâm nhập được: hạt của các loài cây khác được gió hoặc chim thú mang đến không có cơ hội tiếp đất và nếu có nảy mầm được thì cũng khó phát triển do thiếu ánh sáng. Nếu diện tích bị guột chiếm lĩnh có sẵn cây bụi hoặc chồi của cây gỗ thì những loài cây bụi và cây gỗ này phát triển, tạo bóng lẩn át dần guột. Nếu diện tích không có sẵn cây bụi hoặc chồi gốc của cây gỗ thì diễn thế phục hồi rừng bị đình lại. Trong trường hợp đó, cơ hội để xảy ra diễn thế phục hồi rừng xuất hiện khi thảm lá khô của guột bị cháy. Khi đó, các loài cây khác có cơ hội để xâm nhập vì có đủ ánh sáng và chất dinh dưỡng trong thảm guột được giải phóng ra đất dưới dạng tro. Nếu những loài cây gỗ tiên phong nhanh lớn kịp thời chiếm lĩnh diện tích, sẽ xảy ra diễn thế phục hồi rừng do guột không chịu được bóng nên không chiếm lĩnh lại diện tích được nữa. Nếu không có nguồn tái sinh cây gỗ và cây bụi, guột sẽ tái sinh trở lại.



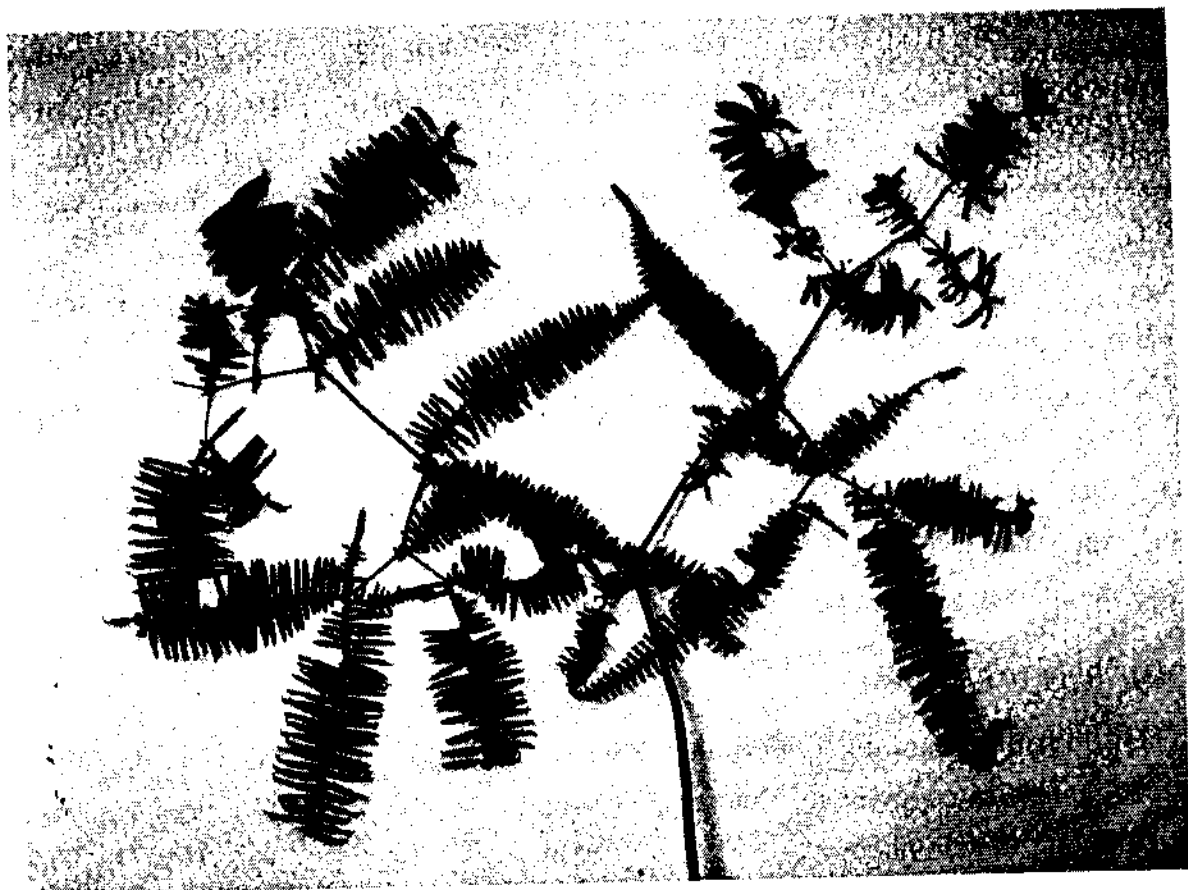
Hình 1: Mặt trên lá guột lông



Hình 2: Mặt dưới lá guột lông



Hình 3: Mặt trên lá guột tằm



Hình 4: Mặt dưới lá guột tằm

Có thể thấy rất rõ tính ưa sáng của guột trên địa bàn xã Trung Hà. Trên nhiều quả đồi guột dân nhường chỗ cho sặt và cây gỗ. Trên những khoảng trống guột mọc dày đặc nhưng dưới tán cây gỗ và sặt hầu như không có. Nhìn chung mật độ của guột tỷ lệ nghịch với độ che phủ của sặt và cây gỗ.

Do guột thường là cây tiên phong chiếm lĩnh những diện tích đất đồi bị xói mòn, chất dinh dưỡng bị rửa trôi nên người ta thường cho rằng đất nơi có guột mọc nghèo chất dinh dưỡng. Tuy nhiên, có nghiên cứu về đất dưới thảm guột cho thấy, đất dưới thảm guột không khác mấy so với đất rừng cùng loại, chỉ có hàm lượng photpho dễ tiêu trong đất dưới thảm guột là hơi thấp hơn so với đất rừng. Đó là do guột đã dần dần cải tạo đất bằng việc tích tụ chất dinh dưỡng và trả lại cho đất khi các bộ phận chết của guột bị phân hủy.

Một đặc điểm được khẳng định của đất dưới thảm guột là tính chua. Người ta thường trồng thông trên những diện tích đồi núi có guột che phủ vì thông thích nghi với điều kiện môi trường đất thoát nước, chua và nghèo chất dinh dưỡng.

3.3. Đặc điểm sinh trưởng phát triển

Guột sinh sản bằng bào tử nằm trong ổ túi ở mặt dưới lá chết theo gân phụ. Khi chín bào tử phát tán vào không khí. Gặp điều kiện ẩm thuận lợi bào tử phát triển thành nguyên tản. Nguyên tản sản sinh ra tế bào đực và tế bào cái rồi mới xảy ra quá trình thụ tinh. Sau khi thụ tinh phải 2 đến 6 tháng sau mới xuất hiện lá.

Để nhân giống bằng bào tử người ta cắt lấy bào tử từ mặt dưới lá guột già vào một cái phong bì hoặc túi giấy. hong khô bào tử trong một vài tuần rồi gieo lên đất ẩm được che mát. Sau một vài tuần sẽ xuất hiện thảm xanh gồm những cây nhỏ li ti mà thực chất là nguyên tản. Sau một vài tuần nữa sẽ xuất hiện cây guột con. Khi cây guột con cao 5-7 cm thì có thể nhổ trồng.

Guột có thể được nhân giống bằng hom. Để tạo hom người ta dùng dao cắt thân rễ thành đoạn dài 5-10 cm rồi đem trồng vào đất ẩm và giữ đất ẩm trong vòng vài tuần.

Kết quả nghiên cứu của Raich J.W (1998) ở đảo Hawaii cho thấy, sản lượng sơ cấp thực của lá guột là 263 g/m²/năm.

Kết quả điều tra ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang cho thấy, bình quân 1 m² thảm guột tằm thuần cho khoảng 1 kg cuống lá tươi còn 1 m² guột lõi thuần cho khoảng 2 kg cuống lá tươi, sau khi tước lấy lõi và phơi khô được 0,2 kg lõi khô.

3.4. Công dụng và khai thác

Guột được dùng làm thuốc. Ở Malaixia người ta dùng lá guột nghiền nát để đắp trị sốt. Guột được dùng ở các nước Đông Dương để tẩy giun, ở New Guinea người ta dùng guột để trị bỏng, vết thương và mụn nhọt.

Guột cũng được dùng làm dây buộc và làm nguyên liệu để sản xuất đồ thủ công mỹ nghệ.

Ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang, người dân thu hái guột để bán. Guột chỉ thu hái được một lần trong một năm.

Guột lõi được thu hái vào các tháng 5 - 7. Khi thu hái người ta cắt lấy cuống lá, sau đó tách lấy lõi phơi khô để bán theo cân, phần vỏ dùng để đan giát giường.

Guột tằm được thu hái vào các tháng 1 - 6. Khi thu hái người ta cắt lấy cuống lá, đếm và bó thành bó để bán theo số lượng.

4. Chít

4.1. Mô tả hình thái và phân loại

Cây chít (còn được gọi là cây đốt, cây lè, cây công, cỏ cọp) được thu hái ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang có tên khoa học là *Thysanolaena maxima* (Roxb.) O. Ktze., là một loài thuộc họ lúa (*Poaceae*), thuộc bộ lúa (*Poales*), lớp một lá mầm (*Monocotyledones*), ngành hạt kín (*Magnoliophyta*).

Chít là cây bụi dạng sậy cao tới 2,5 m (hình 5). Thân to 5-8 mm có tuý đặc, xốp. Lá cứng ôm lấy thân, xếp thành hai dãy đều đặn, có phiến hình giáo rộng, nhọn mũi, rộng 5-10 mm, dài 30-60 cm; bẹ lá có lông; mép lá nguyên, ráp. Hoa kiểu chùm tụ tán (cờ) to, dài khoảng 50 cm, chia nhiều nhánh mảnh; gié hoa dài 2 cm; trấu trên có rìa tơ dài; cuống hoa dài khoảng 70 cm.



Hình 5: Cây chít (*Thysanolaena maxima*)

4.2. Đặc điểm sinh thái

Chít phân bố từ Ấn Độ đến Đông Dương và khắp cả Đông Nam Á.

Chít thường mọc trên đất dốc: dựa lộ, ven rừng, trên các diện tích nương bị bỏ hoang hoặc trên những diện tích rừng bị khai thác kiệt. Chít mọc ở độ cao 50-2.000m so với mặt biển. Chít là một cây ưa sáng, khi mật độ cây bụi và cây gỗ trên nương bỏ hoang tăng cao, chít không mọc được nữa.

Chít có tác dụng bảo vệ đất tránh xói mòn, giữ độ ẩm cho đất, liên kết đất làm giảm nguy cơ sạt lở ở những nơi đất dốc. Chít có nhu cầu về nước thấp. Ở Philíppin người ta trồng chít thành hàng theo đường đồng mức để ngăn chặn xói mòn.

4.3. Đặc điểm sinh trưởng phát triển

Chít là một loại cỏ lưu niên. Được 1 đến 1,5 tuổi thì chít bắt đầu ra hoa. Chít bắt đầu trở hoa vào tháng 2 và tháng 3-4 là thời điểm nở rộ. Thường sau khi trở hoa 4 tháng thì hạt chín, khi đó bông chuyển sang màu nâu.

Chít mọc tự nhiên tốt nhưng cũng có thể nhân giống chít bằng cách gieo hạt hoặc trồng bằng thân rễ.

Chít trồng sau 8 tháng có thể ra hoa. Sản lượng hoa tăng dần từ năm thứ nhất đến năm thứ 3, giảm dần từ năm thứ 4 đến năm thứ 6. Sau đó sản lượng hoa lại có xu hướng tăng.

Mật độ trồng được khuyến cáo là 1 x 2 m. Đất trồng chít nên dọn sạch cỏ, đào hố đường kính 30-50 cm. Trồng chít vào mùa mưa. Dọn cỏ vào mùa mưa để giảm cạnh tranh về chất dinh dưỡng và ánh sáng.

Chít mọc tốt trên đất sét hoặc đất cát pha. Đối với đất bạc màu có thể bón phân NPK với liều lượng 20 gam một hố, bón cách gốc cây 10 cm.

4.4. Công dụng và khai thác

Ở Ấn Độ người ta trồng chít để khai thác. Khi thu hoạch người ta lấy hoa để làm chổi và lấy thân lá làm thức ăn khô cho gia súc. Dân địa phương ở đó đánh giá chít là một trong những loại thức ăn tốt nhất để chăn nuôi gia súc lấy sữa. Cũng ở Ấn Độ người ta dùng nước chiết từ chổi rễ để chữa nhọt.

Ở Việt Nam người ta sử dụng hoa chít làm chổi, sử dụng lá chít để gói bánh gio, sử dụng sâu bướm trong thân chít (tên khoa học là *Brihaspa atrostromella*) làm thuốc thay cho vị đông trùng hạ thảo có tính bồi dưỡng và bổ. Loài bướm này đẻ trứng ở ngoài thân cây và các con sâu nhộng chui vào và lớn lên trong các chổi của cây chít vào mùa đông. Nhộng có màu trắng và dài khoảng 35 mm.

Ở xã Trung Hà, huyện Chiêm Hoá, tỉnh Tuyên Quang người dân chỉ thu hái bông chít để bán ở dạng nguyên liệu thô cho các làng nghề làm chổi. Chít bắt đầu được thu hái từ tháng 3.

5. Sản lượng chít và guột ở 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột và các nguồn cung ứng khác

Bảng 1 cho thấy diện tích có mật độ guột cao được dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái và sản lượng của những diện tích này. Phân bố của những diện tích này được thể hiện trên bản đồ ở phần phụ lục.

Sản lượng guột được tính như sau: Diện tích có mật độ guột cao được nhân với mức độ guột che phủ để quy đổi ra diện tích guột mọc thuần; nhân năng suất của diện tích guột mọc thuần với diện tích đã quy đổi được để có tổng sản lượng guột cho diện tích có mật độ guột cao.

Bảng 1. Sản lượng guột tươi của những diện tích có mật độ guột cao được dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái

<i>Diện tích có mật độ guột cao (ha)</i>	<i>Mức độ guột che phủ</i>	<i>Quy đổi diện tích guột mọc thuần, (ha)</i>	<i>Năng suất của diện tích guột mọc thuần (kg/ha)</i>	<i>Tổng sản lượng guột của diện tích có mật độ guột cao (tấn)</i>
54,1	0,25	13,53	15000	203

Được liệt kê trong Bảng 2 là các gia đình tham gia thu mua guột và tổng lượng guột được thu mua tại xã Trung Hà trong năm 2003. Lượng guột thu mua được thống kê cho năm 2003 là vì hiện nay thời vụ thu hái guột của năm 2004 chưa hết.

Bảng 2. Thống kê lượng guột được thu mua tại xã Trung Hà năm 2003

STT	Họ tên chủ thu mua	Địa điểm	Lượng guột thu mua năm 2003, tấn		
			Guột tấm (tươi)	Guột lõi khô/quy tươi	Tổng lượng guột quy tươi
2	Ông Trí, bà Thử	Bán Tháng	4	0	4
3	Ông Cường, bà Thao	Nà Đồng	12	4/40	52
5	Bà Nông Thị Thuý, tự mua gom và mua lại từ các hộ 1-2	Nà Lừa	150	16/160	310

Thường người dân thu hái guột cả ở những diện tích guột mọc lẻ tẻ. Một lượng guột lớn còn được người dân ở các thôn không có nhóm sở thích của xã Trung Hà thu hái, cũng như được mang đến từ các xã, tỉnh kế bên. Do đó lượng guột thực tế được thu mua tại xã Trung Hà hàng năm cao hơn nhiều so với sản lượng của các diện tích có mật độ guột cao: trong khi sản lượng guột của các diện tích có mật độ guột cao là khoảng 203 tấn guột tươi thì lượng guột được thu mua tại xã Trung Hà là khoảng 310 tấn guột tươi.

Bảng 3 cho thấy diện tích có mật độ chít cao được dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái và sản lượng của những diện tích này. Phân bố của những diện tích có mật độ chít cao này được thể hiện trên bản đồ ở phần phụ lục.

Cũng như đối với guột, sản lượng chít được tính bằng cách sau: nhân diện tích có mật độ chít cao với mức độ chít che phủ để quy đổi ra diện tích chít mọc thuần, sau đó nhân diện tích chít mọc thuần đã quy đổi được với năng suất của diện tích chít mọc thuần để có được sản lượng chít.

**Bảng 3. Sản lượng chít của những diện tích có mật độ chít cao
được dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái**

Diện tích có mật độ chít cao (ha)	Mức độ chít che phủ	Quy đổi diện tích chít mọc thuần, (ha)	Năng suất của diện tích chít mọc thuần (kg/ha)	Tổng sản lượng chít của diện tích có mật độ chít cao (tấn)
58,8	0,2	11,76	2500	29,4

Trong Bảng 4 là các số liệu thống kê về lượng chít được thu mua tại xã Trung Hà trong năm 2003. Cũng như guột, vụ thu hoạch chít năm 2004 chưa kết thúc nên các số liệu được thống kê cho năm 2003.

Bảng 4. Thống kê lượng chít được thu mua tại xã Trung Hà năm 2003

<i>STT</i>	<i>Họ tên chủ thu mua</i>	<i>Địa điểm</i>	<i>Lượng chít thu mua năm 2003 (tấn)</i>
1	Ông Minh, bà Yên	Bản Tháng	15
2	Ông Trí, bà Thử	Bản Tháng	10
3	Ông Cường, bà Thao	Nà Đồng	5
4	Ông Luận, bà Mê	Bản Ba 2	5
5	Bà Nông Thị Thuý, tự mua gom và mua lại từ các hộ 1-4	Nà Lừa	60

Người dân thu hái chít cả ở những diện tích chít mọc lẻ tẻ. Một lượng chít lớn còn được người dân ở các thôn không có nhóm sở thích của xã Trung Hà thu hái, cũng như được mang đến từ các xã, tỉnh kế bên. Chính vì vậy lượng chít thực tế được thu mua tại xã Trung Hà cao hơn nhiều so với sản lượng của các diện tích có mật độ chít cao: trong khi sản lượng của các diện tích có mật độ chít cao chỉ đạt khoảng 29,4 tấn thì lượng chít được thu mua trong xã là khoảng 60 tấn.

6. Đánh giá về triển vọng phát triển chít, guột tại xã Trung Hà

Chít và guột đều là những loài cây tiên phong ưa sáng. Chúng mọc trên những diện tích đất đồi hiện không có rừng che phủ. Chít mọc trên những diện tích có đầy đủ chất dinh dưỡng, đặc biệt là trên nương bỏ hoang. Guột thường chiếm lĩnh những nơi đất nghèo. Cả hai loài đều phải nhường chỗ khi mật độ sặt hoặc các loài cây gỗ tăng lên.

Xã Trung Hà hiện còn một diện tích đồi khá lớn chưa có rừng che phủ. Tuy nhiên nhờ công tác bảo vệ trong thập kỷ cuối đây được thực hiện tốt nên đa số các diện tích này đang tái sinh tốt.

Những diện tích trước đây người dân phát nương làm rẫy do được vận động nhắc nhở và giúp đỡ đã chuyển sang làm lúa nước. Vào đầu thời kỳ bỏ hoang, chít mọc rất nhiều. Tuy nhiên càng về sau mật độ chít càng giảm.

Một số diện tích có mật độ chít cao hiện đang được dân 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái thực chất là những diện tích vẫn tiếp tục được làm nương rẫy và gần đây mới bỏ hoang. Hơn nữa phần nhiều chít được thu gom từ các xã, tỉnh lân cận, và lượng chít này cũng chủ yếu được thu hái trên những diện tích nương mới được bỏ hoang.

Như vậy, với việc tăng cường công tác bảo vệ, phục hồi rừng thì chắc chắn nguồn chít tự nhiên sẽ bị giảm mạnh. Tuy nhiên, nếu nhu cầu về chít trên thị trường giữ nguyên hoặc tăng, giá chít lên cao thì sẽ xuất hiện nguy cơ phát đốt rừng non để chít tái sinh làm nguồn thu hái.

Riêng với guột thì chiều hướng phát triển sẽ hơi khác. Guột thường trụ lại lâu hơn do nhu cầu về chất dinh dưỡng không cao và vì các loài cây gỗ phải mất nhiều thời gian hơn để chiếm lĩnh những diện tích đất nghèo. Ngoài ra guột còn có khả năng chịu bóng hơn nên có khả năng cùng tồn tại với các loài cây gỗ trên những diện tích rừng chưa khép tán. Guột cũng phục hồi tốt

trên những diện tích rừng bị khai thác kiệt. Do vậy, những diện tích rừng trồng keo, mỡ hay các loài cây gỗ khác khi được khai thác sẽ là môi trường thích hợp cho guột phát triển trong một thời gian khá dài, từ lúc rừng bị khai thác đến hết giai đoạn rừng non.

7. Kết luận và đề xuất

Chít có tên khoa học là *Thysanolaena maxima* (Roxb.) O. Ktze., là loài cây tiên phong ưa sáng, mọc tự nhiên trên những diện tích đất còn tốt, nhất là trên đất sau nương rẫy. Chít có bộ rễ phát triển nên có tác dụng liên kết, bảo vệ đất trống sau nương rẫy khỏi bị xói mòn.

Guột có tên khoa học là *Dicranopteris linearis* (Burm.) Underw., là loài cây tiên phong ưa sáng, có nhu cầu về chất dinh dưỡng thấp, chiếm lĩnh và trụ lâu trên những diện tích đất trống nghèo chất dinh dưỡng và chua. Guột có bộ rễ phát triển có tác dụng liên kết đất, cùng với thảm lá guột có tác dụng bảo vệ đất trống khỏi bị xói mòn.

Cả chít và guột đều có khả năng tái sinh tự nhiên và có thể được gây trồng. Tuy nhiên hiệu quả kinh tế và môi trường của việc kinh doanh chít và guột không thể cao như việc kinh doanh rừng. Do đó chỉ nên thu hái chít, guột mọc tự nhiên.

Do đất rừng ở Trung Hà chưa được giao cho người dân nên không có ranh giới thôn ở đất rừng, địa bàn của các thôn chỉ được phân biệt theo ruộng, vườn và khu dân cư. Chính vì vậy người dân có thể thu hái chít, guột ở tất cả những nơi họ thấy thuận tiện. Những diện tích chít, guột được thể hiện trên bản đồ chỉ là những diện tích chít và guột có mật độ cao được người dân 6 thôn có nhóm sở thích chít-guột của xã thu hái.

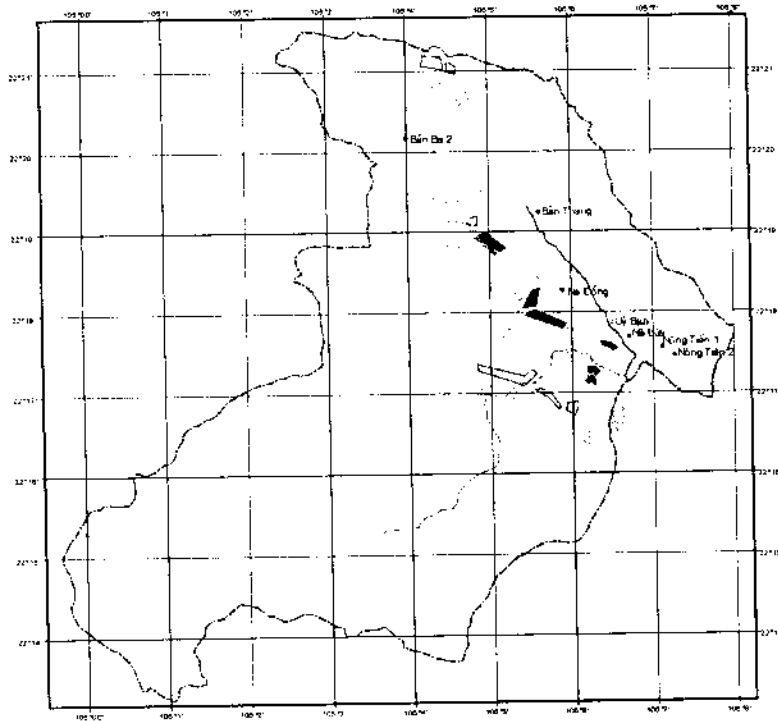
Chỉ một phần lượng chít và guột thu mua được ở xã Trung Hà được người dân 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột của xã thu hái từ các diện tích có mật độ chít và guột cao. Một lượng lớn chít và guột được người dân của 6 thôn có nhóm sở thích chít - guột thu hái từ những diện tích chít và guột mọc lẻ tẻ, hoặc được người dân thôn khác, xã khác và tỉnh khác mang đến bán.

Với việc tăng cường phục hồi và bảo vệ rừng thì nguồn chít, guột tự nhiên sẽ bị giảm, nhất là chít, vì chít là cây chủ yếu mọc tự nhiên trên đất sau nương rẫy. Do đó để duy trì và cải thiện thu nhập cho người dân địa phương từ sản phẩm chít và guột thì cần phát triển ngành nghề chế biến nguyên liệu thô thành hàng hoá.

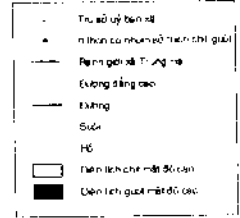
Khi thu hái guột, một lượng lớn lá được bỏ lại tạo thành một lớp thảm khô có nguy cơ cháy cao trong những đợt hạn dài. Do đó cần chú trọng việc tuyên truyền phòng cháy, chữa cháy và có những biện pháp phòng ngừa trong những khu vực có những diện tích có mật độ guột cao được thu hái.

PHỤ LỤC 1: BẢN ĐỒ PHÂN BỐ CÁC DIỆN TÍCH CHÍT VÀ GUỘT MẬT ĐỘ CAO

BẢN ĐỒ PHÂN BỐ DIỆN TÍCH CHÍT VÀ GUỘT MẬT ĐỘ CAO ĐƯỢC DẪN 6 THÔN CÓ NHÓM SỞ THÍCH CHÍT-GUỘT CỦA XÃ TRUNG HÀ KHAI THÁC

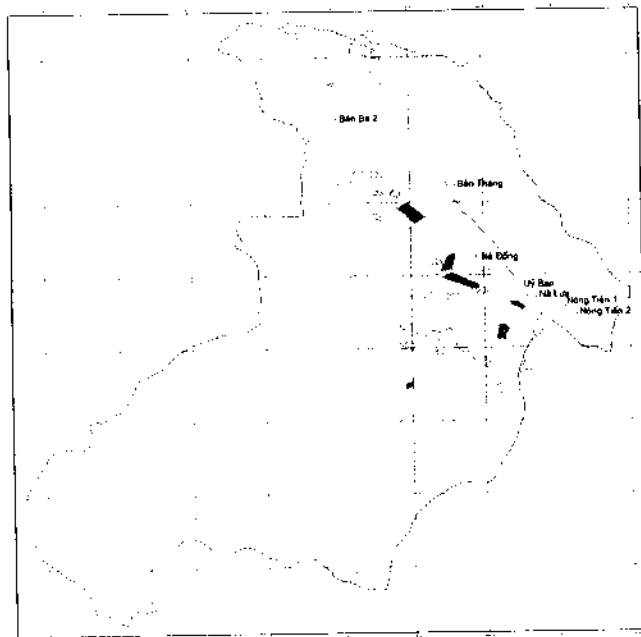


CHÚ THÍCH

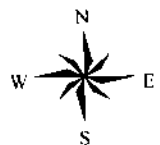
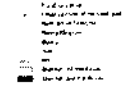


Tỷ lệ: 1:65000

BẢN ĐỒ PHÂN BỐ DIỆN TÍCH CHÍT VÀ GUỘT MẬT ĐỘ CAO TẠI 6 THÔN CÓ NHÓM SỞ THÍCH CHÍT GUỘT

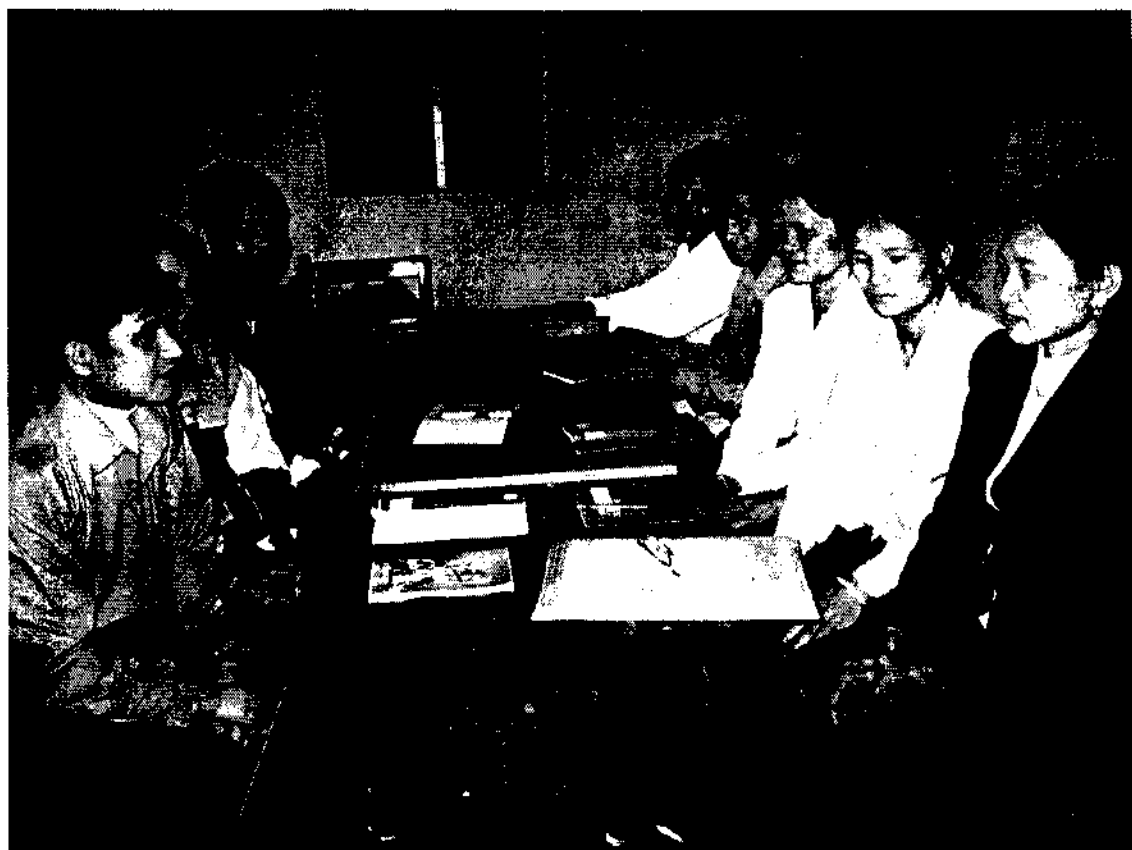


CHÚ THÍCH



Tỷ lệ: 1:25000

**PHỤ LỤC 2. MỘT SỐ HÌNH ẢNH LÀM VIỆC VỚI CÁN BỘ
VÀ DÂN ĐỊA PHƯƠNG**



Ảnh 1: Cán bộ dự án xã Trung Hà và các tổ trưởng nhóm sở thích chít - guột



Ảnh 2: Địa bàn chít, guột mật độ cao được dân các thôn Nà Đồng và Bản Tháng thu hái



Ảnh 3: Các tổ trưởng nhóm chít - guột hai thôn Nà Đồng và Bản Tháng



**Ảnh 4: Địa bàn chít - guột mật độ cao được dân các thôn Nà Lừa,
Nông Tiến 1 và Nông Tiến 2 thu hái**

CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA SỰ HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ TRANG TRẠI TRÊN THẾ GIỚI VÀ CỦA VIỆT NAM

GS. TS. BÙI MINH VŨ¹

1. Một số vấn đề chủ yếu về kinh tế trang trại

1.1. Khái niệm

- Trên thế giới người ta thường dùng các kỹ thuật: Ferme (tiếng Pháp), Farm (tiếng Anh), và Ферма (tiếng Nga)... được dịch sang tiếng Việt là trang trại.

- Trang trại là cơ sở sản xuất nông nghiệp gắn bó với hộ gia đình nông dân. Các thuật ngữ trên được hiểu chung là nông dân, chủ trang trại gia đình, người nông dân gắn với ruộng đất, với đất đai nói chung.

- Các Mác đã phân biệt người chủ trang trại với người tiểu nông bằng sự so sánh: Người chủ trang trại bán ra thị trường hầu hết sản phẩm làm ra; còn người tiểu nông thì dùng đại bộ phận sản phẩm sản xuất được, mua bán càng ít càng tốt.

1.2. Những đặc trưng của trang trại

- Là kinh tế hộ nông dân sản xuất ra hàng hóa
- Hàng hóa được sản xuất ra với mức độ tương đối lớn và đa dạng.
- Phương thức sản xuất: Gắn bó chặt chẽ giữa lao động với đất đai, gắn thu nhập với kết quả sản xuất.

- Loại hình: Nông trại, lâm trại, ngư trại.
- Lao động: Lao động trong gia đình, một phần thuê mướn hoặc hợp đồng theo thời vụ.
- Khai thác và sử dụng đất đai: Khai thác đất đai trực tiếp
- Về quan hệ sở hữu: Quan hệ sở hữu của trang trại được thể hiện bằng hệ thống pháp luật và tạo nên chế độ sở hữu. Chế độ sở hữu đó bao gồm các quyền (quyền sở hữu, quyền quản lý kinh doanh, quyền chi phối và quyền thực hiện lợi ích kinh tế)

Trong 4 quyền đó thì hai nhóm quyền về sở hữu và quyền quản lý kinh doanh là quan trọng nhất. Trong quyền quản lý kinh doanh có quyền sử dụng đất đai.

Hiện tại, việc thực hiện đa dạng hóa các thành phần kinh tế gắn liền với đa dạng hóa các lợi ích kinh tế tạo ra động lực mới cho sự phát triển.

2. Cơ sở khoa học của sự hình thành và phát triển kinh tế trang trại ở một số nước trên thế giới và của Việt Nam

2.1. Một số nước trên thế giới

2.1.1. Về số lượng và quy mô

- Các nước ở khu vực châu Âu và Bắc Mỹ, kinh tế trang trại phát triển mạnh vào cuối thế kỷ XIX.

- Ở Anh: Người ta cho rằng trong nông nghiệp cũng phải xây dựng các xí nghiệp lớn như trong công nghiệp. Vì vậy, từ đầu thế kỷ XIX họ đã đẩy mạnh việc tập trung ruộng đất để lập nên các xí nghiệp nông nghiệp quy mô lớn. Giữa thế kỷ XIX các trang trại gia đình quy mô nhỏ chiếm tỷ lệ cao. Cuối thế kỷ XIX loại hình này phát triển mạnh. Thời kỳ sau đó trang trại gia đình giảm về số lượng nhưng diện tích đất đai lại tăng lên.

- Ở các nước Tây Âu khác như Pháp, Tây Đức, các nước này có chính sách ruộng đất tạo điều kiện cho các trang trại nhỏ phát triển. Cuối thế kỷ XIX ở châu Âu xảy ra cuộc khủng hoảng nông nghiệp do giá nông sản hạ nên trang trại nhỏ ngày càng phát huy được ưu thế của nó.

Khi công nghiệp phát triển mạnh và quy mô lớn thì lao động từ nông nghiệp, nông thôn bị thu hút vào công nghiệp nên số lượng trang trại bắt đầu giảm về số lượng nhưng lại tăng về quy mô.

- Ở Pháp:

+ Về số lượng trang trại	Năm 1802 có	5.672.000 cơ sở;
	Năm 1987 chỉ còn	982.000 cơ sở
+ Về quy mô diện tích	Năm 1802 diện tích bình quân là	5,9 ha/cơ sở;
	Năm 1987 tăng lên	29 ha/cơ sở.

- Ở Tây Đức:

+ Về số lượng trang trại	Năm 1882 có	5.267.000 cơ sở
	Năm 1985 chỉ còn	983.000 cơ sở
+ Về quy mô diện tích	Năm 1882 diện tích bình quân	6 ha/cơ sở
	Năm 1985 tăng lên	15 ha/cơ sở.

- Ở các nước châu Âu khác như Italia, Hà Lan trang trại cũng phát triển theo xu hướng chung là: Thời kỳ bước vào công nghiệp hóa, trang trại phát triển mạnh. Sau đó, cùng với sự phát triển của công nghiệp, số lượng giảm dần và quy mô tăng lên tương ứng.

- Ở Mỹ, tình hình phát triển trang trại cũng theo xu thế các nước châu Âu nhưng chậm hơn 3-4 thập kỷ. Thí dụ năm 1900 ở Mỹ có 5.737.000 cơ sở thì sau năm 1990 chỉ còn 2.140.000 cơ sở.

- Ở Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, trang trại cũng phát triển theo quy luật chung nêu trên. Hiện nay, công nghiệp đang phát triển mạnh nên trang trại đang giảm về số lượng.

- Ở Nhật Bản:

+ Về số lượng trang trại	: Năm 1950 là	6.176.000 cơ sở;
	Năm 1990 giảm đi	3.739.000 cơ sở;
+ Về quy mô diện tích	: Năm 1950 diện tích bình quân	0,8 ha/cơ sở;
	Năm 1990 tăng lên	1,4 ha/cơ sở.

- Ở Đài Loan:

+ Về số lượng trang trại	: Năm 1955 là	7.140.000 cơ sở;
	Năm 1988 giảm đi còn	739.000 cơ sở;
+ Về quy mô diện tích	: Năm 1955 diện tích bình quân	1,1ha/cơ sở;
	Năm 1990 tăng lên	1,2 ha/cơ sở.

- Ở Hàn Quốc:

+ Về số lượng trang trại	: Năm 1953 là	2.249.000 cơ sở;
	Năm 1979 giảm đi còn	1.772.000 cơ sở;
+ Về quy mô diện tích	: Năm 1953 diện tích bình quân	0,86 ha/cơ sở;
	Năm 1979 tăng lên	1,2 ha/cơ sở.

- Ở Thái Lan, Philippin, Ấn Độ là những nước mới bắt đầu đi vào công nghiệp hóa, kinh tế trang trại đang trong thời kỳ tiếp tục tăng về số lượng. Thí dụ ở Thái Lan năm 1963 có 3.214.000 cơ sở thì năm 1988 tăng lên 5.245.000 cơ sở. ở Philippin năm 1948 có 1.639.000 cơ sở thì năm 1980 tăng lên 3.420.000 cơ sở. Ở Ấn Độ năm 1953 có 44.354.000 cơ sở thì năm 1985 tăng lên 97.720.000 cơ sở.

Điểm quan trọng ở đây là: khi lao động nông nghiệp bắt đầu giảm, có nghĩa là sự phát triển của công nghiệp và dịch vụ đủ sức thu hút lao động nhanh hơn tốc độ tăng lao động nông nghiệp.

2.1.2. Về hình thức tổ chức sản xuất nông nghiệp gắn với trang trại

- **Điền trang:** Điền trang là một hình thức tổ chức sản xuất kiểu nô lệ. Đặc trưng cơ bản của loại hình tổ chức sản xuất này là dựa trên mối quan hệ kiểu nô lệ: Chủ điền trang không chỉ sở hữu toàn bộ đất đai, tư liệu sản xuất mà cả người nô lệ.

- **Đồn điền:** Với đặc trưng là chủ đồn điền chiếm sở hữu đất đai, tư liệu sản xuất và tổ chức, quản lý sản xuất kinh doanh, lao động làm thuê dài hạn hoặc ngắn hạn và trả lương.

- **Cộng đồng:** Đất đai thuộc sở hữu chung của cộng đồng dân cư, các hộ tham gia sản xuất trên đất của cộng đồng và phân phối theo phong tục, quy ước của cộng đồng.

- **Tập thể:** Hình thức này vừa mang đặc trưng của hình thức cộng đồng và hình thức đồn điền, giống như hợp tác xã và nông trang của các nước xã hội chủ nghĩa trước đây.

- **Trang trại gia đình:** Đặc trưng là đất đai, tư liệu sản xuất kể cả lao động đều thuộc sở hữu của hộ gia đình. Hộ gia đình tự quyết định toàn bộ quá trình sản xuất và phân phối kết quả tạo ra. Đây là hạt nhân, là cơ sở của nền nông nghiệp hàng hóa.

Trang trại gia đình hay gọi là trang trại được hình thành từ cơ sở của các hộ tiểu nông, sau

khi phá vỡ vỏ bọc của sản xuất tự cấp tự túc, vươn lên sản xuất hàng hóa nông sản và tiếp cận với thị trường. Dần dần từng bước thích nghi với nền kinh tế thị trường, với cạnh tranh.

2.1.3. Phân loại kinh tế trang trại

- Cách 1: Theo tổ chức quản lý
 - + Trang trại gia đình độc lập
 - + Trang trại hợp tác
 - + Trang trại cổ phần
 - + Trang trại uỷ thác
- Cách 2: Theo cơ cấu sản xuất
 - + Trang trại kinh doanh tổng hợp
 - + Trang trại sản xuất chuyên môn hóa
- Cách 3 : Theo hình thức sở hữu
 - + Chủ trang trại sở hữu toàn bộ tư liệu sản xuất
 - + Chủ trang trại sở hữu một phần tư liệu sản xuất
 - + Chủ trang trại thuê toàn bộ tư liệu sản xuất

Kinh nghiệm các nước cho thấy, muốn phát triển sản xuất nông nghiệp hàng hóa, không thể thiếu vai trò của kinh tế trang trại, còn việc lựa chọn hình thức nào, quy mô nào là tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của từng nước.

2.2. Ở Việt Nam

Trong điều kiện thực hiện đường lối đổi mới của Đảng là phát triển kinh tế hàng hóa nhiều thành phần vận động theo cơ chế thị trường có sự quản lý của Nhà nước, theo định hướng xã hội chủ nghĩa, thì kinh tế trang trại có điểm khác rất cơ bản là *chủ trang trại không có quyền sở hữu đất đai mà chỉ có quyền sử dụng mà thôi* (các tư liệu sản xuất khác thuộc sở hữu của họ).

Ở nước ta, từ cuối thế kỷ XIX, do sự tác động của chủ nghĩa tư bản phương Tây, một số loại hình tổ chức sản xuất theo kiểu nông trại được hình thành và phát triển như: Đồn điền trồng cây công nghiệp, cây hàng năm, kinh tế tiểu nông trại như phú nông, địa chủ.

Sau hòa bình lập lại (năm 1954 ở miền Bắc và năm 1975 ở miền Nam) cả nước ta đã xây dựng các hợp tác xã và các nông, lâm trường quốc doanh theo kiểu tập thể hóa tư liệu sản xuất, kinh tế hộ nông dân mất quyền tự chủ vốn có của nó, kinh tế hộ chỉ còn là *kinh tế phụ gia đình*.

Thực hiện đường lối đổi mới của Đảng (Nghị quyết đại hội VI của Đảng - 1986) Nghị quyết 10 của Bộ Chính trị, Nghị quyết Trung ương 6 - khoá VI, Nghị quyết Trung ương 5 - khoá VII và Luật Đất đai, hộ nông dân chính thức được thừa nhận là đơn vị kinh tế tự chủ được giao quyền sử dụng đất đai ổn định, lâu dài.

Như vậy hơn 30 năm qua, kinh tế hộ nông dân trải qua nhiều bước thăng trầm: Từ chỗ chỉ được coi là kinh tế phụ, tư nhân không được thừa nhận, đến thời kỳ đổi mới đã được thừa nhận bằng luật pháp. Do đó kinh tế hộ đã được hồi sinh và tiếp tục phát triển để đóng góp tích cực cho sự nghiệp đổi mới và phát triển đất nước.

Kinh tế hộ nông dân phát triển sản xuất hàng hóa theo mô hình kinh tế trang trại đang hình

thành và phát triển ở nước ta là bước đi phù hợp với quy luật kinh tế khách quan, là nhân tố quan trọng để khai thác nội lực của đất nước, tạo ra sức bật mới trong sản xuất nông nghiệp và kinh tế nông thôn bước vào thế kỷ XXI.

Hội nghị Trung ương 6 (lần 1) - khóa VIII đã khẳng định: “Nhà nước khuyến khích *phát triển trang trại gia đình, riêng với trang trại tư nhân (kể cả tư nhân ở nơi khác hoặc ở thành phố) được khuyến khích phát triển theo quy mô của pháp luật để khai thác đất trống đồi núi trọc, đất hoang hóa ở trung du, miền núi và vùng ven biển. Còn ở vùng đồng bằng chủ yếu chỉ hướng vào việc đầu tư xây dựng các trang trại, chăn nuôi hoặc công nghiệp chế biến. Khi có đủ điều kiện thì khuyến khích các nhà kinh doanh tư nhân trong nông nghiệp đi vào con đường tư bản Nhà nước.*

Nghị quyết Trung ương 06 ngày 10 tháng 11 năm 1998 của Bộ Chính trị đã đánh giá: “Ở nông thôn hiện nay đang phát triển những mô hình trang trại nông nghiệp, phổ biến là trang trại gia đình, thực chất là các hộ sản xuất hàng hóa với quy mô lớn hơn, sử dụng lao động, tiền vốn của gia đình là chủ yếu để sản xuất kinh doanh có hiệu quả. Một bộ phận trang trại ngoài lao động của gia đình, có thuê lao động sản xuất, kinh doanh, quy mô diện tích đất canh tác xoay quanh mức hạn điền ở từng vùng theo quy định của pháp luật.

Những chủ trương, chính sách trên đây đã tạo ra động lực và mở ra các điều kiện khuyến khích các thành phần kinh tế, đặc biệt kinh tế hộ nông dân tự chủ vươn lên trở thành các chủ thể kinh tế trực tiếp sản xuất nông sản hàng hóa.

Quá trình hình thành và phát triển kinh tế trang trại ở nước ta có thể tổng luận theo các kiểu mô hình như sau: Mô hình trang trại vùng trung du, miền núi, mô hình trang trại vùng ven biển và vùng đồng bằng.

- *Vùng trung du miền núi:*

Kinh tế trang trại ở trung du, miền núi thực ra đã có từ những năm trước thời kỳ đổi mới. Đó là những mô hình kinh tế kiểu vườn rừng, vườn đồi, trại rừng, trại chăn nuôi đại gia súc của nông dân địa phương và nông dân từ các vùng đồng bằng di cư đến làm kinh tế mới.

Trong thời kỳ đổi mới, những chủ trương, chính sách lớn của Đảng và Nhà nước ta như Nghị quyết 22 của Bộ Chính trị, Quyết định 72 của Hội đồng Bộ trưởng về một số chủ trương phát triển kinh tế - xã hội miền núi, chính sách giao đất giao rừng đến hộ gia đình nông dân đã thúc đẩy kinh tế hộ nông dân sản xuất hàng hóa phát triển mạnh tạo ra được nhiều vùng chuyên canh nông, lâm sản như: hồi (Lạng Sơn), quế (Yên Bái), vải (Hà Bắc), luồng (Thanh Hóa) cà phê (Tây Nguyên), cây ăn quả (Đông Nam Bộ)...

Trang trại ở khu vực trung du, miền núi được hình thành từ 2 loại hình chủ yếu sau đây :

+ *Loại 1:* Hộ gia đình nông dân tại địa phương hoặc từ vùng đồng bằng chuyển cư đến xây dựng kinh tế mới. Các hộ này có vốn, có lao động, có kiến thức sản xuất kinh doanh đã xin nhận đất lập trại trồng rừng, cây ăn quả, chăn nuôi đại gia súc.

+ *Loại 2:* Hộ gia đình vốn là các thành viên của các nông, lâm trường sau khi thực hiện giao khoán vườn cây, lô rừng, đàn gia súc đã trở thành đơn vị kinh tế gia đình, độc lập tự chủ sản xuất kinh doanh. Họ tự chịu trách nhiệm về kết quả sản xuất của mình.

+ *Loại 3:* Một số dân cư, tư nhân sinh sống ở đô thị, khu công nghiệp có vốn, muốn kinh

doanh đã đến xin nhận đất hoặc mua lại theo hình thức chuyển nhượng. Ở vùng trung du miền núi lập trang trại để tiến hành sản xuất kinh doanh.

Trong 3 hình thức trên, thì hai hình thức đầu là phổ biến và chủ yếu. Còn hình thức thứ 3 mới xuất hiện chưa phát triển nhiều và rộng khắp.

Các mô hình trang trại của vùng này có thể nêu lên một cách khái quát như sau :

* Mô hình trang trại kinh doanh tổng hợp theo phương thức nông - lâm kết hợp.

* Mô hình trang trại chuyên môn hóa từng mặt:

Trang trại chuyên trồng cây ăn quả

Trang trại chăn nuôi bò sữa

Trang trại chuyên trồng cây cà phê

- Vùng ven biển:

Tùy thuộc vào điều kiện riêng biệt của từng vùng, các nông ngư trường nuôi trồng thủy sản phát triển theo quy mô và đặc điểm khác nhau:

+ *Vùng ven biển miền Bắc*: các hộ kinh doanh quy mô lớn thường chuyên về nuôi trồng hải sản, các hộ gia đình có vốn ít, diện tích nhỏ thường kết hợp nuôi trồng thủy sản gắn với sản xuất nông nghiệp.

+ *Vùng ven biển miền Trung*: do diện tích vùng cửa sông, thủy triều nhỏ nên quy mô ngư trại không lớn.

+ *Vùng ven biển các tỉnh miền Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long*: do điều kiện môi trường thuận lợi nên năng suất nuôi trồng thủy sản ở đây cao hơn các vùng ven biển Bắc Bộ từ 2 đến 3 lần.

+ *Vùng đồng bằng* (Đồng bằng sông Hồng và khu vực miền Trung, vùng Đồng bằng sông Cửu Long). Các trang trại vùng này có quy mô diện tích nhỏ, thường đi vào kinh doanh tổng hợp đa dạng cả nông nghiệp và phi nông nghiệp. Việc lựa chọn các sản phẩm có giá trị cao thường được áp dụng ở vùng này.

Năm 1995, Viện Nghiên cứu quản lý kinh tế Trung ương đã điều tra 72 hộ gia đình có trang trại ở các vùng: Trung du miền núi ven biển và đồng bằng với kết quả như sau:

Bảng 1: Một số kết quả chủ yếu về điều tra trang trại ở 3 vùng kinh tế năm 1995

STT	Các chỉ tiêu	Cả 3 vùng	Trong đó		
			Trung du miền núi	Ven biển	Đồng bằng
1	Tổng số trang trại được điều tra	72	36	28	8
	Diện tích đất đai, mặt nước (ha/hộ)				
	- Diện tích đất đai	6,5	10,3	2,8	1,9
	- Diện tích mặt nước	6,5	10,3	0,8	1,9
2	Tuổi trung bình của chủ trang trại	46,5	45,8	41,5	52,1
3	Lao động, nhân khẩu/hộ				

STT	Các chỉ tiêu	Cả 3 vùng	Trong đó		
			Trung du miền núi	Ven biển	Đồng bằng
4	- Nhân khẩu	5,8	5,7	6,4	6,5
	- Lao động	3,4	2,6	3,8	3,7
	Số trại có thuê lao động				
	- Số trại thuê thường xuyên lao động	3,6	5,6	2,3	2,0
	- Số trại thuê lao động thời vụ	33	28	2	3
5	- Lao động thuê thời vụ	4,6	4,0	3,5	10
	Tổng số vốn đầu tư (triệu đồng)	75,5	64,9	51,6	110,1
6	Kết quả sản xuất kinh doanh (triệu đồng)				
	- Tổng thu	59,3	57,3	60,9	99,1
	- Tổng chi	35,7	30,9	39,2	70,9
7	Thu nhập bình quân/khẩu	4,5	4,6	4,4	4,3

Một số nhận xét về kinh tế trang trại Việt Nam:

Theo số liệu bảng trên, có thể rút ra một số nhận xét sau:

1. Quy mô các trang trại ở các vùng có khác nhau:

Quy mô trang trại lớn nhất là trung du, miền núi (10,3 ha/cơ sở), thứ hai là ven biển (2,8 ha/cơ sở) và thấp nhất là đồng bằng 1,9 ha/cơ sở. Cả nước trang trại có quy mô bình quân là 6,5 ha/cơ sở. Quy mô này so với các nước châu Âu và Bắc Mỹ thì rất bé nhỏ nhưng so với các nước châu Á, đặc biệt khu vực Đông Á thì thuộc loại khá.

Thí dụ : Ở Đức 15 ha/cơ sở (1985)
Ở Pháp 29 ha/cơ sở (1987)
Ở Mỹ 185 ha/cơ sở (1988)
Ở Thái Lan 4,5 ha/cơ sở (1998)

Ở nước ta cơ cấu diện tích đất của một trang trại chung cả nước như sau:

Dưới 1 ha (15%), 1-1,5 ha (28%), 5-10 ha (34%), 10-20 ha (34%), 20-50 ha (4%), trên 50ha (3%).

2. **Vốn đầu tư:** Vốn đầu tư một trang trại như sau: Dưới 50 triệu đồng (72%), 51 - 100 triệu đồng (10%) 101 - 200 triệu đồng (11%), 201-500 triệu đồng (7%).

3. Sử dụng lao động:

- Thuê lao động thường xuyên:

+ Số trang trại thuê từ 3-5 lao động chiếm : 15%
+ Số trang trại thuê từ 6-10 lao động chiếm : 4%
+ Số trang trại thuê từ 10 lao động trở lên chiếm : 1,4%

- Thuê lao động thời vụ:

+	Số trang trại thuê từ 1-5 lao động chiếm	: 36%
+	Số trang trại thuê từ 6-10 lao động chiếm	: 5,5%
+	Số trang trại thuê từ 10 lao động chiếm	: 4%

4. Thị trường tiêu thụ sản phẩm:

- Thị trường tại chỗ: 20% (ven biển), 40% (đồng bằng) và 70% (miền núi, trung du).
- Thị trường ngoại tỉnh: 30% (miền núi, trung du) 40% (ven biển), 60% (đồng bằng).
- Tham gia xuất khẩu: 40% ven biển

5. Kết quả sản xuất kinh doanh của trang trại:

- Bình quân doanh thu của các trang trại cả nước đạt 59,3 triệu đồng, trong đó: Trung du + miền núi 57,3 triệu đồng, ven biển 60,9 triệu đồng và đồng bằng 99,1 triệu đồng.
- Bình quân thu nhập/ nhân khẩu/ năm cả nước là 4,5 triệu đồng/người trong đó: Trung du + miền núi 4,6 triệu đồng, ven biển 4,4 triệu đồng và đồng bằng 4,3 triệu đồng.

Kết luận

- Kinh tế trang trại của thế giới hay của Việt Nam đều trải qua một quá trình lịch sử phát triển lâu dài, là một xu hướng tất yếu trong phát triển kinh tế hộ nông dân sản xuất hàng hóa.
- Mỗi nước có kinh tế hộ trang trại khác nhau về quy mô, về sử dụng lao động, về sản phẩm và thị trường tiêu thụ.

Quá trình chuyển đổi kinh tế tiểu nông sang kinh tế nông, lâm ngư trại gia đình ở nước ta đang còn gặp một số khó khăn. Các khó khăn cần được sự hỗ trợ của Nhà nước theo con đường xây dựng một cơ chế và hệ thống chính sách hoàn chỉnh, đồng bộ vừa có giá trị về mặt lý luận, vừa có giá trị về mặt thực tiễn để đạt được tính khả thi cao.

VỊ THẾ RỪNG THÔN BẢN TRONG QUẢN LÝ RỪNG Ở VIỆT NAM

CAO LÂM ANH¹

Quản lý rừng thôn bản là một loại hình chủ rừng đang tồn tại phổ biến ở các vùng miền núi nơi có đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống. Mục tiêu của rừng thôn bản là để đáp ứng nhu cầu tâm linh của cộng đồng, nhu cầu bảo vệ nguồn nước sinh sống và một phần nhu cầu lâm sản gia dụng.

Rừng thôn bản là một hình thức quản lý rừng được người dân, cán bộ quản lý các ngành, các cấp đánh giá có nhiều mặt tích cực trong việc bảo vệ rừng, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái ở cộng đồng, điều hoà một phần nhu cầu lâm sản của cộng đồng và hộ gia đình - một hình thức thu hút rộng rãi người dân tham gia hoạt động lâm nghiệp tự nguyện. Quản lý rừng thôn bản không mâu thuẫn với các loại hình lâm nghiệp khác: hộ gia đình, lâm trường, trang trại... mà có tác động tương hỗ để phát triển, đặc biệt là lâm nghiệp hộ gia đình trong việc tham gia chia đất cho hộ gia đình và bảo vệ rừng.

Để đánh giá vị thế rừng thôn bản, chúng tôi dùng các chỉ tiêu sau đây:

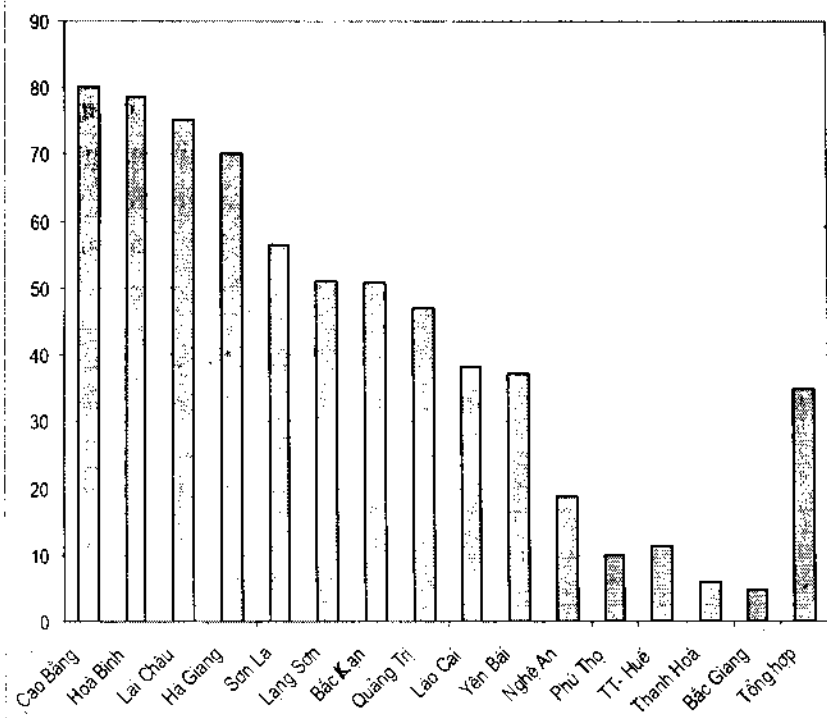
- Mức độ phổ biến của rừng thôn bản: Tỷ lệ số xã có rừng thôn bản chiếm trong tổng số xã của các tỉnh được điều tra.
- Quy mô rừng thôn bản: Tỷ lệ diện tích rừng thôn bản chiếm trong tổng số diện tích đất lâm nghiệp, so với diện tích rừng giao cho hộ gia đình.
- So sánh ưu, nhược điểm của quản lý rừng thôn bản với quản lý rừng hộ gia đình, lâm trường quốc doanh, Ban quản lý rừng phòng hộ.

Rừng thôn bản là loại hình quản lý rừng tương đối phổ biến ở các tỉnh miền núi. Trên cơ sở điều tra điển hình tại tỉnh Cao Bằng và kết hợp tài liệu chi tiết về điều tra đánh giá sơ bộ về hiện trạng quản lý rừng cộng đồng ở Việt Nam của Hà Công Tuấn - Cục Kiểm lâm, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 6-2001, chúng tôi tổng hợp được như sau:

Rừng thôn bản chiếm tỷ trọng lớn nhất trong đối tượng điều tra là rừng cộng đồng. (Rừng cộng đồng ở đây được hiểu gồm nhiều đối tượng như rừng thôn bản, họ tộc, nhóm hộ, tổ chức chính trị, tổ chức chính trị xã hội...).

1. Phòng nghiên cứu Kinh tế lâm nghiệp - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

ĐIỀU ĐỒ TỶ LỆ CÁC XÃ CÓ RỪNG THÔN BẢN Ở CÁC TỈNH

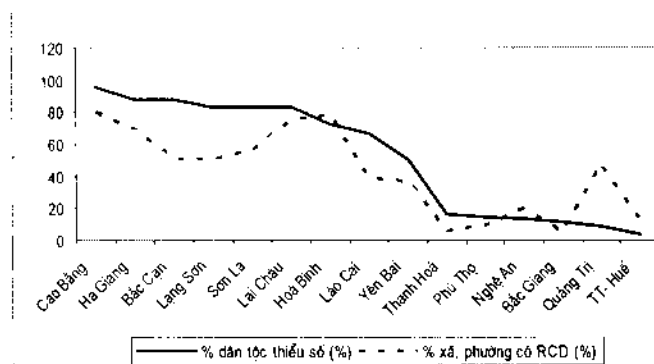


Tỷ lệ số xã có rừng thôn bản ở 15 tỉnh là 35%, có 7 tỉnh ở miền núi phía Bắc có tỷ lệ từ 50% trở lên, cao nhất là Cao Bằng: 80%, thấp nhất là Bắc Giang. Quảng Trị là một tỉnh miền Trung nhưng cũng có tỷ lệ khá cao: 47%.

Những tỉnh có tỷ lệ đồng bào dân tộc thiểu số chiếm trên 50% trở lên thì số xã có rừng thôn bản thường chiếm từ 40% trở lên. Rừng thôn bản không chỉ có ở các xã vùng sâu, vùng xa mà ngay cả ở các thị trấn, thị xã có đất lâm nghiệp và đồng bào dân tộc thiểu số là có

rừng thôn bản, như các thị xã Hà Giang, Lào Cai, Cao Bằng, Điện Biên, Sơn La...

MỐI QUAN HỆ GIỮA DÂN TỘC THIỂU SỐ VÀ RỪNG THÔN BẢN

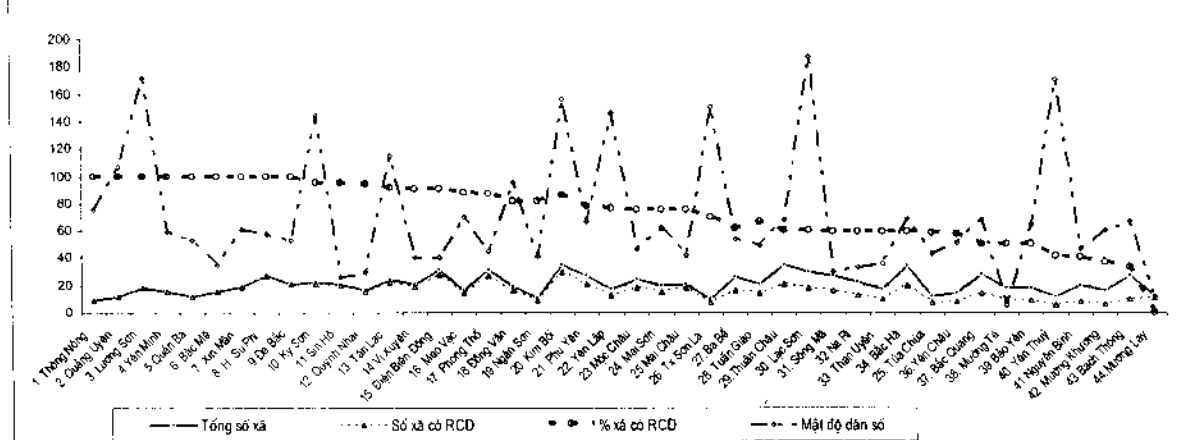


Rừng thôn bản không chỉ có ở những nơi đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống mà ngay cả ở vùng đồng bào Kinh cũng có: ở tỉnh Quảng Trị có 23 xã thuần người Kinh - chiếm 36% số xã có rừng thôn bản - thuộc các huyện trung du, ven biển như Hải Lăng, Triệu Phong, Vĩnh Linh, Do

Linh... Ở tỉnh Thừa Thiên - Huế mới thí điểm giao rừng cho thôn Thủy Yên Thượng (người Kinh), xã Lộc Thủy huyện Phú Lộc.

Quan hệ giữa rừng thôn bản và mật độ dân số (theo huyện)

QUAN HỆ GIỮA RỪNG THÔN BẢN VÀ MẬT ĐỘ DÂN SỐ (THEO HUYỆN)



Theo tài liệu chúng tôi tổng hợp được thì mức độ phổ biến của rừng thôn bản không có tương quan chặt chẽ với mật độ dân số mà nhân tố có ảnh hưởng quan trọng đến rừng thôn bản là mức độ và chất lượng của công tác giao đất giao rừng ở địa phương.

Về quy mô của rừng thôn bản. Diện tích rừng thôn bản quản lý là một chỉ tiêu rất quan trọng phản ánh vị thế của thôn bản trong quản lý rừng. Kết quả điều tra của nhóm nghiên cứu tháng 7 năm 2002: Diện tích rừng thôn bản chiếm 10,5% diện tích đất lâm nghiệp giao cho hộ gia đình và "tập thể". Ở cả 3 huyện nghiên cứu cho thấy diện tích rừng thôn bản chiếm tỷ trọng lớn nhất của rừng cộng đồng (ở huyện Thông Nông rừng thôn bản gấp 11 lần diện tích của các "tập thể" khác).

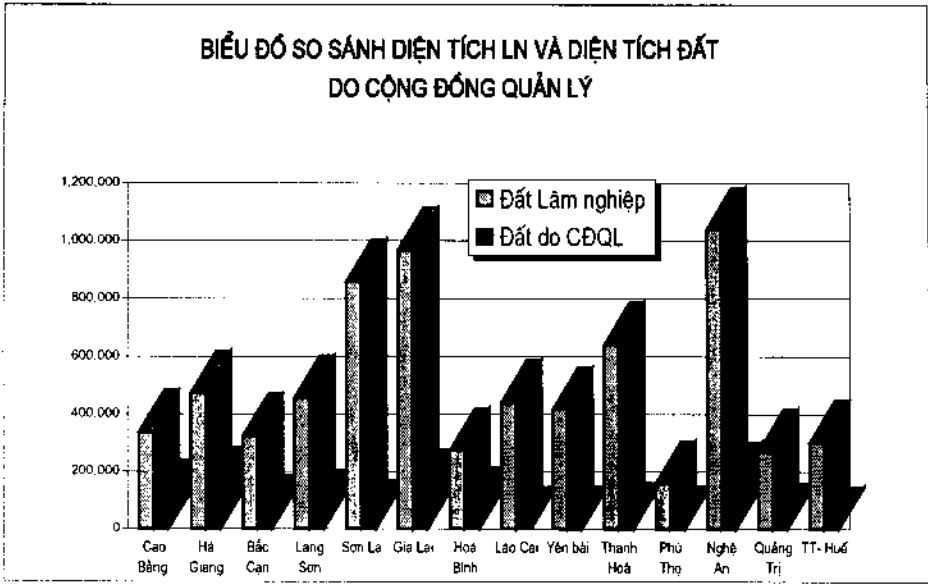
TT	Huyện	Tổng số xóm	Số xóm có rừng thôn bản	% xóm có rừng thôn bản	Diện tích rừng thôn bản (ha)	Diện tích đất lâm nghiệp đã giao (ha)	% diện tích rừng thôn bản
1	Thông Nông	164	74	45,0	3.855,44	16.666,90	23,0
2	Quảng Uyên	197	182	92,4	2.905,68	17.884,7	16,2
3	Nguyên Bình	226	34	15,4	1.204,0	41.299,8	2,91
	Cộng	587	290	59,5	7.965,12	75.851,4	10,5

Tỷ lệ diện tích rừng cộng đồng so với diện tích đất lâm nghiệp

Theo số liệu tổng hợp diện tích rừng và đất lâm nghiệp do cộng đồng tham gia quản lý bảo vệ của WG, 2001 thì diện tích do Nhà nước giao đất giao rừng và rừng diện tích do cộng đồng tự quản lý là: 1.411.967 ha, gồm: 756.402 ha diện tích có rừng và 655.515 diện tích chưa có rừng. Nhưng trong đó riêng tỉnh Lai Châu là 690.411 ha, chiếm 49%. Chúng tôi cho rằng tình hình giao đất cho cộng đồng ở tỉnh Lai Châu là một trường hợp đặc biệt. Theo báo cáo của tỉnh Lai Châu về kết quả giao đất lâm nghiệp, 7-2001, lý do giao đất cho cộng đồng là: i) Chưa có quy hoạch tổng thể, ii) Diện tích rộng núi cao, dốc lớn, iii) đường biên giới dài, iv) Có nhiều dân tộc tập quán khác nhau, v) Dân trí thấp, ít hiểu biết về kinh tế lâm nghiệp, vi) Nhân dân không có vốn đầu tư làm kinh tế lâm nghiệp - thực ra thì đây cũng là tình hình chung của các tỉnh miền núi. Vì vậy chúng tôi thấy cần loại trừ số liệu của tỉnh Lai Châu khi tính tỷ lệ diện tích rừng do

cộng đồng quản lý so với diện tích đất có rừng và đất lâm nghiệp.

Theo số liệu tính toán mà chúng tôi thu thập được ở các nguồn khác nhau¹ thì tỷ lệ bình quân diện tích rừng cộng đồng chiếm khoảng hơn 10% diện tích đất lâm nghiệp, trong đó gần 50% là diện tích có rừng.



1. Nguồn (*) Điều tra về rừng cộng đồng; (**) Chiến lược phát triển lâm nghiệp.

Chúng tôi cho rằng diện tích rừng do cộng đồng quản lý mà chủ yếu là rừng thôn bản chiếm khoảng từ 10- 15% diện tích đất lâm nghiệp toàn quốc.

Phần lớn ở các địa phương (cấp tỉnh và huyện) không ban hành văn bản pháp quy chuyên đề nào về rừng thôn bản, nhưng về quan điểm đều ủng hộ sự tồn tại của loại hình quản lý rừng này. Một vài tỉnh như Lai Châu, Sơn La, Thừa Thiên - Huế, Đắk Lắk đã ban hành quyết định việc làm thủ giao rừng và đất lâm nghiệp cho cộng đồng thôn bản. Ở Sơn La và Lai Châu việc giao rừng cho thôn bản đã thực hiện ở diện rộng, trên quy mô toàn tỉnh. Ở các tỉnh khác tuy không có văn bản về giao đất giao rừng cho thôn bản, nhưng trong quá trình giao đất giao rừng cho hộ gia đình đã giao rừng cho thôn bản. Có huyện đã cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho thôn bản (ghi cấp cho thôn A, B), nhưng cũng có huyện chỉ có quyết định giao đất của huyện mà không làm thủ tục cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất (vì cho rằng thôn bản không phải là đối tượng được giao đất theo Luật đất đai hiện hành).

Thôn bản được giao rừng và đất lâm nghiệp với những quyền gì? Khi chúng tôi nêu câu hỏi này với các cán bộ cấp tỉnh và huyện ở tỉnh Cao Bằng họ đều cho biết là chưa nghĩ đến điều này, mới chỉ biết giao để thôn bản quản lý sử dụng. Hình như ngay cả tỉnh Sơn La và Lai Châu đã có chủ trương giao đất cho cộng đồng thôn bản nhưng cũng không xác định rõ các quyền của thôn bản khi được giao đất lâm nghiệp. Ngay trong quyết định của Ủy ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên - Huế giao rừng tự nhiên cho cộng đồng dân cư thôn Thuý Yên Thượng, xã Lộc Thủy, huyện Phú Lộc quản lý bảo vệ và hưởng lợi chỉ nêu ra quyền hưởng lợi - % ăn chia lượng tăng trưởng rừng, còn các quyền khác cũng không nói đến. Khi phỏng vấn cán bộ cấp xã và thôn (Cao Bằng, Hoà Bình), họ cũng mới chỉ chú ý đến quyền được quản lý và sử dụng lâm sản ở rừng thôn bản, các quyền khác chưa bộc lộ ra trong thực tế nên họ cũng không mấy quan tâm. Như vậy đây là một khoảng trống trong chính sách khi các địa phương thực hiện giao rừng và đất lâm nghiệp cho cộng đồng thôn bản.

Xu thế phát triển/đổi biến của hình thức quản lý rừng thôn bản: Theo chúng tôi sự đổi biến của hình thức quản lý rừng thôn bản có thể khác nhau ở 2 vùng:

Miền Bắc (đến Quảng Bình). Các tỉnh trong vùng này về cơ bản đã hoàn thành giao đất giao rừng, các loại hình chủ rừng đã được xác lập. Do đó diện tích rừng thôn bản không có biến động nhiều, có khả năng tăng lên đôi chút do còn một số diện tích ở nơi xa làng bản, địa hình khó khăn chưa giao cho ai (hiện nay "giao" cho xã hay kiểm lâm quản lý) có thể được giao tiếp cho thôn bản, nếu thôn bản chứng tỏ được năng lực quản lý của mình. Riêng tỉnh Lai Châu, theo chúng tôi diện tích rừng cộng đồng thôn bản sẽ giảm nhiều để chia cho hộ gia đình.

Miền Nam (từ Quảng Trị trở vào). Các tỉnh ở miền Nam chỉ mới chú trọng giao đất cho các tổ chức lâm nghiệp Nhà nước (lâm trường quốc doanh, Ban Quản lý rừng đặc dụng, phòng hộ...) mà chưa giao cho dân. (Một ví dụ: Lâm trường quốc doanh Lộc Lâm huyện Bảo Lâm được giao hơn 13.000 ha rừng và đất lâm nghiệp trên xã Lộc Lâm. Trong khi đó gần 400 hộ của xã chưa được giao đất nông nghiệp - những khu rừng thiêng của dân cũng thuộc đất lâm trường quản lý). Trong tương lai việc giao đất giao rừng như vậy sẽ phải được điều chỉnh lại để tăng diện tích giao cho dân, do đó diện tích rừng thôn bản cũng sẽ tăng lên. (Tỉnh Đắk Lắk đang thí điểm thu hồi một phần rừng tự nhiên và đất lâm nghiệp đất của lâm trường quốc doanh để giao cho cộng đồng buôn làng và người dân quản lý).

Phần lớn các ý kiến nhận được trong khi phỏng vấn và trong các báo cáo của các địa phương, trong hội thảo về triển vọng phát triển của rừng thôn bản trong tương lai cho thấy: tuyệt đại bộ phận ý kiến cho rằng rừng thôn bản sẽ tồn tại và ngày càng được củng cố và phát huy vai trò tích cực trong việc bảo vệ và phát triển rừng. Trong tương lai quản lý rừng thôn bản vẫn tồn tại vì nó gắn liền với tập quán của đồng bào, ít chịu ảnh hưởng của các yếu tố thị trường và góp phần bảo tồn bản sắc văn hoá của đồng bào dân tộc thiểu số đang sinh sống ở miền rừng núi. Điều kiện quan trọng để rừng thôn bản tồn tại và phát huy hiệu quả là phải có thủ lĩnh thôn bản có uy tín (già làng, trưởng bản), quản lý rừng theo quy ước thôn bản, được người dân tham gia xây dựng, tự giác thực hiện.

Dựa vào các phân tích trên, chúng tôi cho rằng trong tương lai rừng cộng đồng thôn bản ngày càng được củng cố và nâng cao về chất lượng, sẽ có vai trò tích cực cùng các loại hình chủ rừng khác trong công cuộc xây dựng và phát triển rừng.

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG ĐẤT LÂM NGHIỆP SAU KHI GIAO CHO HỘ GIA ĐÌNH Ở TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

DƯƠNG VIẾT TÌNH, HỒ THANH HÀ¹

1. Bối cảnh về giao đất lâm nghiệp

Trong những năm trở lại đây, ngành lâm nghiệp đã có những thay đổi đáng kể trong hệ thống sản xuất, sinh thái hay là những chính sách sử dụng đất. Việc giao đất lâm nghiệp cho tổ chức, cá nhân và hộ gia đình sử dụng lâu dài là một trong những chính sách quan trọng của hệ thống chính sách lâm nghiệp Việt Nam. Nó là một trong những hợp phần của sự phát triển lâm nghiệp có sự tham gia và đang dẫn đến việc sử dụng ngày càng hiệu quả nguồn tài nguyên đất đai.

Thừa Thiên - Huế là tỉnh có diện tích tự nhiên và rừng lớn, phân bố trên diện tích rộng. Việc quản lý bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên rừng và đất rừng ở Thừa Thiên - Huế không những có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển kinh tế, xã hội trong tỉnh, mà còn có mối liên quan mật thiết trong việc phòng hộ môi trường cho các tỉnh duyên hải miền Trung. Thừa Thiên - Huế có gần 70% diện tích đất tự nhiên được xác định là đất lâm nghiệp, phần lớn diện tích này phân bố tập trung vùng đồi núi phía Tây, nơi có địa hình bị chia cắt mạnh, dân cư thưa, kinh tế - xã hội chưa phát triển. Nhưng đây cũng là vùng có nhiều tiềm năng, ảnh hưởng sâu sắc đến phát triển kinh tế, chính trị, xã hội và môi trường sinh thái của tỉnh.

Chủ trương giao đất lâm nghiệp đã được đề ra và thực hiện từ năm 1979, trong quá trình thực hiện ở mỗi giai đoạn, nhà nước đề ra các chính sách và được bổ sung kịp thời cho phù hợp thực tế; đặc biệt Quyết định 178/2001/QĐ-TTg ngày 12-11-2001 của Thủ tướng Chính phủ về quyền hưởng lợi, nghĩa vụ của hộ gia đình, cá nhân được giao/thuê/nhận khoán rừng và đất lâm nghiệp. Chủ trương giao đất, quy hoạch sử dụng đất đã thực sự đi vào cuộc sống của người dân, và hiện nay tỉnh đã tiến hành thí điểm trên một số địa bàn như tại xã Phong Sơn huyện Phong Điền, xã Lộc Hòa, Lộc Tiến huyện Phú Lộc, xã Hương Lộc, Hương Phú, Thượng Quảng huyện Nam Đông. Từ các mô hình thí điểm đó, tỉnh đang tiến hành đúc rút kinh nghiệm và xúc tiến việc nhân rộng nhiều hơn nữa nhằm tạo điều kiện cho người dân tham gia tiến trình sản xuất lâm nghiệp và thực sự làm chủ trên mảnh đất của họ.

Hoạt động quy hoạch sử dụng đất có sự tham gia và hỗ trợ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp (sổ đỏ) là một trong những hợp phần quan trọng của dự án “SNV For Hue”.

1. Đại học Huế.

Trong thời gian vừa qua, dưới sự tài trợ và hỗ trợ của dự án, tại 2 huyện Nam Đông và Phú Lộc đã tiến hành việc quy hoạch sử dụng đất, giao đất và giao rừng cho hộ gia đình cá nhân sử dụng vào mục đích lâm nghiệp. Tuy nhiên về hiệu quả sử dụng đất lâm nghiệp sau khi được giao thì sao? Người dân đã đầu tư như thế nào trên phần đất được giao? Những hoạt động gì đã được làm trên đất để giúp nông dân nhận được một sinh kế bền vững? Những vấn đề đó chưa được sự nghiên cứu và đánh giá đúng mức. Do đó, việc đánh giá hiệu quả sử dụng đất lâm nghiệp sau khi được giao là hết sức cần thiết. Nhằm đánh giá lại hiệu quả của việc giao đất lâm nghiệp, đặc biệt là hiệu quả kinh tế, được sự đồng ý của dự án SNV, khoa lâm nghiệp tiến hành nghiên cứu về hiệu quả kinh tế của việc sử dụng đất lâm nghiệp sau khi được giao ở các xã đã được giao đất dưới sự hỗ trợ của dự án SNV.

2. Mục tiêu

2.1. Đánh giá thực trạng sử dụng đất lâm nghiệp sau khi được dự án SNV giao đất.

2.2. Đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình sử dụng đất được giao.

2.3. Đề xuất một số lựa chọn để nâng cao hiệu quả sử dụng đất lâm nghiệp sau khi được giao.

3. Phương pháp nghiên cứu

Các số liệu về số lượng và chất lượng đất lâm nghiệp được giao, cũng như các nguồn vốn đầu tư cho sự phát triển các hoạt động trên đất lâm nghiệp được giao được thu thập từ các số liệu thứ cấp của các cơ quan chức năng. Sử dụng phương pháp ngẫu nhiên để chọn hộ điều tra dựa vào sự khác nhau về thành phần của các mô hình canh tác, cũng như mục đích sản xuất và điều kiện vị trí của lô đất.

Quy mô mẫu điều tra: hai huyện được lựa chọn để tiến hành điều tra là Nam Đông và Phú Lộc. Trung bình mỗi mô hình sẽ chọn 5 - 8 hộ để tiến hành điều tra, căn cứ vào: (1) Điều kiện vị trí của khu đất: phụ thuộc 2 cấp độ dốc (lớn hoặc nhỏ hơn 15^0). (2) Thành phần (cơ cấu) cây trồng của các khu đất: các loại mô hình được lựa chọn để tiến hành khảo sát: keo thuần; keo trồng xen với dó; dó thuần; dó trồng xen với sắn, keo trồng xen với sắn, keo trồng xen với dó và sắn, và mô hình keo kết hợp với cây ăn quả. (3) Mật độ trồng: hai loại mật độ được lựa chọn (lớn hoặc nhỏ hơn 2.000 cây/ha).

Dựa vào tiêu chí được đề cập ở trên, 80 hộ sẽ được lựa chọn để điều tra và khảo sát hiện trường để đánh giá hiệu quả sử dụng đất đồng thời để kiểm chứng thông tin tương ứng với từng mô hình hệ thống trang trại bằng các công cụ PRA.

Đánh giá hiệu quả kinh tế hộ gia đình dựa trên cơ sở phân tích chi phí và lợi nhuận thông qua các chỉ số kinh tế sau: (1) Tổng chi phí = chi phí đầu vào của tiến trình sản xuất. (2) Tổng thu nhập = sản lượng x giá (thị trường) của sản phẩm. (3) Thu nhập ròng = tổng thu nhập - tổng chi phí. (4) Thu nhập cận biên = tổng thu nhập - tổng chi phí lưu động.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Kết quả giao đất giao rừng của dự án SNV

Được sự hỗ trợ của dự án SNV, tính đến nay, trên địa bàn toàn tỉnh Thừa Thiên - Huế đã

có 2 huyện (Nam Đông và Phú Lộc) với 10 xã đã được tiến hành giao đất và giao rừng, cũng như đã tiến hành làm các thủ tục làm giấy chứng nhận quyền sử dụng đất đai đến hộ gia đình. Qua điều tra thấy rằng tổng số diện tích đã được giao là 10.240 ha, trong đó phần lớn là rừng tự nhiên (chiếm gần 70% tổng diện tích được giao). Đối tượng được giao tương đối phong phú, bao gồm nhiều thành phần kinh tế, trong đó chủ yếu là hộ và nhóm hộ. Tuy nhiên, phần lớn diện tích rừng tự nhiên là được giao cho nhóm hộ hoặc cộng đồng còn đất trống hoặc rừng trồng chủ yếu là cho đối tượng hộ gia đình để sản xuất lâm nghiệp.

Để có sở đánh giá việc sử dụng đất sau khi được giao, nhóm nghiên cứu đã tập trung nghiên cứu hiện trạng sử dụng đất của các hộ gia đình được nhận đất và giấy chứng nhận quyền sử dụng đất năm 2003, kết quả điều tra được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1: Kết quả giao đất lâm nghiệp cho các xã thuộc dự án SNV trong năm 2003

Chỉ tiêu	Địa điểm					
	Lộc Hòa	Lộc Tiến	Lộc An	Hương Phú	Hương Lộc	Thượng Quảng
Số hộ (hộ)	178	201	118	152	121	79
Diện tích (ha)	334,69	536,32	152,01	225,1	165,7	96,7
Trung bình (ha/hộ)	1,8803	2,6683	1,2882	1,4809	1,3694	1,2241
Nhỏ nhất (ha/hộ)	0,25	0,24	0,15	0,3	0,25	0,2
Lớn nhất (ha/hộ)	36,2	74,2	4,5	3,7	16,2	3,3

Nguồn: Quyết định của 2 huyện Nam Đông và Phú Lộc

Qua bảng này ta thấy có 1.510,52 ha đã được giao cho 849 hộ trên địa bàn của 6 xã. Tuy nhiên diện tích được giao cho các hộ ở từng xã là có sự khác nhau, tùy theo quỹ đất hiện có của từng xã. Trong đó ta thấy diện tích nhỏ nhất được giao cho hộ là 0,15ha (ở xã Lộc An) trong khi đó diện tích lớn nhất được giao là 74,2 ha (ở xã Lộc Tiến). Một cách bình quân thì mỗi hộ được nhận từ 1,2 ha đến 2,7 ha để canh tác. Thông qua quá trình tìm hiểu tại các cơ quan chức năng về lâm nghiệp, cũng như khảo sát tại hiện trường thì diện tích đất được giao không chỉ phục vụ công tác trồng rừng, mà còn được canh tác cho những mục đích khác nhau, tùy thuộc vào điều kiện đất đai cũng như nhu cầu thực tế. Các mô hình cụ thể như sau: (1) keo thuần, keo xen dó, keo xen sắn, keo xen dó và sắn, dó thuần, cây ăn quả và tre lấy măng.

4.2. Các mô hình sử dụng đất

4.2.1. Mô hình trồng keo thuần loài phục vụ bán làm nguyên liệu giấy

Trồng keo thuần phục vụ bán làm nguyên liệu giấy là mô hình phổ biến nhất hiện nay trên các địa phương được điều tra. Tuy nhiên mức độ đầu tư cho sản xuất, cũng như khả năng đem lại thu nhập ở từng địa phương khác nhau thì có sự khác nhau tùy theo điều kiện đất đai, kết cấu hạ tầng (đường giao thông vận chuyển) và diện tích được canh tác. Đồng thời, ngay trong cùng địa phương cũng có sự khác nhau về quy mô diện tích, khả năng đầu tư cũng như dự kiến thu nhập đem lại. Trên địa bàn của xã Lộc Hòa thì cây keo được trồng theo 3 loại mật độ khác nhau

là 1.650, 2.000 và 2.500 cây/ha, tùy thuộc vào sự lựa chọn và suy nghĩ của một số hộ gia đình tham gia trồng rừng. Nguồn giống ở đây chủ yếu là được hỗ trợ từ dự án SNV, tuy nhiên bên cạnh cũng có một số hộ gia đình phải bổ sung thêm nguồn giống trong quá trình trồng rừng, khi mật độ rừng được nâng cao lên. Qua quá trình điều tra hiện trường thì diện tích trồng theo mô hình này biến động từ 0,5 đến 2,2 ha. Với những hộ có diện tích nhỏ thì hầu hết các phần công lao động đều được huy động từ gia đình còn với những hộ gia đình có diện tích lớn thì lao động thuê ngoài chiếm phần lớn. Đồng thời ở địa phương này, hầu như không có hộ gia đình nào tiến hành thu hoạch sau khi rừng thành thực mà chủ yếu là bán cây đứng (bán rừng) cho các cơ sở hoặc chủ kinh doanh trên cơ sở ước lượng sản lượng. Giá bán ở đây cũng tương đối cao vì khả năng giao thông vận chuyển tương đối thuận lợi. Thu nhập của hộ gia đình biến động khá lớn từ 12 triệu đồng đến 66 triệu đồng phụ thuộc vào diện tích cũng như khả năng thâm canh.

Khác với xã Lộc Hòa, trên địa bàn xã Lộc Tiến thì phần lớn việc làm đất (phát dọn thực bì) đều được hợp tác xã đảm nhận với sự tham gia lao động của các hộ có đất được giao. Ngoài kinh phí được hỗ trợ từ nguồn vốn ngân sách (xây dựng cơ bản) được xét duyệt theo các cấp có thẩm quyền thì các hộ có thể phải đóng góp bổ sung công và tiền mặt cho công việc làm đất này. Sự chênh lệch về diện tích ở xã này không lớn lắm (từ 0,5 đến 1,1 ha). Tất cả các rừng đều được trồng theo mật độ đã thiết kế là 1.650 cây/ha. Xã Lộc Tiến là xã tương đối gần cơ sở thu mua sản phẩm nên các hộ gia đình có thể tổ chức tiến hành tự thu hoạch và giao bán tại công ty nhằm tận dụng được nguồn lao động cũng như nâng cao thu nhập. Tuy nhiên do tỷ lệ sống thấp nên tổng thu nhập của các hộ gia đình không cao so với xã Lộc Hòa.

Bảng 2: Thống kê mô tả các hoạt động của mô hình trồng keo thuần tại 2 huyện

<i>Hạng mục</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Giá trị nhỏ nhất</i>	<i>Giá trị lớn nhất</i>	<i>Trung bình</i>	<i>Trung bình/ha</i>
Diện tích	ha	50	220	1.0593	
Mật độ	Cây/ha	1.650	2.500	1.694,44	
Giống tự có	1000đ	0	1.320	191,85	181,1102
Giống hỗ trợ	1000đ	0	1.815	652,74	616,1994
Làm đất (gia đình)	1000đ	0	1.000	364,07	343,6892
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	0	7.500	725,93	685,2922
Trồng (gia đình)	1000đ	0	640	183,70	173,4164
Trồng (thuê ngoài)	1000đ	0	1.600	178,15	168,1771
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	0	2.400	554,81	523,7515
Chăm sóc 1 (thuê)	1000đ	0	2.400	234,07	220,9667
Chăm sóc 2 (thuê)	1000đ	0	400	46,67	44,0574
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	0	2.400	495,93	468,1677
Phân bón (khi trồng)	1000đ	0	675	67,59	63,80629
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	0	2.700	608,81	574,7286
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	0	2.700	849,26	801,7181
Công thu hoạch	1000đ	0	5.000	185,19	174,823
Chi phí vận chuyển	1000đ	0	1.000	37,04	34,96649
Thu nhập	1000đ	7500	66.000	2.6981,48	2.5471,05

Nguồn: Điều tra năm 2004.

Khác với huyện Phú Lộc, huyện Nam Đông có địa bàn cách trở, khả năng giao thông vận chuyển còn khó khăn nên giá bán các sản phẩm còn thấp và phụ thuộc nhiều vào các chủ thu mua, vị trí của các lô đất. Nhìn chung giá thu mua ở đây thấp hơn ở huyện Phú Lộc và giao động từ 0,3-0,35 triệu cho 1 Stedôi. Tóm lại, thu nhập trung bình ở mô hình này tại địa bàn huyện Nam Đông khoảng 26 triệu đồng.

4.2.2. Mô hình trồng keo thuần loài kết hợp nguyên liệu giấy và bao bì

Mô hình trồng keo thuần loài ngoài mục đích trồng bán làm nguyên liệu giấy, thì còn được trồng với mục đích vừa phục vụ nguyên liệu giấy, vừa có thể được dùng để bán nguyên liệu cho bao bì. Đây là một dạng đem lại thu nhập cao hơn tuy nhiên nó cũng cần có sự đầu tư và thời gian lớn hơn. Trên địa bàn của 2 huyện được điều tra, chỉ ở xã Lộc Tiến có một số hộ gia đình trồng rừng theo mục đích này. Trên mô hình này, có thể thấy phần lớn các hộ đều có diện tích tương đối lớn (từ 1,0 đến 4,4 ha).

Bảng 3: Thống kê mô tả các hoạt động của mô hình trồng keo thuần phục vụ nguyên liệu giấy kết hợp bán nguyên liệu bao bì tại xã Lộc Tiến - Phú Lộc

Hạng mục	Đơn vị tính	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình	Trung bình/ha
Diện tích	ha	1,00	4,40	2,4000	
Mật độ	Cây/ha	1650	1650	1650,00	
Giống hỗ trợ	1000đ	825	3570	1960,00	816,6667
Làm đất (gia đình)	1000đ	300	1200	540,00	225
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	450	5200	2030,00	845,8333
Trồng (gia đình)	1000đ	90	300	156,00	65
Trồng (thuê ngoài)	1000đ	90	750	378,00	157,5
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	0	1200	420,00	175
Chăm sóc 1 (thuê)	1000đ	0	1500	450,00	187,5
Chăm sóc 2 (thuê)	1000đ	0	900	270,00	112,5
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	0	900	480,00	200
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	450	2250	1124,00	468,3333
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	670	2700	1574,00	655,8333
Công thu hoạch	1000đ	0	4500	1500,00	625
Chi phí vận chuyển	1000đ	0	1000	320,00	133,3333
Thu nhập lần 1	1000đ	10800	37000	22632,00	9430
Thu nhập lần 2	1000đ	42000	217800	116960,00	48733,33

Nguồn: Điều tra năm 2004.

Đây là mô hình mà chu kỳ kinh doanh sẽ kéo dài từ 8-10 năm tùy thuộc vào điều kiện đất đai. Trong đó sản phẩm phục vụ nguyên liệu giấy sẽ được khai thác và bán sau thời gian 6-7 năm với lượng khai thác là 50%, chủ yếu là những cây có đường kính nhỏ. Những cây có đường kính lớn sẽ được nuôi dưỡng tiếp trong thời gian 2-3 năm, để đạt kích thước theo yêu cầu của

nguyên liệu bao bì (đường kính lớn hơn 20cm). Đồng thời trong loại mô hình này, các hộ gia đình phần lớn đều tổ chức tự khai thác và vận chuyển để bán sản phẩm, qua đó không những tăng được thu nhập, mà chủ yếu có thể điều chỉnh mật độ cũng như chất lượng cây nhằm tạo điều kiện tốt cho sự sinh trưởng của những cây còn lại, để có thể rút ngắn thời gian khai thác loại sản phẩm chủ yếu.

4.2.3. Mô hình trồng keo - dó

Đây là mô hình cũng tương đối phổ biến, nhất là tại khu vực xã Lộc Hòa, đồng thời nó cũng chỉ có ở huyện Phú Lộc, còn huyện Nam Đông chưa xuất hiện mô hình này. Tỷ lệ trồng hỗn giao là 50% cây dó, 50% cây keo. Dó là loài cây bản địa, vào trong mô hình đã được nhiều hộ gia đình quan tâm khi nhận thấy được giá trị thu hồi của nó rất cao.

Bảng 4: Thống kê mô tả các hoạt động của mô hình trồng keo - dó tại huyện Phú Lộc

Hạng mục	Đơn vị tính	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình	Trung bình/ha
Diện tích	ha	50	4,00	1,4188	
Mật độ	Cây/ha	1100	1500	1200,00	
Giống hỗ trợ	1000đ	1375	16500	5227,25	3684,275
Làm đất (gia đình)	1000đ	0	400	217,50	153,2986
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	0	1200	467,50	329,5038
Trồng (gia đình)	1000đ	0	160	116,25	81,93544
Trồng (thuê ngoài)	1000đ	0	1200	312,50	220,2566
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	90	880	342,50	241,4012
Chăm sóc 1 (thuê ngoài)	1000đ	0	1680	382,50	269,594
Chăm sóc 2 (thuê ngoài)	1000đ	0	1200	362,50	255,4976
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	0	400	193,75	136,5591
Phân bón (khi trồng)	1000đ	0	600	101,88	71,80716
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	225	900	530,63	373,9992
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	450	900	731,25	515,4003
Thu nhập từ cây keo	1000đ	7000	20000	11625,00	8193,544
Thu nhập từ cây dó	1000đ	57750	231000	109600,00	77248,38

Nguồn: Điều tra năm 2004.

Tuy nhiên, đối với mô hình này, qua một số thông tin cơ bản thu được về thị trường, cũng như theo dự án trồng rừng đã được phê duyệt của các cơ quan có thẩm quyền, có thể tính toán mức độ thu nhập từ loài cây này sau thời hạn 7 năm với sản phẩm chủ yếu là dùng được bán để chưng cất tinh dầu. Như vậy, ở huyện Phú Lộc, cả 2 xã đều có mô hình keo xen dó, tuy nhiên có sự khác nhau rất rõ rệt về quy mô diện tích cũng như sự đầu tư sản xuất. Phần lớn các hộ gia đình ở xã Lộc Hòa theo mô hình này có diện tích từ 0,5 đến 1,0 ha và chủ yếu công lao động đầu tư là từ gia đình, sự thuê ngoài là không phổ biến, chỉ tập trung vào khâu làm đất và trồng để kịp mùa vụ, còn phần lớn công chăm sóc là do gia đình đảm nhận. Mặt khác, đây là khu vực có độ dốc nhỏ, đất đai tương đối phù hợp, nhất là có sự chăm sóc của gia đình, nên tỷ lệ sống của

các khu rừng là tương đối cao. Xã Lộc Tiến chỉ có 2 hộ tham gia theo mô hình này và có sự khác biệt với xã Lộc Hòa là tại đây các mô hình có diện tích rất lớn là 3 và 4 ha. Phần lớn chi phí đầu tư cho sản xuất đều được thuê, khoán còn gia đình chỉ theo dõi trong một số khâu chủ yếu. Tuy nhiên, do điều kiện trồng trên đất có độ dốc lớn, và do ảnh hưởng của việc chăn thả gia súc nên tỷ lệ sống ở đây là rất thấp.

4.2.4. Mô hình trồng keo xen sản

Với phương thức lấy ngắn nuôi dài, tận dụng khả năng sử dụng đất đai, mô hình trồng sản trong rừng keo đã được áp dụng tại một số địa phương. Mô hình này chủ yếu ở xã Lộc Hòa, nơi đất có độ dốc thấp, thuận lợi cho việc trồng sản và ở xã Hương Phú nơi đất có độ dốc cao và vận chuyển khó khăn. Qua kết quả điều tra cho thấy có sự khác nhau rất lớn trong việc thu nhập của mô hình này trên 2 địa phương khác nhau. Ngoài những yếu tố khác nhau chủ yếu như diện tích, mức độ đầu tư thâm canh thì sự khác nhau chủ yếu làm cho thu nhập có sự khác nhau rõ rệt là: (1) điều kiện đất đai khác nhau, (2) mục đích trồng sản khác nhau (phục vụ làm nguyên liệu và dùng làm chăn nuôi). Trong đó, yếu tố kinh doanh trồng là quyết định vì với mục đích bán làm nguyên liệu thì tại xã Lộc Hòa đã có sự đầu tư thâm canh mạnh hơn, giống sản cho năng suất cao hơn (giống KM94) nên thu nhập đem lại rất cao. Trong khi đó, ở xã Hương Phú mục đích trồng sản là dùng để chăn nuôi (lợn, cá) nên giống sản là giống địa phương (3 trắng) năng suất thấp và do việc đi lại khó khăn nên các nhà máy chưa có hướng thu mua sản làm nguyên liệu nên việc trồng sản làm nguyên liệu chưa phát triển.

Bảng 5: Thống kê mô tả các hoạt động của mô hình trồng keo xen sản ở 2 xã của 2 huyện

Hạng mục	Đơn vị tính	Trung bình ở xã Lộc Hòa	Trung bình/ha ở xã Lộc Hòa	Trung bình ở xã Hương Phú	Trung bình/ha ở xã Hương Phú
Diện tích	Ha	0,9929	1,00	1,0000	
Mật độ	cây/ha	1700,00	1700,00	1650,00	
Giống hỗ trợ	1000đ	1068,57	1076,21	825,00	825
Làm đất (gia đình)	1000đ	400,00	402,86	180,00	180
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	1942,86	1956,75	1200,00	1200
Trồng (gia đình)	1000đ	188,57	189,92	400,00	400
Trồng (thuê)		428,57	431,63		
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	440,00	443,15	800,00	800
Chăm sóc 1 (thuê ngoài)	1000đ	605,71	610,04	0,00	0
Chăm sóc 2 (thuê ngoài)	1000đ	514,29	517,96	0,00	0
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	428,57	431,63	600,00	600
Phân bón (khi trồng)	1000đ	839,29	845,29	120,00	120
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	652,86	657,53	0,00	0
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	995,71	1002,83	225,00	225
Công thu hoạch	1000đ	1658,71	1697,76	1200,00	1200
Thu nhập từ cây sản	1000đ	10285,71	10359,26	2000,00	2000
Thu nhập từ cây keo	1000đ	27828,57	28027,57	15000,00	15000

Việc trồng sắn trong mô hình thường chỉ được áp dụng trong 2 năm đầu, khi rừng keo chưa khép tán. Từ năm thứ 3 trở đi thì không trồng sắn được nữa. Bên cạnh đó, trong năm thứ 2, việc sản xuất trồng sắn cũng có sự thay đổi về diện tích cũng như năng suất. Trong năm thứ diện tích trồng sắn sẽ giảm xuống chỉ còn một nửa và năng suất cũng có sự giảm sút.

4.2.5. Mô hình trồng keo - dó và xen sắn

Để tận dụng đất khi rừng chưa khép tán, và tạo tán cho cây dó thì một số hộ gia đình ở xã Lộc Hòa đã tiến hành trồng sắn xen trong rừng keo - dó, kết quả điều tra được thể hiện qua bảng sau.

Bảng 6: Thống kê mô tả mô hình trồng keo - dó và xen sắn tại Lộc Hòa - Phú Lộc

Hạng mục	Đơn vị tính	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình	Trung bình/ha
Diện tích	ha	0,40	0,90	0,5917	
Mật độ	cây/ha	1100	1100	1100,00	
Giống hỗ trợ	1000đ	1210	2720	1686,17	2849,704
Làm đất (gia đình)	1000đ	0	3600	846,67	1430,911
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	0	1000	386,67	653,4899
Trồng (gia đình)	1000đ	0	1080	263,33	445,0397
Trồng (thuê ngoài)	1000đ	0	400	153,33	259,1347
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	0	4080	980,00	1656,245
Chăm sóc 1 (thuê ngoài)	1000đ	0	400	120,00	202,8055
Chăm sóc 2 (thuê ngoài)	1000đ	0	400	120,00	202,8055
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	0	4000	900,00	1521,041
Phân bón (khi trồng)	1000đ	40	1520	367,50	621,0918
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	450	1845	857,50	1449,214
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	450	2250	1086,67	1836,522
Công thu hoạch	1000đ	1000	3200	1966,67	3323,762
Thu nhập từ cây sắn	1000đ	5600	18000	10016,67	16928,63
Thu nhập keo và dó	1000đ	52200	99000	69733,33	117852,5

Dạng mô hình này mang tính bền vững lâu dài so với mô hình trên bởi ngoài thu nhập hàng năm từ sắn và chu kỳ từ 6-7 năm của cây keo, thì trên đất luôn tồn tại cây dó với luân kỳ có thể 30 - 40 năm.

4.2.6. Mô hình trồng dó thuần tại huyện Nam Đông

Khác với các xã huyện Phú Lộc, tại huyện Nam Đông, cây dó được tiến hành trồng thuần loài trên địa bàn của 2 xã với quy mô khác nhau. Xã Hương Phú trung bình diện tích là 0,7ha, mật độ 645 cây/ha còn ở Hương Lộc là 3,3 ha, mật độ 625 cây/ha. Đây là một mô hình dự tính

cho hiệu quả kinh tế tương đối cao với thu nhập trung bình khoảng 115 triệu đồng. Do khác nhau về diện tích nên cũng có sự khác nhau ở mức độ đầu tư cũng như sự tham gia của lao động gia đình trong quá trình sản xuất. Phần lớn lao động tham gia trong mô hình tại xã Hương Phú là lao động gia đình, còn ở Hương Lộc chủ yếu là thuê khoán.

4.2.7. Mô hình trồng cây ăn quả trên đất lâm nghiệp

Bên cạnh các mô hình trồng rừng trên đất lâm nghiệp được giao, có một số hộ gia đình khi nhận đất lâm nghiệp nhưng có điều kiện đất đai tương đối phù hợp (độ dốc nhỏ hơn 15 độ) cũng như khả năng đầu tư của gia đình, đã tiến hành thực hiện mô hình trồng cây ăn quả trên phần đất lâm nghiệp được giao. Qua khảo sát và điều tra tại hiện trường, mô hình này được áp dụng tại xã Lộc Hòa huyện Phú Lộc và xã Hương Phú và Hương Lộc của huyện Nam Đông (xem Bảng 7).

Sự khác nhau chủ yếu của mô hình này tại 2 địa phương là: tại xã Lộc Hòa là sự kết hợp của cây ăn quả với cây nông nghiệp ngắn ngày, với nguồn vốn tự có, diện tích nhỏ. Trong khi đó tại xã Hương Phú lại có sự kết hợp của cây lâm nghiệp (keo) với cây ăn quả, diện tích lớn hơn, đặc biệt là có sự đầu tư vốn của dự án SNV nên đã có sự đầu tư vào xây dựng cơ bản. Qua kết quả điều tra cho thấy do có đầu tư nên cho hiệu quả kinh cao hơn trên cùng 1 đơn vị diện tích, chẳng hạn: ở xã Lộc Hòa là 11,8 triệu đồng/0,57ha; trong khi đó ở xã Hương Phú đạt đến 24,9 triệu đồng/1ha.

Bảng 7: Thống kê mô tả mô hình trồng cây ăn quả tại xã Lộc Hòa và xã Hương Phú

Hạng mục	Đơn vị tính	Trung bình mô hình Hương Phú	Trung bình/ha xã Hương Phú	Trung bình mô hình Lộc Hòa	Trung bình/ha xã Lộc Hòa
Diện tích	Ha	1,0	1,0	0,5667	
Giống (hộ trợ)	1000đ	1500,0	1500,0		
Giống (tự có)	1000đ	1680,0	1680,0	1056.67	1864.602
Làm đất (gia đình)	1000đ	360,0	360,0	1973.33	3482.142
Làm đất (thuê ngoài)	1000đ	1200,0	1200,0	66.67	117.646
Trồng (gia đình)	1000đ	240,0	240,0	506.67	894.0709
Trồng (thuê)	1000đ	60,0	60,0		
Chăm sóc 1 (thuê)	1000đ	1100,0	1100,0		
Chăm sóc 1 (gia đình)	1000đ	460,0	460,0	2013.33	3552.726
Chăm sóc 2 (thuê)	1000đ	400,0	400,0		
Chăm sóc 2 (gia đình)	1000đ	600,0	600,0	1893.33	3340.974
Phân bón (trồng)	1000đ	370,0	370,0	483.33	852.8851
Phân bón (chăm sóc 1)	1000đ	675,0	675,0	1270.00	2241.045
Phân bón (chăm sóc 2)	1000đ	1350,0	1350,0	1400.00	2470.443
Thuốc bảo vệ thực vật	1000đ	730,0	730,0	54,00	95.28851
Thu hoạch	1000đ			533.33	941.1152
Thu nhập từ cây ăn quả	1000đ	4500,0	4500,0	5266.67	9293,577
Thu nhập từ cây ăn quả và keo	1000đ	24900,0	24900,0	11833.33	20881,12
Xây dựng cơ bản	1000đ	2700,0	2700,0	3000.00	5293,806

4.3. **Đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình trên các địa phương khác nhau**

Qua kết quả phân tích đầu tư, chi phí, và dự kiến thu nhập theo từng mô hình ở các địa phương khác nhau (đã đề cập ở phần trên), và để đánh giá hiệu quả kinh tế và so sánh giữa các mô hình có thể sử dụng một số chỉ tiêu dự báo hiệu quả kinh tế, cụ thể như đã trình bày ở phần phương pháp nghiên cứu. Kết quả tính toán các chỉ tiêu kinh tế được thể hiện chi tiết theo từng loại mô hình hoặc theo từng địa phương, cụ thể như sau.

4.3.1. *Mô hình trồng keo thuần tại các địa phương*

Phân tích các chỉ tiêu như: Tổng chi phí, tổng thu nhập, thu nhập ròng, NPV, v.v. thì nó không chỉ đánh giá hiệu quả kinh tế của từng mô hình mà còn phụ thuộc vào quy mô diện tích của từng mô hình. Do đó, để có thể đánh giá hiệu quả kinh tế, ngoài các chỉ tiêu đó, nên đặc biệt quan tâm đến các chỉ tiêu như: BCR, IRR và lợi nhuận hoàn trả cho vốn, hoàn trả cho lao động cũng như hoàn trả cho lao động gia đình.

Bảng 8: Các chỉ tiêu kinh tế của mô hình trồng keo thuần trên các địa điểm

Hạng mục	Đơn vị tính	Địa điểm				
		Lộc Hòa	Lộc Tiến	Hương Phú	Hương Lộc	Toàn tỉnh
Diện tích	Ha	1,0125	0,8667	1,1857	1,1667	1,0593
Tổng chi phí	1000đ	6140	4350	5884	5416	5545
Tổng thu nhập	1000đ	33300	16800	28614	26833	26982
Thu nhập ròng	1000đ	27160	12450	22730	21417	21437
Thu nhập cận biên	1000đ	28422	13467	24560	23671	23036
NPV	1000đ	18448	8346	15281	14462	14468
BCR		4,12	3,60	3,71	3,80	3,83
IRR	%	37	34	35	36	36
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	367	182	337	319	348
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động gia đình	1000đ	901	397	514	420	576
Lợi nhuận hoàn trả cho tài nguyên đất	1000đ	27160	12450	22730	21417	21437
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		4,63	3,10	4,19	4,37	4,15

Qua bảng trên cho thấy, đối với mô hình trồng keo thuần thì ở xã Lộc Hòa cho hiệu quả kinh tế cao nhất, tiếp theo là Hương Lộc. Ở xã Lộc Tiến đạt hiệu quả thấp nhất. Điều này có thể là do ở xã Lộc Tiến, tỷ lệ chết và tỷ lệ thành rừng rất thấp, nên sản lượng thu được thấp, mặc dù giá bán nguyên liệu ở địa phương này là cao nhất so với các địa phương khác.

4.3.2. *Mô hình trồng keo - dó tại các địa phương*

Tương tự sự phân tích đánh giá trên, đối với mô hình keo - dó được áp dụng tại 2 xã của huyện Phú Lộc cũng có sự khác nhau về hiệu quả kinh tế. Mặc dù tổng thu nhập và thu nhập

ròng tại xã Lộc Tiến là cao hơn rất nhiều so với xã Lộc Hòa, nhưng điều này là do sự khác biệt về diện tích. Nếu căn cứ vào các chỉ tiêu BCR, IRR, cũng như các chỉ tiêu lợi nhuận hoàn trả cho lao động và cho vốn thì có thể thấy rằng hiệu quả kinh tế của mô hình này tại xã Lộc Hòa lại cao hơn hẳn.

Bảng 9: Các chỉ tiêu kinh tế của mô hình trồng keo - dó trên các địa điểm khác nhau

Hạng mục	Đơn vị tính	Địa điểm		
		Lộc Hòa	Lộc Tiến	Toàn huyện
Diện tích	Ha	0,725	3,500	1,4188
Tổng chi phí	1000đ	5247	25498	10554
Tổng thu nhập	1000đ	88425	219625	121225
Thu nhập ròng	1000đ	83178	194127	110671
Thu nhập cận biên	1000đ	84198	194547	111541
NPV	1000đ	59597	135689	78388
BCR		12,73	6,44	8,62
IRR	%	67	46	55
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	2239	1186	1889
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động gia đình	1000đ	3302	13896	5128
Lợi nhuận hoàn trả cho tài nguyên đất	1000đ	83178	194127	110671
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		16,05	7,63	10,57

Do đó nếu xét trên khía cạnh hiệu quả kinh tế thì có thể nói rằng, địa bàn xã Lộc Hòa cho hiệu quả kinh tế cao hơn xã Lộc Tiến trong mô hình trồng keo - dó.

4.3.3. Mô hình trồng keo xen sắn tại các địa phương

Với mô hình keo xen sắn được áp dụng tại 2 xã của 2 huyện có độ dốc của đất khác nhau. Đồng thời quy mô diện tích có thể gần như nhau (khoảng 1 ha). Do đó có thể dùng tất cả các chỉ tiêu kinh tế được tính toán để so sánh đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình này trên địa bàn của 2 xã. Kết quả tính toán các chỉ tiêu kinh tế quan trọng cho mô hình này được thể hiện qua Bảng 10.

Bảng 10: Các chỉ tiêu kinh tế của mô hình trồng keo xen sắn trên các địa điểm khác nhau

Hạng mục	Đơn vị tính	Địa điểm	
		Lộc Hòa	Hương Phú
Diện tích	ha	0,9925	1,0000
Tổng chi phí	1000đ	10400	6156
Tổng thu nhập	1000đ	38115	18500
Thu nhập ròng	1000đ	27715	12344
Thu nhập cận biên	1000đ	29172	14324
NPV	1000đ	19956	8299
BCR		5,10	3,84

Hạng mục	Đơn vị tính	Địa điểm	
		Lộc Hòa	Hương Phú
IRR	%	55	33
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	264	195
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động gia đình	1000đ	801	289
Lợi nhuận hoàn trả cho tài nguyên đất	1000đ	27715	12344
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		2,81	2,33

Qua Bảng 10 cho thấy, tất cả các chỉ tiêu kinh tế của mô hình keo xen sắn tại xã Lộc Hòa đều lớn hơn so với các chỉ tiêu này tại xã Hương Phú. Điều này cho thấy hiệu quả kinh tế của mô hình này tại xã Lộc Hòa là cao hơn hẳn so với hiệu quả tại xã Hương Phú. Nguyên nhân của vấn đề này, như đã đề cập ở phần trước, là do sự khác nhau về mục đích trồng sắn (giống, năng suất, giá sản phẩm), cũng như năng suất và giá sản phẩm của cây lâm nghiệp. Đây có thể là do khác nhau về độ dốc của đất, cũng như điều kiện về giao thông vận chuyển tại 2 xã là khác nhau nên năng suất của các loại cây trồng là khác nhau, do đó hiệu quả kinh tế của mô hình là khác nhau.

4.3.4. Mô hình trồng cây ăn quả tại các địa phương

Với mô hình trồng cây ăn quả, thường được áp dụng cho những nơi có điều kiện đất đai phù hợp (độ dốc nhỏ). Mô hình này có ở cả 2 huyện, tuy nhiên cũng chỉ ở các xã có điều kiện đất đai phù hợp. Qua kết quả điều tra tại xã Hương Phú và xã Lộc Hòa thì ngoài sự khác nhau về thành phần (cơ cấu) cây trồng trong mô hình, cũng như quy mô diện tích thì có thể đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình này ở 2 địa phương thông qua một số chỉ tiêu dự báo hiệu quả kinh tế, được thể hiện một cách chi tiết qua Bảng 11 như sau.

Bảng 11: Các chỉ tiêu kinh tế của mô hình trồng cây ăn quả trên các địa điểm khác nhau

Hạng mục	Đơn vị tính	Địa điểm	
		Lộc Hòa	Hương Phú
Diện tích	ha	0,5667	1,0000
Tổng chi phí	1000đ	27367	26035
Tổng thu nhập	1000đ	51714	80300
Thu nhập ròng	1000đ	24347	54265
Thu nhập cận biên	1000đ	40152	55925
NPV	1000đ	18357	40813
BCR		4,57	6,35
IRR	%	56	62
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	101	531
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động gia đình	1000đ	102	1348
Lợi nhuận hoàn trả cho tài nguyên đất	1000đ	24347	54265
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		1,47	2,15

Qua Bảng 11 cho thấy, tất cả các chỉ tiêu dự báo hiệu quả kinh tế của mô hình cây ăn quả tại xã Hương Phú đều cao hơn hẳn so với tại xã Lộc Hòa. Điều này có thể là do sự khác nhau về thành phần (cơ cấu) các loại cây trồng trong mô hình, mức độ đầu tư thâm canh cũng như quy

mô diện tích. Mô hình của cây ăn quả tại xã Hương Phú là có sự đầu tư hỗ trợ của dự án SNV nên ngoài việc hỗ trợ nguồn vốn còn có được sự tư vấn về kỹ thuật cũng như hoạt động thâm canh. Còn mô hình tại xã Lộc Hòa mang tính chất tự phát, nên chưa có sự hỗ trợ, tư vấn cần thiết trong canh tác.

4.4. *Đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình trên cùng một địa phương*

Ngoài việc so sánh hiệu quả kinh tế của các mô hình trên các địa phương khác nhau nhằm tìm ra điều kiện đất đai (địa phương) cho hiệu quả kinh tế cao theo từng mô hình, thì việc so sánh đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình hiện có trên cùng một địa phương lại rất quan trọng trong việc định hướng phát triển, sử dụng đất đai một cách có hiệu quả trong thời gian tới.

4.4.1. *Hiệu quả kinh tế của các mô hình sử dụng đất hiện có tại xã Lộc Hòa*

Trên địa bàn xã Lộc Hòa, hiện có 5 loại mô hình khác nhau trong sử dụng đất lâm nghiệp được giao. Tuy nhiên hiệu quả kinh tế của từng loại mô hình là có sự khác nhau, kết quả tính toán các chỉ tiêu dự báo hiệu quả kinh tế theo các mô hình trên xã Lộc Hòa được thể hiện qua Bảng 12.

Qua kết quả ở Bảng 12 cho thấy trong 5 mô hình hiện có tại xã Lộc Hòa, ngoài sự khác nhau của một số chỉ tiêu do phụ thuộc vào diện tích thì có thể căn cứ vào các chỉ tiêu độc lập với diện tích để đánh giá hiệu quả kinh tế. Qua kết quả này, ta có thể thấy rằng mô hình trồng keo - dó xen sắn là có hiệu quả kinh tế nhất (có BCR là 14,45 và IRR là 85%), tiếp theo là mô hình trồng keo xen dó. Hiệu quả kinh tế thấp nhất trong các mô hình hiện có là mô hình trồng keo thuần (với chỉ số BCR chỉ 4,12 và chỉ số IRR là 37%). Tuy nhiên, trên khía cạnh kinh tế, tất cả các mô hình đều có hiệu quả so với gửi tiết kiệm.

Bảng 12: Các chỉ tiêu kinh tế của các mô hình trên xã Lộc Hòa - Phú Lộc

Hạng mục	Đơn vị tính	Mô hình				
		Keo thuần	Keo - dó	Keo xen sắn	Keo - dó xen sắn	Cây ăn quả
Diện tích	ha	1,0125	0,725	0,9925	0,5917	0,5667
Tổng chi phí	1000đ	6140	5247	10400	10105	27367
Tổng thu nhập	1000đ	33300	88425	38115	79751	51714
Thu nhập ròng	1000đ	27160	83178	27715	69646	24347
Thu nhập cận biên	1000đ	28422	84198	29172	72636	40152
NPV	1000đ	18448	59597	19956	50740	18357
BCR		4,12	12,73	5,10	14,45	4,57
IRR	%	37	67	55	85	56
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	367	2239	264	779	101
Lợi nhuận hoàn trả lao động gia đình	1000đ	901	3302	801	972	102
Lợi nhuận hoàn trả cho đất	1000đ	27160	83178	27715	69646	24347
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		4,63	16,05	2,81	7,19	1,47

Nguồn: Điều tra năm 2004.

4.4.2. Hiệu quả kinh tế của các mô hình sử dụng đất hiện có tại xã Hương Phú

Hiện có 4 loại mô hình sử dụng đất lâm nghiệp được giao trên địa bàn xã Hương Phú huyện Nam Đông. Tương tự như sự phân tích các chỉ số chỉ báo kinh tế ở các mô hình trên các địa bàn xã Lộc Hòa và xã Lộc Tiến, đồng thời dựa trên kết quả phân tích được thể hiện trong Bảng 28, thì mô hình cây ăn quả trên địa bàn xã Hương Phú cho hiệu quả kinh tế lớn nhất. Mặc dù so với mô hình trồng dó thuần thì chỉ số BCR và chỉ số hoàn trả vốn của mô hình cây ăn quả là thấp hơn, điều này là do ở mô hình trồng cây ăn quả có chi phí đầu tư ban đầu lớn, nhưng ở năm thứ 7 thì hầu hết các cây ăn quả mới bắt đầu ổn định về năng suất và sản lượng. Nên mô hình cây ăn quả sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều trong những năm tiếp theo khi chi phí đầu tư giảm và thu nhập ổn định.

Bảng 13: Các chỉ tiêu kinh tế của các mô hình trên Hương Phú - Nam Đông

Hạng mục	Đơn vị tính	Mô hình			
		Keo thuần	Keo xen sản	Dó thuần	Cây ăn quả
Diện tích	ha	1,1857	1,0000	0,7143	1,0000
Tổng chi phí	1000đ	5884	6156	6092	26035
Tổng thu nhập	1000đ	28614	18500	65714	80300
Thu nhập ròng	1000đ	22730	12344	59622	54265
Thu nhập cận biên	1000đ	24560	14324	60668	55925
NPV	1000đ	15281	8299	42249	40813
BCR		3,71	3,84	8,26	6,35
IRR	%	35	33	56	62
Lợi nhuận hoàn trả cho lao động	1000đ	337	195	1743	531
Lợi nhuận hoàn trả lao động gia đình	1000đ	514	289	2320	1348
Lợi nhuận hoàn trả cho đất	1000đ	22730	12344	59622	54265
Lợi nhuận hoàn trả cho vốn		4,19	2,33	9,96	2,15

5. Kết luận - kiến nghị

5.1. Kết luận

Việc giao đất khoán rừng là một trong những chủ trương lớn của ngành lâm nghiệp. Sự thành công hay còn những hạn chế đòi hỏi cần phải có sự đánh giá một cách nghiêm túc, tiến hành liên tục và thực hiện trong một thời gian dài thì mới có thể đánh giá một cách chính xác. Có rất nhiều nhân tố, chỉ tiêu làm định hướng cho việc đánh giá bao trùm cả vấn đề chính sách cũng như về phương diện kỹ thuật. Trong đó sự đầu tư, tổ chức sản xuất trên đất lâm nghiệp sau khi được giao là một trong những nhân tố khá quan trọng có thể sử dụng làm cơ sở cho việc thuyết minh tính thực tiễn và hiệu quả của chính sách. Diện tích đất rừng được giao đều được các hộ gia đình quan tâm và đầu tư với nhiều mô hình canh tác phong phú (7 mô hình), thể hiện tính thích nghi và phù hợp với điều kiện tự nhiên cũng như kinh tế - kỹ thuật của từng địa phương và gia đình.

Mô hình trồng keo thuần và dó thuần được triển khai hầu hết ở các xã trên địa bàn 2 huyện Nam Đông và Phú Lộc; mô hình trồng keo xen sản, keo - dó xen sản được triển khai chủ yếu ở

xã Lộc Hòa huyện Phú Lộc; mô hình trồng keo kết hợp với cây ăn quả được áp dụng chủ yếu trên xã Lộc Hòa huyện Phú Lộc, xã Hương Phú huyện Nam Đông; mô hình trồng cây phi gỗ được áp dụng chủ yếu ở xã Hương Lộc, Thượng Quảng huyện Nam Đông... với nhiều nguồn vốn đầu tư cũng khác nhau (SNV, ngân sách của tỉnh và hộ gia đình).

Tổ chức sản xuất, mức độ đầu tư, quy mô diện tích, cũng như mục đích sản xuất và thu nhập ước tính của các mô hình sau một chu kỳ kinh doanh là không giống nhau ở các địa phương. Điều đó phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó điều kiện đất đai (chất lượng và độ dốc), quy mô diện tích, mục đích sản xuất, cũng như mức độ thâm canh và điều kiện giao thông vận chuyển là những yếu tố khá quan trọng có tính quyết định đến sự khác nhau.

Qua điều tra kết hợp với tìm hiểu hiện trường, dựa trên các chỉ tiêu dự báo hiệu quả kinh tế có sự khác nhau về thứ tự ưu tiên trong việc lựa chọn cơ cấu của mô hình. Trong đó ở địa bàn huyện Phú Lộc, xã Lộc Tiến mô hình trồng keo thuần phục vụ làm nguyên liệu giấy kết hợp làm nguyên liệu bao bì cho hiệu quả cao nhất, xã Lộc Hòa mô hình trồng keo - dó xen sản thể hiện các chỉ tiêu dự báo kinh tế là cao nhất; trái lại, ở trên địa bàn huyện Nam Đông, xã Hương Lộc mô hình trồng dó thuần là có hiệu quả cao nhất, tuy nhiên ở xã Hương Phú mô hình trồng keo kết hợp với cây ăn quả lại là có thứ tự ưu tiên cao nhất.

Việc kết luận về tính hiệu quả của các mô hình chỉ mang tính chất tương đối, nó chịu sự chi phối của rất nhiều yếu tố trên cả hai phương diện khách quan và chủ quan. Việc lựa chọn mô hình thích hợp cho từng địa phương phải được cân nhắc kỹ lưỡng trên nhiều phương diện, trong đó ngoài vấn đề điều kiện về tự nhiên (đất đai, địa hình), điều kiện kinh tế - xã hội (kết cấu hạ tầng) thì yếu tố mục đích sản xuất, trình độ kỹ thuật và mức độ thâm canh và khả năng đầu tư của hộ gia đình là những yếu tố hết sức quan trọng. Do đó, với khuôn khổ của nghiên cứu này, ở đây chỉ đề cập những gì mà nhóm nghiên cứu phân tích được, đặc biệt chỉ đúng trên quan điểm kinh tế, và giá trị đo đếm chỉ mang tính chất dự báo, bởi chu kỳ sản xuất và hiệu quả kinh tế thu được thực tế chỉ có thể đánh giá một cách chính xác trong thời gian 6 năm tới.

Ngoài ra, để tăng hiệu quả của việc sử dụng đất ngoài vấn đề nội lực của từng hộ gia đình cần phải có sự hỗ trợ từ phía các cơ quan chức năng trên nhiều phương diện, chẳng hạn đối với mô hình trồng cây dó cần phải có các chương trình tập huấn kỹ thuật tạo trầm cũng như việc cung cấp thông tin thị trường là vấn đề hết sức cần thiết; đối với mô hình trồng keo lai thì việc nghiên cứu để xác định tuổi khai thác hợp lý đúng trên quan điểm số lượng là điều đáng quan tâm.

5.2. Đề xuất

Dựa trên cơ sở thực tiễn, đồng thời căn cứ trên kết quả nghiên cứu, để phát triển một cách bền vững, cần phải có những nghiên cứu sâu và rộng hơn trong thời gian tới. Với ý tưởng đó nhóm nghiên cứu xin đề xuất một số nghiên cứu mang tính định hướng trong thời gian tới như sau:

- Dựa trên quy mô sản xuất, cần phải có sự nghiên cứu chi tiết hơn về vấn đề tổ chức sản xuất và hiệu quả kinh tế đối với mức độ sản xuất hộ gia đình và mức độ sản xuất trang trại nông - lâm kết hợp.
- Nghiên cứu xác định thời điểm khai thác có hiệu quả đối với loài keo lai đúng quan điểm thành thực số lượng, thành thực công nghệ và bảo vệ môi trường đất.
- Đánh giá hiệu quả bảo vệ đất của các phương thức kinh doanh và khai thác ở các mô hình khác nhau.

Chịu trách nhiệm xuất bản:

TRỊNH THỨC HUỖNH

Chịu trách nhiệm nội dung:

TS. LÊ MINH NGHĨA

Biên tập nội dung: BAN KINH TẾ

Biên tập kỹ, mỹ thuật: PHƯƠNG MAI

Trình bày bìa: PHƯƠNG MAI

Chế bản vi tính: NGUYỄN THỊ HẰNG

Sửa bản in: BAN KINH TẾ

Đọc sách mẫu: BAN KINH TẾ

Mã số: 3.333.2
CTQG-2005

In 540 cuốn, khổ 21x31cm, tại Trung tâm in tranh tuyên truyền cổ động.

Giấy phép xuất bản số: 12-897/CXB-QLXB, cấp ngày 9-6-2005.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 7 năm 2005.

TÌM ĐỌC

Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương
Ban Nghiên cứu Chính sách phát triển nông thôn

TS. Chu Tiên Quang (Chủ biên)

**- HUY ĐỘNG VÀ SỬ DỤNG CÁC NGUỒN LỰC TRONG PHÁT TRIỂN
KINH TẾ NÔNG THÔN - THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP**

GS.TS. Lưu Văn Sùng

**- MỘT SỐ KINH NGHIỆM ĐIỂN HÌNH VỀ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP,
NÔNG THÔN THEO HƯỚNG CÔNG NGHIỆP HÓA, HIỆN ĐẠI HÓA**

TSKH. Phan Xuân Dũng (Chủ biên)

- CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Ở VIỆT NAM - THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP

TS. Nguyễn Tử

- NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM TRONG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

