

TẠP CHÍ KHOA HỌC LÂM NGHIỆP SỐ 2 - 2010

MỤC LỤC	CONTENTS	Trang
Lâm sinh	Silviculture	
1. Xác định nhanh tuổi cây Mây nếp (<i>Calamus tetradactylus</i> Hance)	Phạm Văn Điền	1. Determining the age of <i>calamus tetradactylus</i> plants 1221
2. Nghiên cứu đặc điểm phân bố và nguy cơ tuyệt chủng loài cây Pomu tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, Thường Xuân, Thanh Hóa	Bùi Thị Huyền	2. Study on distribution characteristics and extinction risk of endangered species Pomu (<i>Fokienia hodgisii</i>) at Xuan Lien nature reserve, Thuong Xuan district, Thanh Hoa province 1228
3. Ảnh hưởng của N, P và K đến sinh trưởng cây Kháo vàng giai đoạn 1-2 năm tuổi ở vườn ươm	Hà Thị Mừng	3. Effect of N, P and K on growth of <i>Machilus odoratissima</i> in the period of 1-2 years in nursery 1233
4. Trồng rừng keo gỗ xẻ: một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh và khuyến nghị các giống keo phù hợp	Phạm Xuân Đình, Phí Hồng Hải,...	4. Acacia sawn timber plantation: Silviculture methods and recommendations for suitable acacia clones 1244
5. Thành phần loài và giá trị sử dụng của nhóm lâm sản ngoài gỗ có sợi: Tre trúc và song mây ở Lâm Đồng	Lê Xuân Tùng, Trần Văn Tiên, Lư Thế Trung	5. Species and value of use non - timber fibrous forest plants: bamboo and rattan from Lam Dong province 1252
6. Đánh giá sinh trưởng của Mây nếp trồng trong vườn hộ và dưới tán rừng ở Bắc Kạn	Lê Thu Hiền, Lư Quốc Thành, Nguyễn Quang Hưng	6 Research on <i>Calamus tetradactylus</i> Hance growth planted in home garden and under canopy planting in Bac Kan 1256
7. Kết quả điều tra kinh nghiệm sử dụng cây cỏ dùng làm thuốc của đồng bào Thái xã Châu Lý, huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An	Phạm Hồng Ban	7. Preliminary results of investigation of medicinal plants used by Thai minority at the Chau Ly commune , Quy Hop district, Nghe An province 1262
Công nghiệp rừng	Forest industry	
8. Lựa chọn môi trường nhân nuôi nấm <i>Metarhizium</i> để diệt mối <i>Odontotermes Angustignathus</i> Tsai Etchen hại cây con lâm nghiệp	Bùi Thị Thủy, Phan Lương Ngọc	8. Selection of medium for cultivation of <i>Metarhizium</i> to control <i>Odontotermes Angustignathus</i> Tsai Etchen associated with tree seedlings 1267
9. Nghiên cứu công nghệ sản xuất ván ghép thanh từ gỗ rừng trồng	Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Trọng Nhân, Bùi Duy Ngọc	9. Research on technology for making laminated board from forest plantation 1273
10. Nghiên cứu sử dụng than gỗ Đước để sản xuất than hoạt tính	Hà Tiến Mạnh, Nguyễn Bảo Ngọc	10. A study on utilization <i>Rhizophora apiculata</i> charcoal to produce activated charcoal 1281
11. Nghiên cứu thông số công nghệ sản xuất ván dăm từ trấu và vụn chỉ xơ dừa	Lâm Trần Vũ, Trần Thanh Cao	11. Research on technology parameters for manufacturing particle board from rice husk and coir brashy 1287
12. Nghiên cứu xây dựng đặc tính kéo bám của máy kéo komatsu D65A-8 khi hoạt động trên đất lâm nghiệp	Đoàn Văn Thu	12. Results of experimental research to determine the tractive performance of the komatsu D65A-8 on forest land 1293
Kinh tế lâm nghiệp	Forestry economic	
13. Đánh giá thực trạng triển khai các chính sách quản lý rừng cộng đồng tại tỉnh Lào Cai	Hà Văn Tiệp, Bùi Phước Chương	13.The current implementation of community forest policies and solutions for sustainable community forest management in Lao Cai province 1302

XÁC ĐỊNH NHANH TUỔI CÂY MÂY NÉP (*Calamus tetradactylus* Hance)

Phạm Văn Điền

Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Bài báo đã đề cập tới việc xác định nhanh tuổi cây Mây nếp, một loài cây lâm sản ngoài gỗ có giá trị kinh tế cao và có triển vọng gây trồng trên quy mô lớn ở Việt Nam. Bằng các phương pháp nghiên cứu thực nghiệm phù hợp, trong khoảng thời gian từ tháng 3/2008 đến tháng 3/2010, dựa vào các chỉ tiêu hình thái bên ngoài dễ nhận biết và dễ đo đếm, có tính ổn định cao, ít thay đổi theo điều kiện sống và chế độ chăm sóc, công trình đã xác định được một số chỉ tiêu hình thái bên ngoài và số lóng dùng để xác định nhanh tuổi cây Mây nếp với độ tin cậy có thể chấp nhận được. Có thể nói, đây là công trình đầu tiên ở Việt Nam đề cập tới phương pháp xác định tuổi cho Mây nếp nói riêng và Mây song nói chung. Mặc dù cần kiểm nghiệm trên phạm vi rộng hơn, nhưng bài báo đã thu được những kết quả ban đầu, cho phép đặt niềm tin cho các nghiên cứu tiếp theo có liên quan tới việc xác định tuổi mây song.

Từ khoá: Tuổi cây, Mây nếp, Mây song, Hình thái bên ngoài, Lóng.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tuổi cây là một nhân tố quan trọng được dùng để đánh giá khả năng sinh trưởng hoặc độ vượt trội của cây, cũng như để đánh giá chất lượng điều kiện lập địa. Vì vậy, xác định tuổi cây là rất cần thiết và có ý nghĩa lớn trong sản xuất.

Mặc dù vậy, đến nay việc xác định tuổi Mây nếp nói riêng, Mây song nói chung vẫn là một khoảng trống. Những khó khăn chủ yếu của việc xác định tuổi Mây song là:

- Không thể áp dụng các phương pháp xác định tuổi cây gỗ thường dùng để xác định tuổi cho Mây song, như phương pháp vòng năm, vòng cành, v.v.

- Tuổi của các cá thể mây khác nhau rất lớn trong cùng một khóm, nên không thể dựa vào hồ sơ rừng trồng để xác định tuổi cho các cá thể sinh ra sau khi trồng.

- Giai đoạn “cỏ” của Mây song kéo dài khác nhau, thường từ 1 - 3 năm tùy thuộc vào điều kiện sinh trưởng của mây, nên dựa vào kích thước cây để xác định tuổi cho giai đoạn này cũng có độ chính xác thấp.

- Mây rụng lá liên tục, nên không thể dựa vào số lá hiện có trên cây để xác định tuổi.

Để góp phần giải quyết vấn đề này, loài Mây nếp đã được lựa chọn để triển khai ý tưởng nghiên cứu.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các dấu hiệu, đặc điểm của loài Mây nếp thay đổi rõ rệt theo tuổi cây,

nhưng có tính ổn định cao giữa các điều kiện sống và các chế độ chăm sóc khác nhau.

- Mây nếp ở vườn ươm gồm các độ tuổi: 1, 3, 9, 12 và 18 tháng tuổi được chăm sóc theo hai công thức. Công thức chăm sóc 1: tưới nước hàng ngày, bón phân 1 lần/tháng và đảo bầu 6 tháng/lần. Công thức chăm sóc 2: chỉ tưới nước cho cây.

- Mây nếp ở rừng trồng: được trồng năm 2007 với điều kiện lập địa khác nhau (tại Bình Thanh: Mây trồng dưới tán rừng Keo tai tượng, chăm sóc 3 lần/năm; tại Xuân Mai: Mây trồng làm hàng rào, được che bóng bởi bạch đàn, tre gai, ít được chăm sóc).

- Mây nếp ở rừng tự nhiên: các cá thể Mây nếp mọc rải rác trong rừng thứ sinh nghèo tại xã Bình Thanh.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp luận nghiên cứu là dựa vào *quy luật biến đổi* của các chỉ tiêu hình thái bên ngoài để xác định nhanh tuổi cây. Các chỉ tiêu hình thái bên ngoài gồm các chỉ tiêu *dễ nhận biết*, có tính ổn định cao giữa các điều kiện sống và chế độ chăm sóc khác nhau và chỉ thay đổi rõ ràng theo tuổi.

Mây nếp ở vườn ươm với các tuổi: 1, 3, 9, 12 và 18 tháng tuổi đã được lựa chọn để theo dõi trong 2 năm, từ 3/2008 đến 3/2010. Mỗi tuổi theo dõi 60 bầu cây theo hai công thức chăm sóc: (i)-30 bầu cây theo công thức chăm sóc 1 (tương ứng với độ tuổi 1, 3, 9, 12, 18 tháng tuổi là các công thức TT1, TT2, TT3, TT4, TT5); (ii)-30 bầu cây theo công thức chăm sóc 2 (tương ứng với độ tuổi 1, 3, 9, 12, 18 tháng tuổi là các công thức XT1, XT2, XT3, XT4, XT5). Tiến hành quan sát, theo dõi sự biến đổi về

LÂM SINH

hình thái bên ngoài và quá trình sinh trưởng của từng cá thể. Tổng số bầu cây con ở vườn ươm đã được nghiên cứu là 300 bầu ở 5 độ tuổi khác nhau, đo 4 lần (2 lần/năm), các chỉ tiêu được điều tra gồm: chiều cao vút ngọn, số lá sinh ra, số lá rụng, số lá tồn tại trên cây, kích thước chồi, hình thái và màu sắc của các bộ phận cây.

80 khóm Mây nếp ở rừng trồng Keo tai tượng và 30 thân khí sinh Mây nếp đã hình thành lông ở rừng tự nhiên đã được lựa chọn để điều tra. Trong mỗi khóm cây đều có cây già, cây trưởng thành, cây non và cây mới sinh. Mô tả các đặc điểm: chiều cao vút ngọn (cm), số lá, số lông, đặc điểm gai của các thân khí sinh khác nhau, trong thời gian 2 năm, từ 3/2008 đến 3/2010.

Các số liệu được ghi chép theo mẫu phiếu điều tra và được xử lý theo các phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp (Vũ Tiên Hinh - 1986, Nguyễn Hải Tuất và Nguyễn Trọng Bình - 2005).

Sự sai khác về sinh trưởng chiều cao vút ngọn của Mây nếp giữa các công thức gieo ươm hay giữa các điều kiện sống được kiểm tra bằng tiêu chuẩn U của Mann - Whitney.

Sự sai khác về số lá duy trì trên cây và về số lông tăng trưởng hàng năm của Mây nếp giữa các công thức gieo ươm hay giữa các điều kiện sống, giữa các công thức chăm sóc được kiểm tra bằng tiêu chuẩn χ^2 .

Số lông tăng trưởng hàng năm của Mây nếp trên toàn bộ khu vực nghiên cứu được ước lượng bằng phương pháp ước lượng khoảng với độ tin cậy 95%.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Ở giai đoạn vườn ươm, biện pháp kỹ thuật chăm sóc có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng chiều cao vút ngọn của Mây nếp, nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến số lá sinh ra, số lá duy trì ở trên cây và đến một số chỉ tiêu hình thái khác của cây.

Kết quả kiểm tra sự sai khác về sinh trưởng chiều cao bằng tiêu chuẩn U của Mann - Whitney đều cho thấy, trị số U_T tính toán giữa hai cặp công thức chăm sóc ở từng độ tuổi trong vườn ươm đều lớn hơn U_{05} tra bảng. Điều đó chứng tỏ rằng, công thức chăm sóc có ảnh hưởng rõ rệt tới sinh trưởng chiều cao (HVN) của cây. Chiều cao của cây ở công thức chăm sóc 1 tốt hơn chiều cao của cây ở công thức chăm sóc 2.

Một kết quả đáng ngạc nhiên là, ở cùng độ tuổi trong vườn ươm các công thức chăm sóc khác nhau không có ảnh hưởng rõ rệt đến số lá sinh ra và số lá duy trì ở trên cây. Chỉ khi độ tuổi tăng lên, thì số lá sinh ra và số lá duy trì ở trên cây mới thay đổi theo hướng tăng lên. Riêng số lá duy trì ở trên cây khá ổn định trong giai đoạn 7 - 24 tháng tuổi.

Các chỉ tiêu hình thái khác của cây con (như gai phiến lá, mức độ lộ thân, gai bẹ lá cũng ít phụ thuộc vào công thức chăm sóc, nhưng có sự biến đổi khá rõ rệt theo tuổi cây.

Một số đặc điểm hình thái bên ngoài dùng để xác định nhanh tuổi cây Mây nếp ở vườn ươm gồm: gai phiến lá, số lá trên thân, mức độ lộ thân, gai bẹ lá (bảng 1).

Bảng 1. Một số đặc điểm hình thái bên ngoài dùng để xác định nhanh tuổi Mây nếp ở vườn ươm (cây mọc từ hạt)

Đặc điểm		1 - 6 tháng tuổi	7 - 12 Tháng tuổi	13 - 18 tháng tuổi	19 - 24 tháng tuổi	Đánh giá
Lá	Gai phiến lá	- Chưa có	- Gai bắt đầu xuất hiện ở bẹ lá. - Phiến lá chưa hiện rõ gai.	- Gai mọc ở mặt dưới lá, chưa xuất hiện ở mặt trên lá.	- Gai xuất hiện ở cả mặt trên và mặt dưới của lá.	Sự biến đổi của gai phiến lá là một chỉ tiêu đặc trưng dùng để xác định tuổi cây ở giai đoạn vườn ươm, đặc biệt ở giai đoạn 1 - 6 tháng tuổi.
	Số lá rụng	0	1 - 3	4 - 6	7 - 12	
	Tổng số lá sinh ra (lá)	1 - 4	5 - 9	6 - 12	12 - 18	
	Số lá duy trì trên cây (lá)	1 - 4	5 - 6	5 - 6	5 - 6	

LÂM SINH

Mức độ lộ thân	- Chưa rõ	- Chưa rõ, nhưng gốc bắt đầu phình to.	- Chưa rõ, nhưng khi bóc hết các bẹ lá có thể nhìn thấy các đốt xếp dày trên thân.	- Có thể phát hiện, nhưng chưa rõ ràng, bẹ lá xếp sát nhau.	- Mức độ lộ thân là một chỉ tiêu phản ánh tốt tuổi cây ở giai đoạn vườn ươm.
Gai ở bẹ lá	- Chưa có gai.	- Có gai non, nhỏ, mềm, màu trắng ngà, sau chuyển màu vàng nhạt, đầu gai màu trắng vàng.	- Có gai cứng, màu vàng nhạt đến vàng đậm, đầu gai màu vàng nâu.	- Có gai cứng, màu vàng đậm đến nâu vàng, đầu gai màu nâu đen.	- Gai ở bẹ lá là một chỉ tiêu hỗ trợ để xác định tuổi cây.



Công thức chăm sóc 1



Công thức chăm sóc 2

Hình 1. Mây nếp 18 tháng tuổi

Có thể dựa vào đặc điểm hình thái để xác định nhanh tuổi cây Mây nếp ở rừng trồng, rừng tự

nhiên, giai đoạn 1 - 6 tháng tuổi

Bảng 2. Một số đặc điểm hình thái bên ngoài dùng để xác định nhanh tuổi Mây nếp 1 - 6 tháng tuổi ở rừng trồng và rừng tự nhiên (cây hạt và cây chồi)

Giai đoạn	Thân	Lá
1 Tháng tuổi	- Chồi Mây có dạng hình búp - Chồi Mây non, màu xanh mạ, mềm và dễ bị gãy. - Gai mây xếp xung quanh bẹ lá. Gai nhỏ, thưa, màu xanh vàng. - Giai đoạn chồi từ 40 - 55 ngày.	- Chưa hình thành lá
6 Tháng tuổi	- Hình thành lông đầu tiên, lông ngắn, dài khoảng 4 - 5 cm. - Gai mây dày. Gai ở phía dưới ngắn, dày, màu nâu vàng. Gai ở phía trên dài, thưa hơn, màu xanh vàng.	- Lá mây bắt đầu phát triển nhưng chưa hoàn thiện. Lá mới có 2 - 3 cụm lá chết. Lá có thìa lia dài khoảng 2 - 2,3 cm bao vòng quanh thân, màu nâu.

LÂM SINH

Như vậy, có thể dùng các chỉ tiêu: số lá, đặc điểm thân, đặc điểm gai, đặc điểm lá để xác định tuổi Mây nếp ở giai đoạn 1 - 6 tháng tuổi.

Có thể dùng số lông để xác định nhanh tuổi cây Mây nếp từ giai đoạn 6 tháng tuổi trở lên ở rừng trồng, rừng tự nhiên.

Đối với Mây nếp ở rừng trồng và rừng tự nhiên, từ giai đoạn 6 tháng tuổi trở lên có thể căn cứ vào số

lông để để xác định tuổi cây. Mỗi năm Mây nếp tăng trưởng ở mức phổ biến là 6 lông/năm và ít biến đổi theo vị trí địa lý, điều kiện nơi mọc (bảng 3, 4, 5). Trong thực tế có thể dễ dàng xác định được số lông trên thân mây, vì lông là chỉ tiêu hình thái bên ngoài, dễ được thể hiện ra ở bất kỳ cây trưởng thành nào.

Bảng 3. Một số đặc điểm hình thái bên ngoài dùng để xác định nhanh tuổi Mây nếp từ 6 tháng tuổi trở lên ở rừng trồng và rừng tự nhiên (cây hạt và cây chồi)

Giai đoạn	Thân	Lá
12 tháng tuổi	<ul style="list-style-type: none"> - Có phổ biến 6 lông, lông ngắn, dài khoảng 5 - 10 cm. - Chưa có tay mây. - Thân màu trắng xanh. - Gai phía dưới dày, cứng hơn, càng lên phía ngọn càng nhỏ, ngắn dần. 	- Lá mây bắt đầu phát triển, nhưng chưa hoàn thiện. Lá có 2 - 3 cụm lá chết.
24 tháng tuổi	<ul style="list-style-type: none"> - Có từ 11 - 12 lông. - Bắt đầu có chồi mới, mọc ra ở bẹ sát gốc. - Có tay mây, ngắn, nhỏ, mảnh. 	- Lá phát triển khá hoàn thiện, có từ 4 - 6 cụm lá chết.
36 tháng tuổi	<ul style="list-style-type: none"> - Có từ 17 - 18 lông, lông dài từ 15 - 25cm. - Gai ở dưới cùng nhỏ, mảnh, gai ở phía trên dài, to, cứng hơn. Gai mây dài từ 1 - 3cm. 	- Lá đã phát triển hoàn thiện, có từ 6 - 8 cụm lá chết.

Bảng 4. Biến động số lông mây theo tuổi

Loại cây	Tháng tuổi				
	1 - 6 tháng tuổi	7 - 12 tháng tuổi	13 - 24 tháng Tuổi	25 - 36 tháng tuổi	>36 tháng Tuổi
Mọc từ hạt	0 lông	0 lông	0 lông	4 - 5 lông	Mỗi năm tăng 6 lông/năm
Mọc từ chồi	0 lông	4 - 6 lông	7 - 12 lông	13 - 18 lông	

Bảng 5. Biến động số lông Mây nếp theo điều kiện nơi mọc khác nhau

STT Khóm	Điều kiện nơi mọc					Tăng trưởng số lông bình quân 2 năm (2008 - 2010)
	Địa điểm	Loại hình rừng	Độ dốc (độ)	Độ tàn che	Độ che phủ (%)	
1	Xuân Mai	Mây trồng dưới tán rừng bạch đàn	5	0,60	30	6
2			4	0,65	35	6
3			5	0,55	30	6
4			4	0,55	35	5
5			4	0,55	35	6
6		Mây trồng dưới tán rừng có tre gai	4	0,40	30	6
7			4	0,40	30	6
8			4	0,40	30	6
9			4	0,35	35	6
10			4	0,35	30	5,5
11	Bình Thanh	Mây trồng dưới tán rừng keo lai	5	0,75	45	6
12			6	0,70	40	6
13			6	0,75	45	5
14			25	0,75	45	6,5
15			6	0,70	40	6
16			25	0,70	40	6
17		Mây trồng dưới tán rừng tự nhiên	5	0,80	40	6
18			5	0,85	45	6
19			25	0,80	40	7
20			25	0,85	45	6,5
21			25	0,85	40	6
22			5	0,50	45	5,5
23		Mây mọc rải rác dưới tán rừng thứ sinh nghèo	6	0,55	30	6
24			6	0,50	40	6
25			5	0,50	35	6
26			5	0,45	40	5
27			10	0,65	35	6,5
28			10	0,50	45	6
29			15	0,55	35	6
...						
110			25	0,60	25	6,5
TB						6

Tăng trưởng số lông bình quân trong một năm của 110 cá thể Mây nếp ở các điều kiện sống khác nhau là 6 lông/năm, với hệ số biến động (S%) là 2,54%. Để kiểm tra sự sai khác về tăng trưởng số lông hàng năm của Mây nếp, công trình đã dùng tiêu chuẩn χ^2 , kết quả cho thấy tất cả các trị số χ^2 giữa các cặp thí nghiệm đều nhỏ hơn trị số χ^2 tính toán, chẳng hạn giữa công thức Hòa Bình CT1 với Xuân Mai CT2 năm 2009, có $\chi^2 = 2,8 < \chi^2_{05} = 3,84$ với K=1; giữa công thức Hòa Bình CT1 với Xuân Mai

CT2 năm 2010, có $\chi^2 = 2,448 < \chi^2_{05} = 3,84$ với K=1. Tức là, tăng trưởng số lông/năm có tính ổn định cao.

Công trình đã ước lượng tăng trưởng hàng năm về số lông của Mây nếp như sau: $P(5,9 \leq \text{Số lông} \leq 6,1) = 95\%$. Như vậy, có thể tin tưởng 95% là tăng trưởng số lông hàng năm của Mây nếp nằm trong khoảng từ 5,9 - 6,1 lông/năm, tính trung bình là 6 lông/năm.

Số liệu tính toán cũng cho thấy:

LÂM SINH

- Tỷ lệ số cá thể Mây nếp luôn luôn tăng trưởng 6 lóng/năm: 82,5%.

- Tỷ lệ số cá thể Mây nếp tăng trưởng cả 6 lóng và 7 lóng/năm: 8,1%.

- Tỷ lệ số cá thể Mây nếp tăng trưởng cả 5 lóng và 6 lóng/năm: 5,3%

- Tỷ lệ số cá thể Mây nếp luôn luôn tăng trưởng 5 lóng/năm: 2,6%.

- Tỷ lệ số cá thể Mây nếp có tăng trưởng số lóng/năm còn lại: 1,5%.

Một số ứng dụng của việc xác định nhanh tuổi cây Mây nếp

- Chọn cá thể có tăng trưởng 7 - 8 lóng/năm để làm giống: tỷ lệ cá thể này không nhiều, nhưng chúng có ý nghĩa lớn trong việc chọn giống, nhân giống.

- Xác định thời gian nuôi tạo cây con ở vườn ươm hoặc xác định tuổi cây con xuất vườn: tiêu chuẩn cây con Mây nếp đem trồng thâm canh là: Chiều cao vút ngọn: 25 cm; Số lá: 5 - 7 lá; có gai cứng, màu vàng nhạt đến vàng đậm, đầu gai màu vàng nâu.

Để đáp ứng tiêu chuẩn trên, đối chiếu với bảng 1, Mây nếp phải có tuổi tối thiểu là 13 - 18 tháng tuổi, tính bình quân là 15 tháng tuổi. Nói cách khác, tiêu chuẩn về tuổi của cây con xuất vườn là 15 tháng tuổi.

- Xác định tuổi khai thác Mây nếp: chất lượng và giá trị kinh tế của thân mây phụ thuộc vào độ dài, độ dẻo, màu sắc thân mây. Theo tiêu chuẩn của các cơ sở sản xuất mây tre đan xuất khẩu hiện nay:

+ Thân Mây nếp sau khi bỏ đoạn ngọn phải có chiều dài tối thiểu là 2,2 m, thông thường là 2,5 - 2,7m.

+ Độ dài lóng phù hợp nhất là 15 - 18cm.

Thực tiễn trồng Mây ở vùng núi và trung du cho thấy, nếu chọn Mây nếp có xuất xứ tốt và áp dụng biện pháp thâm canh phù hợp, thì có thể đảm bảo được tiêu chuẩn độ dài lóng nêu trên. Trong trường hợp này, cần tối thiểu 2,5 năm sau khi trồng để Mây nếp đạt được kích thước nêu trên.

- Xác định thời điểm trồng hoặc tái sinh chồi: khi biết được tuổi cây và năm điều tra, sẽ suy ra thời điểm trồng.

- Xác định tuổi của cây cụt ngọn: so sánh đoạn còn lại của cây cụt ngọn với đoạn tương ứng của

cây còn nguyên vẹn ở bên cạnh (có chiều dài lóng, đường kính lóng tương đối giống với phần thân còn lại của cây bị cụt ngọn), từ đó, xác định được tuổi của cả hai cá thể.

- Đánh giá chất lượng hoặc hiệu quả của biện pháp kỹ thuật tác động: do đặc điểm sinh trưởng của Mây nếp có tính ổn định cao, mỗi năm cây tăng trưởng bình quân 6 lóng, nên *chiều dài thân Mây là do chiều dài lóng quyết định*. Cây sống ở điều kiện lập địa tốt hoặc được chăm sóc tốt sẽ có chiều dài lóng lớn hơn so với cây sống ở điều kiện lập địa xấu hoặc ít được chăm sóc. Vì vậy, có thể dựa vào chiều dài lóng bình quân của cây để đánh giá mức độ tốt, xấu của điều kiện lập địa hoặc của biện pháp kỹ thuật tác động, ngay cả khi chưa xác định được tuổi cây.

KẾT LUẬN

Có thể xác định nhanh tuổi cây Mây nếp thông qua một số chỉ tiêu hình thái bên ngoài hoặc thông qua số lóng trên thân cây.

Đối với cây con ở vườn ươm (1 - 24 tháng tuổi), và với cây chồi ở rừng trồng, rừng tự nhiên (1 - 6 tháng tuổi), có thể sử dụng các chỉ tiêu hình thái bên ngoài như số lá trên cây, gai phiến lá, gai bẹ lá để xác định nhanh tuổi cây.

Đối với cây ở rừng trồng, rừng tự nhiên, hàng rào (từ 6 tháng tuổi trở lên), có thể sử dụng chỉ tiêu số lóng trên thân để xác định nhanh tuổi cây, với độ tin cậy 95% số cây có tăng trưởng hàng năm về số lóng là 6 lóng/năm.

Không dùng các đại lượng sinh trưởng khác như chiều cao vút ngọn, đường kính gốc, kích thước lá hay chiều dài lóng để xác định tuổi cây, vì chúng là những chỉ tiêu không ổn định, dễ thay đổi theo điều kiện sống và chế độ chăm sóc.

Có thể dùng chỉ tiêu chiều dài lóng để đánh giá chất lượng của điều kiện lập địa nơi mọc hoặc đánh giá hiệu quả của các biện pháp kỹ thuật tác động, làm cơ sở cho việc phân chia điều kiện lập địa theo mức độ thích hợp cho loài Mây nếp hoặc cho việc lựa chọn biện pháp kỹ thuật tác động phù hợp.

Với những kết quả ban đầu đã đạt được, công trình tạo tiền đề cho việc đẩy mạnh nghiên cứu về tuổi Mây nếp, mây song và các loài cây thuộc họ cau dừa trong vùng rừng nhiệt đới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Văn Điền (chủ biên), 2008. Phát triển cây lâm sản ngoài gỗ, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Vũ Tiến Hình, 1986. Phương pháp bố trí thí nghiệm và phân tích kết quả. Trường Đại học lâm nghiệp
- Nguyễn Hải Tuất - Nguyễn Trọng Bình, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu trong lâm nghiệp, Nhà xuất bản nông nghiệp.
- Dransfield, J., Wan Razali, W.M. and Manokaran, N. 1992. A guide to the cultivation of rattan. Malayan Forest Record No. 35. FRIM. Kuala Lumpur. pp. 39-46.

PROMPT DETERMINING THE AGE OF *Calamus tetradactylus* PLANTS

Pham Van Dien

Vietnam Forest University

Summary

The article focuses on prompt determining the age of *Calamus tetradactylus* plant, one of species producing non-timber forest products with highly economic value and potential for planting in large scale in many parts of Vietnam. Scientific research methods that adaptable with objectives are applied, in duration of march 2008 to march 2010, based on outward form of each individual plant that easy to identify and measure, with high stability, insignificant different from each site and tending systems. The work determines some outward forms and internode of *Calamus tetradactylus* for prompt determining age of this plant with acceptable reliability. It is possible to say that, this is the first research work in Vietnam that focuses on prompt determining age of *Calamus tetradactylus* in particular and of *Calamus* genus in general. Although we need to test the outputs of the research work in large scale, but the article has importantly preliminary results that as foundation for promoting research works about age of *Calamus* in future.

Key words: Age, *Calamus tetradactylus* Hance, rattan, outward form, internodes.

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ VÀ NGUY CƠ TUYỆT CHÙNG LOÀI CÂY PƠ MU TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN XUÂN LIÊN, THƯỜNG XUÂN, THANH HÓA

Bùi Thị Huyền

Trường Đại học Hồng Đức

TÓM TẮT

Bài báo đã đề cập tới đặc điểm phân bố và dự báo nguy cơ tuyệt chủng loài cây Pơ mu (*Fokienia hodgisi*) ở Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên. Đây là loài cây có giá trị kinh tế cao và là loài cây có tên trong sách đỏ Việt Nam. Pơ mu mọc tự nhiên trên đất mùn núi cao trên 800m so với mực nước biển và thường đi kèm với các loài Bách xanh, Vù hương, Dẻ tưng sọc trắng,... Pơ mu tái sinh kém ngoài tự nhiên. Thực trạng quần thể Pơ mu đây đang bị đe dọa nghiêm trọng (cấp V) cả về mặt cá thể loài và quần thể sinh sống của chúng, cần phải xây dựng các phương án bảo tồn và phát triển bền vững loài thực vật quý hiếm này.

Từ khóa: Pơ mu, BTTN Xuân Liên

ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, có sự khác biệt lớn về khí hậu, sự đa dạng về địa hình đã tạo nên tính đa dạng sinh học của Việt Nam. Nhưng do những biến cố về lịch sử, kinh tế xã hội (chiến tranh, khai thác không hợp lý, sự gia tăng dân số, nhu cầu về lương thực, thực phẩm ngày càng tăng, nạn săn bắn bừa bãi, buôn bán, xuất khẩu các loài động thực vật quý hiếm cùng với sự yếu kém trong quản lý,...) nguồn tài nguyên rừng của Việt Nam đã có nhiều loài cây quý hiếm đứng trên nguy cơ tuyệt chủng. Trong số đó có loài thực vật hạt trần quý hiếm Pơ mu (*Fokienia hodgisi*).

Pơ mu là loài cây cho gỗ tốt và có giá trị kinh tế cao nên chúng còn rất ít trong tự nhiên. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, Pơ mu phân bố trên các đỉnh núi cao nhưng mật độ tái sinh của loài này rất thấp và đang có nguy cơ đe dọa tuyệt chủng, cần được bảo tồn và phát triển nguồn gen. Vì vậy, việc nghiên cứu đặc điểm phân bố và nguy cơ tuyệt chủng loài cây Pơ mu tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, Thường Xuân, Thanh Hóa nhằm cung cấp những thông tin về sự phân bố làm cơ sở đề xuất giải pháp bảo tồn và phát triển loài thực vật quý hiếm này là cần thiết.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng phương pháp quan sát, điều tra thực địa, thu thập các thông tin từ các cán bộ và người dân có kinh nghiệm trong vùng điều tra, kết hợp tham khảo những tài liệu hiện có.

Địa điểm nghiên cứu được thực hiện theo các tuyến được vạch sẵn trên bản đồ và các ô tiêu chuẩn lập tại tiểu khu 484 và 497, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên Thanh Hóa.

Điều tra tầng cây cao: Sử dụng phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn 6 cây bằng cách chọn Pơ mu làm cây trung tâm của ô điều tra.

Điều tra cây tái sinh: Thiết lập các ô dạng bán kích thước 4m² (2m x 2m) quanh gốc cây mẹ theo bốn hướng, 04 ô trong tán, 04 ô ngoài tán.

Điều tra mức độ đe dọa đối với loài Pơ mu: Sử dụng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn (RRA) với công cụ chính là bảng câu hỏi phỏng vấn bán cấu trúc để phỏng vấn các đối tượng sau: lâm dân, dân sống sát rừng; cán bộ quản lý, bảo vệ rừng; cán bộ, lãnh đạo chính quyền địa phương; cán bộ quản lý khu BTTN Xuân Liên; kiểm lâm; cán bộ khoa học kỹ thuật.

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Một số đặc điểm phân bố của loài Pơ mu (*Fokienia hodgisi*).

+ Đặc điểm phân bố Pơ mu theo độ cao

Kết quả điều tra thực địa cho thấy tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, loài Pơ mu chỉ xuất hiện ở trên đỉnh hoặc gần đỉnh núi, tập trung chủ yếu ở độ cao trên 1000m so với mực nước biển cùng một số loài cây đi kèm nhưng số lượng cá thể ít, cây có đường kính nhỏ, cây khuyết tật hoặc chúng chỉ còn phân bố ở những nơi núi cao, rừng già, nơi có địa hình hiểm trở.

Có nhiều nhân tố trong yếu tố địa hình có ảnh hưởng đến phân bố của cây Pơ mu như độ cao so với mực nước biển, độ dốc, hướng dốc,... Nhưng kết quả nghiên cứu cho thấy nhân tố độ cao thường có ảnh hưởng rõ rệt hơn đến sự phân bố hai loài Pơ mu.

LÂM SINH

Bảng 1. Mật độ của Pơ mu trong rừng tự nhiên theo độ cao so với mực nước biển

Vị trí (Độ cao)	Mật độ toàn rừng (cây/ha)	Mật độ của Pơ mu (cây/ha)	Tỷ lệ (%) cây Pơ mu
Chân núi (<500m)	1290	0	0
Sườn núi (500 – 1000m)	1280	40	3,12
Đỉnh núi (>1000m)	1255	58	4,62

Từ kết quả ở bảng 1 cho thấy, dưới 500m không có cây Pơ mu nào tham gia vào tầng cây gỗ, nhưng càng lên cao mật độ Pơ mu tăng lên. Điều đó chứng tỏ càng lên cao, cây Pơ mu càng tỏ ra thích hợp hơn.

Như vậy, có thể nói rằng nhân tố độ cao có ảnh hưởng nhất định đến phân bố tự nhiên của Pơ

mu. Mật độ này cũng cảnh báo rằng tỷ lệ loài này trong rừng tự nhiên quá thấp đồng nghĩa với số lượng cá thể của chúng đang ở mức báo động.

Kết quả của quá trình nghiên cứu ngoài thực địa theo tuyến điều tra và các ô tiêu chuẩn, ở các đai cao khác nhau như sau: <500m, từ 500m – 1000m, và trên 1000m thể hiện ở bảng 2

Bảng 2. Sự xuất hiện của các loài thực vật theo đai cao

Độ cao so với mực nước biển	Loài cây hạt trần	Loài cây hạt kín
Trên 1000m	Kim giao, Thông tre, Pơ mu, Sa mu	Đỗ quyên, Sồi, Dẻ, Phong lan, Trúc dây, Vù hương, Sên (<i>Sapotaceae</i>), Thầu dầu (<i>Euphorbiaceae</i>)
Từ 500 – 1000m	Kim giao, Thông tre, Pơ mu, Sa mu, Dẻ tùng	Các họ chiếm ưu thế: Long não (<i>Lauraceae</i>), Mộc lan (<i>Magnoliaceae</i>), Sên (<i>Sapotaceae</i>), Thầu dầu (<i>Euphorbiaceae</i>)....
Dưới 500m	Dẻ tùng, Kim giao	họ Đậu (<i>Fabaceae</i>), họ Dâu tằm (<i>Moraceae</i>), họ Cam quýt (<i>Rutaceae</i>), họ Hồ đào (<i>Juglandaceae</i>)... và 2 loài Nứa (<i>Neohouzeana dulloa</i>), Giàng (<i>Dendrocalamus patellaris</i>).

Pơ mu thường xuất hiện ở độ cao trên 800m so với mực nước biển, ở trên các đỉnh núi hoặc gần đỉnh núi. Khu phân bố của chúng đã bị thu hẹp, sự sống của chúng luôn gặp khó khăn cả về tự nhiên lẫn tác động của con người. Đây là những bằng chứng cho thấy rất cần thiết phải xây dựng các phương án bảo tồn và phát triển bền vững loài thực vật hạt trần quý hiếm Pơ mu.

+ **Đặc điểm các quần xã thực vật nơi có loài Pơ mu phân bố**

Kết quả điều tra, quan sát trực tiếp cho thấy thành phần loài cây đi kèm với loài Pơ mu như sau:

Một số loài rất hay gặp là: Bách xanh

(*Calocedrus macrolepis*), Vù hương (*Cinnamomum balansae*), Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Chẹo tía (*Engelhardtia chrysolepis*), Phân mã (*Archidendron balasae*) và Sơn ta (*Toxicodendron succedanea*)... Đây là những loài thường gặp mỗi khi có Pơ mu xuất hiện và cũng là thành viên chính rất hay gặp mỗi khi tham gia vào công thức tổ thành rừng hỗn giao với Pơ mu. Một số khác được xếp vào hay gặp khi có Pơ mu như Mắc niêng, Bã đậu, Côm tâng, Trứng gà ba gân,... Kết quả này cũng cho thấy sự hỗn giao của một số loài cây hạt trần chỉ phân bố trên các đỉnh núi cao và là cơ sở để đề xuất biện pháp trồng rừng hỗn giao Pơ mu với các loài cây khác.

LÂM SINH

Dựa vào thực tế đã đo đếm chúng tôi viết công thức tổ thành như sau:

1,28 DBB + 1,28 ST + 0,71 TM + 0,65 PM + 0,625 RH + 0,6 SM + 0,55 TG + 0,55 ChT + 0,54 CT++0,51MN+0,51 BD

Trong đó: DBB: Dẻ gai Bắc bộ; ST: Sơn ta; TM: Táo mật; PM: Phân mã; RH: Re hương; SM: Sến mù; TG: Trứng gà ba gân; ChT: Chẹo tía; CT: Côm tầng; MN: Mắc niêng; BD: Bã đậu

Loài Pơ mu chỉ có 42 cây chiếm 2,3% do vậy mà chúng không được viết vào công thức tổ thành.

Kết quả nghiên cứu cho thấy những loài cây đi

kèm với Pơ mu là những loài thực vật cùng tồn tại trong môi trường sống của chúng là không thể thiếu được. Sự tồn tại, sinh trưởng và phát triển cũng là mối quan hệ hỗ trợ trong đời sống của chúng. Nghiên cứu vận dụng mối quan hệ này có ý nghĩa quan trọng cho lý luận cũng như thực tiễn xây dựng rừng hỗn giao Pơ mu, nhằm phục hồi và phát triển loài hạt trần quý hiếm này.

+ Đặc điểm tái sinh loài cây Pơ mu.

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm tái sinh của loài Pơ mu (*Fokienia hodgissii*) tại khu vực nghiên cứu được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Mật độ tái sinh của các loài cây khu vực có Pơ mu phân bố tự nhiên

TT	Loài cây	N/ha	Tỷ lệ cây tái sinh	Tỷ lệ cây triển vọng (%)
1	Côm tầng	264	0,52	40,00
2	Re hương	387	0,76	37,31
3	Dẻ gai bắc bộ	389	0,77	40,00
4	Táo mật	707	1,39	33,33
5	Sến Mù	304	0,60	36,36
6	Bã đậu	445	0,88	44,84
7	Trứng gà ba gân	398	0,78	46,51
8	Sao hòn Gai	464	0,91	39,22
9	Mắc Niêng	707	1,39	36,36
10	Vàng kiêng	547	1,08	37,74
11	Trâm trắng	464	0,91	47,17
12	Pơ Mu	178	0,35	35,09

Công thức tổ thành được viết như sau:

1,39TM + 1,39MN + 1,08VK + 0,91TT + 0,91ShG + 0,88BD + 0,78TrG + 0,77DBB + 0,67RH+0,60SM+0,52CT+0,35PMu

Trong đó: BD; Bã đậu ;VK: Vàng kiêng ; CT: Côm tầng; DBB: Dẻ gai bắc bộ; MN: Mắc Niêng; TrG: Trứng gà; RH: Re hương; SM: Sến Mù; ShG: Sao hòn gai; TM: Táo mật; TT: Trâm trắng; PMu: Pơ mu.

Tổ thành cây tái sinh về cơ bản là giống với tổ thành loài cây tầng cao, trong công thức tổ thành thấy xuất hiện Pơ mu nhưng tỷ lệ thấp. Chứng tỏ khả năng tái sinh của loài này ngoài tự nhiên kém.

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy khả năng tái sinh của hai loài này ngoài tự nhiên rất hạn chế, hầu như chúng chủ yếu chỉ tái sinh bằng hạt. Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy số lượng cây mẹ Pơ mu không còn nhiều, điều này sẽ ảnh hưởng

lớn đến số lượng và chất lượng cây tái sinh Pơ mu tại khu vực nghiên cứu.

Mối đe dọa đến nguy cơ tuyệt chủng loài Pơ mu

Tại khu BTTN Xuân Liên phần lớn người dân trong vùng độm là người Thái và người Mường họ sống chủ yếu bằng nông nghiệp. Nhưng do diện tích đất nông nghiệp ít, năng suất cây trồng lại thấp, chăn nuôi chủ yếu ở quy mô nhỏ nên đời sống của người dân còn gặp rất nhiều khó khăn. Vì vậy, trong những lúc nông nhàn, còn một số ít người dân địa phương vào rừng khai lâm sản. Việc khai thác không theo quy trình hướng dẫn đã nhanh chóng làm cạn kiệt nguồn tài nguyên và là nguyên nhân nhiều loài cho có giá trị kinh tế cao còn rất ít và có nguy cơ cạn kiệt do khai thác quá mức và do mất điều kiện sinh thái cho tái sinh tự nhiên của chúng.

Kết quả tổng hợp từ điều tra dựa trên ý kiến của cộng đồng được thể hiện ở bảng 4.

LÂM SINH

Bảng 4. Phân hạng các loài thực vật nguy cấp ở KBTTN Xuân Liên theo đánh giá của cộng đồng

TT	Ngành	Ex	E	V	R	T	Tổng	Tỷ lệ (%)
1	Polypodiophyta - Dương xỉ					1	1	2,1
2	Gymnospermae - Hạt trần		1	1			2	4,2
3	Angiospermae - Hạt kín	3	7	13	22		45	93,7
	Tổng	3	8	14	22	1	48	100
	Tỉ lệ %	6,2	16,7	29,2	45,8	2,1	100	

Ghi chú: Ex (Extinct): tuyệt chủng; E (Endangered): nguy cấp; V (Vulnerable): sắp nguy cấp; R (Rare): hiếm; T (Threatened/indeterminate): bị đe dọa.

Kết quả phỏng vấn cho thấy, số loài nguy cấp trên thực tế ở KBTTN Xuân Liên là 48 loài, chiếm 6,4% số loài. Số loài này thuộc 3 ngành, trong đó ngành Hạt kín chiếm tỷ lệ lớn nhất (93,7%) ngành Dương xỉ chiếm tỷ lệ nhỏ nhất (2,1%).

Trong số 48 loài nguy cấp kể trên có 3 loài bị tuyệt chủng (Ex) chiếm 5,56%, đó là các loài Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*); Vàng tâm (*Manglietha fordiana*) và Lan gấm (*Anoectochilus roxburghii*). Các loài này được ghi nhận trước đây có phân bố ở vùng nghiên cứu, nhưng đã bị khai thác mạnh nên còn rất ít.

Thuộc nhóm bị đe dọa nghiêm trọng cấp độ E có 8 loài, chiếm 16,7%, đó là các loài: Kim giao (*Nageia fleuryi*), Gụ (*Sindora tonkinensis*), Samu (*Cunninghamia konishii*); ...; có 14 loài thuộc nhóm các loài sắp bị nguy cấp (V), chiếm 29,2% như: pơ mu (*Forkienia hodginsii*), lá khô (*Ardisia silvestris*), thỏ phục linh (*Smilax glabra*) ...; 22 loài được đánh giá ở mức độ hiếm (R), chiếm 45,8% như: Nghệ đen (*Curcuma zedoaria*), Lan hoàng thảo hương thơm (*Dendrobium amabile*), Lan cò môi đỏ (*Habenaria rhodocheila*), Hồi lá nhỏ (*Illicium parvifolium*),... Đây là các loài có giá trị sử dụng, giá trị kinh tế cao, được thị trường ưa chuộng nên bị người dân khai thác để sử dụng trong gia đình hoặc bán từ rất nhiều năm nay, làm cho chúng bị cạn kiệt và suy thoái nghiêm trọng.

So sánh với danh lục các loài nguy cấp ở

KBTTN Xuân Liên theo các tài liệu: Sách Đỏ Việt Nam (2000), IUCN (2000), Nghị định 48/2002, CITES (2001) thì có 16 loài được đánh giá bị đe dọa ở cấp độ cao hơn so với phạm vi toàn cầu hay toàn Việt Nam; 6 loài được đánh giá ở mức độ ít bị đe dọa hơn so với tài liệu và bổ sung thêm 10 loài lần đầu tiên được coi là nguy cấp ở Xuân Liên cần có các biện pháp bảo vệ. Đó là các loài Thạch xương bò, Quế rừng (hậu phát), Nghệ đen, Mun, Khoai mài (hoài sơn), Trai lý, Lan cò môi đỏ, Huỳnh, Thiên niên kiện (môn thực).

Sự nguy cấp của Pơ mu theo đánh giá của cộng đồng là bị đe dọa ở cấp cao hơn so với phạm vi toàn cầu hay toàn Việt Nam. Pơ mu ngày càng bị đe dọa nghiêm trọng. Nếu tình hình buôn bán lâm sản trên địa bàn không được kiểm soát chặt chẽ thì nguy cơ bị tuyệt chủng loài này tại khu BTTN Xuân Liên là rất lớn.

KẾT LUẬN

- Hiện tại, Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên có Pơ mu phân bố rải rác ở độ cao trên 800m so với mực nước biển, đó là loài có giá trị kinh tế cần được bảo tồn và phát triển.

- Trong tự nhiên, Pơ mu thường đi kèm với các loài Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*), Vù hương (*Cinnamomum balansae*), Dê tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Chẹo tía (*Engelhardtia chrysolepis*), Phân mã (*Archidendron balasae*) và

LÂM SINH

Son ta (*Toxicodendron succedanea*).

- Pơ mu là loài tái sinh kém ngoài tự nhiên, mật độ tái sinh của loài này rất thấp, chỉ với 178 cây/ha. Tổ thành cây tái sinh về cơ bản là giống với tổ thành loài cây tầng cao, trong công thức tổ thành thấy xuất hiện Pơ mu.

- Pơ mu tại khu vực nghiên cứu đang bị đe dọa nghiêm trọng (mức V) cả về mặt cá thể loài và quần thể sinh sống của chúng. Khu phân bố của chúng đã bị thu hẹp, sự sống của chúng luôn gặp khó khăn cả về tự nhiên lẫn tác động của con người. Chúng cần được bảo tồn và phát triển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chi cục Kiểm lâm Quảng Nam, 2005. Báo cáo đánh giá công tác bảo tồn ở Tỉnh Quảng Nam Chính phủ, 2006. Nghị định 32/2006/NĐ-CP về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm.
- Đinh Thị Phương Anh & tgtk, 1997. Điều tra khu hệ thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn sử dụng hợp lý khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà - Đà Nẵng
- Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2000. Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Lê Thị Huyền, Nguyễn Tiến Hiệp, 2004. Hình thái và Phân loại thực vật. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Vườn Quốc gia Bạch Mã, 2004. Đa dạng sinh học, Phụ lục 4 - Huế.

STUDY ON DISTRIBUTION CHARACTERISTICS AND EXTINCTION RISK OF ENDANGERED SPECIES POMU (*FOKIENIA HODGISII*) AT XUAN LIEN NATURE RESERVE, THUONG XUAN DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

Bui Thi Huyen

Hong Duc University

Summary

In this research, we have focus on studying an endangered species (*Fokienia hodgisi*) distribution characteristics and forecast its extinction risk at Xuan Lien nature reserve. This species has a high economic value and is listed in Red Book of Vietnam. At the research area, pomu naturally grows at an altitude of 800m compared to sea level on the humus alpine and species also lives together with other species such as: Cheo Tia (*Calocedrus macrolepis*), Vu huong (*Cinnamomum balansae*), De tung soc trang (*Amentotaxus argotaenia*)... and is a poor regeneration species; the situation of pomu's development at Xuan Lien nature reserve is in serious threat in both its individuals and populations. Therefore, the methods for pomu's conservation need to be established to conserve and develop this rare and precious gymnosperm species.

Keywords: Pomu, Xuan Lien nature reserve

ẢNH HƯỞNG CỦA N, P VÀ K ĐẾN SINH TRƯỞNG CÂY KHÁO VÀNG GIAI ĐOẠN 1-2 NĂM TUỔI Ở VƯỜN ƯƠM

Hà Thị Mừng

*Trung tâm NC Sinh thái và Môi trường rừng
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của N, P và K đến sinh trưởng cây Kháo vàng giai đoạn 1-2 năm tuổi được tiến hành tại vườn ươm của Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng ở Hà Nội và Hòa Bình. Kết quả cho thấy, giai đoạn 1 năm tuổi, Kháo vàng có chiều cao, đường kính, tốc độ tăng trưởng tương đối và hàm lượng N, P₂O₅ và K₂O trong lá lớn nhất ở các công thức bón 57,3 mg N/kg ruột bầu, 76,3 mg P₂O₅/kg ruột bầu và 34,4 mg K₂O/kg ruột bầu; giai đoạn 2 năm tuổi, các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như hàm lượng các chất dinh dưỡng trong lá cây lớn nhất ở các công thức bón 76,3 mg N/kg ruột bầu, 114,5 mg P₂O₅/kg ruột bầu và 45,8 mg K₂O/kg ruột bầu.

Từ khóa: Kháo vàng; Phân N, P, K, Sinh trưởng, Vườn ươm

ĐẶT VẤN ĐỀ

Kháo vàng (*Machilus odoratissima* Ness) là loài cây gỗ lớn bản địa có giá trị kinh tế, và được xác định là một trong những loài cây ưu tiên cho cải tạo rừng nghèo ở Việt Nam. Đã có một số mô hình trồng rừng loài cây này được xây dựng, tuy nhiên, kỹ thuật tạo cây con và trồng rừng được áp dụng chủ yếu dựa trên cơ sở đúc kết các kinh nghiệm thực tiễn, cơ sở về đặc điểm sinh lý loài còn hạn chế.

Dinh dưỡng khoáng là những nhân tố chi phối hiệu quả đến quá trình sinh trưởng và phát triển của thực vật. Tùy theo đặc tính sinh học của từng loài, từng giai đoạn tuổi và các điều kiện sinh thái khác nhau mà cây có nhu cầu được cung cấp dinh dưỡng khác nhau. Trong các nguyên tố khoáng thì N, P và K là ba nguyên tố có vai trò quan trọng đối với cây và trong đất thường không đủ cung cấp cho cây, do đó thường phải bón các loại phân có chứa các nguyên tố này. Tuy nhiên, để phát huy hiệu quả của chúng cần phải xác định được lượng phân bón hợp lý cho cây.

Nghiên cứu ảnh hưởng của N, P và K đến sinh trưởng của Kháo vàng giai đoạn 1-2 năm tuổi ở vườn ươm nhằm cung cấp cơ sở khoa học, bổ sung cho việc hoàn thiện biện pháp kỹ thuật gây trồng loài cây bản địa này.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Cây con Kháo vàng có chiều cao và đường kính trung bình là 4cm và 1mm được nuôi trong bầu đến 1 năm tuổi đối với thí nghiệm nghiên cứu dinh dưỡng khoáng cho cây giai đoạn 1 năm tuổi.

Cây có chiều cao và đường kính trung bình là 39cm và 5,03mm được nuôi trong bầu đến 2 năm tuổi đối với thí nghiệm nghiên cứu dinh dưỡng khoáng cho cây giai đoạn 2 tuổi.

Túi polyetylen được sử dụng để làm vỏ bầu. Thể tích bầu chứa 0,8kg đất mặt khô không khí cho cây giai đoạn 1 tuổi và 5kg cho cây giai đoạn 2 tuổi.

Đất sử dụng làm ruột bầu có hàm lượng N là 0,080%, hàm lượng P₂O_{5dt} là 3,03 mg/kg đất và hàm lượng K₂O_{dt} là 102,32 mg/kg đất đối với thí nghiệm cho cây 1 năm tuổi; hàm lượng N là 0,085%, hàm lượng P₂O_{5dt} là 2,85 mg/kg đất và hàm lượng K₂O_{dt} là 98,52 mg/kg đất đối với thí nghiệm cho cây 2 năm tuổi.

Chất khoáng sử dụng cho thí nghiệm gồm NH₄NO₃, Na₂HPO₄.12H₂O và KCl.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp có 30 cây. Các bầu thí nghiệm được đặt trong khu vực có mái che mưa, tại vườn ươm của Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng ở Hà Nội và Hòa Bình.

Bảng 1. Các công thức thí nghiệm

Kháo vàng 1 năm tuổi				Kháo vàng 2 năm tuổi			
CTTN	Lượng khoáng (mg/kg ruột bầu)			CTTN	Lượng khoáng (mg/kg ruột bầu)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>Thay đổi hàm lượng N</i>				<i>Thay đổi hàm lượng N</i>			
ĐC	0,0	0,0	0,0	ĐC	0,0	0,0	0,0
CT1N	9,5	76,3	22,9	ct1N	38,2	114,5	34,4
CT2N	19,1	76,3	22,9	ct2N	57,3	114,5	34,4
CT3N	38,2	76,3	22,9	ct3N	76,3	114,5	34,4
CT4N	57,3	76,3	22,9	ct4N	95,4	114,5	34,4
<i>Thay đổi hàm lượng P</i>				<i>Thay đổi hàm lượng P</i>			
ĐC	0,0	0,0	0,0	ĐC	0,0	0,0	0,0
CT1P	38,2	19,1	22,9	ct1P	57,3	76,3	34,4
CT2P	38,2	38,2	22,9	ct2P	57,3	114,5	34,4
CT3P	38,2	76,3	22,9	ct3P	57,3	152,7	34,4
CT4P	38,2	114,5	22,9	ct4P	57,3	190,8	34,4
<i>Thay đổi hàm lượng K</i>				<i>Thay đổi hàm lượng K</i>			
ĐC	0,0	0,0	0,0	ĐC	0,0	0,0	0,0
CT1K	38,2	76,3	5,7	ct1K	57,3	114,5	22,9
CT2K	38,2	76,3	11,5	ct2K	57,3	114,5	34,4
CT3K	38,2	76,3	22,9	ct3K	57,3	114,1	45,8
CT4K	38,2	76,3	34,4	ct4K	57,3	114,5	57,3

Cơ sở để đưa ra các công thức phân bón: Đối với đất nghèo lân bón 25kg P/ha (theo Lohn, James, Samuel, Werner, 1999). Tỷ lệ phân bón phối hợp cho một số loài cây rừng ở là 5:10:3 (theo Ngô Đình Quế, 2003). Từ đó thay đổi lượng dinh dưỡng khoáng xung quanh mức trên và quy đổi ra lượng cần bón cho 1kg ruột bầu. Thí nghiệm bao gồm 5 công thức cho mỗi loại chất khoáng cho cây ở mỗi độ tuổi (bảng 1). Ở mỗi công thức, thay đổi lượng nguyên tố theo dõi và giữ nguyên lượng của hai nguyên tố còn lại.

Lượng dinh dưỡng khoáng ở mỗi công thức được chia thành 10 lần cung cấp cho cây trong 1 năm dưới dạng dung dịch.

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Chiều cao cây được đo bằng thước có độ chia 1mm; đường kính cây được đo ở gốc bằng thước kẹp Panme có độ chia 1mm; sinh khối cây được xác định bằng phương pháp sấy mẫu ở 105°C đến khi cân lại khối lượng 3 lần chênh lệch nhau không quá 0,01g; diện tích lá được xác định bằng máy đo diện tích lá CI-202 AREA METER.

Tốc độ tăng trưởng tương đối (RGR -mean

relative growth rate) là mức tăng trưởng sinh khối khô trong một đơn vị thời gian (mg/g/ngày), được tính dựa trên sự thay đổi về sinh khối và diện tích lá của cây. $RGR = (\log_e W_2 - \log_e W_1) / (t_2 - t_1)$ (Hunt, 2002). Trong đó W1 và W2 là sinh khối khô của cây ở thời điểm ban đầu và thời điểm kết thúc thí nghiệm; t1, t2 là thời điểm ban đầu và kết thúc thí nghiệm.

Dùng phân tích phương sai và tiêu chuẩn t để kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu và lựa chọn công thức tốt nhất. Xử lý số liệu theo chương trình phần mềm excell.

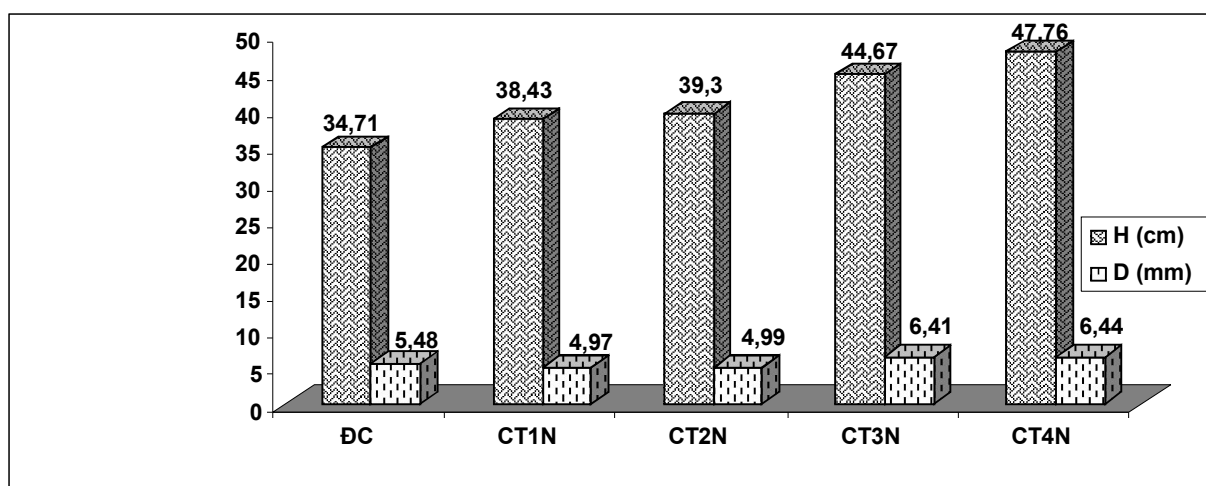
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Ảnh hưởng của N, P và K đến sinh trưởng cây Kháo vàng 1 năm tuổi ở vườn ươm

Ảnh hưởng của N đến sinh trưởng cây Kháo vàng 1 năm tuổi ở vườn ươm

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng N được thể hiện ở hình 1.

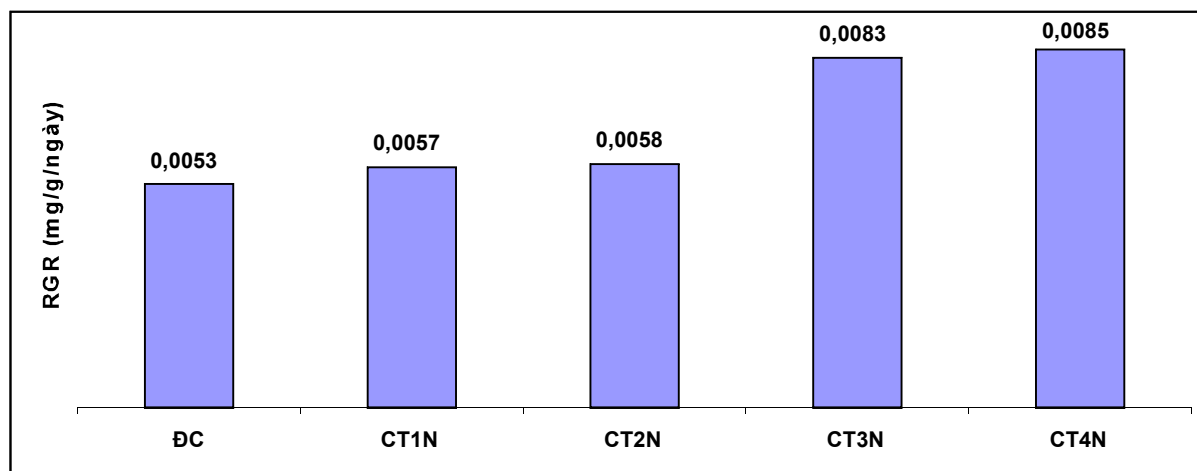


Hình 1. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi thực sự chịu ảnh hưởng của N. Chiều cao và đường kính cây lớn nhất ở công thức CT3N (44,67 cm và 6,41 mm) và công thức CT4N (44,76 cm và 6,44 mm); F_{ct} chiều cao = 7,00 > F_b = 3,84; t_{stat} = 0,09 < t_{crit} = 1,97; F_{ct} đường kính = 35,73 > F_b = 3,84; t_{stat} = 0,15 < t_{crit} = 1,97.

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

Tốc độ tăng trưởng tương đối (RGR) của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức bón N là 0,0053 0,0085 mg/g/ngày và cao nhất ở công thức CT4N (hình 2). Điều này phù hợp với sinh trưởng chiều cao và đường kính của cây.



Hình 2. RGR của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

Số liệu phân tích về hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng ở các công thức thí nghiệm bón N (bảng 2) cho thấy, ở giai đoạn 1 năm tuổi hàm

lượng N, P₂O₅ và K₂O biến động không nhiều, hàm lượng các chất đều thấp nhất ở công thức đối chứng, hàm lượng N cao nhất ở công thức CT4N, tuy nhiên hàm lượng P₂O₅ hàm lượng P₂O₅ và K₂O cao nhất ở công thức CT3N.

Bảng 2. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức N

CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,38	0,50	0,46
CT1N	0,40	0,55	0,48
CT2N	0,51	0,52	0,57
CT3N	0,60	0,65	0,60
CT4N	0,74	0,54	0,48

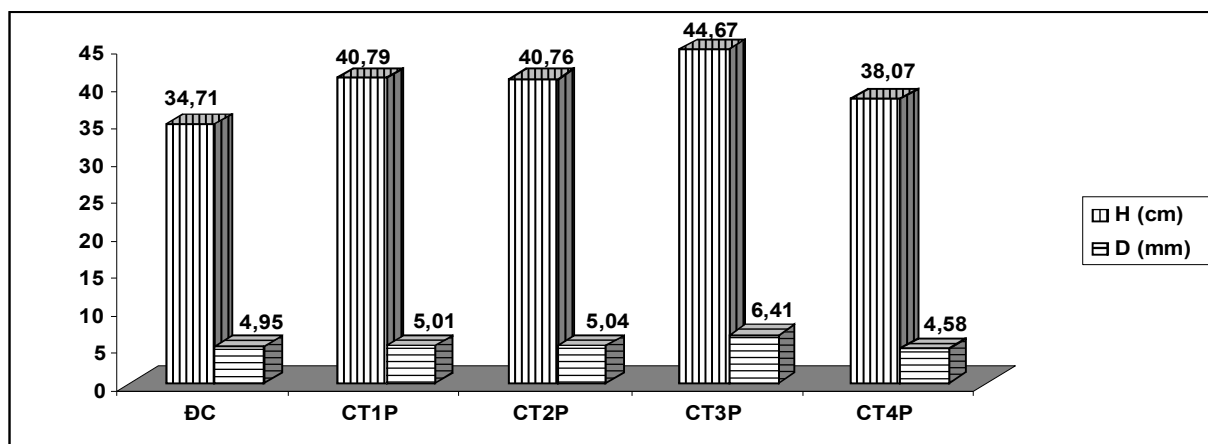
Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về bón N, cây kháo vàng giai đoạn 1 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức CT4N (57,3 mg N/kg ruột bầu).

Ảnh hưởng của P đến sinh trưởng cây Kháo vàng 1 năm tuổi ở vườn ương

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm

tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng P được thể hiện ở hình 3. Số liệu ở hình 3 cho thấy, cũng như đối với các công thức bón N, chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi thực sự chịu ảnh hưởng của P. Chiều cao và đường kính cây lớn nhất ở công thức CT3P (44,67cm và 6,41 mm; F_{ct} chiều cao = 6,79 > F_b = 3,84; t_{stat} = 2,39 > t_b = 1,97; F_{ct} đường kính = 22,10 > F_b = 3,84; t_{stat} = 4,55 > t_b = 1,97).



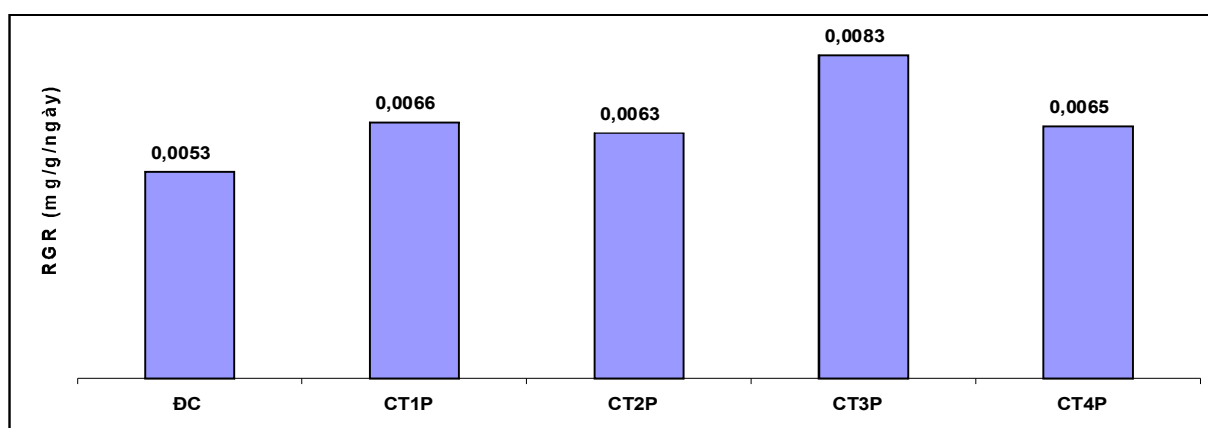
Hình 3. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức bón P được thể hiện ở

hình 4. Số liệu ở hình 4 cho thấy, cũng như chỉ tiêu chiều cao và đường kính, RGR thấp nhất ở công thức đối chứng (0,0053 mg/g/ngày) và cao nhất ở công thức CT3P (0,0083 mg/g/ngày).

LÂM SINH



Hình 4. RGR của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng ở các công thức thí nghiệm bón P là 0,50 0,65%, cao nhất ở công thức CT3P (bảng 3).

Bảng 3. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

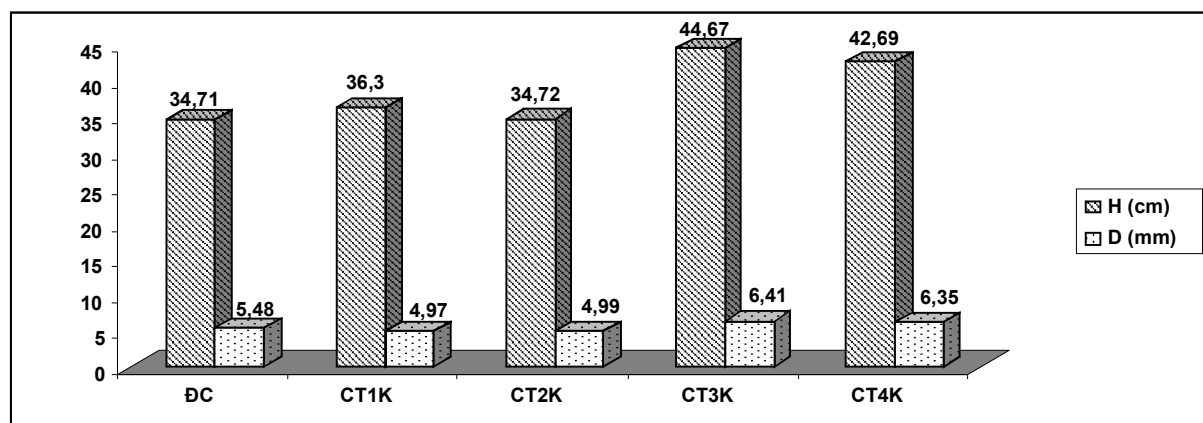
CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,38	0,50	0,46
CT1P	0,48	0,55	0,54
CT2P	0,66	0,59	0,58
CT3P	0,60	0,65	0,60
CT4P	0,66	0,58	0,54

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về bón P, cây kháo vàng giai đoạn 1 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức CT3P (76,3 mg P₂O₅/kg ruột bầu).

Ảnh hưởng của K đến sinh trưởng cây Kháo vàng 1 năm tuổi ở vườn ương

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm bón K được thể hiện ở hình 5.



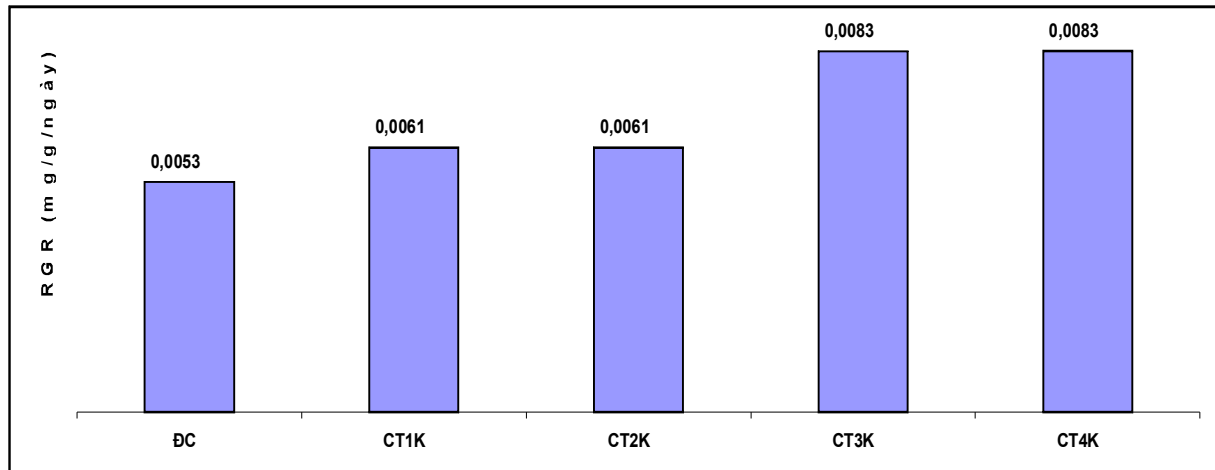
Hình 5. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

LÂM SINH

Hình 5 cho thấy, chiều cao và đường kính của Kháo vàng 1 năm tuổi thực sự chịu ảnh hưởng của K. Chiều cao và đường kính cây lớn nhất ở công thức CT3K (44,67cm và 6,41 mm) và CT4K (42,69cm và 6,35mm; F_{ct} chiều cao = 8,18 > $F_b = 3,84$; $t_{stat} = 1,11 < t_b = 1,97$; F_{ct} đường kính = 14,07 > $F_b = 3,84$; $t_{stat} = 0,24 < t_b = 1,97$).

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức bón K được thể hiện ở hình 6. RGR của cây ở các công thức bón K thấp nhất ở công thức đối chứng (0,0053 mg/g/ngày), cao nhất ở công thức CT3K và CT4K (0,0083 mg/g/ngày).



Hình 6. RGR của Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

Bảng 4. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức K

CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,38	0,50	0,46
CT1K	0,64	0,60	0,80
CT2K	0,67	0,63	0,80
CT3K	0,60	0,65	0,60
CT4K	0,72	0,62	0,95

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng ở các công thức thí nghiệm bón K được trình bày ở bảng 4. Số liệu bảng 4 cho thấy, hàm lượng K₂O trong lá cao nhất ở công thức CT4K.

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về bón K, cây kháo vàng giai đoạn 1 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức CT4K (34,4 mg K₂O/kg ruột bầu).

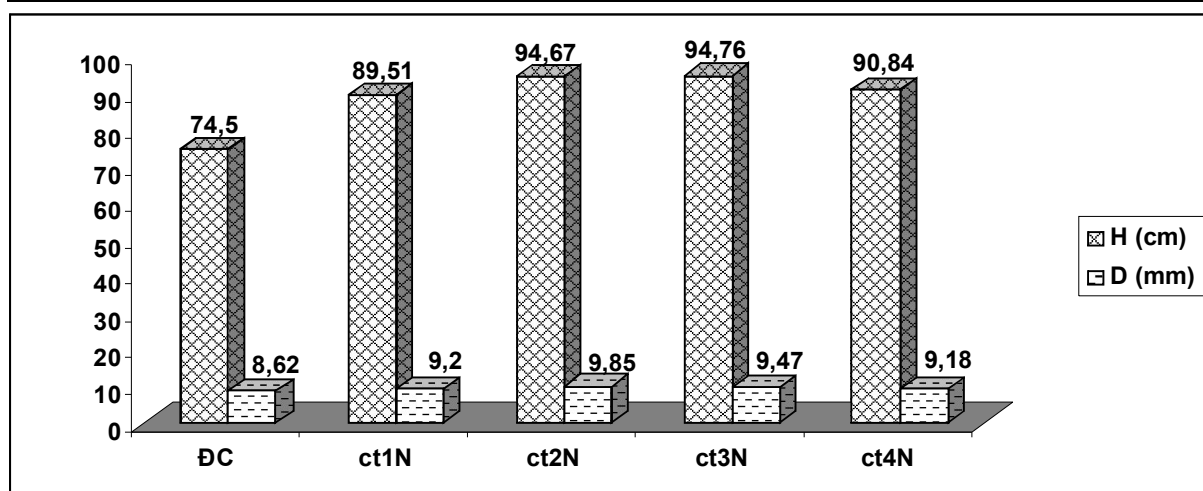
Ảnh hưởng của N, P và K đến sinh trưởng cây Kháo vàng 2 năm tuổi ở vườn ươm

Ảnh hưởng của N đến sinh trưởng cây Kháo vàng 2 năm tuổi ở vườn ươm

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng N được thể hiện ở hình 7.

LÂM SINH

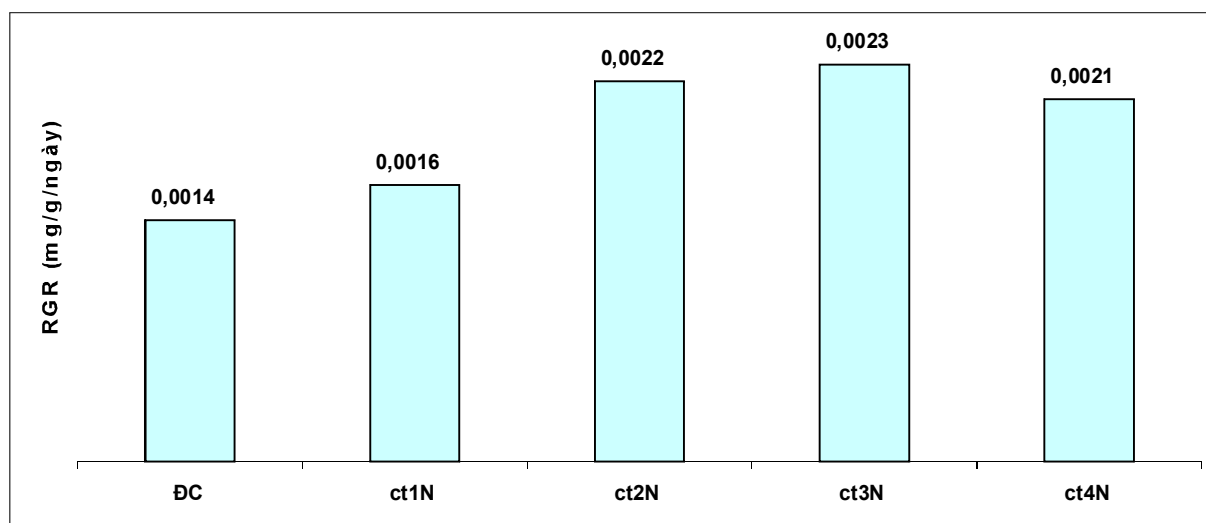


Hình 7. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi khác nhau có ý nghĩa giữa các công thức bón N. Chiều cao cây lớn nhất ở công thức ct2N và công thức ct3N (94,67cm và 94,76cm; $F_{ct} = 66,58 > F_b = 3,84$; $t_{stat} = 0,82 < t_b = 1,97$), trong khi đường kính lớn nhất ở công thức ct2N (9,85mm; $F_{ct} = 11,59 > F_b = 3,84$; $t_{stat} = 2,36 > t_b = 1,97$).

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Tốc độ tăng trưởng tương đối (RGR) của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức bón N là 0,0014 0,0023 mg/g/ngày và cao nhất ở công thức ct3N (hình 8).



Hình 8. RGR của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng ở các công thức thí nghiệm bón N được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,36	0,20	0,65
ct1N	0,38	0,50	0,91
ct2N	0,50	0,60	0,80
ct3N	0,85	0,58	0,81
ct4N	0,63	0,51	0,81

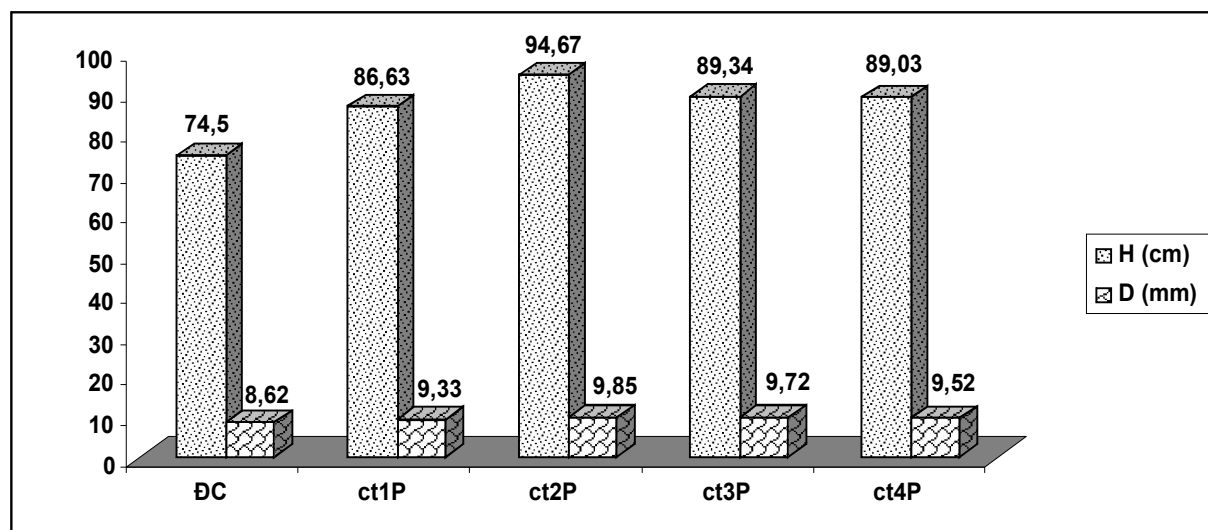
Hàm lượng N, P₂O₅ và K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm N biến động trong khoảng 0,36 - 0,85 %, cao nhất ở công thức 3.

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về bón N, cây kháo vàng giai đoạn 2 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức ct3N (76,3 mg N/kg ruột bầu).

Ảnh hưởng của P đến sinh trưởng cây Kháo vàng 2 năm tuổi ở vườn ương

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức P

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng P được thể hiện ở hình 9.



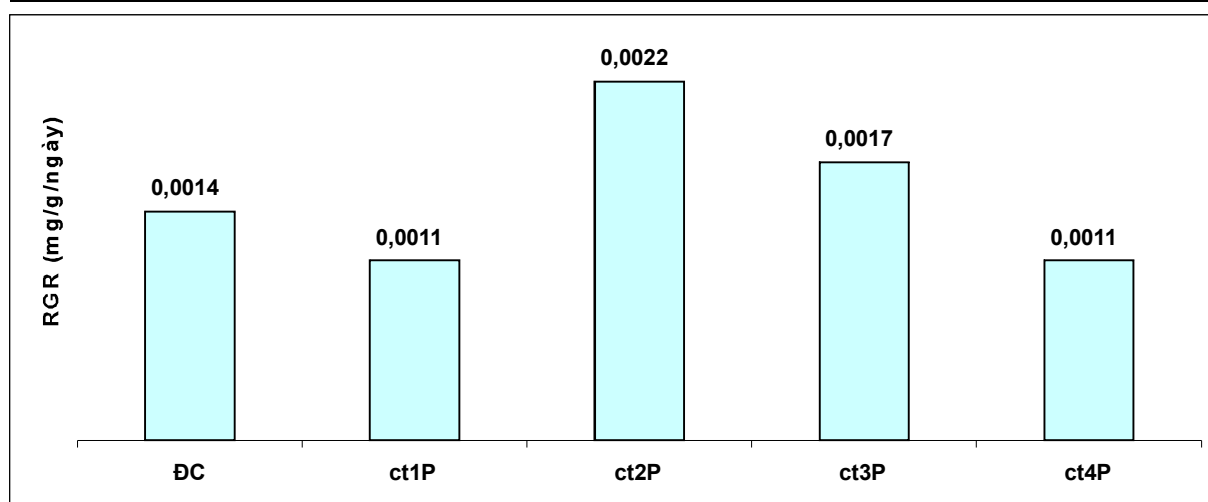
Hình 9. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức P

Số liệu ở hình 9 cho thấy, chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi thực sự chịu ảnh hưởng của P. Chiều cao cây lớn nhất ở công thức ct2P (94,67cm; F_{ct} = 4,25 > F_b = 3,84; t_{stat} = 8,19 > t_b = 1,97), đường kính cây lớn nhất ở công thức ct2P và ct3P (9,85 và 9,72 mm; F_{ct} = 8,19 > F_b = 3,84; t_{stat} = 1,65 < t_b = 1,97).

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức P

RGR của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức bón P (hình 10) thấp nhất ở công thức ct1P và công thức ct4P (0,0011 mg/g/ngày), cao nhất ở công thức ct2P (0,0022 mg/g/ngày).

LÂM SINH



Hình 10. RGR của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức P

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức P

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng P là 0,20 - 0,60%, cao nhất ở công thức ct2P (bảng 6).

Bảng 6. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 1 năm tuổi ở các công thức P

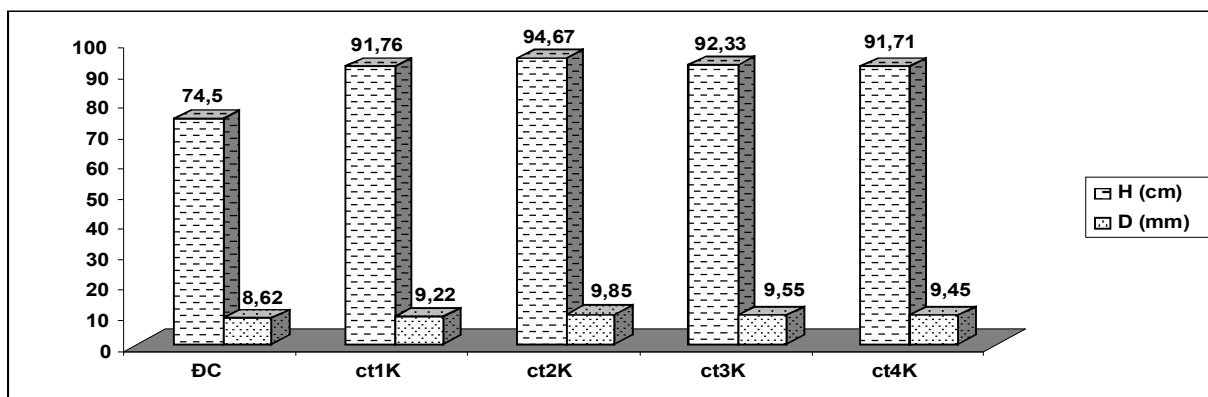
CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,36	0,20	0,65
ct1P	0,62	0,44	0,77
ct2P	0,50	0,60	0,80
ct3P	0,57	0,56	0,68
ct4P	0,58	0,55	0,72

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về bón P, cây kháo vàng giai đoạn 2 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức ct2P (114,5 mg P₂O₅/kg ruột bầu).

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức K

Ảnh hưởng của K đến sinh trưởng cây Kháo vàng 2 năm tuổi ở vườn ương

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm thay đổi hàm lượng K được thể hiện ở hình 11.



Hình 11. Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức K

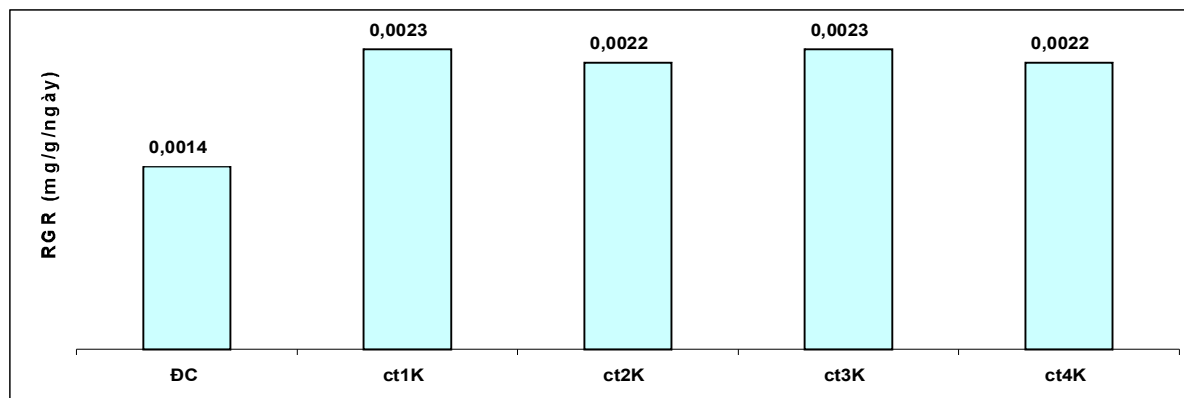
LÂM SINH

Chiều cao và đường kính của Kháo vàng 2 năm tuổi thực sự chịu ảnh hưởng của K. Chiều cao và đường kính cây lớn nhất ở công thức ct2K và ct3K (F_{ct} chiều cao = 29,43 > $F_b = 3,84$; $t_{stat} = 0,08 < t_b=1,97$; F_{ct} đường kính = 17,84 > $F_b = 3,84$; $t_{stat} = 1,61 < t_b=1,97$).

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 2

năm tuổi ở các công thức K

Tốc độ tăng trưởng tương đối của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức K được thể hiện ở hình 12. RGR của cây ở các công thức bón K thấp nhất ở công thức đối chứng (0,0014 mg/g/ngày), chênh nhau không đáng kể giữa các công thức bón K (0,0022-0,0023 mg/g/ngày).



Hình 12. RGR của Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức N

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức K

Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2

năm tuổi ở các công thức thí nghiệm bón K biến động từ 0,65 đến 0,95 %, cao nhất ở công thức ct3K (bảng 7).

Bảng 7. Hàm lượng N, P₂O₅, K₂O trong lá Kháo vàng 2 năm tuổi ở các công thức bón K

CTTN	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
ĐC	0,36	0,20	0,65
ct1K	0,62	0,44	0,77
ct2K	0,50	0,60	0,80
ct3K	0,67	0,63	0,95
ct4K	0,58	0,55	0,87

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm về thay đổi hàm lượng K, cây Kháo vàng giai đoạn 2 tuổi có sinh trưởng mạnh nhất ở công thức ct3K (45,8 mg K₂O/kg ruột bầu).

KẾT LUẬN

Đối với phân N, Kháo vàng có chiều cao, đường kính, tốc độ tăng trưởng tương đối và hàm lượng N trong lá lớn nhất khi bón 57,3 mg N/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 1 năm tuổi và 76,3 mg N/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 2 năm tuổi.

Đối với phân P, Kháo vàng có chiều cao, đường kính, tốc độ tăng trưởng tương đối và hàm lượng P₂O₅ trong lá lớn nhất khi bón 76,3 mg P₂O₅/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 1 năm tuổi và 114,5 mg P₂O₅/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 2 năm tuổi.

Đối với phân K, Kháo vàng có chiều cao, đường kính, tốc độ tăng trưởng tương đối và hàm lượng K₂O trong lá lớn nhất khi bón 34,4 mg K₂O/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 1 năm tuổi và 45,8 mg K₂O/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 2 năm tuổi.

Khuyến cáo các nhà tạo cây con Kháo vàng bón phân N, P, K cho cây giai đoạn 1 năm tuổi với liều lượng 57,3mg N/kg ruột bầu + 76,33mg P₂O₅/kg ruột bầu + 34,4mg K₂O/kg ruột bầu; cho cây giai đoạn 2 năm tuổi là 76,3mg N/kg ruột bầu + 114,5mg P₂O₅/kg ruột bầu + 45,8mg K₂O/kg ruột bầu. Nếu sử dụng phân NPK với tỷ lệ 5:10:3 thì tổng lượng phân bón cho cả năm là 1,2g/kg ruột bầu cho cây ở giai đoạn 1 tuổi và 1,6g/kg ruột bầu cho cây giai đoạn 2 tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hunt, R. et al., 2002. A Modern tool for classical plant growth analysis-Ann. Bot.-LonDon 90: 485-488.
- John L. Havlin, Jame D. Beaton, Samuel L. Tisdale, Werner L. Nelson, 1999. Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management. Pearson Education.
- Lavender, D. P., and R. B. Walker., 1979. Nitrogen and related elements in nutrition of forest trees. Pages 15-22 in Proc., Forest fertilization conf. (S. P. Gessel, R. M. Kenady, and W.A. Atkinson, eds). Coil. Forest Resources, Institute of Forest Resources, Univ. of Washinton, Seattl. Contribution No. 40275 p.
- Hà Thị Mừng, 2009. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý sinh thái một số loài cây lá rộng bản địa làm cơ sở cho việc gây trồng rừng. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
- Ngô Đình Quế, Lê Quốc Huy, Nguyễn Thị Thu Hương, Đoàn Đình Tam, 2004. Xây dựng quy phạm kỹ thuật bón phân cho trồng rừng sản xuất 4 loài cây chủ yếu phục vụ Chương trình 5 triệu ha rừng là: Keo lai, Bạch đàn urophylla, Thông nhựa và Dầu nước. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội
- Nguyễn Sơn Tùng, 1984. Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây Dẻ đỏ & Kháo vàng. Viện Lâm nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi, 1996. Xử lý thống kê và kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong Nông Lâm nghiệp trên máy vi tính. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản, 2002. Sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Vũ Văn Vụ và cộng sự, 1998. Sinh lý thực vật. Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội.

EFFECT OF N, P AND K ON GROWTH OF *MACHILUS ODORATISSMA* IN THE PERIOD OF 1-2 YEARS IN NURSERY

SUMMARY

The research on effect of N, P and K on growth of *Machilus odoratissima* in the period of 1-2 years was conducted in the nursery of Research Center For Forest Ecology and Environment at Ha Noi city and Hoa Binh province. The results show that, in the first year, *Machilus odoratissima* reached the maximum value in height, diameter, relative growth rate and the content of N, P₂O₅ and K₂O that were contained in leaves was also highest at fertilizer experiment of 57,3 mg N/kg potting mix, 76,3 mg P₂O₅/kg potting mix and 34,4 mg K₂O/kg potting mix; in the second year, growth norms and nutritional content of *Machilus odoratissima* were highest at fertilizer experiment of 76,3 mg N/kg potting mix, 114,5 mg P₂O₅ /kg potting mix and 45,8 mg K₂O/kg potting mix.

Keywords: *Michilus odoratissima*, NPK fertilizer, growth, nursery.

TRỒNG RỪNG KEO GỖ XÈ: MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT LÂM SINH VÀ KHUYẾN NGHỊ CÁC GIỐNG KEO PHÙ HỢP

Phạm Xuân Đình, Phí Hồng Hải*, Chris Harwood, Chris Beadle³, Sadanandan Nambiar³, Vũ Đình Hưởng, Đặng Thịnh Triều và Triệu Thái Hưng⁵

TÓM TẮT

Nghiên cứu tác động của tia thưa tới phát triển đường kính, tác động của tia cành tới giảm khuyết tật gỗ và tác động của phân lân tới sinh trưởng của Keo lai tại Quảng Bình và Quảng Trị đã chỉ ra rằng: (1) tia thưa có thể cải thiện sinh trưởng đường kính của Keo lai; (2) Tia cành cũng làm giảm tỷ lệ khuyết tật ở gỗ đánh kể; (3) Bón lót 10g lân nguyên tố /cây (tương đương 143g supe phốt phát/cây) là đủ để tạo ra sự khác biệt về sinh trưởng chiều cao Keo lai tại giai đoạn đầu tại Quảng Trị. Trong trồng rừng Keo gỗ xè, Keo tai tượng, Keo lá tràm, Keo lá liềm và Keo lai là những loài Keo phù hợp. Keo lá liềm là loài có triển vọng ở trên một số dạng đất có vấn đề như cát nội đồng ở miền Trung. Keo tai tượng phù hợp với các vùng thấp ở miền Bắc. Trong khi, Keo lá tràm được ưu chuộng hơn ở miền Nam. Keo lai có thể trồng trên nhiều dạng lập địa từ Bắc vào Nam. Các nguồn giống cung cấp cho sản xuất là các dòng quốc gia và TBKT của Keo lá tràm và Keo lai, và các nguồn hạt giống từ vườn giống và rừng giống của Keo tai tượng và Keo lá liềm.

Từ khóa: Keo, Gỗ xè, Tia thưa, Tia cành, Quản lý lập địa, Giống

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhu cầu gỗ công nghiệp ở Việt Nam tới năm 2010 được dự đoán là 9,35 triệu³ (MARD, 1999). Nhưng hiện nay rừng tự nhiên đã bị hạn chế khai thác, do đó sản lượng khai thác hàng năm từ nguồn gỗ này sẽ chỉ cung cấp được không quá 300.000 m³/năm (MARD, 1999). Bù đắp sự thiếu hụt này được kỳ vọng vào nguồn gỗ từ rừng trồng và nhập khẩu. Để đáp ứng được nhu cầu gỗ công nghiệp và tăng độ che phủ rừng lên 43%, các chương trình trồng rừng đã lên kế hoạch phải xây dựng 5 triệu ha rừng tới năm 2010. Trong đó, hơn 2 triệu ha là rừng trồng sản xuất, đây là nguồn có thể cung cấp gỗ công nghiệp. Tăng năng suất rừng trồng sản xuất thông qua cải thiện giống và kỹ thuật lâm sinh sẽ đóng một vai trò vô cùng quan trọng để đáp ứng được nhu cầu gỗ và giảm lượng nhập khẩu gỗ.

Các loài Keo đã được du nhập vào nước ta từ giữa thế kỷ 20, chủ yếu từ Papua New Guinea (PNG) và Queensland, Úc (Qld) (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003). Ở Việt Nam, đến năm 2005, tổng diện tích các rừng trồng Keo đã lên tới 400.000ha,

bao gồm cả 200.000ha Keo lai (Hà Huy Thịnh, 2005). Năng suất và tính bền vững của rừng trồng các loài Keo là yếu tố quyết định tới cải thiện kinh tế đất nước, sự phát triển của các vùng nông thôn, và tạo ra các sản phẩm gỗ giấy và gỗ xè.

Dự án VIE 032/05 “Phát triển hiệu quả và bền vững rừng trồng Keo cung cấp gỗ xè tại Việt Nam” được thực hiện từ 2006-2009 bởi sự hợp tác nghiên cứu giữa Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và CSIRO, và sự tài trợ của Chương trình hợp tác nông nghiệp và phát triển nông thôn (CARD). Dự án đã có phương pháp tiếp cận đa dạng, kết hợp giữa nghiên cứu cải thiện giống, quản lý lập địa, quản lý lâm phần và đánh giá kinh tế. Đánh giá về cải thiện giống cho các loài Keo đã được thực hiện nhằm xác định các giống Keo thích hợp cho trồng rừng gỗ xè, và các kỹ thuật nhân giống phù hợp cho các giống này. Bên cạnh đó, các kỹ thuật lâm sinh về trồng rừng và quản lý rừng trồng cũng đã được dự án đánh giá. Ngoài ra, hai khảo nghiệm đánh giá kỹ thuật lâm sinh thích hợp đã được xây dựng mới tại miền Trung. Thứ nhất là khảo nghiệm tia thưa để

Trung tâm khoa học và sản xuất lâm nghiệp vùng Bắc Trung Bộ - FSIV

Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng - FSIV

CSIRO Hệ sinh thái bền vững, Private Bag 12, Hobart 7001, Australia

Phân viện nghiên cứu lâm nghiệp Nam Bộ (FSIV)

Phòng kỹ thuật lâm sinh (FSIV)

* Tác giả chịu trách nhiệm chính về bài báo (phi.hong.hai@fsiv.org.vn)

LÂM SINH

đánh giá tác động tia thưa tới tăng trưởng của đường kính, từ đó giúp tăng lượng gỗ có đường kính đủ cho yêu cầu gỗ xẻ. Thứ hai là khảo nghiệm lâm sinh bền vững dài hạn nhằm kiểm tra tác dụng của các kỹ thuật quản lý lập địa khác nhau tới sự bền vững của năng suất rừng qua nhiều luân kỳ.

Bài báo này tổng hợp một số kết quả chính từ khảo nghiệm tia thưa và khảo nghiệm lâm sinh bền vững. Ngoài ra, từ các đánh giá về cải thiện giống cho các loài Keo và kỹ thuật lâm sinh cho rừng trồng Keo, các giống keo phù hợp trong rừng gỗ xẻ cũng được thảo luận và khuyến cáo.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khảo nghiệm tia thưa

Một rừng trồng hỗn hợp các dòng Keo lai 2,5 tuổi tại Đồng Hới Quảng Bình đã được lựa chọn cho khảo nghiệm tia thưa. Mô hình rừng trồng này được xây dựng vào tháng 12 năm 2003, với hỗn

hợp các dòng Keo lai BV10, BV16 và BV32. Các cây trong mô hình này được đánh giá có sinh trưởng tốt và hình dáng thân đẹp. Mô hình có mật độ phù hợp (1000 cây/ha) và khỏe mạnh, chiều cao trung bình của rừng đạt 8 m, và hiện tượng tự tia tán mới bắt đầu. Tốc độ sinh trưởng dự đoán năng suất rừng trên 20m³/ha/năm cho một luân kỳ kinh doanh gỗ giấy. Chính vì các lý do trên mô hình rừng trồng này phù hợp với các tiêu chí cho quản lý lâm phần phục vụ gỗ xẻ.

Khảo nghiệm tác động tia thưa được xây dựng từ tháng 6 năm 2006. Bốn công thức tia thưa, bao gồm cả đối chứng (không tia) đã được sử dụng trong nghiên cứu (Bảng 1). Thiết kế cơ bản của khảo nghiệm là thiết kế khối ngẫu nhiên đầy đủ, có 4 lần lặp lại. Tất cả các cây trong các công thức thí nghiệm được tia cành tới 2,3 m tính từ gốc. Tia cành được tiến hành cẩn thận sao cho các cành được cắt sát với gốc cành và không gây hại cho gốc cành.

Bảng 1. Các công thức tia thưa và kích thước ô tại Khảo nghiệm tia thưa ở Đồng Hới

Công thức (Số cây/ha)	Ô chính (Cây/ô)	Ô lõi (Cây/ô)
1000 (không tia, đối chứng)	63	35
600	38	21
450	28	16
300	19	11
Diện tích ô (ha)	0.063	0.035
Kích thước (m × m)	28 × 22.5	20 × 17.5

Khảo nghiệm lâm sinh bền vững

Một lập địa được lựa chọn tại Đông Hà Quảng Trị, được quản lý bởi Trung tâm Khoa học và Sản xuất vùng Bắc Trung Bộ - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, để xây dựng khảo nghiệm lâm sinh bền vững theo dõi lâu dài. Lập địa này được trồng Keo lai, với năng suất đạt 19 m³/ha/năm ở tuổi 9. Sau khi khai thác, diện tích này được rào lại nhằm tránh tác động của việc chăn thả gia súc. Lá và các cành nhỏ sau khai thác lâm phần trước được giữ lại trên lập địa. Kết quả phân tích đất trước khi trồng cho thấy đất tại lập địa này bị thoái hóa, với lượng đạm tổng số, lân và pH thấp. Sáu dòng Keo lai (BV10, BV16, BV32, BV71, BV73 và BV75), là những giống quốc gia và tiến bộ kỹ thuật, đã được sử dụng để xây dựng khảo nghiệm lâm sinh bền vững.

Khảo nghiệm cũng được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (5 công thức và 4 lặp). Kích thước ô thí nghiệm là 21,5 x 20m (6 hàng x 10 cây/hàng). Khu thí nghiệm được phân tách với các

khu thí nghiệm khác bằng 3 hàng cây ở cả chiều rộng và chiều dài của khu thí nghiệm. Các công thức thí nghiệm được trình bày tại Bảng 2 để kiểm tra tác động của việc tăng lượng phân lân trong bón lót tới tăng trưởng đường kính, và hiệu quả của các phương thức làm cỏ khác nhau (phương thức sử dụng thuốc diệt cỏ Roundup và phương thức làm cỏ thủ công 2 lần/năm). Lượng phân lân bón cho từng cây được xác định từ kết quả phân tích đất và dinh dưỡng của lá trước khi xây dựng khảo nghiệm.

Thu thập số liệu và phân tích thống kê

Cả hai khảo nghiệm tia thưa và lâm sinh bền vững được đánh giá và thu thập số liệu 6 tháng 1 lần bắt đầu từ khi tia thưa và khi trồng. Đường kính ngang ngực (Dbh) và chiều cao (Ht) của tất cả các cây trong mỗi ô thí nghiệm được thu thập. Các phân tích thống kê được xử lý trên giá trị bình quân ô thí nghiệm và sử dụng mô hình toán học ảnh hưởng bất biến (fixed-effects model), với khối lặp lại và công thức thí nghiệm được coi là bất biến.

LÂM SINH

Bảng 2. Các công thức thí nghiệm trong Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Đông Hà

Ký hiệu	Công thức dinh dưỡng (g/cây)	Quản lý thực bì
T1	Đối chứng – không bón phân	Phun thuốc diệt cỏ (Roundup) trước khi trồng và phun 2 lần/năm để tránh sự cạnh tranh của cỏ dại, với tỷ lệ 4 lít/ha
T2	P ₁ 10 g lân trong phân supe photphat	
T3	P ₂ 20 g lân trong phân supe photphat	
T4	P ₃ (=P ₂ + 10 g Kali K trong sulphate ka li)	
T5	Đối chứng – không bón phân	Không phun thuốc diệt cỏ. Làm cỏ bằng thủ công 2 lần/năm

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tác động của tỉa thưa tới phát triển đường kính

Kết quả khảo nghiệm tỉa thưa tại Đồng Hới Quảng Bình, đã khẳng định tỉa thưa có thể cải thiện sinh trưởng đường kính của Keo lai trong mô hình khảo nghiệm. Sau 2 năm tỉa thưa, các cây trong ô tỉa thưa đạt đường kính ngang ngực trung bình trên

16cm, trong khi các cây trong ô đối chứng (không tỉa) có đường kính chỉ là 14,5cm (Bảng 3). Các ô tỉa thưa xuống mật độ 300 và 450 cây/ha tuy có đường kính và tỷ lệ gỗ xẻ lớn hơn ô 600 cây/ha, nhưng hiện tượng gãy ngọn và phân thân sớm lại khá phổ biến. Do đó, tỉa thưa xuống mật độ 300 và 450 cây/ha không phù hợp với kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ.

Bảng 3. Sinh trưởng và tiết diện ngang của các công thức thí nghiệm sau 2 năm tỉa thưa, tức 4,5 tuổi sau khi trồng, trong khảo nghiệm tại Đồng Hới Quảng Bình

Công thức tỉa thưa (cây/ha)	Chiều cao (m)	Đường kính ngang ngực (cm)	Tổng tiết diện ngang (m ² /ha)	% gỗ xẻ
300	16.8	17.1	7.4	28
450	17.2	16.3	9.6	23
600	17.3	15.9	11.9	19
1000	17.2	14.5	14.1	7
Sai khác thống kê	không	P<0.001	P<0.001	P<0.001

Tiết diện ngang của ô 600 cây/ha (11.9m²/ha) chỉ thấp hơn không nhiều tiết diện ngang của ô đối chứng 1000 cây/ha (14,1m²/ha) (Bảng 3), tức là tổng trữ lượng của ô 600 cây/ha thấp hơn rất ít so với ô đối chứng không tỉa. Các tính toán dựa trên đo đếm toàn ô cho thấy tỷ lệ gỗ có thể sử dụng cho gỗ xẻ (đường kính đầu nhỏ ≥ 15 cm) trong ô 600 cây/ha là 19%, trong khi ở ô đối chứng chỉ là 7%. Như vậy, tác động của tỉa thưa đã tạo ra tỷ lệ gỗ có đường kính phù hợp cho gỗ xẻ cao hơn nhiều so với không tiến hành tỉa thưa. Giá gỗ xẻ thông thường gấp đôi giá gỗ dăm giấy, nên giá trị bán gỗ tại ô tỉa thưa sẽ có thể tương đương với ô không tỉa, thậm chí chỉ sau hơn 4 năm trồng. Nếu các cây bị tỉa thưa có thể bán được cho gỗ dăm giấy thì tổng giá trị của ô tỉa thưa còn 600 cây/ha sẽ cao hơn giá trị của ô đối chứng, và có thể sẽ tăng lợi nhuận hơn nữa khi khai thác ở 6-7 tuổi.

Hầu hết các rừng trồng Keo tại Việt Nam được trồng với mật độ ban đầu từ 1000 tới 1600 cây/ha

(tức là trồng với khoảng cách 4 x 2m, 3 x 3m, 3 x 2,5m và 3 x 2m) (Nguyễn Thị Liễu, 2004; Phạm Thế Dũng *et. al*, 2005; Vũ Đình Hường *et. al*, 2006; Nguyễn Huy Sơn *et. al*, 2006; Nguyễn Đức Minh *et. al*, 2004). Mật độ càng dày thì cạnh tranh giữa các cây trong lâm phần càng mạnh. Chính vì vậy tỉa thưa sớm sẽ rất quan trọng nhằm thúc đẩy tăng trưởng đường kính của các cây được giữ lại. Trên lập địa tốt, nếu rừng trồng sử dụng giống tốt và quản lý lập địa phù hợp, bao gồm cả làm cỏ và bón phân, thì sản phẩm tỉa thưa tại tuổi 2,5-3 có thể tận dụng làm gỗ giấy và các cây còn lại có thể cung cấp gỗ xẻ sau luân kỳ ngắn 5-6 năm.

Tác động của tỉa cành tới khuyết tật gỗ

Để nghiên cứu tác động của tỉa cành tới khuyết tật gỗ, 15 cây được tỉa cành trong các ô thí nghiệm của khảo nghiệm tỉa thưa và 15 cây không được tỉa cành ở rừng cạnh khu khảo nghiệm tỉa thưa (cùng tuổi) đã được chặt hạ. Các cây được chọn phải có kích thước phù hợp với gỗ xẻ (đường kính cả vỏ

LÂM SINH

trên 20cm). Các khúc gỗ 2m của các cây bị chặt hạ được xẻ bằng cưa vòng đứng. Kết quả cho thấy các ván từ các cây được tia cành và cây không được tia cành có tỷ lệ khuyết tật gỗ khác biệt rõ ràng ở phần phía ngoài của ván (Bảng 4).

Như kỳ vọng, số lượng trung bình của các khuyết tật trên phần phía trong của ván là tương tự như nhau giữa cây được tia cành và cây không được tia cành (trung ứng là 4,9 và 5,0). Bởi vì phần gỗ

phía trong ván đã được hình thành từ trước khi tia cành được thực hiện. Trái ngược lại, các ván xẻ từ cây được tia cành có 0,5 khuyết tật/ván ở phần phía ngoài ván, trong khi ván từ cây không tia cành có 1,2 khuyết tật/ván. Như vậy cây tia cành có ít khuyết tật hơn. Xử lý biến động để kiểm tra tác động của tia cành tới khuyết tật gỗ ở phần phía ngoài ván cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về thống kê ($P < 0.001$).

Bảng 4. Số khuyết tật ở phần phía ngoài và trong ván của các cây được tia cành và không tia cành

Tính chất	Cây không tia cành	Cây tia cành	Sai khác thống kê giữa cây tia cành và không tia cành
Đường kính ngang ngực bình quân (cm)	21.3	19.5	Không sai khác
Số khuyết tật ở phần trong của ván xẻ	5.0	4.9	Không sai khác
Số khuyết tật ở phần ngoài của ván xẻ	1.2	0.5	$P < 0.001$

Kết quả của nghiên cứu này có thể rút ra hai kết luận như sau: (1) Tia cành tại thời điểm 2,5 tuổi, khi đường kính ngang ngực đạt 9,5cm nhằm tạo ra gỗ không bị khuyết tật ở phần phía ngoài ván xẻ. Tại 3,5 tuổi tiến hành tia cành lần 2. Các cây không tia cành có tỷ lệ khuyết tật gỗ ở phần phía ngoài cao hơn, do tạo ra bởi gốc cành và tạo ra mắt chết trên bề mặt ván xẻ. (2) Tia cành lần đầu tiên nên thực hiện sớm hơn, khi mà các cành thấp dưới tán cây đang còn sống. Tia cành như vậy và kết hợp với tia các cành đã chết sẽ tránh được những khuyết tật nhỏ trên các ván xẻ. Tuy nhiên, sự kết hợp tốt giữa tia cành sớm để loại bỏ khuyết tật và sự rủi ro hạn chế tốc độ sinh trưởng do tác động của tia cành cần được chú ý. Nếu cây có đường kính ngang ngực 7cm và chiều cao là 7m thì tia cành chỉ cần tới độ cao 2,4m tính từ gốc, có nghĩa là tia cành làm giảm đi 1/3 tán cây (giả định không có hiện tượng tự tia tán). Các thí nghiệm đang được tiến hành trong dự án ACIAR FST 2006/87 và sẽ cung cấp đầy đủ hơn thời điểm tia cành thích hợp.

Tác động của phân lân tới sinh trưởng của cây

Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Trạm thực nghiệm Đông Hà Quảng Trị đã được xây dựng thành công, với tỷ lệ sống trên 80% trong tất cả các ô thí nghiệm tại 24 tháng tuổi. Sinh trưởng của Keo lai trong cả 3 công thức thí nghiệm được bón lót phân lân nhanh hơn rõ rệt so với sinh trưởng tại 2 công thức đối chứng (Bảng 5).

Tác động rõ ràng của phân lân tới sinh trưởng chiều cao của Keo lai tại tuổi 2 đã được chứng

minh. Chiều cao trung bình của Keo lai ở luân kỳ 2 xấp xỉ 7m tại thời điểm 2 tuổi và được coi là khá khả quan trong các công thức thí nghiệm bón lót phân lân tại Đông Hà Quảng Trị. Sự khác nhau giữa các công thức đối chứng và bón lót phân lân là rõ ràng, ở mức sai khác 1% ($P < 0.001$). Bón lót 10g nguyên tố lân (trong phân supe phốt phát) có thể đủ để tác động tích cực tới sinh trưởng chiều cao ở giai đoạn đầu, trên đất nghèo dinh dưỡng và thực sự bền vững hơn so với luân kỳ trước. Tỷ lệ bón lót này tương đương 143g phân supe phốt phát/cây hoặc 200kg supe phốt phát/ha. Lý giải sự tác động tích cực của phân lân tới sinh trưởng của Keo lai có lẽ là vì các loài Keo có khả năng cố định đạm và quá trình cố định đạm có phản ứng tích cực từ bón phân có nguyên tố lân (Vance *et al.*, 2002). Từ đó bón phân lân cũng làm cải thiện lượng đạm cho cây Keo lai và giúp cây phát triển tốt hơn. Hơn thế nữa, Vũ Đình Hương *et. al*, 2004 đã kết luận quản lý lập địa (đất và lượng rơi rụng) có ý nghĩa quan trọng giữa các luân kỳ kinh doanh nhằm đảm bảo tính bền vững của rừng trồng Keo lá tràm. Lá và các cành nhỏ sau khai thác lâm phần trước được giữ lại trên lập địa. Hạn chế tác động tới đất thấp nhất. Lá và cành nhỏ sẽ tạo ra một lớp mỏng bảo vệ tầng đất bề mặt. Biện pháp quản lý này trái ngược với các biện pháp truyền thống đang được áp dụng (đốt thực bì và cây toàn diện). Biện pháp quản lý lập địa truyền thống sẽ làm mất đi các chất hữu cơ, dinh dưỡng và tăng xói mòn đất, từ đó làm giảm năng suất rừng và ô nhiễm nguồn nước (Nambiar, 1999).

Bảng 5. Tỷ lệ sống, sinh trưởng đường kính (Dbh) và chiều cao (Ht) của Keo lai tại Khảo nghiệm lâm sinh bền vững tại Đông Hà, sau 2 năm tuổi

Công thức thí nghiệm	Ht (m)	Dbh (cm)	Tỷ lệ sống (%)
Đối chứng – không bón phân	6.16	7.47	80.0
P ₁ 10 g lân trong phân supe phốt phát	6.98	8.57	80.4
P ₂ 20 g lân trong phân supe phốt phát	6.95	8.53	76.3
P ₃ (=P ₂ + 10 g Kali K trong sulphate ka li)	6.89	8.70	82.1
Đối chứng – không bón phân	6.41	7.88	80.0
Sai khác thống kê	P<0.001	P<0.001	không
Sai tiêu chuẩn của sai trung bình mẫu	0.15	0.23	

Khuyến nghị các giống Keo phù hợp cho trồng rừng gỗ xẻ

Ở Việt Nam, Keo tai tượng, Keo lá liềm, và Keo lá tràm thể hiện sinh trưởng tốt nhất trong các khảo nghiệm loài Keo nhiệt đới (Lê Đình Khả, 2003). Keo lá liềm là loài có triển vọng nhưng chưa được chứng minh cho các nhà chế biến gỗ. Keo lá tràm sinh trưởng chậm nên không mang lại nhiều lợi nhuận tại các tỉnh phía Bắc. Keo lai và Keo tai tượng phù hợp kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ tại các lập địa ở vùng thấp ở miền Bắc. Tuy nhiên, Keo tai tượng lại không được ưu chuộng tại miền Nam, bởi vì các công ty trồng rừng thường coi Keo tai tượng có chất lượng gỗ thấp và dễ đổ gãy bởi gió mạnh. Họ ưu chuộng trồng Keo lá tràm và Keo lai. Thực sự có sự khác biệt trong chất lượng gỗ của Keo tai tượng được trồng tại miền Bắc và miền Nam, nhưng chưa được nghiên cứu.

Cho tới nay, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Bộ NN&PTNT) cũng đã công nhận giống tiến bộ kỹ thuật (TBKT) cho một số xuất xứ của 3 loài Keo này. Cụ thể như sau:

- Keo lá tràm: Coen River (Qld), Morehead River (Qld) and Mibini (PNG);
- Keo lá liềm: Mata province (PNG), Deri-Deri (PNG) and Dimisisi (PNG);
- Keo tai tượng: Iron Range (Qld), Cardwell (Qld) and Pongaki (PNG).

Xếp hạng tương tự về sinh trưởng cho các xuất xứ của 3 loài trên cũng được xác nhận ở nhiều nước nhiệt đới khác, ngoại trừ xuất xứ Cardwell của Keo tai tượng. Các khảo nghiệm loài và xuất xứ của Keo tai tượng ở rất nhiều nước như Úc, Trung Quốc, Indonesia và Malaysia (Harwood and Williams 1992), và Philippine (Arnold and Cuevas

2003) khẳng định: khi so sánh với hầu hết các xuất xứ từ PNG và xuất xứ từ vùng Far North Queensland (chẳng hạn như Claudie River/Iron Range, Olive River and Pascoe River) thì xuất xứ Cardwell không phải là xuất xứ sinh trưởng nhanh của loài này. Chúng tôi khuyến cáo xuất xứ Cardwell không nên sử dụng trong trồng rừng ở Việt Nam. Cần chú ý rằng có nhiều xuất xứ khác của 3 loài Keo trên chưa tham gia vào các khảo nghiệm xuất xứ trước đây tại Việt Nam nhưng cũng có sinh trưởng tương đương với các xuất xứ đã được Bộ công nhận. Một vài xuất xứ này đã được trồng trong các vườn giống và rừng giống do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (FSIV) xây dựng tại Việt Nam. Đến nay, Bộ NN&PTNT đã công nhận 10 vườn giống là vườn giống quốc gia. Danh sách các vườn giống này đã được liệt kê trên Website của Tổng cục Lâm nghiệp. Các vườn giống này đã và đang cung cấp hạt giống chất lượng cao cho sản xuất và nghiên cứu trong tương lai.

Các dòng Keo lá tràm

Keo lá tràm là loài Keo nhiệt đới phù hợp nhất với trồng rừng gỗ xẻ, bởi vì loài này có tỷ trọng cao (0,58g/cm³), các tính chất cơ lý phù hợp (tỷ số giữa độ co rút theo chiều xuyên tâm và tiếp tuyến -T/R là 1,8; uốn tĩnh - MoE là 19,8 GPa), màu sắc đẹp và tỷ lệ gỗ lõi rất cao (Pinyopusarerk, 1990; Phí Hồng Hải, 2009). Chính vì vậy trong nhiều năm qua, nhiều tác giả tập trung chọn lọc các dòng ưu trội cho Keo lá tràm. Đến nay, 20 dòng Keo lá tràm đã được Bộ NN&PTNT công nhận là những giống quốc gia và TBKT. Các dòng này có sinh trưởng nhanh và chất lượng thân cây tốt. Ví dụ như dòng BVlt25, BVlt81, BVlt 83, và BVlt 85, được chọn từ rừng trồng xuất xứ Coen River tại Hà Nội, đạt tăng trưởng bình quân năm (MAI) từ 10,5

LÂM SINH

13,1m³/ha/năm tại Hà Tây và Quang Trị (Lê Đình Khả, 2006). Nhưng, 11 dòng ưu trội khác được chọn từ vườn giống Keo lá tràm tại Bình Phước (như Clt7, Clt18, Clt19, Clt26, Clt43, Clt57, Clt64, Clt98, Clt133, Clt1F, và Clt171) có năng suất cao hơn (MAI: 15-30m³/ha/năm tại Quảng Bình và Bình Dương) (Phí Hồng Hải, 2009a). Ngoài ra, các dòng AA1, AA9, và AA15 vừa có khả năng kháng bệnh tốt vừa có tăng trưởng cao, năng suất đạt từ 25-33.6 m³/ha/năm tại Đồng Nai và Bình Phước (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007).

Ngoài việc tăng năng suất rừng trồng Keo lá tràm, cải thiện độ co rút trong gỗ Keo lá tràm từ rừng trồng đã được nghiên cứu và góp phần tăng tỷ lệ lợi dụng gỗ ở khâu chế biến (Phí Hồng Hải, 2009). Một số dòng như Clt7, Clt12, Clt18 và Clt25 vừa có sinh trưởng nhanh vừa có độ co rút gỗ thấp, do đó những dòng này được khuyến cáo sử dụng trong trồng rừng gỗ xẻ (Phí Hồng Hải, 2009). Tuy nhiên, tương tác di truyền hoàn cảnh về sinh trưởng và chất lượng thân cây có ý nghĩa trong trồng rừng dòng vô tính Keo lá tràm ở Việt Nam (Phí Hồng Hải, 2009). Điều này có nghĩa là khi sử dụng 20 dòng Keo lá tràm nói trên trong trồng rừng phải đặc biệt chú ý tới vùng sinh thái phù hợp cho từng dòng.

Các dòng Keo lai

Hiện nay, Các dòng Keo lai (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) đã được trồng rộng rãi tại Việt Nam. Gỗ Keo lai có thể sử dụng cho gỗ xẻ, bởi vì chúng có tỷ trọng gỗ trung bình (0,45g/cm³), và uôn tính là 90 10³ kg/m². Các dòng Keo lai tốt nhất thể hiện tính ưu trội về sinh trưởng hơn nhiều hai loài bố và mẹ trong tất cả các khảo nghiệm tại vùng thấp ở miền Bắc, Trung và Nam (Lê Đình Khả, 2001). Trong hầu hết các lập địa phù hợp tại miền Nam và miền Trung, các dòng Keo lai có thể đạt tăng trưởng hàng năm từ 35-40 m³/ha/năm sau luân kỳ kinh doanh 5-7 năm (Lê Đình Khả, 2001). Thậm chí, trên lập địa nghèo dinh dưỡng và tầng đất nông tại Ba Vì Hà Nội, năng suất của Keo lai cũng có thể đạt được 15 m³/ha/năm, trong khi Keo tai tượng chỉ đạt 9 m³/ha/năm (Đoàn Ngọc Dao, 2003). Các dòng Keo lai còn có mức độ đồng đều về sinh trưởng rất cao.

Mười bảy dòng Keo lai (BV10, BV16, BV29, BV32, BV33, BV71, BV73, BV75, M8, MA1, AM3, AM2, AH1, AH7, TB1, TB7, và TB11) đã được công nhận để phục vụ sản xuất. Các dòng

Keo lai mới cũng đang tiếp tục được chọn tạo nhằm bổ sung tính đa dạng cho tập đoàn giống và hạn chế sâu bệnh hại trong rừng trồng. Nhiều dòng Keo lai sẽ được công nhận trong tương lai.

Nhân giống cho các giống Keo phù hợp

Chọn lọc và sử dụng các dòng ưu trội trong trồng rừng dòng vô tính có thể khai thác được các biến dị di truyền và không di truyền, từ đó tối đa hóa tăng thu di truyền trong rừng trồng sản xuất (Eldridge et al. 1993). Chính vì vậy, rừng trồng dòng vô tính là một lựa chọn hấp dẫn nếu chúng ta có kỹ thuật nhân giống sinh dưỡng tốt. Tuy nhiên, lâm nghiệp dòng vô tính được coi là không phù hợp với Keo tai tượng và Keo lá liềm. Mặc dù đa phần các cây cá thể Keo lá liềm và Keo tai tượng có thể nhân giống từ chồi vượt, và vườn vật liệu cung cấp hom có thể xây dựng được. Nhưng sự già cỗi của cây trong vườn vật liệu của hai loài này sẽ nhanh hơn Keo lá tràm và Keo lai. Kinh nghiệm từ Indonesia cho thấy nếu tiếp tục nhân giống hom từ cây già cỗi sẽ làm cho tỷ lệ ra rễ thấp và cây hom ở rừng sau này sẽ sinh trưởng chậm (Yang et. al, 2006). Do đó, trồng rừng bằng nguồn hạt giống chất lượng cao (từ vườn giống và rừng giống) được khuyến cáo cho Keo lá liềm và Keo tai tượng. Lâm nghiệp dòng vô tính theo gia đình (Clonal Family forestry) cũng có thể là một lựa chọn trong trồng rừng hai loài Keo này.

Keo lá tràm và Keo lai có thể nhân giống dễ dàng bằng chồi vượt từ gốc và lưu giữ lâu dài sự trẻ hóa trong phòng nuôi cây mô. Sau đó, các cây mô được sử dụng để xây dựng các vườn vật liệu nhằm nhân giống hàng loạt phục vụ sản xuất. Các bước tiến hành nhân giống hom Keo lai đã được mô tả chi tiết (Lê Đình Khả, 2001) và có thể áp dụng cho Keo lá tràm. Nhưng ở hầu hết các vùng sâu và xa, nơi hệ thống nhân giống sinh dưỡng chưa thực sự phát triển, hạt giống từ các vườn giống của Keo lá tràm nên được sử dụng. Tuyệt đối không sử dụng hạt giống Keo lai để trồng rừng, bởi vì cây hạt F₁ của Keo lai sẽ có sự phân ly rất lớn (Lê Đình Khả, 2001).

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Mật độ thích hợp trong trồng rừng Keo phổ biến từ 1000 1600 cây/ha. Tia thưa có tác động làm tăng sinh trưởng đường kính của cây. Tia thưa xuống mật độ 600 cây/ha ở rừng trồng Keo lai tại Quảng Bình là phù hợp nhất. Tia cành cũng làm giảm tỷ lệ khuyết tật ở gỗ đánh kê. Chính vì vậy, tia thưa và tia cành là các biện pháp lâm sinh quan

LÂM SINH

trọng trong kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ nhằm tạo ra gỗ có đường kính đủ lớn và không khuyết tật. Bón lót 10g lân nguyên tố /cây (tương đương 143 g supe phốt phát/cây) là đủ để tạo ra sự khác biệt về sinh trưởng chiều cao của Keo lai tại giai đoạn đầu tại Quang Trị và thực sự đảm bảo tính bền vững trong toàn luân kỳ.

Keo tai tượng, Keo lá trầm, Keo lá liềm và Keo lai là những loài Keo phù hợp trong trồng rừng kinh doanh gỗ xẻ. Keo lá liềm là loài có triển vọng, đặc

biệt ở trên một số dạng đất có vấn đề như cát nội đồng ở miền Trung. Keo lai và Keo tai tượng phù hợp kinh doanh rừng trồng gỗ xẻ tại các vùng thấp tại miền Bắc. Trong khi, Keo lá trầm và Keo lai được ưu trọng hơn ở miền Nam. Các nguồn giống cung cấp cho sản xuất là các giống quốc gia và TBKT của Keo lá trầm và Keo lai, và các nguồn hạt giống từ vườn giống và rừng giống của Keo tai tượng và Keo lá liềm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Arnold, R. J.; Cuevas, E., 2003. Genetic variation in early growth, stem straightness and survival in *Acacia crassicarpa*, *A. mangium* and *Eucalyptus urophylla* in Bukidnon province, Philippines. *Journal of Tropical Forest Science* 15 (2): 332-351
- Đoàn Ngọc Dao, 2003. Tiếp tục so sánh sinh trưởng và khả năng cải tạo đất của Keo lai với hai loài bố mẹ sau 5 tuổi. Luận văn thạc sĩ. Trường đại học Lâm nghiệp. 69 trang
- Hà Huy Thịnh, 2005. Nghiên cứu chọn, tạo giống có năng suất và chất lượng cao cho một số loài cây trồng rừng chủ lực. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. 161 trang
- Harwood, C.E. and Williams, E.R., 1992. A review of provenance variation in the growth of *Acacia mangium*. pp. 22-30 in Carron, L.T. and Aken, K. eds. *Breeding Technologies for Tropical Acacias*. ACIAR Proceedings No. 37. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- Le Dinh Kha, 2001. Studies on the use of natural hybrids between *Acacia auriculiformis* and *Acacia mangium* in Vietnam. Agriculture Publishing House, Hanoi. 171 trang
- Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 171 trang
- Lê Đình Khả, 2006. Báo cáo công nhận giống một số dòng Keo lá trầm. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội. 17 trang.
- Nambiar S., 1999. *New forests: wood production and environmental services*. CSIRO publishing. 256 trang.
- Nguyễn Đức Minh, Nguyễn Thị Thu Hương, và Đoàn Đình Tam, 2004. Nghiên cứu nhu cầu dinh dưỡng khoáng (N,P,K) và chế độ nước của một số dòng keo lai (acacia hybrid) và bạch đàn (*Eucalyptus urophylla*) trong giai đoạn vườn ươm và rừng non. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003. Phát triển các loài Keo Acacia ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 121 trang
- Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2007. Báo cáo công nhận một số dòng Keo lá trầm. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội. 20 trang
- Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Xuân Quát và Đoàn Hoài Nam, 2006. Kỹ thuật trồng rừng thâm canh một số loài cây gỗ nguyên liệu. Nhà xuất bản Thống kê, 128 trang
- Nguyễn Thị Liệu, 2004. Điều tra tập đoàn cây trồng và xây dựng mô hình trồng rừng keo lưỡi liềm *Acacia crassicarpa* trên cát nội đồng vùng Bắc Trung Bộ. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Phạm thế Dũng, Ngô Văn Ngọc, Hồ Văn Phúc, Nguyễn Thị Lê, Nguyễn Thị Nhuận, Phạm Viết Tùng và Nguyễn Thanh Bình, 2005. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng cho các dòng keo lai được tuyển chọn trên đất phù sa cổ tại tỉnh Bình Phước làm nguyên liệu giấy. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- Phi Hong Hai, 2009. Genetic improvement of plantation-grown *Acacia auriculiformis* for sawn timber production. Doctoral thesis No.2009:56. Swedish University of Agricultural Science.

LÂM SINH

Phí Hồng Hải, Hà Huy Thịnh và Đỗ Hữu Sơn, 2009a. Triển vọng phát triển của một số dòng Keo lá tràm trong trồng rừng gỗ xẻ. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn (12): 173-179.

Pinyopusarerk, K., 1990. *Acacia auriculiformis: an annotated bibliography*. Bangkok, Thailand: Winrock International-F/FRED and ACIAR, 154 p.

Vance C. P., Graham P. H. và Allan D.L., 2002. Biological Nitrogen Fixation: Phosphorus - A Critical Future Need? . [Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture](#) (Ed. Pedrosa F.O., Hungria M., Yates G. and Newton W.E.). Springer Netherlands : 509-514.

Yang M., Xie X., He X. and Zhang F., 2006. Plant regeneration from phyllode explants of *Acacia crassicarpa* via organogenesis. [Plant Cell, Tissue and Organ Culture](#) (85): 241-245.

ACACIA SAWN TIMBER PLANTATION: SILVICULTURE METHODS AND RECOMENDATIONS FOR SUITABLE ACACIA CLONES

Pham Xuan Dinh, Phi Hong Hai, Chris Harwood, Chris Beadle, Sadanandan Nambiar, Vu Dinh Huong, Dang Thinh Trieu, Trieu Thai Hung

SUMMARY

Studies on thinning response to diameter growth, pruning response to log defects and response to phosphorus (P) of acacia hybrid growth in Quang Binh and Quang Tri showed that: (1) thinning increased diameter growth of acacia hybrids; (2) pruning decreased log defects of acacia hybrids; (3) fertilization of 10 g of elemental phosphorus (as 143 g superphosphate/tree) at planting time was sufficient in increasing the height of acacia hybrids in the early stage of growth in Quang Tri. In plantations producing sawn timber, *Acacia mangium*, *A. auriculiformis*, *A. crassicarpa* and Acacia hybrids (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) were proved to be suitable species. *A. crassicarpa* was a promising species and performed well in inland sands in the central Vietnam. *A. mangium* was a suitable species in lowland in the northern Vietnam. While, *A. auriculiformis* was the preferred species in the southern Vietnam. Acacia hybrids could be planted in many sites from the North to the South. National clones, and technological advanced clones that are approved by Ministry of Agriculture and Rural Development were suggested for using in commercial plantations of *A. auriculiformis* and acacia hybrids. For *A. mangium* and *A. crassicarpa*, seed sources from seed production areas and seed orchards were recommended to use.

Keywords: Acacia, Sawn timber, Thinning, Pruning, Site management, Seed.

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ GIÁ TRỊ SỬ DỤNG CỦA NHÓM LÂM SẢN NGOÀI GỖ CÓ SỢI: TRE TRÚC VÀ SONG MÂY Ở LÂM ĐỒNG

Lê Xuân Tùng, Trần Văn Tiến, Lưu Thế Trung
Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm sinh Lâm Đồng

TÓM TẮT

Bước đầu điều tra thành phần loài và giá trị sử dụng của tre trúc và song mây ở Lâm Đồng cho thấy có 6 chi và 13 loài, trong đó nhóm tre trúc có 4 loài thuộc 3 chi và nhóm song mây 9 loài thuộc 3 chi được người dân sử dụng cũng như để trao đổi và buôn bán. Bộ phận sử dụng chính của tre trúc song mây là thân, ngoài ra măng của 2 loài là lồ ô (*Bambusa procera*) và Le (*Gigantochloa sp.*) ăn rất ngon nên ngoài việc sử dụng trong gia đình còn được chế biến để buôn bán. Công dụng và sản phẩm của tre trúc và song mây rất đa dạng nhưng có thể chia thành hai nhóm chính là nhóm sử dụng hàng ngày như làm khung nhà, đan sọt, làm tấm, tấm nhang, đũa...; nhóm sử dụng làm đồ mỹ nghệ như bàn, ghế, chén, tủ...

Từ khóa: Tre trúc, Song mây, Sử dụng, Lâm Đồng

MỞ ĐẦU

Lâm Đồng là một tỉnh miền núi Nam Tây Nguyên, có diện tích rừng khoảng 618.543ha, đứng thứ tư trên toàn quốc và có rất nhiều chủng loại lâm sản cho sợi như: Tre, nứa, Lồ ô, Song mây các loại. Riêng tre trúc các loại có trữ lượng khoảng 663,6 triệu cây (SNN&PTNT 2003). Đây là nguồn cung cấp nguyên liệu lớn và ổn định cho phát triển công nghiệp chế biến và các loại ngành nghề như thủ công mỹ nghệ, đan lát, đũa, tấm, nhang... Do đó, Tre trúc và Song mây là hai nhóm loài có rất nhiều dạng sử dụng khác nhau và có giá trị kinh tế cao, đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao thu nhập cho người dân ở nông thôn. Tuy nhiên, để phát triển cũng như duy trì ổn định lâu dài nguồn nguyên liệu, một vấn đề được đặt ra là phải điều tra đánh giá hiện trạng sử dụng nguồn lâm sản này, trong đó việc điều tra đánh giá thành phần loài và giá trị sử dụng là cần thiết.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp kế thừa: Thu thập các tài liệu, văn bản hiện hành của các cơ quan, đơn vị, cá nhân liên quan đến vùng nghiên cứu

Điều tra: Điều tra phỏng vấn người dân địa phương (những người thu hái, các hộ cũng như các cơ sở về sản xuất) về tên địa phương, giá trị sử dụng, phương thức sử dụng và vùng phân bố.

Mẫu vật được thu thập và định danh dựa trên

các tài liệu về phân loại của Phạm Hộ (2000).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả nghiên cứu cho thấy có 13 loài thuộc hai nhóm Tre trúc và Song mây người dân địa phương thường khai thác để chế biến và sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau cũng như dùng để trao đổi và buôn bán, trong đó nhóm Tre trúc có 4 loài thuộc 3 chi (bảng 1); nhóm Song mây có 9 loài thuộc 3 chi (bảng 2), trong đó chi Calamus chiếm số lượng lớn nhất là 6 loài.

Mối quan hệ giữa đời sống của những người dân nông thôn nói chung hay người dân sống gần rừng, phụ thuộc vào rừng nói riêng gắn liền với Tre trúc và Song mây rất mật thiết, mối quan hệ này chủ yếu dựa trên các yếu tố truyền thống và kinh tế. Chính mối quan hệ này tạo ra nhiều phương thức sử dụng khác nhau và kết quả tạo ra nhiều loại sản phẩm khác nhau. Các loài có thân cao to như lồ ô, nứa dùng làm sườn nhà, làm thanh ghép tạo ra nhiều sản phẩm mỹ nghệ xuất khẩu; các loài có thân nhỏ hơn dùng để đan lát, tấm nhang, đũa...; các loài vừa có thân nhỏ, dài, mềm dẻo dễ uốn như Song mây dùng để sản xuất các loại hàng mỹ nghệ có giá trị cao như bàn, ghế... Ngoài ra, măng của một số loài như lồ ô, le ăn rất ngon được khai thác và chế biến dùng cho hộ gia đình cũng như bán cho các vùng lân cận, sản lượng hàng năm đạt từ 30-40 tấn. Đây là nguồn thu nhập đáng kể của người dân

LÂM SINH

vào mùa măng.

Nhóm tre trúc

Sản phẩm từ tre trúc rất đa dạng như: sọt, gùi, tấm, tấm nhang, đũa tre, mảnh nứa, mặt khác sản phẩm mỹ nghệ từ tre ghép thanh tạo ra nhiều mặt hàng có tính thẩm mỹ và giá trị cao như: Bàn ghế,

chén... Mặt cưa và bột tre xay từ đốt hay từ các phế phẩm cung cấp cho các nhà máy giấy.

Các loài phân bố tập trung ở các huyện phía Nam như: Lâm Hà, Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên, độ cao phân bố từ 150 - 1000m. Quần thể của tre trúc càng mở rộng khi diện tích rừng lá rộng thu hẹp dần.

Bảng 1. Thành phần và giá trị sử dụng của nhóm tre trúc

Tên địa phương	Tên khoa học	Bộ phận sử dụng	Phương thức sử dụng và nhu cầu thị trường	Phân bố
Lồ ô	<i>Bambusa procera</i>	Thân	- Khung nhà, đũa, khung sọt, các sản phẩm mỹ nghệ cao cấp (bàn, ghế, chén...). Lồ ô tếp làm tấm, tấm nhang. - Nhu cầu thị trường rất cao.	Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên, Lộc Bắc, Bảo Lâm, Lâm Hà
		Măng	Thực phẩm từ măng được dùng chủ yếu ở Lâm Đồng và các vùng lân cận	
Le	<i>Gigantochloa sp.</i>	Thân	Cán cuốc, dao, giàn phơi, rào dậu	Di Linh, Lâm Hà
		Măng	Măng rất ngon, được thị trường ưa chuộng	
Mum	<i>Gigantochloa mum</i>	Thân	- Vách mỏng dùng làm tủ, ống nhà, đan sọt để vận chuyển rau quả. - Nhu cầu thị trường rất cao.	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh
Nứa	<i>Schizostachyum sp.</i>	Thân	- Dùng đan lát, lát buộc, đũa, đồ mỹ nghệ. - Nhu cầu thị trường rất cao.	Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh

Lồ ô (*Bambusa procera*) được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như làm khung nhà, khung sọt, các sản phẩm mỹ nghệ cao cấp được tạo ra từ tre ghép thanh để xuất khẩu như: Bàn, ghế, chén; Lồ ô tếp làm tấm, tấm nhang; măng ăn ngon được sử dụng làm thực phẩm. Do có nhiều công dụng khác nhau và khai thác không hợp lý nên nguồn nguyên liệu hiện nay không đáp ứng được nhu cầu cho sản xuất.

Mum (*Gigantochloa mum*) đây là loài có vách mỏng và lóng ngắn nên được dùng đan sọt để vận chuyển rau quả cho khu vực Lâm Đồng và vùng lân cận. Cũng như lồ, loài này cũng bị khai thác quá mức nên nguồn nguyên liệu không đáp ứng được nhu cầu cho sản xuất.

Nứa (*Schizostachyum sp.*) đây là loài có thân to vách mỏng được dùng sọt, các sản phẩm mỹ nghệ cao cấp xuất khẩu như: Bàn, ghế, chén... Hiện nay nguồn nguyên liệu của loài cũng không đáp ứng

được nhu cầu tiêu dùng và sản xuất.

Le (*Gigantochloa sp.*): Loài có thân nhỏ, gần như đặc ruột, được dùng làm giàn che, giàn phơi... đây là nguồn nguyên vật liệu không thể thiếu đối với các nhà làm vườn ở vùng Đức Trọng, Lâm Hà và Đà Lạt. Ngoài ra măng rất ngon nên được sử dụng làm thực phẩm dưới dạng tươi hay phơi khô bảo quản.

Nhóm Song mây

Nhóm Song mây do có đặc tính mềm dẻo, dễ uốn nên được sử dụng nhiều trong đan lát, tạo ra các sản phẩm mỹ nghệ có giá trị xuất khẩu cao như bàn, ghế và các vật dụng khác. Các loài của Song mây thường phân bố tập trung ở các huyện phía Nam như: Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên, độ cao phân bố từ 150 - 1000m. Chúng thường phân bố rải rác trong rừng lá rộng thường xanh, tập trung ở ven suối hay các vùng ẩm.

Bảng 2. Thành phần và giá trị sử dụng của nhóm song mây

Tên địa phương	Tên khoa học	Bộ phận sử dụng	Phương thức sử dụng và nhu cầu thị trường	Phân bố
Mây chỉ, mây trắng, Mây bốn ngón	<i>Calamus tetradactylus</i>	Thân	- Màu trắng, thân nhỏ, mềm dẻo, dễ uốn dùng sản xuất các mặt hàng mỹ nghệ: Bàn, ghế... - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Song mật	<i>Calamus platyacantus</i>	Thân	- Màu trắng, thân nhỏ, mềm dẻo, dễ uốn dùng sản xuất các mặt hàng mỹ nghệ: Bàn, ghế... - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Mây thuần, song, Hèo gậy	<i>Calamus pseudoscutellaris</i>	Thân	- Thân to dùng làm khung bàn ghế - Nhu cầu thị trường cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Mây Cam Bốt	<i>Calamus cambodiensis</i>	Thân	- Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát. - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Song đá, Song đen	<i>Calamus rudentum</i>	Thân	- Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát. - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Song bột	<i>Calamus poilanei</i>	Thân	Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát.	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh
Mây nước, Mây rút	<i>Daemonorops pierreanus</i>	Thân	- Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát. - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Mây nước đỏ	<i>Daemonorops margaritae</i>	Thân	- Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát. - Nhu cầu thị trường rất cao	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên
Mây tâm vòng, Phướng	<i>Korthalsia laciniosa</i>	Thân	Dùng làm khung bàn ghế hay chẻ nhỏ để đan lát.	Lộc Bắc, Bảo Lộc, Đạ Hoai, Đạ Tẻh, Cát Tiên

Các loài Song mây có thân lớn và cứng như: Mây thuần, mây Cam Bốt, Song đá, Song bột, Mây tâm vòng được dùng làm khung bàn, ghế và các vật dụng trang trí khác; các loài có thân nhỏ, mềm dẻo, dễ uốn như mây chỉ, song mật được dùng để đan lát. Tuy nhiên, do nhu cầu thị trường rất lớn cũng như không có kế hoạch khai thác hợp lý nên nguồn

nguyên liệu của nhóm này cạn kiệt, không đáp ứng được nhu cầu thị trường.

KẾT LUẬN

Nhóm lâm sản ngoài gỗ có sợi (tre trúc và song mây) được cộng đồng dân cư ở Lâm Đồng sử dụng trong hộ gia đình và trao đổi buôn bán gồm 6 chi và 13 loài, trong đó nhóm tre trúc có 4 loài thuộc 3 chi

LÂM SINH

và nhóm song mây 9 loài thuộc 3 chi. Đây là nguồn nguyên liệu chính phục vụ cho các làng nghề truyền thống. Tuy nhiên, trong một thời gian dài khai thác không hợp lý cũng như không có các biện pháp bảo vệ và phát triển nên hiện nay nguồn nguyên liệu này không đáp ứng được nhu cầu cho thị trường.

Bộ phận sử dụng chính là thân, ngoài ra măng của 2 loài là lồ ô (*Bambusa procera*) và Le

(*Gigantochloa sp.*) ăn rất ngon nên ngoài việc sử dụng trong gia đình còn được chế biến để buôn bán.

Công dụng và sản phẩm của tre trúc và song mây rất đa dạng nhưng có thể chia thành hai nhóm chính đó là nhóm sử dụng hàng ngày như làm khung nhà, đan sọt, làm tấm, tấm nhang, đũa...; nhóm sử dụng làm đồ mỹ nghệ như bàn, ghế, chén, tủ....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Charler M. P., 1994. Sustainable Harvest of Non-Timber Plant Resources in Tropical Moist Forest: An Ecological Primer. Printed by Corporate press Ins, Landover, MD.

Dransfield S., Widjaja, E.A., 1995. Plant Resources of South-East Asia No 7. Bamboos. - Backhuys Publishers, Leiden.

Phạm Văn Điền, Phạm Đức Tuấn, Phạm Xuân Hoàn, 2009. Phát triển cây lâm sản ngoài gỗ. NXBNN, 187 trang.

Phạm Hoàng Hộ, 2000. Cây cỏ Việt Nam. Quyển III. NXB Trẻ, TP.HCM, 999 trang.

Triệu Văn Hùng (Chủ biên), 2007. Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam. NXB Bản đồ, 1139 p.

Jasen P. C. M. Et al., 1991. Plant Resources of South East Asia. Netherlants, 371 p.

Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2006. Tre trúc Việt Nam. NXBNN, Hà Nội.

Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Lâm Đồng, 2003. Báo cáo quy hoạch phát triển ngành nghề nông thôn trên địa bàn Tỉnh Lâm Đồng. 76 trang.

SPECIES AND VALUE OF USE NO - TIMBER FIBROUS FOREST PLANTS: BAMBOO AND RATTAN FROM LAM DONG PROVINCE

Le Xuan Tung, Tran Van Tien, Luu The Trung

Lam Dong Silviculture Experiment Research Centre

Summary

Initially investigated species and value of using bamboo and rattan in Lam Dong that there are 6 genera and 13 species, of which bamboo group are four species of 3 genera and 9 species rattan of 3 genera that the local people use for the family as well as to exchanges and trade. Part mainly use of rattan and bamboo is culms, in addition to two species of bamboo shoots are *Bambusa procera* and *Gigantochloa sp.* very good food should also use the family and also processed for sale. The products of bamboo and rattan are very diverse but can be divided into two main groups which are daily used such as frame house, baskets weaver, toothsticks, incensesticks, chopsticks ...; group used as handicrafts such as tables, chairs, cups, cabinets,..

Keyword: Bamboo, Rattan, use, Lamdong

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG CỦA MÂY NẾP TRỒNG TRONG VƯỜN HỘ VÀ DƯỚI TÁN RỪNG Ở BẮC KẠN

Lê Thu Hiền, Lưu Quốc Thành, Nguyễn Quang Hưng

Phòng Nghiên cứu Tài nguyên Thực vật rừng

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Hiện nay, Mây nếp được gây trồng khá phổ biến theo 2 phương thức: Trồng trong vườn hộ và dưới tán rừng. Mây nếp trồng làm hàng rào quanh vườn hộ ở xã Quang Thuận, huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn sau 4,5 năm có tỷ lệ sống đạt 91-95%, cho sinh trưởng về chiều cao 220-455cm, sinh trưởng về đường kính là 0,7-1cm, 100% Mây nếp đã có 2 nhánh trở lên; trong đó mô hình 6 (trồng mây theo rạch, đặt bầu cách nhau khoảng 2-3cm, 10-12bầu/m) có chiều cao trung bình cao nhất, đạt 455cm. Mây nếp trồng dưới tán rừng ở vườn quốc gia Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn sau 3,5 năm tuổi có tỷ lệ sống 85-90%, sinh trưởng về chiều cao đạt 52-67cm, sinh trưởng về đường kính là 0,9-1,1cm, tỷ lệ đẻ nhánh từ 24,9 đến 43,2%; trong đó mô hình 1 (250 cụm/ha, mỗi cụm 3 hố, mỗi hố trồng 1 cây) cho sinh trưởng về chiều cao là lớn nhất, đạt 108cm (ở khu Trung tâm) và 58cm (ở khu Đồn Đền).

Từ khóa: Mây, *Calamus tetradactylus* Hance, Vườn hộ, Dưới tán rừng

ĐẶT VẤN ĐỀ

Do có các đặc tính bền, bóng đẹp, dẻo, dễ uốn nên Mây nếp (*Calamus tetradactylus* Hance) là nguyên liệu để sản xuất nhiều mặt hàng như đồ gia dụng, bàn ghế, sản phẩm mỹ nghệ dùng trong nước và xuất khẩu. Hiện nay, Mây nếp được gây trồng khá phổ biến theo 2 phương thức: Trồng trong vườn hộ và dưới tán rừng, như ở một số tỉnh: Thái Bình, Phú Thọ, Hà Tây, Hoà Bình, Nghệ An,....

Bắc Kạn là tỉnh miền núi có diện tích rừng chiếm tới 49,1%, hầu hết người dân sinh sống trong khu vực có rừng là người dân tộc thiểu số, cuộc sống chủ yếu dựa vào sản xuất nông lâm nghiệp đời sống gặp rất nhiều khó khăn, khả năng tiếp cận với các tiến bộ kỹ thuật còn rất hạn chế. Do vậy, việc tham gia xây dựng mô hình trồng Mây nếp giúp người dân nắm bắt được kỹ thuật trồng và nâng cao nhận thức về vai trò của cây Mây nếp. Trong giai đoạn 2004-2008, phòng Nghiên cứu Tài nguyên Thực vật rừng thực hiện đề tài “*Xây dựng mô hình trồng Mây nếp (Calamus tetradactylus Hance) dưới tán rừng và trong vườn hộ ở Bắc Kạn*” thuộc chương trình 661. Bài viết này đề cập đến một số kết quả về tình hình sinh trưởng của Mây nếp trồng trong vườn hộ ở thôn Khuổi Piếu xã Quang Thuận huyện Bạch Thông và Mây nếp trồng dưới tán rừng ở Vườn quốc gia Ba Bể tỉnh Bắc Kạn.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

+ Đối tượng lựa chọn để xây dựng mô hình

trồng Mây nếp trong vườn hộ ở thôn Khuổi Piếu xã Quang Thuận - huyện Bạch Thông có địa hình đồi núi thấp, độ cao so với mực nước biển là 450m, độ dốc từ 25-40°, lượng mưa hàng năm từ 1700-1900mm. Đất thuộc loại đất feralit phát triển trên phiến thạch mica, tầng dày trên 100cm, tỷ lệ mùn 4-6%. Thực vật chủ yếu là cây ăn quả như mơ, mai, quýt, hồng và trồng rau. Các mô hình Mây nếp được bố trí làm hàng rào ở 14 hộ với tổng chiều dài là 3868m.

+ Đối tượng lựa chọn để xây dựng mô hình trồng Mây nếp dưới tán rừng ở vườn quốc gia Ba Bể tại 2 vị trí: Khu trung tâm, 5ha và khu Đồn Đền, 8ha (thuộc vùng đệm). Ở khu trung tâm, Mây nếp được trồng dưới tán rừng non phục hồi sau nương dẫy, độ tàn che khoảng 0,4-0,5, chiều cao tầng tán 5-6m. Thực vật gồm Sau sau, Vối thuốc, Cánh lò, Vầu, Nứa, Guột,.... Độ cao so với mực nước biển là 400m, độ dốc từ 25-40°, đất feralit vàng nhạt phát triển trên đá granit, tầng dày 40-100cm, tỷ lệ mùn 2-3%. Ở khu Đồn Đền, Mây nếp được trồng dưới tán rừng non phục hồi sau nương dẫy, độ tàn che khoảng 0,4-0,6, chiều cao tầng tán 4-6m với các loài như Xoan, Hu đay, Gạo, Thôi ba, cỏ lao,... Độ cao so với mực nước biển là 650m, độ dốc từ 35-40°, đất feralit nâu vàng phát triển trên núi đá vôi, tầng dày 50-100cm, tỷ lệ mùn 2-3%.

+ Các biện pháp kỹ thuật cơ bản áp dụng khi xây dựng mô hình trồng Mây nếp làm hàng rào quanh vườn hộ được tổng hợp vào bảng 1.

LÂM SINH

Bảng 1. Các kỹ thuật xây dựng mô hình trồng Mây nếp trong vườn hộ

TT	Mô hình trồng Mây nếp	Kỹ thuật áp dụng
1	Mô hình 1: Trồng 2 hàng hình nanh sấu, 2 cây/hố; hàng cách hàng 0,4m, hố cách hố 0,8m.	<ul style="list-style-type: none">- Thời vụ trồng: Đầu mùa mưa.- Tiêu chuẩn cây con: Cây con có bầu, được 18 tháng tuổi, cao 15-18cm.- Làm đất, bón phân: Làm đất cục bộ theo hố, kích thước hố 30x30x30cm. Bón 2kg phân chuồng hoai/hố hoặc bón 2kg phân chuồng hoai/m.- Chăm sóc: Trong 2 năm đầu 3 lần/năm, năm thứ 3, 4 chăm sóc 2 lần/năm; nội dung chăm sóc gồm làm cỏ, xới đất. Lần đầu chăm sóc của năm thứ 2 bón 0,1kgNPK/hố
2	Mô hình 2: Trồng 2 hàng hình nanh sấu, 1 cây/hố; hàng cách hàng 0,4m, hố cách hố 0,8m.	
3	Mô hình 3: Trồng 1 hàng, 2 cây/hố; hố cách hố 0,4 m.	
4	Mô hình 4: Trồng 1 hàng, 1 cây/hố; hố cách hố 0,4 m.	
5	Mô hình 5: Trồng mây theo cụm, bố trí theo hình tam giác đều có cạnh là 0,5m, khoảng cách giữa các cụm là 4m, trồng 1 cây/hố.	
6	Mô hình 6: Trồng mây theo rạch, đặt bầu cách nhau khoảng 2-3cm (10-12bầu/m).	

+ Các biện pháp kỹ thuật cơ bản áp dụng khi xây dựng mô hình trồng Mây nếp dưới tán rừng được tổng hợp vào bảng 2.

Bảng 2. Các kỹ thuật xây dựng mô hình trồng Mây nếp dưới tán rừng

TT	Mô hình trồng Mây nếp	Kỹ thuật áp dụng
1	Mô hình 1: Mật độ 750 cây/ha (khoảng cách giữa các băng là 8x5m, băng có chiều rộng là 2m; 250 cụm/ha, mỗi cụm 3 hố, mỗi hố là đỉnh tam giác đều có cạnh là 70cm, mỗi hố trồng 1 cây).	<ul style="list-style-type: none">- Thời vụ trồng: Đầu mùa mưa.- Tiêu chuẩn cây con: Cây con có bầu, được 12 tháng tuổi, cao 10-12cm.- Xử lý thực bì theo băng, trên băng tạo các lỗ trống có đường kính 3m. Tại vị trí xác định tiến hành phát toàn bộ dây leo, bụi rậm. Nếu vị trí này sát ngay gốc cây to (D>20cm) thì có thể bỏ.- Làm đất cục bộ theo hố, đào hố 30x30x30cm. Bón lót 2kg phân chuồng hoai/hố.- Thiết kế băng theo đường đồng mức và các cụm bố trí theo hình nanh sấu.- Chăm sóc: Trong hai năm đầu 3 lần/năm, hai năm tiếp theo 2 lần/năm. Nội dung chăm sóc bao gồm: Phát dọn dây leo, cây bụi, rẫy cỏ và xới đất xung quanh gốc; bón thúc phân 0,1kg NPK/gốc vào lần đầu chăm sóc của năm thứ 2.
2	Mô hình 2: Mật độ 1000 cây/ha (khoảng cách giữa các băng là 8x5m, băng có chiều rộng là 2m; 250 cụm/ha, mỗi cụm 2 hố cách nhau 0,8m, mỗi hố trồng 2 cây).	
3	Mô hình 3: Mật độ 1650 cây/ha (khoảng cách giữa các băng là 4,5x4m, băng có chiều rộng là 1,5m; 550 cụm/ha, mỗi cụm 3 hố, mỗi hố là đỉnh tam giác đều có cạnh là 70cm, mỗi hố trồng 1 cây).	
4	Mô hình 4: Mật độ 2200 cây/ha (khoảng cách giữa các băng là 4,5x4 m, băng có chiều rộng là 1,5m; 550 cụm/ha, mỗi cụm 2 hố cách nhau 0,8m, mỗi hố trồng 2 cây).	

LÂM SINH

+ Phương pháp thu thập số liệu: Thu thập số liệu theo ô định vị, dung lượng mẫu $n > 30$. Các chỉ tiêu đo đếm gồm có đường kính gốc và chiều cao của cây; số liệu được thu thập định kỳ 6 tháng/lần. Ngoài ra, cần theo dõi tình hình sâu bệnh hại, số lượng nhánh và số lượng cây chết.

+ Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học áp dụng trong lâm nghiệp. Sử dụng phương pháp so sánh nhiều mẫu độc lập (tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và

Wallis) và phương pháp so sách hai mẫu độc lập (tiêu chuẩn t của Student).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đánh giá sinh trưởng của Mây nếp trồng trong vườn hộ ở xã Quang Thuận

Tình hình sinh trưởng của Mây nếp ở Quang Thuận

Kết quả theo dõi về sinh trưởng của Mây nếp sau khi trồng được 4,5 năm tuổi tổng hợp vào bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng của Mây nếp trồng trong vườn hộ sau 4,5 tuổi

Các chỉ tiêu		MH 1	MH 2	MH 3	MH 4	MH 5	MH 6
Chiều cao	H_{TB} (cm)	321	211	399	220	302	455
	S (%)	22,2	38,9	23,3	29,6	32,9	16,9
	H_{min} (cm)	140	90	230	100	120	300
	H_{max} (cm)	460	360	600	380	600	610
Đường kính gốc	Do_{TB} (cm)	0,9	1,0	0,7	0,9	0,8	0,9
	S (%)	13,6	10,5	12,2	8,9	10,2	8,1
	Do_{min} (cm)	0,5	0,8	0,6	0,7	0,6	0,8
	Do_{max} (cm)	1,1	1,3	0,9	1	0,9	1
Tỷ lệ sống (%)		91	95	92	91	93	95
Sâu bệnh		Không	Không	Không	Không	Không	Không

Số liệu ở bảng 3 cho thấy:

- Tỷ lệ sống của Mây nếp trồng trong vườn hộ ở 6 mô hình là rất cao, trong đó cao nhất ở mô hình 2 và 6 và thấp nhất là mô hình 1 và 4. Nguyên nhân chính làm cây chết là do người dân đi qua lại và giẫm lên cây.

- Sinh trưởng về chiều cao ở 6 mô hình có sự chênh lệch. Mô hình 6 có chiều cao trung bình cao nhất thấp nhất là mô hình 2. Sử dụng tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và Wallis để kiểm định sự khác nhau này. Kết quả tính toán như sau: $H=172 > \chi^2_{0,05}=11,07$. Như vậy, sự sai khác về trị số trung bình này đã được khẳng định qua kiểm định thống kê.

- Hệ số biến động về chiều cao ở 6 mô hình là khá cao, 16,9-38,9%. Sở dĩ có hiện tượng phân hoá về chiều cao đáng kể như vậy có thể do nguồn giống vẫn dựa vào thu hái tự nhiên, chưa được chọn lọc và cải thiện.

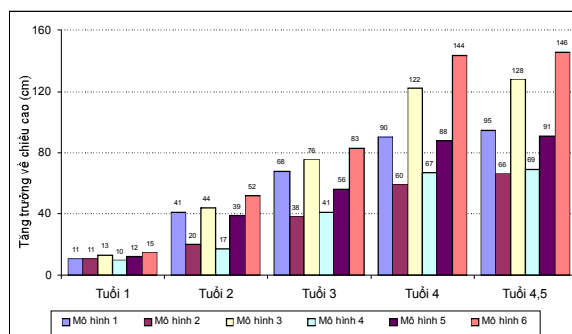
- Sinh trưởng về đường kính gốc ở các mô hình qua kiểm định thống kê bằng tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và Wallis cho kết quả là

$H=10,39 < \chi^2_{0,05}=11,07$. Như vậy, sinh trưởng về đường kính gốc ở các mô hình là đồng nhất. Hệ số biến động về đường kính ở cả 6 mô hình là tương đối đều nhau, nằm trong khoảng 8,1-13,6%.

- Trong suốt quá trình theo dõi các mô hình chưa thấy hiện tượng Mây nếp bị sâu bệnh phá hoại.

Tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp ở Quang Thuận

Kết quả tính toán lượng tăng trưởng hàng năm được trình bày ở biểu đồ sau:



Biểu đồ 1. Tăng trưởng hàng năm về chiều cao của Mây nếp ở Quang Thuận

LÂM SINH

Số liệu ở biểu đồ 1 cho thấy:

- Tốc độ sinh trưởng về chiều cao của Mây nếp ở Quang Thuận có chiều hướng tăng dần theo tuổi. ở tuổi 1 Mây nếp sinh trưởng về chiều cao tương đối chậm, chỉ nằm trong khoảng 10-15cm; tuổi 2 là 17-52cm; tuổi 3 đạt 38-83cm, tuổi 4 lên tới 60-144cm và 6 tháng đầu năm của tuổi 5 sinh trưởng về chiều cao tăng đáng kể, 66-146cm.

- Trong năm đầu, tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp gần bằng nhau (10-15cm), tuổi 2 đã có sự chênh lệch (17-52cm), từ tuổi 3 tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp giảm dần từ mô hình 6 (tuổi 3 là 83cm, tuổi 4 là 144cm và 6 tháng đầu của tuổi 5 là 146cm), tiếp theo là mô hình 3 (76, 122, 128cm), mô hình 1 (68, 90, 95cm), mô hình 5 (56, 88, 91cm), mô hình 4 (41, 67, 69cm) và thấp nhất là mô hình 2 (38, 60, 66cm).

c) Tỷ lệ đẻ nhánh của Mây nếp ở Quang Thuận:

Sau khi trồng 1 năm, cả 6 mô hình Mây nếp đều chưa đẻ nhánh. Khi được 1,5 tuổi, mây đã đẻ 1 nhánh, lúc này tỷ lệ đẻ nhánh ở 6 mô hình vào khoảng 1,5-7,5%; sau 2 năm tuổi tỷ lệ đẻ nhánh từ

5,6 đến 20,2%; đến tuổi 3 thì 100% Mây nếp đã đẻ nhánh.

Số lượng nhánh đẻ tăng dần theo thời gian. Khi được 2 tuổi bắt đầu có nhánh thứ 2 nhưng mới chỉ xuất hiện ở mô hình 3 (3,2%). Đến tuổi 3, tỷ lệ có từ 2-6 nhánh cao nhất là mô hình 3 (84,4%), sau đó là mô hình 1 (72,4%), mô hình 6 (63%), mô hình 5 (51,1%), mô hình 4 (35,2%) và thấp nhất là mô hình 2 (13,8%). Được 4 tuổi, Mây nếp ở cả 6 mô hình đã có 2 nhánh trở lên. Khi được 4,5 tuổi, Mây nếp ở mô hình 1 và mô hình 3 đã có 7 nhánh (1,6 và 2,8%).

Như vậy, sau 3 năm trồng có thể khai thác từ 1-2 sợi/khóm (2 sợi đối với những bụi có từ 2 nhánh trở lên), những năm sau, có thể khai thác 2 sợi/năm đối với các sợi có chiều dài trên 2,2m.

Đánh giá tình hình sinh trưởng của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở Vườn quốc gia Ba Bể

Tình hình sinh trưởng của Mây nếp ở Vườn quốc gia Ba Bể

Kết quả tính toán về sinh trưởng của Mây nếp được 3,5 tuổi tổng hợp vào bảng 5.

Bảng 5. Sinh trưởng của Mây nếp trồng dưới tán rừng sau 3,5 năm trồng

Địa điểm	Các chỉ tiêu		MH 1	MH 2	MH 3	MH 4
Khu trung tâm	Chiều cao	H _{TB} (cm)	108	93	98	85
		S (%)	28.8	25.0	28.6	24.0
		H _{min} (cm)	61	67	63	62
		H _{max} (cm)	204	188	259	180
	Đường kính gốc	Do _{TB} (cm)	1.1	1.0	1.1	1.1
		S (%)	8.9	10.7	7.6	8.9
		Do _{min} (cm)	0.9	0.6	0.9	0.8
		Do _{max} (cm)	1.2	1.1	1.2	1.2
	Tỷ lệ sống (%)		90	90	87	88
	Sâu bệnh		Không	Không	Không	Không
Khu Đồn đèn	Chiều cao	H _{TB} (cm)	58	54	55	52
		S (%)	13.1	17.1	10.1	11.5
		H _{min} (cm)	42	40	43	41
		H _{max} (cm)	80	87	71	76
	Đường kính gốc	Do _{TB} (cm)	0.9	1.0	1.0	1.0
		S (%)	11.5	10.3	8.4	8.1
		Do _{min} (cm)	0.8	0.7	0.8	0.8
		Do _{max} (cm)	1.1	1.1	1.1	1.1
	Tỷ lệ sống (%)		87	88	85	88
	Sâu bệnh		Không	Không	Không	Không

LÂM SINH

Kết quả ở bảng 5 có thể rút ra một số nhận xét như sau:

- Tỷ lệ sống của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở Vườn quốc gia Ba Bể là tương đối cao. Nguyên nhân chính làm cho cây chết là do lá rụng vào ngọn cây và do người dân đi lấy củi giẫm lên cây. Chưa thấy có hiện tượng sâu bệnh hại sau 3,5 năm theo dõi.

- Sinh trưởng về chiều cao của 4 mô hình ở khu Trung tâm có sự chênh lệch đáng kể. Mô hình 1 có chiều cao trung bình cao nhất và thấp nhất là mô hình 4. Sử dụng tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và Wallis để kiểm định sự khác nhau này. Kết quả tính toán như sau: $H=64,5 > \chi^2_{0,05}=7,81$. Như vậy, sự sai khác về trị số trung bình này đã được khẳng định qua kiểm định thống kê. Hệ số biến động về chiều cao của 4 mô hình ở mức độ trung bình và tương đối đều nhau, nằm trong khoảng 24-28,8%.

- Sau 3,5 năm trồng sinh trưởng về chiều cao ở các mô hình Mây nếp tại khu Đồn Đền như sau: Cao nhất là mô hình 1 thấp nhất là mô hình 4. Mặc dù sự chênh lệch về trị số trung bình giữa các mô hình là chưa đáng kể nhưng kết quả kiểm định sự khác nhau bằng tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và Wallis cho biết $H=41,6 > \chi^2_{0,05}=7,81$. Như vậy, các trị số trung bình này có sự sai khác trong tổng thể. Hệ số biến động về chiều cao của 4 mô hình ở mức độ thấp, nằm trong

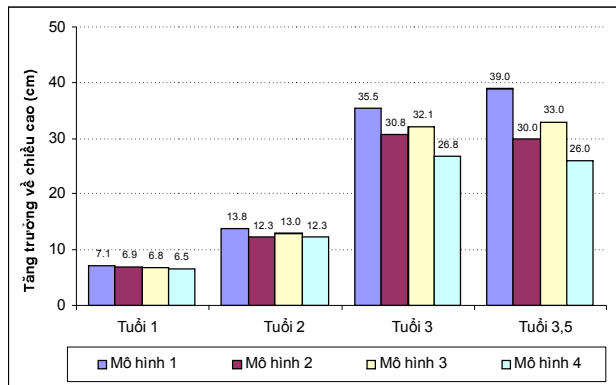
khoảng 10,1-17,1%.

- Sinh trưởng về chiều cao của Mây nếp ở 2 khu vực sau 3,5 năm trồng có sự chênh lệch, ở khu Trung tâm cho sinh trưởng về chiều cao lớn hơn so với sinh trưởng chiều cao ở khu Đồn Đền. Sự sai khác về trị số này đã được khẳng định qua kiểm định thống kê bằng tiêu chuẩn t của Student với phương sai khác nhau (mô hình 1: $F_{tinh}=6,3 > F_{0,05}=1,38$; mô hình 2: $F_{tinh}=17,1 > F_{0,05}=1,32$; mô hình 3: $F_{tinh}=11,4 > F_{0,05}=1,4$ và mô hình 4: $F_{tinh}=25,64 > F_{0,05}=1,34$) và chưa có sai dị về chiều cao trong tổng thể (mô hình 1: $t_{tinh}=15,8 > t_{0,05}=1,98$; mô hình 2: $t_{tinh}=18,2 > t_{0,05}=1,98$; mô hình 3: $t_{tinh}=16,4 > t_{0,05}=1,98$; mô hình 4: $t_{tinh}=19,1 > t_{0,05}=1,97$).

- Sinh trưởng về đường kính gốc của các mô hình qua kiểm định thống kê bằng tiêu chuẩn phi tham số của Kruskal và Wallis cho biết sinh trưởng về đường kính gốc của các mô hình ở 2 khu vực là đồng nhất (ở khu Trung tâm với $H=6,58 < \chi^2_{0,05}=7,81$ và khu Đồn Đền là $H=7,01 < \chi^2_{0,05}=7,81$).

Tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp ở VQG Ba Bể

Kết quả tính toán lượng tăng trưởng hàng năm của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở khu Trung tâm - Vườn Quốc gia Ba Bể được trình bày ở biểu đồ sau:



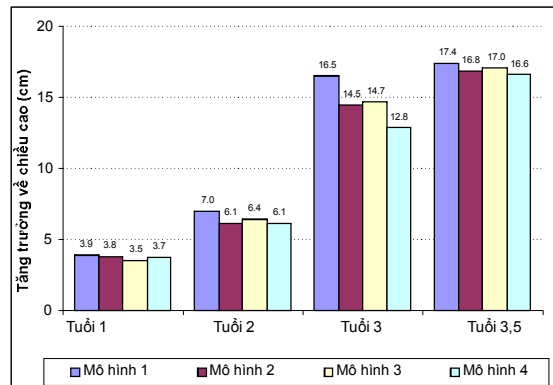
Biểu đồ 2: Tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp ở khu Trung tâm

Từ kết quả ở biểu đồ 3 và 4 có một số nhận xét sau:

- Tốc độ sinh trưởng về chiều cao của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở khu Trung tâm có chiều hướng tăng dần theo tuổi. Ở tuổi 1 Mây nếp sinh trưởng về chiều cao chỉ nằm trong khoảng 6,5-7,1cm; tuổi 2 là 12,3-13,8cm; tuổi 3 đạt 26,8-35,5cm và 6 tháng đầu năm của tuổi 4 tăng trưởng về chiều cao lên tới 26-39cm.

- Trong hai năm đầu, tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp thuộc loại chậm và gần như chưa có sự chênh lệch, từ tuổi 3 tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp giảm dần từ mô hình 1 và thấp nhất là mô hình 4.

- Tốc độ sinh trưởng về chiều cao của Mây nếp



Biểu đồ 3: Tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp ở khu Đồn Đền

trồng dưới tán rừng ở khu Đồn Đền có chiều hướng tăng dần theo tuổi. Ở tuổi 1 Mây nếp sinh trưởng về chiều cao ở 4 mô hình nằm trong khoảng từ 3,5 đến 3,9cm; tuổi 2 là 6,1-7,0cm; tuổi 3 đạt 12,8-16,5cm và 6 tháng đầu năm của tuổi 4 tăng trưởng về chiều cao đã khá hơn, 16,6-17,4cm.

- Giống như Mây nếp trồng dưới tán rừng ở khu Trung tâm, tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở khu Đồn Đền trong hai năm đầu thuộc loại chậm và chưa có sự chênh lệch đáng kể, từ tuổi 3 tăng trưởng về chiều cao của Mây nếp giảm dần từ mô hình 1 và thấp nhất là mô hình 4

Tỷ lệ đẻ nhánh của Mây nếp ở VQG Ba Bể

Sau khi trồng được 2 tuổi Mây nếp ở các mô hình

LÂM SINH

bắt đầu đẻ 1 nhánh, ở khu Trung tâm tỷ lệ đẻ nhánh nằm trong khoảng 8,6-15,6% và ở khu Đồn đền từ 7,2 đến 10,6%. Đến 3 năm tuổi, Mây nếp ở các mô hình đều chưa có nhánh thứ 2, tỷ lệ đẻ 1 nhánh tăng chậm, ở khu vực Trung tâm là 16,4-23,2% và ở khu Đồn Đền nằm trong khoảng 13,4-19,2%.

Đến 3,5 tuổi, Mây nếp của cả 4 mô hình ở khu Trung tâm đã có nhánh thứ 2, tỷ lệ đẻ 2 nhánh nằm trong khoảng 1,8-5,2%; tổng tỷ lệ đẻ nhánh tăng dần từ mô hình 4 (30%), mô hình 2 (31,7%), đến mô hình 3 (40,4%) và cao nhất là mô hình 1 (43,2%). Ở khu Đồn Đền, mô hình 2 và mô hình 4 chưa có nhánh thứ 2, tỷ lệ đẻ nhánh của các mô hình tương ứng là 26,3% và 24,9%; tổng tỷ lệ đẻ nhánh của mô hình 3 đứng thứ 2 (39,5%) và cao nhất là mô hình 1 (41,4%), trong đó tỷ lệ nhánh thứ 2 của mô hình 1 và 2 tương ứng là 5,6% và 3,8%.

Sở dĩ Mây nếp có tỷ lệ đẻ nhánh thấp, tăng chậm theo thời gian, số lượng nhánh ít có thể do 2 nguyên nhân chủ yếu: Tuổi cây đem trồng là 12 tháng tuổi, chiều cao mới chỉ đạt 10-12cm và đợt rét lịch sử năm 2007, kéo dài hơn 1 tháng, nhiều ngày nhiệt độ ở Ba Bể xuống dưới 5°C.

KẾT LUẬN

1. Sau 4,5 năm trồng Mây nếp trong vườn hộ ở Quang Thuận với 6 mô hình có tỷ lệ sống cao (91-95%); trong đó mô hình 6 có chiều cao trung bình cao nhất; sau đó là mô hình 3 và thấp nhất là mô hình 4. Sinh trưởng về đường kính ở 6 mô hình là đều nhau

2. Sau 1,5 năm theo dõi, Mây nếp ở 6 mô hình trồng trong vườn hộ bắt đầu đẻ nhánh; khi được 3 tuổi 100% Mây nếp đã đẻ nhánh. Được 4 tuổi, Mây nếp ở cả 6 mô hình đã có 2 nhánh trở lên. Đến 4,5 năm tuổi, Mây nếp ở mô hình 1 và mô hình 3 đã có 7 nhánh. Như vậy, sau 3 năm trồng có thể khai thác từ 1-2 sợi/khóm (2 sợi đối với những bụi có từ 2 nhánh trở lên), những năm sau, có thể khai thác 2 sợi/năm đối với các sợi có chiều dài trên 2,2m.

3. Sau 3,5 năm trồng tỷ lệ sống của Mây nếp trồng dưới tán rừng ở Vườn quốc gia Ba Bể là tương đối cao. Sinh trưởng về chiều cao ở các mô hình tại 2 khu vực Trung tâm và Đồn Đền đã có sự phân hoá. Mô hình 1 cho sinh trưởng về chiều cao là lớn nhất, thấp nhất là mô hình 4. Sinh trưởng về đường kính gốc của 4 mô hình tại 2 khu vực trung bình đạt 1,0-1,1 cm.

4. Sau khi trồng được 2 tuổi, Mây nếp ở các mô hình trồng dưới tán rừng bắt đầu đẻ 1 nhánh. Tỷ lệ đẻ nhánh tăng chậm, khi được 3 năm tuổi, tỷ lệ đẻ 1 nhánh ở khu vực Trung tâm là 16,4-23,2% và ở khu Đồn đền nằm trong khoảng 13,4-19,2%. Đến 3,5 tuổi, Mây nếp của cả 4 mô hình ở khu Trung tâm đã có nhánh thứ 2, tổng tỷ lệ đẻ nhánh từ 30 đến 43,2%, trong đó tỷ lệ đẻ 2 nhánh nằm trong khoảng 1,8-5,2%. Ở khu Đồn Đền, tỷ lệ đẻ nhánh của các mô hình nằm trong khoảng 24,9-41,4%, mô hình 2 và mô hình 4 chưa có nhánh thứ 2, tỷ lệ nhánh thứ 2 của mô hình 1 và 3 tương ứng là 5,6% và 3,8%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

Vũ Văn Dũng, 1990. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài: Điều tra thành phần phân bố, đặc tính sinh thái và tiến hành thí nghiệm gieo trồng một số loài song mây có giá trị kinh tế và làm hàng xuất khẩu. Viện Điều tra Quy hoạch.

Lê Thu Hiền, Nguyễn Tử Kim, Lưu Quốc Thành, 2004. Báo cáo tổng kết đề tài: Thiết lập mô hình trồng Song mật và Mây nếp dưới một số trạng thái rừng phục hồi. Viện Khoa học Lâm nghiệp

Triệu Văn Hùng, Nguyễn Xuân Quát, Hoàng Chương, 2002. Kỹ thuật trồng một số loài cây đặc sản. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.

Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Văn Tuấn, 2001. Tin học ứng dụng trong lâm nghiệp. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

RESEARCH ON *CALAMUS TETRADACTYLUS* HANCE GROWTH PLANTED IN HOME GARDEN AND UNDER CANOPY PLANTING IN BAC KAN

Le Thu Hien, Luu Quoc Thanh, Nguyen Quang Hung

Forest Plant Resource Research Division

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

In recent years, rattan is planted widely with two growing patterns, in home garden and under canopy of natural forests. A survey was conducted at the home gardens in Quang Thuan commune, Bach Thong District, Bac Kan province to assess the growth of 4.5 year old rattans planted as the fences of home gardens. The results show that, the survival rate is 91-95%; total height is 220-455cm; and stem diameter is 0.7-1cm. One hundred percent of the planted seedling becomes bunched which have two or more stems. The trial number 6 (planted in slashed strip with the space of 10-12 seedlings per metter) reaches the highest height, 455cm. Another survey was conducted in the 3.5 year old model planted under natural forest canopy in Ba Be national park, Bac Kan province. The survival rate is 85-90%; total height is 52-67cm; stem diameter is 0.9-1.1 cm; and 24.9-43.2% of seedlings become bunched. The trial number 1 (planted as 250 patches/ha of three holes/patch and each hole planted one seedling) reaches the highest height, 108cm (in the center of the Park) and 58cm (in Don Den)

Keywords: Rattan, *Calamus tetradactylus* Hance, home garden, under canopy planting

KẾT QUẢ ĐIỀU TRA KINH NGHIỆM SỬ DỤNG CÂY CỎ DÙNG LÀM THUỐC CỦA ĐỒNG BÀO THÁI XÃ CHÂU LÝ, HUYỆN QUỲ HỢP, TỈNH NGHỆ AN

Phạm Hồng Ban

Khoa Sinh, Trường Đại học Vinh

TÓM TẮT

Qua điều tra thực tế đã xác định được 238 loài cây thuốc thuộc 182 chi, 80 họ thực vật được đồng bào Thái ở xã Châu Lý, huyện Quỳnh Hợp, Nghệ An sử dụng. Trong đó có 11 họ đa dạng nhất, nổi bật là Thầu dầu (Euphorbiaceae) 14 loài, Cúc (Asteraceae) 13 loài, Cà phê (Rubiaceae) 10 loài, và 9 chi giàu loài nhất chiếm 4,95% tổng số chi và chiếm 13,45 % tổng số loài của cả hệ, nổi bật là chi Ficus có 5 loài và chi Solanum có 5 loài. Cây thuốc thuộc 4 dạng sống chính như: cây thân thảo (28,99%), cây thân gỗ (26,89%), dây leo (22,69%) và ít nhất là cây bụi (21,43%) tổng số loài. Cây thường phân bố ở các sinh cảnh như rừng rậm, rừng thưa, rừng tái sinh, ở vườn nhà, nương rẫy, ven đường, ven bản và ở khe suối. Trong các bộ phận được sử dụng làm thuốc thì lá và cả cây được sử dụng nhiều nhất. Đã xác định được 15 nhóm bệnh khác nhau được chữa trị bằng thuốc dân tộc. Nhóm bệnh đường tiêu hóa có nhiều loài cây nhất (16,47%), chữa bệnh ngoài da (15,69%), bệnh về thời tiết (10,19%), bệnh về phụ nữ (8,63%) và bồi bổ cơ thể (14,12%) trong tổng số các loài nghiên cứu.

Từ khóa: Dân tộc Thái, Cây thuốc, Quỳnh Hợp, Nghệ An.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Quỳnh Hợp là một huyện miền núi tây Bắc tỉnh Nghệ An, xã Châu Lý nằm Cách trung tâm huyện Quỳnh Hợp 14km về phía Tây, cách thành phố Vinh 135km về phía Tây Bắc. Tổng diện tích tự nhiên của xã Châu Lý là 9.334ha, gồm 16 bản, với 6.337 nhân khẩu, trong đó có 6.210 nhân khẩu là người Thái chiếm tới 98%. Còn lại là 127 nhân khẩu người Kinh. Kinh nghiệm sử dụng cây cỏ làm thuốc của các dân tộc thiểu số nói chung và dân tộc Thái Quỳnh Hợp - Nghệ An nói riêng đã có từ ngàn đời nay. Tuy nhiên, do việc khai thác sử dụng bất hợp lý nên những cây thuốc trong rừng dần dần mất đi, nhiều loài đang có nguy cơ bị tuyệt chủng. Để góp phần bảo tồn nguồn tài nguyên cây thuốc, bảo tồn những kinh nghiệm phong phú và quý báu của đồng bào dân tộc thì việc triển khai đề tài "Nghiên cứu cây thuốc truyền thống của đồng bào dân tộc Thái ở xã Châu Lý - Quỳnh Hợp - Nghệ An" nhằm kiểm kê, bổ sung và hệ thống hoá nguồn tài nguyên cây thuốc ở đây là việc làm cần thiết có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp kế thừa: Tập hợp các tư liệu có sẵn ở địa phương nghiên cứu để xây dựng; phương pháp phỏng vấn: Lập bảng và phát cho những Ông lang, bà mế đã có kinh nghiệm sử dụng thuốc; phương pháp thu mẫu ngoài thực địa cũng như xử lý mẫu trong phòng thí nghiệm, giám định tên thực vật được tiến hành theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn, Ngô Trúc Nhã, Nguyễn Thị Hạnh (2001) và Nguyễn Nghĩa Thìn (2007).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đa dạng về các bậc phân loại (họ, chi, loài) của các ngành thực vật được sử dụng làm thuốc.

Kết quả điều tra cây thuốc của dân tộc Thái xã Châu Lý, Quỳnh Hợp, Nghệ An: Đã xác định được 238 loài thuộc 182 chi, 80 họ của 4 ngành thực vật bậc cao có mạch là: Ngành Thông đất (Lycopodiophyta), ngành Dương xỉ (Polypodiophyta), ngành Hạt trần (Pinophyta), ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) (xem bảng 1).

Bảng 1. Đánh giá vị trí taxon của từng ngành so với toàn hệ

Ngành	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Thông đất (Lycopodiophyta)	1	1,25	1	0,55	2	0,84
Dương xỉ (Polypodiophyta)	6	7,50	6	3,29	9	3,78
Thông (Pinophyta)	1	1,25	1	0,55	2	0,84
Mộc lan (Magnoliophyta)	72	90,00	174	95,61	225	94,54
Tổng số	80	100	182	100	238	100

LÂM SINH

Số liệu bảng 1 cho thấy, số lượng của các taxon họ, chi, loài trong các ngành thực vật của cây thuốc ở Châu Lý. Ngành Mộc lan (Magnoliophyta) với 72 họ chiếm 90,00%, 182 chi chiếm 95,61% và 225 loài chiếm 94,54% so với toàn ngành đã xác định

được. Ngành Thông đất (Lycopodiophyta), ngành Dương xỉ (Polypodiophyta), ngành Thông (Pinophyta), chiếm tỷ lệ rất nhỏ.

Đa dạng các bậc phân loại của ngành Mộc lan (Magnoliophyta) thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Số lượng họ, chi, loài ở hai lớp trong ngành Ngọc lan

Lớp	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Magnoliopsida	56	77,78	148	85,06	190	84,44
Liliopsida	16	22,22	26	14,94	35	15,56
Tổng	72	100,00	174	100,00	225	100,00
Tỉ lệ Ma/Li	3,5		5,69		5,43	

Số liệu bảng 2 cho thấy, lớp Mộc lan (Magnoliopsida) đóng vai trò chủ đạo với số lượng là 190 loài (84,44%); 148 chi (85,06%) và 56 họ (77,78%). Lớp Hành với số lượng loài ít nhất chỉ chiếm 15,56% tổng số loài của ngành Mộc lan. Tỉ lệ giữa lớp Magnoliopsida với lớp Liliopsida là: 3,5; 5,69; 5,43 nghĩa là có 3,5 họ của lớp Mộc lan thì có 1 họ lớp Hành; 5,69 chi thì có một chi lớp Hành; 5,43 loài của lớp Mộc lan thì có 1 loài lớp Hành. Trong đó 11 họ đa dạng nhất về thành phần loài, họ Thầu dầu (Euphorbiaceae)-14 loài, Cúc (Asteraceae)-13 loài, Cà phê (Rubiaceae)-10 loài, Đậu (Fabaceae), Dâu tằm (Moraceae)-9 loài, Hoa môi (Lamiaceae)-7 loài, Cà (Solanaceae), Trinh nữ (Mimosaceae), Vang (Caesalpiniaceae), Long não (Lauraceae), Na (Annonaceae)-6 loài. Có 9 chi đa dạng nhất chiếm 4,95% tổng số chi, nhưng chiếm

tới 13,45% tổng số loài. Đó là: chi *Ficus*, *Solanum* có 5 loài, *Smilax* có 4 loài, *Hedyotis*, *Dioscorea*, *Allium*, *Lygodium*, *Thunbergia*, *Blumea* đều có 3 loài.

Đa dạng về dạng cây của các cây thuốc được người dân Thái sử dụng

Đối với mỗi loài cây đều có sự thích nghi với môi trường và được thể hiện qua dạng thân. Vì vậy, việc phân tích đa dạng về dạng thân của các cây thuốc định hướng cho ta thấy nguồn nguyên liệu để dễ dàng trong việc bảo vệ, gây trồng cũng như việc khai thác và sử dụng. Căn cứ vào những dấu hiệu thích nghi của từng loài thực vật đó để làm cơ sở phân loại dạng thân. Kết quả điều tra, phân loại và phân tích đa dạng về dạng thân của cây thuốc tại xã Châu Lý được phân ra làm 4 dạng thân khác nhau, kết quả tổng hợp được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Dạng thân của các cây thuốc được người dân Thái sử dụng

Dạng thân	Thân gỗ	Thân thảo	Cây bụi	Thân leo	Tổng
Số lượng loài	64	69	51	54	238
Tỉ lệ (%)	26,89	28,99	21,43	22,69	100

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, nhóm cây được sử dụng nhiều nhất là cây thân thảo có 69 loài (28,99%) so với tổng số loài. Các cây thuộc của nhóm này thường sống dưới tán rừng, trảng cỏ, hoặc nương rẫy, ven đường; chúng tập trung ở một số họ như: họ Cúc (Asteraceae), Họ hoa tán (Apiaceae), họ Bạc hà (Lamiaceae), họ Ráy (Araceae) và họ Gừng (Zingiberaceae)..

Nhóm thứ hai là cây thân gỗ có 64 loài (26,89%) so với tổng số loài, nhóm này chúng thường sống ở các đồi núi, rừng tái sinh, vườn nhà ở một số họ: Đào lộn hột (Anacardiaceae), Họ Na

(Annonaceae), họ Núc nác (Bignoniaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Cà phê (Rubiaceae) và họ Bồ hòn (Sapindaceae).

Nhóm cây thân leo có 54 loài (22,69%) so với tổng số loài tập trung ở các họ như: Lygodiaceae, Acanthaceae, Gnetaceae, Smilacaceae... Nhóm này gồm những cây sống ở ven rừng, vùng savan, vườn nhà, vườn đồi, nương rẫy.

Nhóm chiếm tỷ lệ thấp nhất là nhóm cây có 51 loài (21,43%) so với tổng số loài và tập trung ở một số họ như: Melastomataceae, Malvaceae, Mimosaceae, Solanaceae...Nhóm này bao gồm

LÂM SINH

những cây sống ở vùng đồi, nương rẫy, vùng savan.

Sự phân bố cây thuốc theo sinh cảnh

Qua phân tích đa dạng về dạng sống của các loài cây thuốc cho thấy mỗi loài cây thuốc có đặc điểm phân bố theo môi trường sống rất phong phú và phức tạp. Có những cây sống ở những vùng núi cao, hay vùng núi thấp hay trong khu rừng nguyên

sinh, thứ sinh... lại có những cây sống ở vách núi đá vôi, hốc đá ẩm hay sống nhờ trên thân cây khác... Một số khác thì sống ở gần nước khe suối, ruộng ẩm; và cũng có thể ở ven đường đi, nương rẫy...

Với sinh cảnh sống hết sức đa dạng của cây thuốc, ở đây chúng tôi chia theo 5 nhóm môi trường chính và kết quả tổng hợp được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Sự phân bố các loài cây thuốc theo môi trường sống

TT	Sinh cảnh	Kí hiệu	Số loài*	Tỉ lệ%
1	Rừng rậm, rừng thưa, rừng tái sinh	R	106	44,54
2	Nương rẫy	RR	43	18,06
3	Vườn nhà	V	92	38,66
4	Ven đường, quanh bản	Tr	42	17,64
5	Bờ khe suối	Kh	21	8,82

Ghi chú: * Có những loài phân bố cả 3-4 môi trường sống

Kết quả từ bảng 4 cho thấy, số lượng loài cây thuốc phân bố trên các sinh cảnh là rất khác nhau. Những loài cây thuốc gặp sống ở rừng bao gồm những cây thuộc nhóm gỗ, bụi, leo sống dưới tán rừng, ven rừng, với số lượng lớn là 106 loài (44,54%) so với tổng số loài. Đối với những loài cây thuốc sống ở môi trường này có ý nghĩa rất quan trọng trong việc khoanh nuôi cây thuốc dưới tán rừng nhằm bảo vệ những nguồn gen quý để cung cấp dược liệu. Tiếp theo là các loài cây thuốc sống ở môi trường vườn nhà. Nhóm này chủ yếu là nhóm có dạng cây thân thảo có số loài là 92 loài (38,66%) so với tổng số loài.

Môi trường sống trên nương rẫy và trồng cây, quanh bản có số loài bắt gặp là 43 loài chiếm 18,06% và 42 loài (17,64%) so với tổng số loài. Và ít nhất là các loài cây thuốc gặp ở khe suối chỉ có 21 loài (8,82%).

Qua đánh giá tính đa dạng về sự phân bố cây thuốc theo sinh cảnh cho ta thấy được các loài cây thuốc có điều kiện sống rất đa dạng, phạm vi phân bố khác nhau. Nghiên cứu về sinh cảnh sống của từng loài là một việc rất quan trọng, nó giúp chúng ta có thể bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn nguyên liệu làm thuốc chữa bệnh.

Sử dụng cây thuốc của người dân tộc Thái ở xã Châu Lý

Sự đa dạng về tần số sử dụng của các bộ phận khác nhau

Khi nghiên cứu về các bộ phận thực vật sử dụng làm dược liệu của đồng bào dân tộc Thái ở xã Châu Lý ta thấy các bộ phận khác nhau được dùng với tỷ lệ khác nhau. Dùng lá, có tới 113 loài (36,93%) so với tổng số bộ phận sử dụng. Sử dụng cả cây với 75 loài (24,51%) Sử dụng bộ phận thân, cành với 33 loài (10,78%). Sử dụng bộ phận rễ với 28 loài (9,16%); Còn lại là các bộ phận như: quả, hạt, củ, vỏ và hoa cũng được sử dụng tuy không nhiều. Cách thức sử dụng từng loại nguyên liệu cũng rất khác nhau như dùng tươi hay phơi khô để sắc nước, giã tươi để bó các vết thương....

Các nhóm bệnh được người dân tộc Thái chữa trị bằng cây thuốc

Từ kinh nghiệm y học cổ truyền cho thấy một cây có thể có tác dụng với nhiều loại bệnh và ngược lại phải dùng nhiều loại cây mới chữa được một bệnh. Theo tài liệu của Đỗ Tất Lợi, Võ Văn Chi, Đỗ Huy Bích. Chúng tôi chia việc sử dụng các cây thuốc dân tộc để chữa bệnh theo các nhóm bệnh như sau (bảng 5).

Bảng 5. Sự đa dạng về các nhóm bệnh được chữa trị bằng cây thuốc

TT	Các nhóm bệnh	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Bệnh ngoài da (nhiễm trùng, lở, mụn nhọt...)	40	15,69
2	Bệnh về thận (sỏi thận, lợi tiêu, viêm thận...)	14	5,49
3	Bệnh về xương (gãy xương, bong gân...)	15	5,88
4	Bệnh về tiêu hoá (tả, lỵ, ngộ độc...)	42	16,47
5	Bệnh do thời tiết (cảm nóng, lạnh, đau đầu...)	26	10,19
6	Bồi bổ sức khoẻ	36	14,12
7	Bệnh về phụ nữ (đẻ, dạ con...)	22	8,63
8	Bệnh về mắt	3	0,01
9	Hô hấp (ho, phế quản, phổi...)	15	5,58
10	Trẻ em (suy dinh dưỡng, giun sán...)	8	3,14
11	Bệnh về thần kinh (bại liệt, thần kinh...)	7	2,75
12	Bệnh về gan (gan, da vàng...)	7	2,75
13	Bệnh về răng	4	1,57
14	Động vật cắn (sên, vắt cắn...)	10	3,92
15	Bệnh dạ dày	6	2,35
Tổng		255	100,00

Kết quả bảng 5 cho thấy, các cây thuốc của người dân có thể sử dụng chữa các nhóm bệnh khác nhau, tài nguyên cây thuốc ở đây rất phong phú, đa dạng về mặt công dụng. Trong đó tỷ lệ cây thuốc chữa các bệnh về đường tiêu hoá là cao nhất chiếm 16,47%, bệnh ngoài da xếp thứ 2 chiếm 15,69%. Xếp thứ 3 là bồi bổ sức khoẻ chiếm 14,12%. Tiếp đó là các bệnh chữa do thời tiết chiếm 10,19%, chữa về đường hô hấp, chữa bệnh về xương chiếm 5,88%, chữa bệnh về động vật cắn 3,92%. Còn một số công dụng chữa bệnh khác thì rất thấp. Có thể do

điều kiện tự nhiên nơi đây như: khí hậu, địa hình phức tạp... mà người dân sống ở rừng núi, họ thường gặp những bệnh về đường tiêu hoá, bệnh ngoài da và thường tìm những loài cây thuốc bổ để tăng cường sức khoẻ.

Những cây thuốc quý cần bảo vệ

Dựa vào Sách đỏ Việt Nam (Phần Thực vật), chúng tôi đã thống kê được 6 loài cây thuốc cần được ưu tiên bảo vệ, chiếm tỷ lệ 1,68% tổng số loài được sử dụng làm thuốc ở đây (bảng 6).

Bảng 6. Danh sách các loài cây thuốc quý hiếm có tên trong Sách đỏ Việt Nam

TT	Tên khoa học	Tên VN	SĐ 2007
1	<i>Ardisia silvestris</i> Pitard	Khôi tía	VU
2	<i>Drynaria fortunei</i> (Kuntze et Mett.) J. Sm.	Bồ cốt toái	EN
3	<i>Rauvolphia micrantha</i> Hook.f.	Ba gác lá mỏng	VU
4	<i>Stemona cochinchinensis</i> Gagnep.	Bách bộ	VU

Trong đó: Có 4 loài trong Sách đỏ Việt Nam 2007, ở mức Nguy cấp (EN) có 1 loài là Bồ cốt toái (*Drynaria fortunei*), đây là loài bị khai thác mạnh không chỉ ở khu vực mà hầu như khắp các vùng trên cả nước. Sẽ nguy cấp (VU) có 3 loài là: Khôi tía (*Ardisia silvestris*), ba gác lá mỏng (*Rauvolphia micrantha*) và Bách bộ (*Stemona cochinchinensis*), đây cũng là các loài cây thuốc quý đang bị khai thác mạnh. Trên cơ sở thống kê này nhà nước cần quan tâm và có chính sách ưu tiên trong việc bảo tồn các loài cây thuốc quý hiếm.

KẾT LUẬN

1. Đã xác định được 238 loài với 182 chi, 80 họ của 4 ngành thực vật bậc cao là Lycopodiophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta. Trong đó ngành Ngọc Lan ưu thế vượt trội là 225 loài chiếm 94,54% so với tổng số loài.

2. Nhóm cây được sử dụng nhiều nhất là cây thân thảo có 69 loài, tiếp đến là cây thân gỗ có 64 loài, nhóm cây thân leo có 54 loài, nhóm chiếm tỷ lệ thấp nhất là nhóm cây thân bụi, thân bò có 51 loài.

LÂM SINH

3. Bộ phận sử dụng chủ yếu là lá, có tới 113 loài, cả cây với 75 loài; thân, cành với 33 loài, rễ với 28 loài, vỏ 22 loài, quả với 16 loài, thấp nhất là củ với 8 loài.

4. Tỷ lệ cây thuốc chữa các bệnh về đường tiêu hoá là cao nhất chiếm 16,47%, bệnh ngoài da xếp thứ 2 chiếm 15,69%; nhóm bồi bổ sức khỏe chiếm 14,12%; nhóm cây chữa bệnh do thời tiết chiếm

10,19%, chữa về đường hô hấp, chữa bệnh về xương chiếm 5,88%, chữa bệnh về động vật cắn 3,92%.

5. Có 4 loài cây thuốc ở xã Châu Lý có nguy cơ bị tuyệt chủng được ghi trong Sách đỏ Việt Nam, 1 loài cấp EN, 3 loài cấp VU, 2 loài được ghi trong danh lục đỏ cây thuốc. Đây là những loài cần được bảo tồn để sử dụng bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997. Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
Nguyễn Nghĩa Thìn, 2007. Các phương pháp nghiên cứu thực vật. Nxb. ĐHQGHN, Hà Nội.
Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Hạnh, Ngô Trục Nhã, 2001. Thực vật học dân tộc- Cây thuốc đồng bào Thái - Con Cuông - Nghệ An. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam (quyển I, II, III). Nxb Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
Võ Văn Chi, 1996. Từ điển cây thuốc Việt Nam. Nxb Y học, Hà Nội.
Trần Đình Lý và cộng sự, 1993. 1900 loài cây có ích ở Việt Nam, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
Đỗ Huy Bích và cộng sự, 2003. Cây thuốc và động vật làm thuốc, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
Nguyễn Tiến Bàn (Chủ biên) 2001-2005. Danh lục các loài Thực vật Việt nam, Tập I-III, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

PRELIMINARY RESULTS OF INVESTIGATION OF MEDICINAL PLANTS USED BY THAI MINORITY AT THE CHAU LY COMMUNE , QUY HOP DISTRICT, NGHE AN PROVINCE

Pham Hong Ban

Faculty of Biology, Vinh University

SUMMARY

In this paper, traditional plants used by Thai minority people at the Chau Ly commune, Quy Hop district, Nghe An province were investigated, collected, identified and listed with 238 species, 182 genera, 80 families of 4 divisions of the higher plants. Of those, species of the Magnolophyta are dominant representing 94.54% of total, then the Polypodiophyta -3.78%, the Lycopodiophyta - 0.84, and the Pinophyta - 0.84%. The traditional plants of Thai minority people at the Chau Ly are 5 threatened species listed in the Red Book of Vietnamese (2007). Their life-forms are diverse including Herbs -28.99%, Trees - 26.89%, Shrubs - 21.43%, and Lianas - 22.69%. They live mainly in forests: 44.54%, then in gardens: 38.66%. After an inventory, 15 groups of diseases were cured by the local people, of which 4 groups used with the largest number of species: digestion, skin, fever and lung diseases. Parts of plant species used by the Thai People is different of these parts, leaves are used the most common: 36.93%, then roots: 9.16% and stems: 24.51%.

Key words: Thai minority, Medicinal plants, Quy Hop, Nghe An.

LỰA CHỌN MÔI TRƯỜNG NHÂN NUÔI NẤM METARHIZIUM ĐỂ DIỆT MỐI ODONTOTERMES ANGUSTIGNATHUS TSAI ET CHEN HẠI CÂY CON LÂM NGHIỆP

Bùi Thị Thuý, Phan Lương Ngọc
Phòng Nghiên cứu Bảo quản Lâm sản
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Bốn loại môi trường (Sabouraud, Sabouraud bổ sung bột vỏ tôm, Sabouraud bổ sung bột vỏ cua, Sabouraud bổ sung casein) đã được thử nghiệm để nghiên cứu khả năng sinh trưởng, sinh bào tử trần (BTT), sinh enzyme của 3 chủng vi nấm Metarhizium M1, M2, M5. Kết quả cho thấy, trên môi trường Sabouraud bổ sung 0,5% bột vỏ tôm 3 chủng vi nấm sinh trưởng, sinh BTT, sinh enzyme tốt nhất. Bào tử trần, sinh khối, dịch nuôi cấy của 3 chủng vi nấm thu được từ môi trường tối ưu được nhiễm bệnh trên mối để đánh giá hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustignathus* trong điều kiện phòng thí nghiệm. Cả 3 chủng Metarhizium M1, M2, M5 đều có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustignathus* bằng BTT và dịch nuôi cấy. Chủng M1 có hiệu lực diệt mối cao hơn chủng M2, M5.

Từ khóa: Metarhizium, *Odontotermes angustignathus*, Môi trường.

MỞ ĐẦU

Mối là một trong những loài côn trùng có ý nghĩa quan trọng đối với nền kinh tế, đặc biệt là ở các nước nhiệt đới. Mối phân giải gỗ trả lại mùn cho đất, làm biến đổi tính chất lý, hoá của đất ở nơi chúng hoạt động. Mối cũng là đối tượng gây hại rất lớn. Mối hại nhà cửa, kho tàng, tài liệu lưu trữ, hệ thống đê điều ... Mối gây hại cây trồng trong công, nông nghiệp, lâm nghiệp. Chúng tấn công cây con trong các vườn ươm và rừng mới trồng, lấy nước và chất dinh dưỡng của cây làm cây chết hàng loạt.

Phòng trừ mối hại cây con lâm nghiệp, một mặt phải hạn chế được thiệt hại kinh tế do mối gây ra, mặt khác phải bảo vệ được tính đa dạng của các sinh vật khác, không gây ô nhiễm môi trường. Trên thế giới, vi nấm *Metarhizium* đã được sử dụng nhiều để phòng trừ côn trùng gây hại, trong đó có mối. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã nghiên cứu thành công chế phẩm Dimez từ vi nấm *Metarhizium* để diệt mối nhà *Coptotermes formosanus* theo phương pháp lây nhiễm (Nguyễn Dương Khuê, 2004). Đây là tiền đề cơ sở để chúng tôi tiếp tục nghiên cứu sử dụng 3 chủng vi nấm này để diệt mối hại cây con lâm nghiệp. Tuy nhiên, mối hại cây lâm nghiệp có những đặc tính khác so với mối hại công trình kiến trúc nên việc phòng trừ cũng có những đặc thù riêng. Nhằm mục đích lựa chọn chủng nấm và môi trường nhân nuôi thích hợp có hiệu lực diệt mối cao, chúng tôi quan tâm đến một số tiêu chuẩn: môi trường để vi nấm có khả

năng sinh trưởng, môi trường để vi nấm có khả năng sinh bào tử trần (BTT), sinh enzym ngoại bào tốt. Những tiêu chuẩn trên đã được chứng minh là có ảnh hưởng lớn đến chất lượng của chế phẩm và ảnh hưởng lớn đến khả năng diệt côn trùng của *Metarhizium* (Tạ Kim Chính, 1996; Tạ Kim Chính et al., 2001).

Có rất nhiều trường hợp khi có mặt trong môi trường nhiều nguồn C, N khác nhau, vi nấm sẽ phát triển mạnh hơn khi chỉ có riêng từng loại (Tạ Kim Chính et al., 2001). Bài báo trình bày kết quả về khả năng sinh trưởng, sinh enzyme ngoại bào, sinh BTT, hiệu lực diệt mối của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* khi bổ sung các chất dinh dưỡng: casein, bột vỏ tôm, bột vỏ cua vào môi trường cơ sở.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu

+ Ba chủng vi nấm: *Metarhizium anisopliae* M1, *Metarhizium anisopliae* M2, *Metarhizium flavoviride* M5 do Phòng Bảo quản Lâm sản cung cấp.

+ Mối *Odontotermes angustignathus* được thu thập tại vườn ươm và rừng trồng, Trạm thực Nghiệm Cẩm Quý và Trạm Đá Chông, Ba Vì, Hà Nội.

Phương pháp nghiên cứu

Lựa chọn môi trường nhân nuôi nấm *Metarhizium*

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng của 3 chủng *Metarhizium* trên các môi trường khác nhau

Thí nghiệm sử dụng kỹ thuật cấy chấm điểm

CÔNG NGHIỆP RỪNG

theo Pitt; Hocking, 2000, cụ thể như sau:

- Chuẩn bị dung dịch A: 0,2% agar + 0,05% Tween 80.

- Chuẩn bị dung dịch huyền phù bào tử nấm (dung dịch B): bào tử nấm được hòa vào 1ml nước cất vô trùng, lắc mạnh để các bào tử phân bố đều trong nước cất.

- Lấy 1ml dung dịch A cho vào ống nghiệm chứa dung dịch B, lắc đều cho đến khi dịch A và B trộn đều vào nhau ta được dung dịch C. Dùng pipet lấy 2 microlit dung dịch C đặt lên 1 điểm trên mặt thạch, chấm 3 điểm như vậy trên mặt thạch trong các đĩa petri chứa các môi trường khác nhau:

Môi trường 1 (MT1): Sabouraud

Môi trường 2 (MT2): Sabouraud bổ sung 0,5% kitin từ vỏ tôm

Môi trường 3 (MT3): Sabouraud bổ sung 0,5% kitin từ vỏ cua

Môi trường 4 (MT4): Sabouraud bổ sung 0,5% casein

Mỗi loại môi trường tiến hành với 10 đĩa Petri, thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Đánh giá khả năng sinh trưởng theo 2 tiêu chí: đường kính khuẩn lạc và độ dày hệ sợi. Đo đường kính khuẩn lạc theo 2 chiều vuông góc. Kết quả thí nghiệm là trị số trung bình cộng của các giá trị. Độ dày hệ sợi được xác định theo phương pháp của Schwantes; Salttler, 1971.

Nghiên cứu khả năng sinh bào tử trên các môi trường thạch khác nhau

Chuẩn bị các đĩa Petri đường kính 100mm chứa 30ml môi trường, với 4 loại môi trường như trên, dùng pipet hút 0,1ml dung dịch C (đã trình bày ở trên) nhỏ vào mỗi đĩa petri, dùng que trang dàn đều. Giữ ở nhiệt độ 28 - 30°C trong 7 ngày. Sau khi nấm phủ kín bề mặt thạch, lấy 1cm² từ các đĩa petri với các môi trường khác nhau cho vào bình tam giác chứa 100ml nước cất và 0,1ml Tween 80. Trộn đều dung dịch bào tử bằng máy lắc trong 5 phút. Dùng phương pháp pha loãng tới hạn, cấy và trang dung dịch bào tử trên môi trường dinh dưỡng, cất giữ trong tủ ẩm, sau đó lấy ra đếm số khuẩn lạc CFU (Colony Forming Unit). Mỗi loại môi trường tiến hành với 10 đĩa Petri, thí nghiệm được lặp lại 3 lần (Alves et al, 1980).

Xác định hoạt tính enzyme ngoại bào bằng phương pháp khuếch tán trên môi trường thạch

Dùng que cấy vô trùng lấy một vòng nấm sợi nghiên cứu vào bình tam giác chứa 30ml các môi trường lỏng khác nhau (MT1, MT2, MT3, MT4). Nuôi cấy trên máy lắc (160 vòng/phút) trong 3 ngày ở nhiệt độ 28°C. Lọc qua giấy lọc vô trùng.

Loại bỏ sinh khối, thu dịch lọc. Dùng khoan nút chai đường kính 10mm, vô trùng khoan các lỗ thạch trên các môi trường cơ chất tương ứng trong các hộp petri. Dùng pipet vô trùng nhỏ 0,1ml dịch enzyme thô vào các lỗ khoan trên các môi trường thử hoạt tính tương ứng, giữ các đĩa petri trong tủ lạnh 4°C trong 6 - 8 giờ cho enzyme khuếch tán vào môi trường thạch, sau đó chuyển sang giữ trong tủ ẩm 28 - 30°C trong 4 giờ.

Kiểm tra hoạt tính enzyme bằng thuốc thử tương ứng. Đánh giá khả năng sinh enzyme bằng cách đo đường kính vòng phân giải cơ chất. (William, 1983). Mỗi loại môi trường tiến hành với 10 đĩa Petri, thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Phương pháp thử khả năng diệt mồi Odontotermes angustinathus của các chủng Metarhizium.

- Gây nhiễm bằng BTT theo phương pháp của Hänel: Cấy vi nấm vào môi trường thạch (MT2) trong đĩa Petri, sau khi nấm phát triển kín bề mặt thạch, thả 30 cá thể mồi vào mỗi đĩa Petri. Cứ 60 phút quay tròn đĩa 90° để các bào tử dính bám đều lên các cơ thể mồi. Sau 4 giờ gạt mồi sang đĩa Petri khác có bổ sung nước, giấy lọc (Hänel, 1981).

- Gây nhiễm bằng dịch nuôi cấy: Cấy chủng vi nấm vào môi trường dịch thể (MT2) trên máy lắc 200 vòng/phút trong 5 ngày ở nhiệt độ 28°C. Hút 1ml dịch sau khi nuôi lắc phun lên 30 cá thể mồi trong đĩa Petri chứa thạch vô trùng (Tạ Kim Chinh, 1996).

- Gây nhiễm bằng sinh khối nuôi cấy tĩnh: Cấy chủng vi nấm vào môi trường dịch thể (MT2), để tĩnh trong 5 ngày ở nhiệt độ 28°C, lấy 1 gam sinh khối gạt lên 30 cá thể mồi trong đĩa Petri chứa thạch vô trùng.

Đối chứng: chuẩn bị số lượng mồi đưa vào như trên và nuôi ở điều kiện bình thường (bổ sung nước, giấy lọc, không cấy vi nấm) hoặc phun nước cất. Mỗi cách nuôi cấy thử nghiệm với 10 đĩa Petri, thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Lựa chọn môi trường nhân nuôi nấm Metarhizium

Nghiên cứu khả năng sinh trưởng của 3 chủng Metarhizium trên các môi trường khác nhau

Sau 8 ngày nuôi cấy, đo đường kính khuẩn lạc từ đó tính tốc độ sinh trưởng và xác định độ dày hệ sợi của 3 chủng vi nấm trên 4 môi trường khác nhau. Kết quả về khả năng sinh trưởng của 3 chủng vi nấm được trình bày ở Bảng 1

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bảng 1. Khả năng sinh trưởng của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5 trên các môi trường khác nhau

TT	MT	M1		M2		M5	
		Tốc độ sinh trưởng (m/h)	Độ dày hệ sợi	Tốc độ sinh trưởng (m/h)	Độ dày hệ sợi	Tốc độ sinh trưởng (m/h)	Độ dày hệ sợi
1	MT1	188,2	1,0	241,2	2,0	251,0	2,1
2	MT2	220,3	1,3	268,2	2,8	273,9	2,8
3	MT3	209,4	1,2	258,9	2,5	255,7	2,5
4	MT4	200,5	1,1	237,5	2,2	290,1	3,0

Bảng 1 cho thấy: khi bổ sung thêm 0,5% bột vỏ tôm, bột vỏ cua, casein vào môi trường Sabouraud, 3 chủng vi nấm đều sinh trưởng tốt hơn so với môi trường cơ sở (môi trường Sabouraud). Các chủng nấm nghiên cứu sinh trưởng tốt nhất trong môi trường có bổ sung bột vỏ tôm. Điều này có thể giải thích bởi kitin là thành phần cấu tạo của thành tế bào nấm, do đó khi bổ sung kitin nấm sinh trưởng, phát triển mạnh hơn. Kitin là các polime sinh học chứa các N-acetyl- glucosamin liên kết với nhau bằng liên kết -1,4-glucozit. Kitin cung cấp cả nguồn N và nguồn C, đó là thành phần dinh dưỡng phù hợp cho sự sinh trưởng của vi nấm

Metarhizium. Giữa kitin từ vỏ tôm và vỏ cua thì *Metarhizium* đồng hóa vỏ tôm tốt hơn. Chủng M2 và M5 sinh trưởng tốt hơn M1. Điều này có thể được đặc trưng bởi sự đa dạng nhỏ trong hệ enzyme của chúng.

Khả năng sinh BTT của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* trên các môi trường khác nhau

Để lựa chọn chủng giống cũng như môi trường để nhân nuôi nấm tạo chế phẩm diệt mối, khả năng sinh BTT đã được xác định vì đây là một chỉ tiêu ảnh hưởng đến chất lượng chế phẩm. Kết quả được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các môi trường nuôi cấy đến khả năng hình thành bào tử trần của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5

Chủng nấm	Môi trường	Số lượng BTT (đơn vị tính CFU/ml)
M1	MT1	3,5 x 10 ⁶
	MT2	4,3 x 10⁶
	MT3	3,8 x 10 ⁶
	MT4	3,5 x 10 ⁶
M2	MT1	1,4 x 10 ⁶
	MT2	2,1 x 10⁶
	MT3	1,5 x 10 ⁶
	MT4	1,8 x 10 ⁶
M5	MT1	1,6 x 10 ⁶
	MT2	2,4 x 10⁶
	MT3	2,0 x 10 ⁶
	MT4	1,7 x 10 ⁶

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy trên môi trường Sabouraud bổ sung 0,5% bột vỏ tôm, cả 3 chủng vi nấm đều cho lượng BTT nhiều nhất. Trong đó chủng M1 cho lượng BTT nhiều hơn chủng M2 và M5.

Khả năng sinh một số enzyme ngoại bào của *Metarhizium* trên các môi trường khác nhau

Ở các chủng vi nấm diệt côn trùng, các enzyme ngoại bào được sinh ra đóng vai trò quan trọng

trong quá trình phân hủy da hay biểu bì côn trùng. Giai đoạn tiếp theo là quá trình phân giải protein của các mô côn trùng (Tạ Kim Chinh, 1996; Domsch et al., 1980). Chúng tôi đã khảo sát khả năng sinh các enzyme: kitinaza, proteaza, lipaza của 3 chủng *Metarhizium* M1, M2, M5, kết quả được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Hoạt tính enzyme ngoại bào của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5

Chủng	Môi trường	Đường kính vòng phân giải (mm).		
		Kitinaza	Proteaza	Lipaza
M1	MT1	9,1	9,3	9,2
	MT2	12,3	10,7	11,5
	MT3	10,1	8,2	9,1
	MT4	8,9	9,5	9,8
M2	MT1	8,5	9,2	8,5
	MT2	10,2	10,5	9,5
	MT3	8,7	9,2	8,2
	MT4	8,8	9,2	8,9
M5	MT1	9,2	7,3	8,2
	MT2	10,4	8,1	9,6
	MT3	7,2	8,3	8,9
	MT4	9,5	7,5	8,3

Kết quả ở bảng 3 cho thấy: Trên môi trường Sabouraud bổ sung 0,5% bột vỏ tôm cả 3 chủng *Metarhizium* M1, M2, M5 đều sinh nhiều enzyme ngoại bào (kitinaza, proteaza, lipaza) hơn các môi trường khác. Chủng M1 đã sinh ra nhiều enzyme kitinaza, lipaza hơn chủng M2, M5; chủng M2 đã sinh nhiều enzyme proteaza hơn chủng M1, M5. Hoạt tính của các enzyme đã làm tăng tính gây bệnh ở mối của các chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5. Hơn nữa, với hệ enzyme phong phú như vậy, các chủng này có thể tồn tại dễ dàng trong thiên nhiên. Tuy nhiên, enzyme nào đóng vai trò quan trọng thì cần có những nghiên cứu sâu hơn.

Từ các kết quả trên cho thấy, khi được nuôi cấy trên môi trường Sabouraud bổ sung 0,5% bột vỏ

tôm, các chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5 đều có khả năng sinh trưởng, sinh BTT, sinh enzyme tốt nhất. Chúng tôi đã chọn môi trường này để nhân nuôi và theo dõi khả năng diệt mối *Odontotermes angustinathus* của 3 chủng vi nấm nghiên cứu.

Thử nghiệm khả năng diệt mối *Odontotermes angustinathus* của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5 trong phòng thí nghiệm

Bào tử, sinh khối và dịch nuôi cấy của 3 chủng vi nấm nghiên cứu thu được trên môi trường tối ưu (sabouraud bổ sung 0,5% bột vỏ tôm) được nhiễm bệnh trên mối. Kết quả thử hiệu lực diệt mối khi nhiễm bào tử trần, sinh khối và dịch nuôi cấy của 3 chủng vi nấm *Metarhizium* M1, M2, M5 được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ (%) mối chết khi nhiễm các yếu tố (YT) khác nhau của 3 chủng *Metarhizium* M1, M2, M5

Chủng	Tỷ lệ (%) mối chết đối với 3 chủng <i>Metarhizium</i> M1, M2, M5																					
	M1					M2					M5											
Ngày YT	12h	24h	48h	72h	96h	120h	240h	12h	24h	48h	72h	96h	120h	240h	12h	24h	48h	72h	96h	120h	240h	
MT2 (BTT)	32,0	37,5	58,0	75,0	87,5	100	-	23,1	28,5	42,7	53,1	65,4	100	-	18,7	27,8	37,5	42,3	56,3	56,3	100	100
MT2 (Dịch nuôi cấy lắc)	61,5	69,2	73,1	76,9	87,5	100	-	46,2	50,0	53,8	61,5	78,3	100	-	38,5	46,2	53,8	57,7	65,4	67,6	100	100
MT2 (Sinh khối nuôi tĩnh)	15,4	23,1	26,9	30,8	43,7	100	-	12,5	12,5	15,4	21,6	26,1	30,6	100	7,7	11,5	15,3	19,2	19,2	26,7	26,7	100
ĐC	0	0	0	5,1	5,1	7,7	7,7	0	0	0	5,1	5,1	7,7	7,7	0	0	0	5,1	5,1	7,7	7,7	7,7

Kết quả thể hiện ở Bảng 4 cho thấy: dịch nuôi cấy có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustinathus* cao hơn BTT và sinh khối nấm (đạt 75,0%; 53,1%; 42,3% mối chết sau 3 ngày tương ứng với chủng M1, M2, M5).

Mức độ gây bệnh khác nhau có thể giải thích bằng cơ chế gây bệnh của vi nấm trên côn trùng (Blasto; Oliveira, 1985), trong đó phải kể đến khả năng tiết ra enzyme ngoại bào phân giải vỏ côn trùng và các độc tố được sinh ra trong dịch nuôi cấy nấm. Kết quả nuôi cấy các chủng vi nấm trong những điều kiện khác nhau sẽ rất khác nhau. Bảo tử trần thường được thu nhận khi nuôi cấy trên môi trường xốp hoặc môi trường thạch (Blasto; Oliveira, 1985). Khi nuôi cấy trong môi trường dịch có khuấy hoặc lắc thường cho sinh khối dạng sợi, đến một giai đoạn nhất định sẽ hình thành bào tử chồi (blastospore). Trong môi trường dịch, nếu nuôi cấy tĩnh sẽ

cho sinh khối là những hệ sợi, đến một thời điểm nhất định (đối với các chủng vi nấm *Metarhizium* trong nghiên cứu của chúng tôi là 4 - 5 ngày), từ mạng sợi, nơi tiếp xúc với không khí sẽ hình thành BTT. Các sản phẩm này đều có khả năng diệt côn trùng nhưng với những hiệu lực khác nhau. Tác nhân gây bệnh là hệ sợi chưa đủ thời gian để phát huy hiệu lực, do đó môi chết chậm hơn.

Bảng 4 cho thấy 3 chủng vi nấm có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustinathus*. Chủng M1 có hiệu lực cao nhất. Kết quả thu được có thể giải thích: trên môi trường tối ưu, các chủng vi nấm tạo ra nhiều bào tử, enzyme, độc tố có hiệu lực diệt mối. Điều này mở ra triển vọng, có thể làm tăng hiệu lực diệt mối của chế phẩm từ các chủng *Metarhizium* M1, M2, M5 bằng cách tìm điều kiện môi trường nuôi cấy

CÔNG NGHIỆP RỪNG

để các chủng này tạo nhiều BTT/g chế phẩm, sinh nhiều enzyme, nhiều độc tố. Tuy nhiên, cần có nghiên cứu sâu hơn để xác định yếu tố nào có vai trò quyết định trong cơ chế diệt mối *Odontotermes angustinathus*: BTT, độc tố, enzyme...

KẾT LUẬN

Đã xác định được môi trường hoạt hóa và nhân nuôi cho 3 chủng *Metarhizium* M1, M2, M5 là môi trường Sabouraud có bổ sung 0,5% bột vỏ tôm.

Trên môi trường này, các chủng vi nấm đều sinh trưởng tốt, sinh nhiều enzym, BTT và có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustinathus* cao.

Cả 3 chủng đều có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustinathus* hại cây con lâm nghiệp, diệt bằng dịch nuôi cấy đạt kết quả cao hơn BTT và sinh khối nấm. Chủng *M. anisopliae* M1 có hiệu lực diệt mối *Odontotermes angustinathus* cao hơn chủng M2 và M5.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Dương Khuê, 2004. Nghiên cứu sử dụng vi nấm *Metarhizium Sorok.* để diệt mối nhà (*Coptotermes formosanus Shiraki*) theo phương pháp lây nhiễm, Luận văn thạc sỹ Khoa học Lâm nghiệp 72tr.42-43, 51-53, 58, 64-65.

Tạ Kim Chinh, 1996. Tuyển chọn một số chủng vi nấm diệt côn trùng gây hại ở Việt Nam và khả năng ứng dụng, Luận án PTS khoa học sinh học tr.48, 71, 76-79, 89, 100.

Tạ Kim Chinh, Hà Thị Quyên, Hoa Thị Minh Tú, 2001. Lựa chọn môi trường nhân nuôi và tạo chế phẩm diệt mối từ *Metarhizium anisopliae*. Hội thảo quốc tế sinh học, tập 2, tr. 77 - 81.

Alves S.B.; Forti L.C.; Cividanes F.J., 1980. Influence of light colour on some biological activities *Metarhizium anisopliae* (Metsch.)Sorok. An entomopathogenic fungus. Revista Brasileira de Entomologia, Vol. 24, pp. 123 - 125.

Blasto Cruz B.P., Oliveira D.A., 1985. Massal production of *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin spores in natural culture media of rice and macerated bean, Biologico, Vol.51 (7): 169 - 174

Charnley A.K., Leger R.J., 1997. The role of cuticle degrading enzymes in fungal pathogenesis in insects. In the fungal spore and disease initiation in plant and animals. Plenum Press 267 - 286.

Domsch K.H., Gams W., Traute - Heidi Anderson, 1980. Compendium of Soil fungi, Vol 1, pp. 413 - 415.

Hänel H., 1981. "A bioassay for measuring the Virulence of the insect pathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* (Metsch.)Sorok. against the termite *Nasutitermes exitiosus* (Hill) (Termitidae)", Zeitschrift für Angewandte Entomologie, N^o92, pp. 18.

Pit J.I. and Hocking, 2000. Fungi and food spoilage. Second edition. Blackie Academic and Professional Publisher, pp. 220 - 224.

William S., 1983. Staining reaction for detection of hemicellulose degrading. Microbiol. Letters. 20: 253-258.

SELECTION OF MEDIUM FOR CULTIVATION OF METARHIZIUM TO CONTROL ODONTOTERMES ANGUSTIGNATHUS TSAI ET CHEN ASSOCIATED WITH TREE SEEDLINGS

Bui Thi Thuy and Phan Lương Ngọc

SUMMARY

Three strains of *Metarhizium* M1, M2, M5 were cultivated in four cultures (Sabouraud, Sabouraud added powdery prawn exoskeleton, crab exoskeleton, casein) for testing mycelium growth, conidia formation and enzyme activities. The results indicate that Sabouraud medium added 0,5% powdery prawn exoskeleton is optimum medium. The conidia, living mass and crude supernatant of *Metarhizium* strains obtained from cultivations were used for the evaluation of antitermitic activity in laboratory. All strains are able to control *Odontotermes angustignathus* with conidia, crude supernatant and M1 strain is the best.

Key words: *Metarhizium*, *Odontotermes angustignathus*, medium

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT VÁN GHÉP THANH TỪ GỖ RỪNG TRỒNG

Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Trọng Nhân, Bùi Duy Ngọc
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Gỗ Hồng (*Paulownia fortunei*(seem) Hemse), Thông mã vĩ (*Pinus masoniana* Lamb) và Bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh) được nghiên cứu sử dụng để tạo ván ghép thanh. Kết quả nghiên cứu đã xác định được số liệu về gỗ nguyên liệu; đề xuất các giải pháp công nghệ xử lý ẩm để giảm nứt vỡ cho gỗ Bạch đàn trắng, lược gỗ làm giảm lượng nhựa cho gỗ Thông mã vĩ để tăng cường khả năng dán dính của gỗ; giải pháp xử lý bảo quản để tăng cường độ bền sinh học cho gỗ; xây dựng các chế độ sấy; tổng hợp kết quả nghiên cứu đã đề xuất được công nghệ tạo ván ghép thanh từ gỗ Hồng, Thông mã vĩ, Bạch đàn trắng làm nguyên liệu sản xuất đồ mộc văn phòng phục vụ tiêu dùng trong nước.

Từ khóa: Ván ghép thanh, Rừng trồng.

MỞ ĐẦU

Trong những năm vừa qua, nước ta đã và đang triển khai nhiều chương trình trồng rừng với các loài cây mọc nhanh được nhập nội và cây bản địa. Một số loài cây được gây trồng chủ yếu bao gồm: bạch đàn, keo, thông, tràm, bồ đề, mỡ, hồng. Hiện nay, gỗ khai thác từ rừng trồng đang dần trở thành nguồn nguyên liệu chính cho công nghiệp chế biến gỗ.

Với sự thay đổi đối tượng nguyên liệu từ gỗ rừng tự nhiên sang gỗ rừng trồng, ngành chế biến gỗ ở Việt Nam hiện đang tập trung phát triển chế biến các loại hình ván nhân tạo (ván ghép thanh, ván dăm, ván dán, ván MDF...) và các sản phẩm gỗ xẻ để sản xuất đồ mộc trong đó có đồ mộc xuất khẩu.

Ván ghép thanh là một trong những sản phẩm ván nhân tạo được sản xuất với khối lượng lớn bởi những ưu điểm có thể tạo ra những tấm gỗ có kích thước lớn, loại bỏ được nhiều khuyết tật tự nhiên, dễ gia công chế biến, tận dụng được nguyên liệu. Ở nước ta, sản xuất ván ghép thanh được hình thành từ một vài thập niên trở lại đây, các sản phẩm nội thất từ ván ghép thanh phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

Các loại gỗ rừng trồng có trữ lượng ngày càng lớn, nhưng có nhược điểm về đặc điểm cấu tạo, tính chất cơ vật lý, tính chất công nghệ, thành phần hoá học. Chính những nhược điểm này đã gây ra không ít khó khăn trong quá trình gia công chế biến và sử dụng gỗ như: gỗ dễ bị nứt vỡ, cong vênh, khả năng dán dính kém, nhiều mắt mấu dẫn đến tỷ lệ sử dụng gỗ rất thấp và chất lượng sản phẩm không cao. Đặc biệt, trong điều kiện khí hậu nhiệt đới của nước ta,

hầu hết các loại gỗ rừng trồng rất dễ bị côn trùng và nấm gây hại ngay sau khi khai thác, trong quá trình chế biến và sử dụng. Để giảm bớt thiệt hại do nấm, côn trùng gây ra, các giải pháp xử lý bằng thuốc bảo quản được đánh giá là đạt hiệu quả hữu hiệu nhất.

Như vậy, yêu cầu sử dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu gỗ rừng trồng đã đặt ra cho công tác nghiên cứu khoa học phải xác định được bản chất của từng loại gỗ và xác định các thông số công nghệ cơ bản của quy trình sản xuất ván ghép thanh của mỗi loại gỗ tương ứng. Đề tài “Nghiên cứu công nghệ bảo quản, chế biến gỗ rừng trồng” được thực hiện từ năm 2002 - 2005 đã giải quyết một số nội dung cơ bản sau đây:

- Xác định đặc điểm nguyên liệu làm ván ghép thanh của các loại gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng

- Nghiên cứu xác định một số thông số công nghệ của gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng khi tạo ván ghép thanh

- Xây dựng quy trình công nghệ sản xuất ván ghép thanh gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu thí nghiệm:

- Gỗ Hồng (*Paulownia fortunei*(seem) Hemse), 8-10 tuổi, khai thác tại lâm trường Ngân Sơn - Bắc Cạn;

- Gỗ Thông mã vĩ (*Pinus masoniana* Lamb) 23 tuổi, khai thác tại Trung tâm Nghiên cứu và Thực nghiệm Lâm nghiệp Đông Bắc Bộ - Ngọc Thanh Phúc Yên - Vĩnh Phúc;

CÔNG NGHIỆP RỪNG

- Gỗ Bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh) 12 tuổi, khai thác tại Xuân Mai Chương Mỹ Hà Tây;

- Thuốc bảo quản XM₅;

- Chất dán dính: Keo PVAc; Chất phủ: Sơn UV.

Dụng cụ, thiết bị thí nghiệm: Sử dụng các trang thiết bị hiện có trong phòng thí nghiệm và tiến hành thực nghiệm tại các xí nghiệp chế biến ván ghép thanh.

Phương pháp nghiên cứu

Đề tài đã sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp kế thừa;

- Trong quá trình xây dựng công nghệ, sử dụng phương pháp “Nghiên cứu thực nghiệm” để xác định các thông số công nghệ trong từng công đoạn;

- Sử dụng tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN1073 71; TCVN 1070 71 để tiến hành phân hạng và

đánh giá chất lượng gỗ tròn; TCVN 1757-75 để phân hạng và đánh giá chất lượng gỗ xẻ;

- Sử dụng các tiêu chuẩn BSEN 385 1995; DIN 68140 để tạo phôi thanh;

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm dựa vào tiêu chuẩn: GB581-86; tiêu chuẩn CNS 673085;

- Số liệu thực nghiệm được xử lý loại bỏ sai số thô theo tiêu chuẩn Student.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Xác định đặc điểm nguyên liệu làm ván ghép thanh của các loại gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng

Đặc điểm cây gỗ

Cây gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng được lựa chọn làm nguyên liệu thí nghiệm của đề tài đã được xác định có những đặc điểm cơ bản sau:

Bảng 1. Số liệu đặc điểm cây gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng

Nội dung	Đơn vị	Bạch đàn trắng			Hồng 8 tuổi	Thông mã vĩ 23 tuổi
		8 tuổi	10 tuổi	12 tuổi		
Đường kính ngang ngực	cm	17,25	20,8	22,7	25,54	23,57
Chiều cao (có D > 10 cm)	m	5,88	6,35	7,61	10,83	8,26
Tỷ lệ vỏ	%	8,42	7,14	6,67	4,62	5,21
Tỷ lệ giác	%	44,13	39,78	35,75	-	-
Tỷ lệ lõi	%	47,45	53,08	57,57	95,38	94,79
KLTT giác	g/cm ³	0,60	0,61	0,61	-	-
KLTT lõi	g/cm ³	0,63	0,64	0,66	0,27	0,57

Đặc điểm khúc gỗ tròn gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng: 3 loại gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng ở các cấp tuổi nghiên cứu đều có cấp đường kính nằm trong khoảng gỗ có đường kính nhỏ, trung bình và lớn. Với cấp đường kính lớn hơn 25cm, gỗ Bạch đàn (12 tuổi) chiếm 12,5%, gỗ Hồng chiếm 64%; gỗ Thông mã vĩ không có loại đường kính này. Khi đối chiếu với hạng gỗ theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1073-71, các khúc gỗ tròn của cả 3 loại gỗ nghiên cứu phần lớn có đường kính lớn hơn 25cm nên chỉ được xếp hạng IV. Riêng gỗ Bạch đàn trắng 12 tuổi và gỗ Hồng có đường kính lớn hơn 25cm được xếp hạng II.

Xác định tỷ lệ co ngót mặt cắt khúc gỗ tròn: Theo kết quả thực nghiệm, gỗ Hồng có mức độ co ngót ít nhất, tỷ lệ co ngót theo chiều dày trên 4% và chiều rộng mẫu chỉ đạt ở mức trên 3%. Gỗ Thông

mã vĩ có tỷ lệ co ngót theo chiều dày đạt trên 5%, chiều rộng đạt trên 4%. Gỗ Bạch đàn trắng có tỷ lệ co ngót lớn nhất, co ngót theo chiều dày của mẫu đạt trên 11-12%, mức co ngót chiều rộng đạt trên 8%.

Độ bền tự nhiên của gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng: Gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng đã được đánh giá độ bền tự nhiên đối với cả nấm và mối gây hại lâm sản. Kết quả xác định được cả 03 loại gỗ thí nghiệm đều có độ bền tự nhiên trung bình. Như vậy, khi sử dụng gỗ trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ở nước ta, đề đảm bảo gỗ phòng tránh sự phá hoại của côn trùng cần phải được xử lý bằng thuốc bảo quản theo những chế độ tẩm phù hợp với mục đích sử dụng.

Nghiên cứu xác định một số thông số công nghệ của gỗ Bạch đàn trắng, gỗ Thông mã vĩ và gỗ Hồng khi tạo ván ghép thanh

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Công nghệ sản xuất ván ghép thanh không phủ mặt gồm các công đoạn sau: Nguyên liệu gỗ tròn - Xử lý gỗ tròn - Xẻ ván - Xẻ phôi thanh ghép - Xử lý thanh ghép - Sấy thanh ghép - Tuyển chọn - Bào 4 mặt - Phay ngón Tráng keo Ghép dọc Bào 2 mặt Tráng keo Ghép ngang Rọc cạnh Đánh nhãn Lưu kho.

Xử lý nguyên liệu: Trong 3 loại gỗ nguyên liệu

nguyên cứu, gỗ Bạch đàn trắng rất dễ bị nứt vỡ ngay sau khi mới chặt hạ. Do vậy, cần phải được xử lý nguyên liệu để hạn chế nứt vỡ nhằm nâng cao tỷ lệ sử dụng gỗ. Đề tài đã tiến hành nghiên cứu khắc phục hiện tượng nứt vỡ gỗ bằng biện pháp xử lý ẩm. Gỗ tròn được xếp đồng trong phòng kính, định kỳ phun ẩm để tạo sự cân bằng ẩm cho gỗ. So sánh tỷ lệ nứt vỡ gỗ tròn được xử lý ẩm với gỗ được xếp dưới mái che và gỗ để ngoài trời

Bảng 2. Tỷ lệ nứt vỡ gỗ tròn Bạch đàn trắng theo thời gian

TT	Tỷ lệ nứt vỡ gỗ theo thời gian (%)					
	15 ngày	30 ngày	45 ngày	60 ngày	75 ngày	90 ngày
Gỗ để ngoài trời	8,0	17,7	22,51	23,8	24,7	24,7
Gỗ để dưới mái che	5,3	20,5	32,2	35,6	35,6	35,6
Gỗ được xử lý ẩm	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

- Gỗ Bạch đàn trắng nứt ngay sau chặt hạ, gỗ nứt mạnh nhất vào thời điểm độ ẩm trong của gỗ gần về 60%, đây cũng là thời điểm mà chênh lệch ẩm lớn nhất $W > 20\%$ và gần như không nứt khi độ ẩm trong của gỗ dưới 40%.

- Gỗ Bạch đàn trắng có khả năng bay hơi ẩm bề mặt rất nhanh nhưng khả năng vận chuyển ẩm rất chậm điều này được thể hiện bằng độ chênh lệch ẩm trong gỗ cao.

- Quá trình thí nghiệm cho thấy gỗ tròn sau thời

gian 5 tháng xử lý ẩm trong phòng kính cho kết quả nứt vỡ ít. Giải pháp xử lý ẩm đã giảm tỷ lệ nứt vỡ gỗ tròn từ trên 20% xuống sấp xỉ 3%. Giải pháp kỹ thuật này đơn giản, có thể áp dụng tốt trong thực tiễn sản xuất.

Xẻ phôi thanh ghép

Để làm cơ sở tính toán kích thước phôi thanh ghép cần xẻ, đề tài đã xác định độ co ngót mặt cắt ngang mẫu thớt của 03 loại gỗ như sau:

Bảng 3. Kết quả xác định độ co ngót mặt cắt ngang (%) của mẫu thớt

Góc xẻ (∞)	Vị trí đo	Đơn vị tính	Gỗ Bạch đàn trắng			Gỗ Hồng 8 tuổi	Gỗ Thông mã vĩ 23 tuổi
			8 tuổi	10 tuổi	12 tuổi		
Vùng I (60^0)	Chiều rộng (X)	%	12,22	11,56	11,05	5,69	6,59
	Chiều dày (Y)	%	7,26	6,96	6,63	3,05	3,06
Vùng II (90^0)	Chiều rộng (X)	%	12,05	11,41	10,61	5,58	6,01
	Chiều dày (Y)	%	7,08	6,76	6,47	2,86	3,11

Bảng 4. Kích thước phôi thanh ghép các loại gỗ

Góc xẻ (∞)	KT thanh sau gia công (mm)	Độ dư do gia công (mm)	Gỗ Bạch đàn trắng						Gỗ Hồng 8 tuổi		Gỗ Thông mã vĩ 23 tuổi	
			8 tuổi		10 tuổi		12 tuổi		Độ dư do sấy (mm)	KT phôi thanh (mm)	Độ dư do sấy (mm)	KT phôi thanh (mm)
			Độ dư do sấy (mm)	KT phôi thanh (mm)	Độ dư do sấy (mm)	KT phôi thanh (mm)	Độ dư do sấy (mm)	KT phôi thanh (mm)				
60^0	22	6	3,9	31,9	3,6	31,6	3,4	31,4	1,8	29,8	2,0	30,0
	44	3	3,8	51,8	3,6	51,6	3,4	51,4	1,5	49,5	1,6	49,6
90^0	22	6	3,8	31,8	3,6	31,6	3,3	31,3	1,7	29,7	1,9	29,9
	44	3	3,7	51,7	3,5	51,5	3,3	51,3	1,4	49,4	1,6	49,6

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bảng 5. Tỷ lệ sử dụng phôi thanh

Các loại gỗ	Tỷ lệ sử dụng gỗ tròn làm thanh ghép (%)
Gỗ Bạch đàn trắng 12 tuổi	37,62
Gỗ Hồng 8 tuổi	35,57
Gỗ Thông mã vĩ 23 tuổi (bìa bấp)	6,12

Xử lý phôi thanh ghép trước sấy

Do đặc điểm nguyên liệu của cả 3 loại gỗ đều có độ bền tự nhiên đạt mức trung bình, nên phôi thanh cần được xử lý bảo quản trước khi sấy để tăng khả năng phòng chống sinh vật phá hoại. Bên cạnh đó, gỗ Thông mã vĩ do chứa hàm lượng nhựa lớn có ảnh hưởng đến khả năng dán dính của ván ghép

thanh. Do đó, phôi thanh gỗ Thông mã vĩ cần được nghiên cứu xử lý giảm hàm lượng nhựa trong gỗ.

Phôi thanh gỗ Thông mã vĩ được xử lý giảm lượng nhựa bằng phương pháp luộc gỗ. Theo dõi khối lượng của các mẫu gỗ được luộc theo thời gian khác nhau. Kết quả thể hiện tại bảng.6.

Bảng 6. Khối lượng trung bình mẫu gỗ sau luộc

Thời gian luộc (giờ)	0	2	4	6	8	10	12
Khối lượng gỗ sau khi sấy khô (g)	28,83	24,93	24,78	24,73	24,80	24,77	24,77

Với số liệu trên, việc luộc gỗ có tác dụng rõ rệt trong khoảng thời gian 2 giờ đầu tiên, lượng nhựa và các chất hòa tan trong nước nóng đã giảm nhanh. Tiếp tục kéo dài thời gian luộc, khối lượng mẫu giảm đi không đáng kể. Mục đích của việc xử lý luộc gỗ là làm giảm lượng nhựa tại lớp gỗ bề mặt để hạn chế tác động của nhựa đến chất lượng dán dính trong quá trình tạo ván và giảm được thời gian sấy gỗ. Kết quả này sẽ được kiểm nghiệm ở độ bám dính và thời gian sấy gỗ sẽ trình bày ở phần sau. Do đó, thời gian xử lý luộc phôi thanh ghép gỗ Thông mã vĩ được lựa chọn là 4 giờ.

Để xử lý bảo quản cho 3 loại gỗ phục vụ sản xuất ván ghép thanh, đề tài đi sâu nghiên cứu sức thấm thuốc của 3 loại gỗ theo phương pháp chân không áp lực. Thuốc bảo quản dùng trong nội dung nghiên cứu này là thuốc XM₅, nồng độ sử dụng 5%. Khảo sát sức thấm thuốc của gỗ với các yếu tố ảnh hưởng là độ ẩm gỗ và các thông số chế độ tâm cơ bản theo quy hoạch thực nghiệm các yếu tố toàn phần. Sức thấm thuốc của gỗ được thể hiện bằng lượng thuốc thấm (LTT) và độ sâu thấm thuốc (ĐSTT).

Bảng 7. Sức thấm thuốc của gỗ theo phương pháp chân không áp lực

T T	Chế độ tâm			Sức thấm thuốc của các loại gỗ					
	Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian ngâm (giờ)	Áp lực tâm (10 ⁵ Pa)	Hồng		Thông mã vĩ		Bạch đàn trắng	
				LTT (kg/m ³)	ĐSTT (mm)	LTT (kg/m ³)	ĐSTT (mm)	LTT (kg/m ³)	ĐSTT (mm)
1	35	90	7	5,92	8,74	6,30	10,06	5,67	7,64
2	15	90	7	5,92	8,22	6,31	9,46	5,64	5,15
3	35	30	7	4,42	7,25	4,71	8,33	4,26	5,23
4	15	30	7	4,42	6,72	4,72	7,73	4,23	3,74
5	35	90	3	4,28	6,99	4,56	8,05	4,13	5,48
6	15	90	3	4,29	6,47	4,56	7,44	4,09	4,99
7	35	30	3	2,78	5,49	2,97	6,31	2,72	4,06
8	15	30	3	2,79	4,97	2,97	5,71	2,68	3,57
9	25	60	5	4,35	6,86	4,64	7,89	4,18	5,61

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Kết quả tại bảng 7 cho thấy ảnh hưởng của độ ẩm gỗ, thời gian sấy, trị số áp lực tẩm đến sức thấm thuốc của gỗ là rất rõ ràng. Lượng thuốc thấm của gỗ Thông mã vĩ đạt cao nhất, gỗ Bạch đàn trắng thấm thuốc kém hơn cả. Trong sản xuất ván ghép thanh, lượng dư gia công của phôi thanh theo chiều

dày và chiều rộng là 4mm và 8mm. Độ sâu thấm thuốc nhận được của các công thức thí nghiệm trên đây đều nằm trong khoảng từ 5,4mm đến 12,5mm, đảm bảo sau quá trình gia công phần thanh ghép vẫn được bảo vệ bởi thuốc bảo quản.

Bảng 8. Chế độ sấy phôi thanh ghép gỗ Hồng

Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian sấy (giờ)	Nhiệt độ sấy (t ⁰ C)	Chênh lệch ẩm kế (Δt)	Cách vận hành lò sấy
> 30	24	70	4	Phun ẩm liên tục $P_n = 1.10^5 Pa$
Đến 30	24	70	7	Phun ẩm định kỳ 4giờ/ngày. Phun làm 2 lần mỗi lần 2 giờ.
30 - 25	24	70	9	Ngừng phun ẩm. Cửa thoát (TDK) ẩm dẫn khí vẫn ở trạng thái đóng kín.
25 - 20	24	70	11	Phun ẩm giữa chừng 4giờ/ngày. Cửa thoát TDK đóng.
20 - 15	36	75	14	Mở cửa thoát dẫn khí gia nhiệt để nâng nhiệt độ lên 65°C
15 - 10		80	17	
10 - 8		80	24	
Xử lý cuối	8-12	70 ÷ 80	7	Đóng cửa TDK và phun ẩm liên tục 3 giờ, duy trì 3 giờ nữa mới mở TDK Tổng thời gian z = 144 giờ

Bảng 9. Chế độ sấy phôi thanh gỗ Thông mã vĩ

Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian sấy (giờ)	Nhiệt độ sấy (t ⁰ C)	Δt	Cách vận hành lò sấy
> 30	24	70	2	Phun ẩm liên tục $P_n = 1.10^5 Pa$
Đến 30	24	70	5	Phun ẩm định kỳ 4giờ/ngày Phun làm 2 lần mỗi lần 2 giờ.
30 - 25	24	75	7	Ngừng phun ẩm. Cửa thoát (TDK) ẩm dẫn khí vẫn ở trạng thái đóng kín.
25 - 20	24	75	8	Phun ẩm giữa chừng 4giờ/ngày. Cửa thoát TDK đóng.
20 - 15	24	80	15	Mở cửa thoát dẫn khí gia nhiệt để nâng nhiệt độ lên 80°C
15 - 10		80	17	
10 - 8		80	26	
Xử lý cuối	8	75 ÷ 80	7	Đóng cửa TDK và phun ẩm liên tục 3 giờ, duy trì 3 giờ nữa mới mở TDK Tổng T.gian z = 176 giờ

Phôi thanh gỗ Bạch đàn có kích thước chiều dày 32mm, chiều rộng 50mm, chiều dài 350mm được xử lý ẩm theo điều kiện nhiệt độ t = 45-50°C, độ ẩm không khí =70-80%, cho đến khi độ ẩm

trung bình của gỗ từ độ ẩm ban đầu hạ dần xuống để đạt điểm W=30% mới đưa vào sấy để hạn chế nứt vỡ và mọt mọt phôi thanh.

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bảng 10. Chế độ sấy phơi thanh gỗ Bạch đàn trắng

Độ ẩm gỗ (%)	Thời gian sấy (giờ)	Nhiệt độ sấy (t° C)	Δt	Cách vận hành lò sấy
Đến 30	24	55	4	Phun ẩm 2lần/ngày, mỗi lần 2 giờ.
30 - 25	48	55	5	Ngừng phun ẩm. Cửa thoát (TDK) ẩm dẫn khí vẫn ở trạng thái đóng kín.
25 - 20	24	55	7	Phun ẩm giữa chừng 4giờ/ngày. Cửa thoát TDK đóng.
20 - 15	24	60	13	Mở cửa thoát dẫn khí gia nhiệt để nâng nhiệt độ lên 65 ⁰ C
15 - 10	24	65	16	
10 - 8	24	65	24	
Xử lý cuối	12	55 ÷ 60	7	Đóng cửa TDK và phun ẩm liên tục 3 giờ, duy trì 3 giờ nữa mới mở TDK Tổng tgian z = 180 giờ

Xác định lực bám dính màng keo của phơi thanh ghép

Keo dán dùng để tạo ván ghép thanh là keo PVAc. Lượng keo sử dụng trong thực nghiệm là

200g/m². Riêng đối với gỗ Hồng, do gỗ có khối lượng thể tích thấp, cấu tạo xốp, khả năng thấm hút keo của gỗ sẽ lớn. Do đó, đề tài đã bố trí thực nghiệm mức 200g/m² và 250g/m² với gỗ Hồng.

Bảng 11. Độ bám dính của các loại gỗ với keo dán PVAc

Loại gỗ nguyên liệu	Lực bám dính (10 ⁵ Pa)
Gỗ Bạch đàn trắng	116,09
Gỗ Hồng sử dụng 200 g/m ²	46,23
Gỗ Hồng sử dụng 250 g/m ²	50,71
Gỗ Thông mã vĩ không tẩy rửa nhựa	80,79
Gỗ Thông mã vĩ sau tẩy rửa nhựa	102,32

Nhận xét:

- Gỗ Bạch đàn trắng bám dính rất tốt với keo PVAc. Gỗ Thông mã vĩ sau khi luộc 4 giờ để cho kết quả bám dính với keo PVAc tương đương với gỗ Bạch đàn trắng (102,32 so với 116,09 (10⁵Pa)).

- Trong 3 loại gỗ làm thí nghiệm, gỗ Hồng bám dính với keo PVAc kém nhất (lực bám dính bằng 1/2 so với gỗ Bạch đàn trắng) mặc dù đã tăng hàm lượng keo sử dụng từ 200g/m² lên 250g/m². Kết quả bám dính kém của gỗ Hồng là do đặc điểm cấu tạo của gỗ. Đây là điểm lưu ý khi sử dụng gỗ Hồng làm ván ghép thanh.

Đề xuất quy trình công nghệ tạo ván ghép thanh gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng

Yêu cầu kỹ thuật đối với nguyên liệu gỗ và keo dán

Để sản xuất ván ghép thanh, gỗ bạch đàn trắng phải sử dụng loại gỗ từ 8 tuổi trở lên, gỗ có đường kính đầu nhỏ $d > 15\text{cm}$. Gỗ Thông mã vĩ, sử dụng loại gỗ từ 20 năm tuổi trở lên, gỗ có đường kính đầu nhỏ $d = 20\text{-}25\text{cm}$. Gỗ Hồng, sử dụng loại gỗ từ 8-10 tuổi trở lên, gỗ có đường kính đầu nhỏ $d = 20\text{-}25\text{cm}$.

Sử dụng keo dán gỗ PVAc trong sản xuất ván ghép thanh từ gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng (có thể sử dụng những loại keo dán gỗ khác, nhưng trước khi sử dụng cần kiểm tra chất lượng và khả năng bám dính của gỗ với keo).

Xử lý nguyên liệu

- Gỗ sau khi chặt hạ, ngay trong ngày cần được bảo quản tạm thời bằng các loại thuốc bảo quản chống mốc và côn trùng xâm nhập. Gỗ nguyên liệu phải còn tươi, mới chặt hạ, độ ẩm trước khi xẻ phải

CÔNG NGHIỆP RỪNG

đảm bảo $w > 60\%$, gỗ không bị xoắn thớ, thân ít cong.

- Gỗ tròn Bạch đàn trắng cần được bóc vỏ bằng thủ công hoặc cơ giới. Trong lúc chờ đợi xẻ hộp và pha phôi, các khúc gỗ tròn tránh để nắng chiếu trực tiếp, gỗ được phun nước thường xuyên từ trên xuống dưới đồng gỗ bằng vòi nhỏ để tránh hiện tượng nứt vỡ.

- Gỗ tròn Thông mã vĩ đã bóc vỏ cần được xử lý bảo quản tạm thời để chống mốc.

- Để tăng tỷ lệ lợi dụng gỗ, gỗ tròn Hồng được cắt thành khúc chiều dài $l=2m$, những khúc gỗ ngắn, chiều dài $l=0,5-1m$ cũng được tận dụng triệt để. Các khúc gỗ tròn đã bóc vỏ cần được xử lý bảo quản tạm thời để chống mốc.

Xẻ phôi thanh ghép

- Đối với gỗ Bạch đàn trắng có đường nhỏ từ 15cm đến 20cm, chiều dài $l=1m$: khi xẻ hộp có thể ứng dụng phương pháp xẻ xoay. Thanh ghép có chiều dày 30mm, chiều rộng 35mm, chiều dài 350mm.

- Đối với gỗ Thông mã vĩ có đường nhỏ từ $d=15-20cm$, chiều dài $l=0,5; 1; 2m$, khi xẻ phôi thanh có thể ứng dụng phương pháp xẻ suốt.

- Gỗ Hồng là loại gỗ ít nứt vỡ, cong vênh, đối với loại gỗ có đường $d=20-25cm$, chiều dài $l=0,5; 1; 2m$; khi xẻ hộp có thể ứng dụng phương pháp xẻ suốt.

Xử lý phôi thanh ghép trước sấy

- Phôi thanh ghép gỗ Bạch đàn trắng đủ tiêu chuẩn được đưa vào xử lý bảo quản sau đó chuyển sang xử lý ẩm. Sử dụng lò sấy để thực hiện quá trình xử lý ẩm như là quá trình sấy sơ bộ. Độ ẩm ban đầu của phôi gỗ, thông thường $w=85-90\%$. Giữ nhiệt độ $t=45-50^{\circ}C$, sử dụng quạt thông gió thổi qua đồng gỗ để giảm độ ẩm bên trong gỗ.

- Phôi thanh ghép gỗ Thông mã vĩ đủ tiêu chuẩn được xử lý luộc. Đun sôi nước trong 2 giờ, sau đó tháo nước, tiếp tục đổ nước đun tiếp sôi trong 2 giờ nữa là đạt yêu cầu kỹ thuật. Gỗ sau khi luộc được xử lý bảo quản theo phương pháp ngâm thường hoặc chân không áp lực tùy thuộc vào độ ẩm gỗ và trang thiết bị của cơ sở sản xuất. Lấy gỗ ra, xếp thành đồng có thanh kê, cần để trong điều kiện có mái che.

- Khi độ ẩm của thanh ghép xấp xỉ 30% (W30), tiến hành sấy phôi thanh.

Sấy phôi thanh: Phôi thanh ghép được sấy theo chế độ sấy như ghi tại Bảng 9, 10, 11. Sau khi sấy, kiểm tra chất lượng thanh ghép theo các yêu cầu: Độ ẩm gỗ $W=10-12\%$, độ cong phôi thanh không quá 1%, loại bỏ các thanh ghép có vết nứt lớn 20mm.

Gia công thanh ghép trước khi phay ngón: Các thanh ghép được cắt 2 đầu phẳng, nhẵn, sau đó được gia công theo chiều dày và chiều rộng quy định bằng máy bào 4 mặt, độ bề mặt phôi đạt g8.

Phay ngón phôi thanh ghép: Sau khi đã được cưa cắt phẳng 2 đầu, bào nhẵn 4 mặt, các thanh ghép được đưa vào máy phay ngón.

Ghép dài: Lượng keo tráng 150-170g/m². Trị số áp lực ghép dài tùy thuộc chiều dài ngón, thông thường chiều dài ngón $l=15mm$, áp lực ép $p=0,11 MPa$.

Ghép ngang các thanh ghép: Các thanh ghép dài sau khi gia công 2 cạnh được tiến hành tráng keo. Đối với gỗ Bạch đàn trắng và Thông mã vĩ sử dụng lượng keo tráng 200g/m², nếu tính cả một phần hao tổn, lượng keo tráng được tính 220g/m². Đối với gỗ Hồng lượng keo tráng 300g/m² tính cả một phần hao tổn. Keo được tráng 2 lần, lần 1 keo có hàm lượng khô thấp. Để cho keo lần 1 gần khô hẳn, tráng keo lần 2. Chế độ ép như sau: Nhiệt độ ép bằng nhiệt độ không khí; Lực ép mặt ván (ép phẳng) $p=1,5-2 MPa$; Lực ép cạnh ván (ép biên) $P=1-1,5 MPa$; Thời gian giữ áp lực: từ 2-4 giờ.

Gia công ván ghép thanh và kiểm tra chất lượng sản phẩm: Ván ghép thanh sau khi tháo bỏ khỏi máy ghép ngang cần được cưa cạnh, gia công bề mặt. Ván ghép thanh cần kiểm tra chất lượng các thông số theo yêu cầu.

KẾT LUẬN

- Đã xác định được cơ sở dữ liệu về cây gỗ của gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng làm nguyên liệu sản xuất ván ghép thanh và gỗ xẻ.

- Đã đề xuất được giải pháp xử lý nhằm hạn chế tỷ lệ nứt vỡ, cong vênh của gỗ tròn, gỗ xẻ và phôi thanh của gỗ Bạch đàn trắng để hạn chế tỷ lệ nứt vỡ, cong vênh gỗ. Tỷ lệ nứt vỡ gỗ tròn qua xử lý giảm từ 35,6% xuống còn 2,8%; Tỷ lệ nứt của phôi thanh qua xử lý giảm từ 3,78% xuống còn 1,35%.

- Đã xác định được chế độ luộc cho phôi thanh và gỗ xẻ gỗ Thông mã vĩ. Với thời gian luộc gỗ 2

CÔNG NGHIỆP RỪNG

giờ, đã cải thiện độ bám dính màng keo của ván ghép thanh từ $80,79 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ lên $102,32 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

- Độ bền tự nhiên của gỗ Hồng, Thông mã vĩ và Bạch đàn trắng đối với mối và nấm gây hại lâm sản được đánh giá đạt ở mức trung bình. Cả 3 loại gỗ đều cần phải được xử lý tẩm thuốc bảo quản. Đề tài đã xác định được sức thấm thuốc bảo quản của 3 loại gỗ theo phương pháp tẩm chân không áp lực

làm cơ sở để lựa chọn chế độ tẩm cho gỗ có các mức độ ẩm khác nhau.

- Đã đề xuất công nghệ sản xuất ván ghép thanh từ gỗ rừng trồng đã được chuyển giao, ứng dụng tại Xí nghiệp gỗ Hoa Ban - Mộc Châu và Nhà máy Chế biến gỗ Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phạm Văn Chương, 2004. Công nghệ sản xuất ván nhân tạo, Tập 1. Ván dán và ván nhân tạo đặc biệt, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Lê Văn Lâm, Bùi Văn Ái, 2005. Nghiên cứu bảo quản một số tre gỗ rừng trồng sử dụng ngoài trời làm nọc tiêu, xây dựng cơ bản, nguyên liệu sản xuất đồ mộc và ván dán lạng, Báo cáo khoa học, đề tài trọng điểm cấp Ngành, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Nguyễn Trọng Nhân, 1995. Báo cáo tổng kết đề mục, Đề tài KNO3-04 Nghiên cứu sử dụng gỗ bạch đàn, Tràm bông vàng làm ván ghép thanh để sản xuất đồ mộc.

Nguyễn Trọng Nhân, 2000. Nghiên cứu tạo ván ghép thanh gỗ Tràm bông vàng làm nguyên liệu sản xuất đồ mộc. Báo cáo tổng kết Đề tài Bộ NN&PTNT.

Trần Tuấn Nghĩa, 2005. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ: Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ và cải tiến một số thiết bị chế biến tổng hợp gỗ rừng trồng quy mô nhỏ, áp dụng cho miền núi.

Phạm Đình Thanh, 2003. Hạt Điều Sản xuất và chế biến, NXB Bông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 1989. Kỹ thuật sản xuất và chế biến Điều, Dự án UNDP/FAO/VIE/85/005- Nghiên cứu phát triển cây Điều.

Willeitner H., Liese W, 1992. Wood protection in tropical countries, Technical cooperation Federal Republic of Germany.

A.A.Pizurin, 1972. Phương pháp xây dựng công nghệ chế biến gỗ, Nhà xuất bản Công nghiệp rừng.

I.B.Kretetop, 1980. Sấy gỗ, Nhà xuất bản Công nghiệp rừng, Matxcova.

RESEARCH ON TECHNOLOGY FOR MAKING LAMINATED BOARD FROM FOREST PLANTATION

Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Trọng Nhân, Bùi Duy Ngọc

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY:

Research on utilization Paulownia fortune, Pinus masoniana Lamb Eucalyptus camaldulensis Dehnh for making laminated board, the research result determined the data of standing tree, saw log and lumber and proposed technological solutions to moisture treatment. with aim to reduce splits of For Eucalyptus camaldulensis Dehnh the solution is to reduce splits, end checking. For Pinus masoniana Lamb boiling is to decrease resin that exist in the wood and improve associating ability of wood; Propose preserve solutions to improve biology durability; establish kiln drying schedules; The research result was proposed technology for making laminated board from Paulownia fortune, Pinus masoniana Lamb Eucalyptus camaldulensis Dehnh to produce official furniture that serves domestic demands.

Key words: Laminated board, forest plantation.

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG THAN GỖ ĐƯỚC ĐỂ SẢN XUẤT THAN HOẠT TÍNH

Hà Tiên Mạnh, Nguyễn Bảo Ngọc
Phòng Nghiên cứu Chế biến Lâm sản
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Đước (*Rhizophora apiculata*) là loài cây gỗ rừng ngập mặn, tập trung chủ yếu ở Cà Mau, Bến Tre và TP. Hồ Chí Minh. So với gỗ rừng trồng khác (keo, bạch đàn, thông), gỗ Đước có nhiều tính chất cơ lý tốt hơn. Tuy nhiên, hơn 70% tổng sản lượng gỗ khai thác chỉ được sử dụng để hầm than nhiên liệu. Than gỗ Đước sản xuất theo phương pháp truyền thống có nhiệt lượng 28.000KJ/Kg, hàm lượng Cacbon khoảng 70% có thể nghiên cứu để sản xuất than hoạt tính sử dụng trong công nghệ tẩy màu, khử mùi, lọc nước, lọc khí...

Để xây dựng quy trình công nghệ sản xuất than hoạt tính từ than gỗ Đước, đề tài đã tiến hành nghiên cứu xác định 3 thông số chủ yếu ảnh hưởng đến chất lượng than hoạt tính: nhiệt độ, thời gian và tác nhân hoạt hoá. Chỉ số phân tích cho thấy rằng than hoạt tính gỗ Đước có khả năng hấp phụ tốt tương đương với các loại than có chất lượng cao trên thị trường hiện nay như than hoạt tính từ gáo Dừa Trà Bắc, than Novis của Hà Lan.

Từ khoá: Than hoạt tính, Đước

ĐẶT VẤN ĐỀ

Than hoạt tính được phát hiện và sử dụng từ rất sớm, là một trong những vật liệu hấp phụ được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như khai thác chế biến dầu mỏ, công nghiệp dệt, công nghiệp thực phẩm, dược phẩm, xử lý môi trường... Ngày nay, nhờ sự phát triển của các ngành khoa học mà than hoạt tính càng được nghiên cứu sâu về tính chất, phương pháp điều chế, được nâng cao chất lượng và đặc biệt là việc mở rộng phạm vi ứng dụng của nó trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Ở nước ta, nguyên liệu để sản xuất than hoạt tính bao gồm: than mỏ, than gỗ, than tre và than các loại vỏ quả, hạt... Qua khảo sát thấy rằng, than gỗ Đước có những ưu điểm và tính chất nổi trội so với nguyên liệu khác để làm than hoạt tính như: có độ sạch cao (hàm lượng tro thấp), hàm lượng cacbon cao, nhiệt lượng cao. Bên cạnh đó, hàm lượng chất bốc lớn rất thuận lợi cho quá trình hoạt hóa vì chất bốc thoát ra hình thành các kẽ nứt ban đầu. Tuy

nhien, cho đến nay công nghệ sản xuất than hoạt tính từ than gỗ cây Đước chưa được nghiên cứu. Để sử dụng nguồn tài nguyên rừng ngập mặn có hiệu quả thì việc nghiên cứu chế tạo than hoạt tính từ các sản phẩm trên là một việc rất cần thiết và quan trọng.

Xuất phát từ việc nghiên cứu này, đề tài sẽ góp phần nâng cao khả năng áp dụng của những sản phẩm từ cây Đước, làm đa dạng thêm các chủng loại than hoạt tính được sử dụng trong kỹ thuật tẩy màu, lọc độc, xử lý môi trường...

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

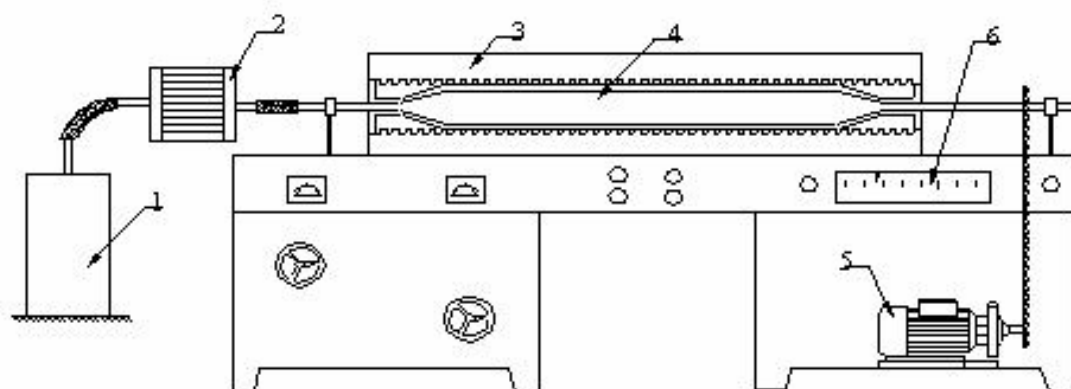
Vật liệu nghiên cứu

- Nguyên liệu: Than gỗ Đước lấy ở Hợp tác xã Than 2 9, Huyện Năm Căn, Tỉnh Cà Mau (than được sản xuất bằng lò thủ công).

- Thiết bị:

+ Lò hoạt hoá thí nghiệm kiểu nằm ngang Trung Quốc (SRJK-5-9S) với công suất đốt 5 KW/h, thể tích ống lò là 300 ml.

CÔNG NGHIỆP RỪNG



Hình 1. Thiết bị hoạt hoá than SRJK-5-9S (Trung Quốc)

1. Thiết bị tạo hơi nước	3. Phần gia nhiệt	5. Mô tơ chuyển động
2. Thiết bị gia nhiệt hơi nước	4. Ống lò	6. Đồng hồ đo nhiệt độ

- + Cân hấp phụ động lực M.Bell (Trung Quốc)
- + Máy đo tỷ trọng thực AccuPyc 1330 (Mỹ)
- + Máy đo tỷ trọng biểu kiến GeoPyc 1360 (Mỹ).

Phương pháp nghiên cứu

- Kế thừa các kết quả nghiên cứu có trước
- Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2003
- * Phương pháp hoạt hoá:

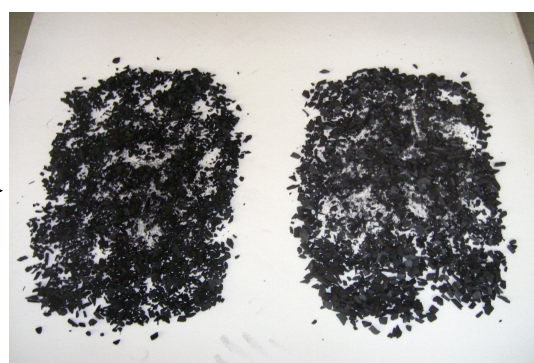
Tạo mẫu than thí nghiệm: nguyên liệu than hóa được đập vỡ tự nhiên, kích thước khoảng 5x5mm và được sàng loại bỏ hạt nhỏ dưới 3mm. Đặc điểm của nguyên liệu than hóa là dọc thớ, do đó khi đập vỡ hạt không đều, kích thước hạt thiên về chiều dài, lượng hạt bé tương đối lớn (xấp xỉ 20-25%). Đây là một trở ngại lớn trong việc nâng cao hiệu suất của các công đoạn.



Liệu than hoá từ gỗ Đước

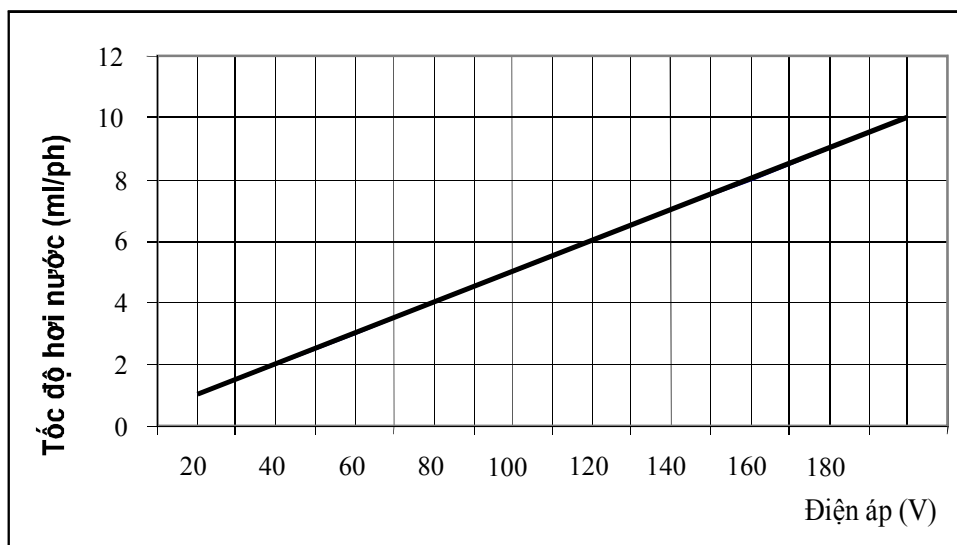
- Tác nhân hoạt hoá là hơi nước quá nhiệt được tạo ra nhờ nồi hơi gia nhiệt bằng điện. Lưu lượng hơi nước được điều chỉnh bằng điện áp của nồi hơi. Than Đước được hoạt hoá ở 5 cấp độ lưu lượng hơi nước: 1, 2, 3, 4, 5ml/phút.

Nguyên tắc điều chỉnh: ngưng tụ hơi nước bay hơi từ nồi nhờ làm lạnh, lượng nước ngưng tụ được



Liệu than đập mảnh

trong một đơn vị thời gian là tốc độ hơi nước của lò. Trong một đơn vị thời gian, cứ mỗi giá trị điện áp cho một lượng nước hứng được. Đông lượng nước hứng được và chia cho thời gian ta có tốc độ hơi nước tại một giá trị điện áp của lò. Xây dựng đồ thị sự phụ thuộc tốc độ hơi nước vào điện áp của lò:



Hình 2. Đường chuẩn lưu lượng hơi nước hoạt hoá

- Nhiệt độ hoạt hoá được cấp bởi hệ thống gia nhiệt bằng điện và được điều chỉnh bằng điện áp. Thí nghiệm được tiến hành ở 4 cấp nhiệt độ: 700, 800, 900, 950°C

- Thời gian hoạt hoá được tiến hành từ 1 - 8 giờ.

* Phương pháp xác định chất lượng than hoạt tính:

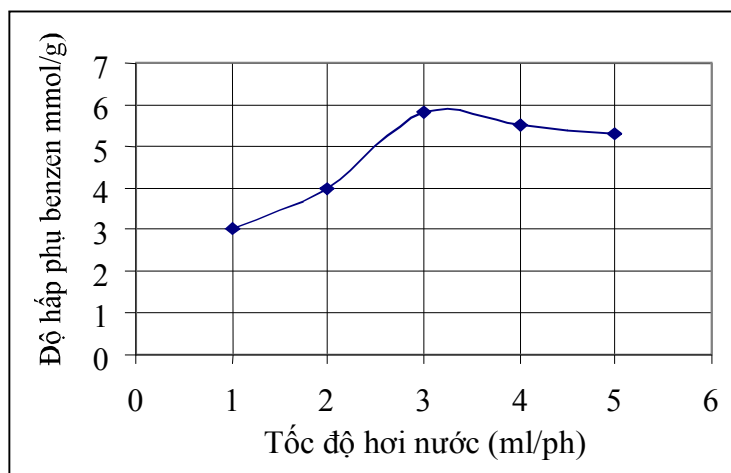
Đánh giá bằng 3 chỉ tiêu: khả năng hấp phụ của than với hơi Benzen, diện tích bề mặt riêng, độ bền hạt.

Các chỉ tiêu của than hoạt tính gỗ Được được đem so sánh với các chỉ tiêu của than hoạt tính chất lượng cao trên thị trường: than gáo dừa Trà Bắc, than Novis Hà Lan.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sự phụ thuộc của khả năng hấp phụ vào tốc độ hơi nước

Thí nghiệm được tiến hành ở 5 tốc độ hơi nước 1, 2, 3, 4, 5ml/ph, nhiệt độ hoạt hóa 900°C; thời gian hoạt hóa 5h, lượng than 400g. Kết quả cho thấy, tại tốc độ hơi nước 3 ml/ph, ta có than đạt dung lượng hấp phụ cao nhất. Sau đó, nếu tiếp tục tăng hơi nước thì dung lượng hấp phụ của than giảm. Điều đó được lý giải là: tốc độ hơi nước lớn làm tăng tốc độ phản ứng giữa cacbon và hơi nước, ở một thời điểm nào đó tốc độ phản ứng này không có lợi, vì nó làm bào mòn nhanh chóng hệ thống lỗ xốp vừa tạo ra, đặc biệt là làm giảm nhanh hệ thống lỗ xốp bé và trung bình (đây là hai loại lỗ đóng vai trò chính trong quá trình hấp phụ).



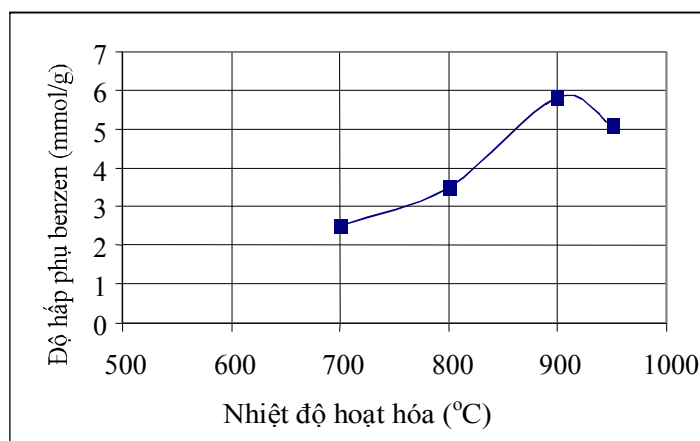
Hình 3. Sự phụ thuộc dung lượng hấp phụ vào tốc độ hơi nước hoạt hóa

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Sự phụ thuộc của khả năng hấp phụ vào nhiệt độ hoạt hoá

Với tốc độ hơi nước được lựa chọn là 3ml/phút, 400g liệu than được hoạt hoá ở 4 cấp nhiệt độ: 700, 800, 900, 950°C; thời gian hoạt hoá 5h. Kết quả thấy rằng, cùng một chế độ hơi nước và thời gian hoạt hoá thì trong khoảng nhiệt độ từ 700 900°C, dung lượng hấp phụ của than tăng. Đến nhiệt độ

nhiệt độ trên 900°C, dung lượng hấp phụ của than bắt đầu giảm. Điều này liên quan đến tốc độ phản ứng giữa than và hơi nước. Tại nhiệt độ này, phản ứng xảy ra mạnh làm bào mòn nhanh hệ thống lỗ xốp bé và trung bình của than, tạo nhiều lỗ xốp lớn không có khả năng hấp phụ khí hơi, do đó làm giảm khả năng hấp phụ của than. Như vậy, nhiệt độ hoạt hoá tối ưu đối với than Được nên chọn là 900°C.



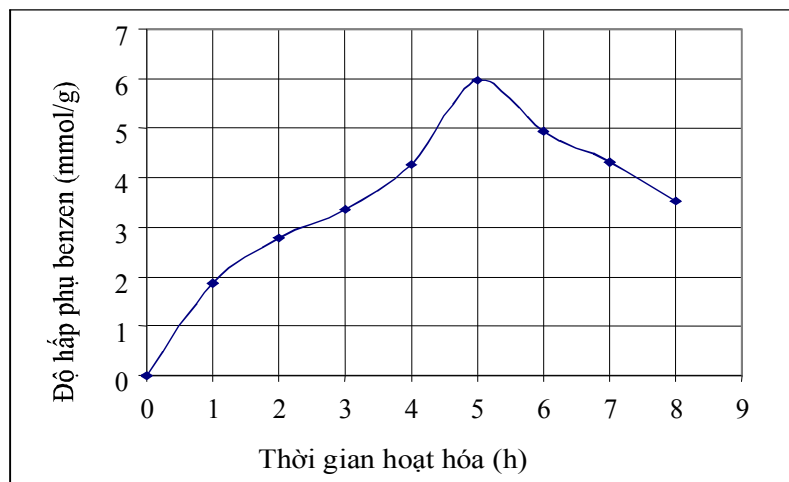
Hình 4. Sự phụ thuộc dung lượng hấp phụ vào nhiệt độ hoạt hóa

Sự phụ thuộc của khả năng hấp phụ và diện tích bề mặt riêng vào thời gian hoạt hoá

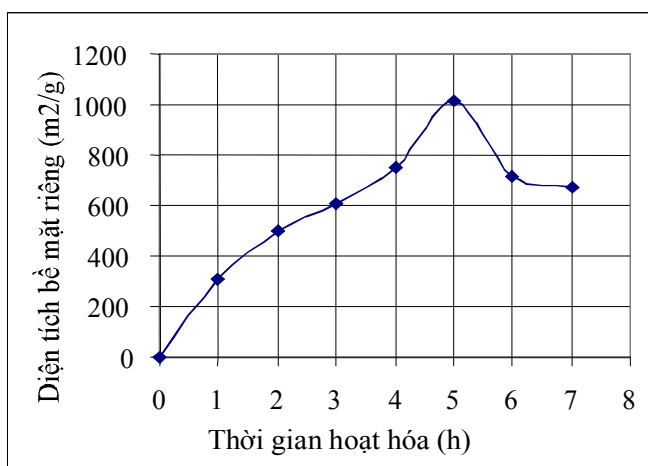
Cùng với lượng mẫu than là 400g, tốc độ hơi nước 3ml/phút, nhiệt độ hoạt hoá 900°C, thí nghiệm tiến hành lựa chọn thời gian hoạt hoá từ 1 8 giờ.

Trên hình 5 là kết quả khảo sát sự phụ thuộc dung lượng hấp phụ benzen và diện tích bề mặt riêng vào thời gian hoạt hoá. Kết quả cho thấy, trong khoảng thời gian từ 1 5h sự phụ thuộc trên có

tính chất tỷ lệ thuận. Ngược lại sau 5h trở đi, thời gian càng tăng thì dung lượng hấp phụ và diện tích bề mặt riêng của than càng giảm. Thông thường, trong thời gian hoạt hoá đầu, dung lượng hấp phụ và bề mặt riêng tăng khi thời gian hoạt hoá tăng. Tuy nhiên, sự tăng đó không phải là vô hạn bởi thời gian hoạt hoá quá lâu làm phá vỡ hệ thống lỗ xốp được tạo thành trong thời gian trước đó, làm cho bề mặt riêng và dung lượng hấp phụ của than bị giảm. Như vậy, ở nhiệt độ hoạt hoá 900°C, tốc độ hơi nước 3ml/ph, thì thời gian hoạt hoá tối ưu là 5h.



Hình 5. Sự phụ thuộc dung lượng hấp phụ vào thời gian hoạt hoá

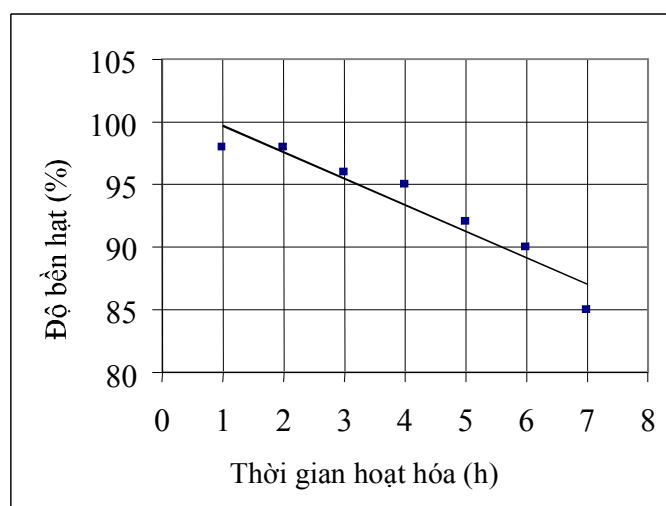


Hình 6. Sự phụ thuộc bề mặt riêng vào thời gian hoạt hóa

Sự phụ thuộc của độ bền hạt vào thời gian hoạt hoá

Độ bền hạt phụ thuộc tỷ lệ nghịch vào thời

gian hoạt hóa. Thời gian hoạt hóa càng lâu than có độ xốp càng lớn và vì vậy mà độ bền càng giảm. Kết quả thí nghiệm trình bày trên hình 7.



Hình 7. Sự phụ thuộc độ bền hạt vào thời gian hoạt hóa

Đánh giá khả năng sử dụng than hoạt tính gỗ Đước

Than hoạt tính chất lượng cao đi từ gỗ Đước có những ưu điểm và tính chất nổi trội như độ sạch cao, hàm lượng các bon cao, khả năng hấp phụ lớn, bền cơ học, và dễ sử dụng.

Do than hoạt tính gỗ Đước có lượng lỗ nhỏ và lỗ trung tương đối nhiều hơn so với lỗ lớn nên hoạt độ tĩnh học cao, khả năng hấp phụ lớn. Kiểm tra độ hấp phụ theo phương pháp hấp phụ khí Benzen đạt 6mmol/g tương đương với các loại than hoạt tính có chất lượng cao hiện nay. Như vậy, than hoạt tính

gỗ Đước hoàn toàn có thể được sử dụng để lọc khí độc, tẩy màu, lọc nước, trao đổi ion...

KẾT LUẬN

Liệu than hóa từ gỗ Đước có độ chín đều, hàm lượng nước, hàm lượng tro thấp; hàm lượng chất bốc, hàm lượng cacbon cao, thuận lợi cho quá trình hoạt hoá. Tuy nhiên, khi hoạt hoá than gỗ Đước để làm than hoạt tính nếu không lưu ý đến chế độ hoạt hoá thì sẽ cho than có chất lượng thấp.

Kết quả nghiên cứu đã đưa ra các thông số chế độ hoạt hoá hợp lý đối với than Đước trong phòng

CÔNG NGHIỆP RỪNG

thí nghiệm trên lò quay nằm ngang của Trung Quốc như sau:

- Nhiệt độ hoạt hoá: 900°C;
- Thời gian hoạt hoá: 5 giờ;
- Tốc độ hơi nước: 3ml/phút.

Tuy nhiên, đây là các điều kiện chỉ để tham

khảo khi thực hiện hoạt hóa trên lò công nghiệp. Kết quả này khẳng định than hoạt tính gỗ Đước chất lượng cao hoàn toàn có thể được tạo ra. Cần tiến hành khảo nghiệm quy trình sản xuất than hoạt tính có chất lượng cao từ than gỗ Đước để đưa ra các thông số thích hợp cho việc sản xuất quy mô lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lê Huy Du, 1982. Nghiên cứu cấu trúc xốp của than hoạt tính ép viên hoạt hoá bằng hơi nước, ảnh hưởng của thời gian hoạt hoá đến chất lượng than. Tạp chí Hoá học, tập 20-N2-1982.

Lê Huy Du, 1985. Nghiên cứu ảnh hưởng của yếu tố hoạt hóa trong quá trình điều chế than hoạt tính ép viên dùng trong mặt nạ phòng độc. Luận án tiến sỹ KH.

Phạm Ngọc Thanh, 1987. Nghiên cứu sản xuất than hoạt tính từ phế liệu thực vật. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ, Trường Đại học BK Hà Nội.

Lê Thanh Chiến, 2009. Nghiên cứu sử dụng hiệu quả gỗ Đước để sản xuất đồ mộc, than hoạt tính và dịch gỗ. Báo cáo sơ kết đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Hassler J.W., 1963. Activated carbon. Chem. Publ Comp. mc. NewYork.

A STUDY ON UTILIZATION RHIZOPHORA APICULATA CHARCOAL TO PRODUCE ACTIVATED CHARCOAL

Ha Tien Manh, Nguyen Bao Ngoc

Forest Products Processing Research Division

Forest Science Institute of Viet Nam

Summary

Rhizophora apiculata, is a kind of trees, it has living in mangrove forests, it concentrated mainly in Ca Mau, Ben Tre and Ho Chi Minh City. Although Rhizophora apiculata timber is of better mechanical properties in comparison to other planted forest trees such as Acacia, Eucalyptus and Pinus, however over 70% of its production is used to produce charcoal. This type of charcoal is produced in a tradition process at the calorie of 28.000KJ/Kg, since carbon accounts for 70% of its content, Rhizophora apiculata coal can be a potential material in the making of activated charcoal used in water and gas filtering, bleaching and deodorizing technologies.

With an aim to construct the technology process of producing activated charcoal from Rhizophora apiculata charcoal, our research focuses on three main factors which determine its quality, namely temperature, duration and activating agents. Statistics have shown that the charcoal made from Rhizophora apiculata timber has a similar absorption capacity as other types of high-quality charcoal available in the market such as Novis charcoal made in Holand or Tra Bac activated charcoal made from coconut shells.

Keywords: Activated charcoal, Rhizophora apiculata

NGHIÊN CỨU THÔNG SỐ CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT VÁN DẪM TỪ TRÁU VÀ VỤN CHỈ XƠ DỪA

Lâm Trần Vũ,

Phân viện Cơ Điện NN và CNSTH

Trần Thanh Cao

Phân viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ

TÓM TẮT

Trấu và vụn chỉ xơ dừa là 2 loại phế liệu nông nghiệp chưa được sử dụng hết, đang có nguy cơ gây ô nhiễm sông rạch ở đồng bằng sông Cửu Long. Hai vật liệu này có thể làm nguyên liệu để sản xuất ván dăm, góp phần giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho nông dân, giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Vì đây là nguyên liệu mới để sản xuất ván dăm nên cần nghiên cứu công nghệ. Các thông số công nghệ cần nghiên cứu gồm: Tỷ lệ keo, tỷ lệ chất đóng rắn (NH_4Cl); Tỷ lệ phối trộn nguyên liệu; Nhiệt độ, thời gian, áp suất ép. Kết quả nghiên cứu cho thấy có thể sản xuất ván dăm phối trộn trấu/vụn chỉ xơ dừa (tỷ lệ 6/4), đạt tiêu chuẩn 04TCN-1999. Tỷ lệ keo sử dụng cho lớp mặt 15% và lớp lõi 12% của trọng lượng ván, tỷ lệ NH_4Cl 0,4% của trọng lượng keo. Chế độ ép ván dày 18mm là nhiệt độ ép 150°C, thời gian ép 17 phút, áp suất ép 20 kG/cm². Sản xuất ván dăm từ vỏ trấu-vụn chỉ xơ dừa phải tốn keo và thời gian ép nhiều hơn ván dăm gỗ.

Từ khóa: Ván dăm, Trấu, Vụn chỉ xơ dừa, Thông số công nghệ

ĐẶT VẤN ĐỀ

Vỏ trấu chiếm 20-26% khối lượng hạt thóc. Riêng đồng bằng sông Cửu Long nước ta năm 2009 với sản lượng lúa 19 triệu tấn/năm thì lượng trấu là 4 triệu tấn/năm. Ở miền Nam, do phần lớn lúa là hàng hoá (người trồng lúa thường bán thóc mình làm ra và mua gạo về ăn), việc xay xát lại thường tập trung qui mô vừa và lớn nên lượng trấu tập trung với khối lượng lớn lại ít được dùng bón ruộng, chỉ một phần nhỏ dùng làm chất đốt sấy lúa hè thu và nung gạch, vì vậy trấu trở thành vấn nạn đối với các chủ lò xay xát vì không có chỗ chứa; một trong các cách “xử lý” phổ biến hiện nay là đổ trấu xuống kênh rạch. Trấu trôi nổi lênh bênh trên sông, kênh rạch làm ô nhiễm môi trường, tác động xấu đối với hệ sinh thái và đặc biệt gây nguy hại đối với đời sống người dân. Số liệu điều tra của cơ quan môi trường được công bố gần đây cho thấy, chỉ 25-30% lượng trấu này được sử dụng, còn lại không biết dùng vào mục đích gì.

Ở Nam Bộ, dừa được trồng ở hầu hết các tỉnh ven biển, tập trung nhiều nhất ở hai tỉnh Bến Tre và Trà Vinh với diện tích 48.000ha (Bến Tre 35.266ha, Trà Vinh 12.880ha, niên giám thống kê 2005). Năm 2005, Bến Tre có sản lượng dừa khô 240 triệu quả. Khi quả dừa chín lượng vỏ chiếm từ 33% đến 35%

khối lượng quả. Trong đó chỉ xơ dừa chiếm khoảng 30%, gồm chỉ xơ to dài (bristle fiber) khoảng 12% và chỉ xơ ngắn nhồi nệm (mattress fiber) khoảng 18%, phần còn lại là mụn dừa (coir dust) và chỉ ngắn (short fiber) chiếm khoảng 70% khối lượng vỏ. Hiện trong tỉnh Bến Tre có hàng trăm cơ sở chế biến chỉ xơ dừa thải ra môi trường gần trăm ngàn tấn mụn vụn chỉ xơ dừa mỗi năm, gây ô nhiễm không khí và nguồn nước các sông rạch, ảnh hưởng đến đời sống của người dân.

Trước đây ván dăm thường được làm từ gỗ và phế liệu gỗ, gần đây nó còn được làm từ bã mía, rơm rạ... Qua nghiên cứu sơ bộ thấy trấu và mụn vụn chỉ xơ dừa (MVCXD) có thể phối trộn với nhau làm nguyên liệu sản xuất ván dăm. Việc sản xuất ván dăm từ trấu và mụn vụn chỉ xơ dừa sẽ góp phần tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương, giảm ô nhiễm môi trường và hạn chế lãng phí nguồn nguyên liệu. Do đó cần nghiên cứu thông số công nghệ sản xuất ván dăm từ trấu và vụn chỉ xơ dừa để tiến tới hoàn thiện công nghệ sản xuất.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

+ Vỏ trấu thu từ nhà máy xay xát tại Long An,

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bến Tre. Trấu được nghiền trên máy nghiền búa có đường kính lỗ thoát của lưới là 6mm thu được dăm có kích thước nhỏ hơn 5mm.

+ Vụn chi xơ dừa thu từ nhà máy sản xuất chỉ xơ dừa ở Bến Tre. Vụn chi xơ dừa là phế thải của quá trình sản xuất đất sạch mụn dừa sau khi sàng lấy mụn dừa làm đất sạch

+ Keo Ure-formaldehyde (UF), Công ty Dynea sản xuất, 50% chất khô, pH 8.

Phương pháp nghiên cứu

Chọn phương pháp quy hoạch thực nghiệm (QHTN) nhằm kiểm tra, đánh giá các thông số công nghệ sản xuất ván dăm từ trấu và vụn chi xơ dừa. Dựa vào kết quả nghiên cứu xây dựng mô hình toán học và ứng dụng lý thuyết tối ưu để giải các bài toán tối ưu. Trước khi thực hiện QHTN tiến hành thực nghiệm đơn yếu tố xác định lại tâm và khoảng ảnh hưởng của các thông số làm cơ sở cho QHTN.

Dùng phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc 2 để phục vụ cho quá trình nghiên cứu; phương trình tương quan dạng tổng quát như sau:

$$Y_i = b_o + \sum_{i=1}^n b_i x_i + \sum_{i \neq j=1}^n b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^n b_{ii} x_i^2$$

Trong đó:

Y- Yếu tố đầu ra như ứng suất uốn tĩnh; độ dãn nở ngậm nước;

X_i- Yếu tố đầu vào là các thông số ảnh hưởng (i=1, 2...)

B_i, b_{ij}, b_{ii} là các hệ số hồi quy cần xác định.

Số thí nghiệm: N = N₁ + N + N₀ (n là số yếu tố phụ thuộc).

- *Phương pháp nghiên cứu xác định tỷ lệ keo và chất đóng rắn*

Dăm trấu sau xử lý kích thước bằng nghiền sàng phân loại được đem phối trộn với vụn xơ dừa theo tỉ lệ 1:1. Tỷ lệ kết cấu ván là 1:4:1; Keo sử dụng là Urea-formaldehyde. Nhiệt độ ép 180°C; Thời gian ép 15 phút; áp suất ép 18 kG/cm²; Khối lượng thể tích 750kg/m³, chiều dày ván là 18mm. Trong đó, dăm trấu đã được xử lý kích thước bằng nghiền và phân loại, các lô thí nghiệm đều được lặp lại 3 lần.

Bảng 1. Mức và khoảng biến thiên các yếu tố nghiên cứu tỷ lệ keo và chất đóng rắn

Mức và khoảng biến thiên	Giá trị mã	Giá trị thực của các thông số		
		X ₁ (%) Tỷ lệ keo lớp mặt	X ₂ (%) Tỷ lệ keo lớp lõi	X ₃ (%) NH ₄ Cl
Mức sao trên	+α	17,36	15,36	0,568
Mức trên	+1	16	14	0,5
Mức cơ sở	0	14	12	0,4
Mức dưới	-1	12	10	0,3
Mức sao dưới	-α	10,64	8,64	0,232
Khoảng biến thiên	ε	2	2	0,1

- *Phương pháp nghiên cứu tỷ lệ phối trộn*

Khi nghiên cứu cố định các thông số: Keo UF với tỷ lệ keo mặt, keo lõi và chất đóng rắn NH₄Cl theo kết quả nghiên cứu xác định tỷ lệ keo và chất đóng rắn; Khối lượng thể tích ván (KLTT)

800kg/m³; Kết cấu ván 3 lớp tỷ lệ mặt lõi 1:4:1; Kích thước danh nghĩa của ván mẫu thí nghiệm là 250 # 300 # 18mm. Các thông số đầu vào và khoảng biến thiên của nó được thể hiện ở các bảng sau

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bảng 2. Mức và khoảng biến thiên các yếu tố ván dăm 3 lớp trấu VCXD

Mức và khoảng biến thiên	Giá trị mã	Giá trị thực của các thông số		
		X ₁ (T) thời gian ép (phút)	X ₂ (N) nhiệt độ ép (#C)	X ₃ (k) tỷ lệ dăm VCXD(%)
Mức sao trên	+α	15,36	213,6	60,23
Mức trên	+1	14	200	50
Mức cơ sở	0	12	180	35
Mức dưới	-1	10	160	20
Mức sao dưới	-α	8,64	146,4	9,77
Khoảng biến thiên	ε	2	20	15

- Phương pháp nghiên cứu chế độ ép

Khi nghiên cứu cố định các thông số: Keo UF với tỷ lệ keo mặt, keo lõi và chất đóng rắn NH₄Cl theo kết quả nghiên cứu xác định tỷ lệ keo và chất đóng rắn; Khối lượng thể tích ván (KLTT)

800kg/m³; Kết cấu ván 3 lớp tỷ lệ mặt lõi 1:4:1; Tỷ lệ phối trộn trấu/VCXD = 60/40 (tức 60% trấu) cho cả lớp mặt và lớp lõi; Kích thước danh nghĩa của ván mẫu thí nghiệm là 250 x 300 x 18mm

Bảng 3. Mức và khoảng biến thiên các yếu tố của ván dăm

Mức và khoảng biến thiên	Giá trị mã (α = 1,681)	Giá trị thực của các thông số		
		X ₁ (T) thời gian ép (phút)	X ₂ (P) áp suất ép (kG/cm ²)	X ₃ (N) nhiệt độ ép (°C)
Mức sao trên	+α	19,4	23,4	166,8
Mức trên	+1	18	22	160
Mức cơ sở	0	16	20	150
Mức dưới	-1	14	18	140
Mức sao dưới	-α	12,6	16,38	133,2
Khoảng biến thiên	ε	2	2	10

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả xác định tỷ lệ keo và chất đóng rắn cho lớp mặt và lớp lõi

Kết quả thí nghiệm thu được và sau khi loại bỏ các hệ số hồi quy không đảm bảo độ tin cậy ra khỏi mô hình, phương trình hồi quy có dạng như sau:

$$Y_{dn} = 8,99 - 0,083X_1 + 0,093X_2 - 0,405X_3 + 0,155X_2X_3 + 0,391X_1^2 + 0,189X_2^2 + 0,139X_3^2 \quad (1)$$

$$Y_{ut} = 121,577 + 10,959X_1 + 5,167X_2 + 3,65X_3 + 2,998X_1X_3 + 3,688X_2X_3 - 5,692X_1^2 - 3,104X_2^2 - 3,435X_3^2 \quad (2)$$

Bảng 4. Kết quả tính toán tối ưu hàm một mục tiêu của ván dăm trấu-vụn xơ dừa

STT	Chỉ số tối ưu	Các thông số tối ưu					
		X ₁	k _m (%)	X ₂	k _l (%)	X ₃	k _{dr} (%)
1	Min(Y _{dn}) = 8,52	0,106	14,2	-0,937	10,12	1,68	0,568
2	Max(Y _{ut}) = 130,92	0,703	15,06	1,419	14,84	0,897	0,489

CÔNG NGHIỆP RỪNG

K_m : Tỷ lệ keo lớp mặt; K_l : Tỷ lệ keo lớp lõi; Tỷ lệ NH_4Cl

Kết quả tính toán tối ưu hàm đa mục tiêu đã xác định được giá trị tối ưu ở mức trọng số $\alpha = 0,6$. ứng với $\alpha = 0,6$ các chỉ tiêu tối ưu và thông số tối ưu đạt được là:

$$X_1 = 0,52 \text{ Tỷ lệ keo lớp mặt} \quad K_m = 15,04 \%$$

$$X_2 = 0,05 \text{ Tỷ lệ keo lớp lõi} \quad K_l = 12,1 \%$$

$$X_3 = 0,05 \text{ Tỷ lệ chất đóng rắn} \quad K_{dr} = 0,405 \%$$

$$\text{Độ dẫn nở của ván nghiên cứu } Y_{dn} = 7,6 \%$$

Ứng suất uốn tĩnh của ván nghiên cứu

$$Y_{ut} = 142,5 \text{ KG/cm}^2$$

Kết quả xác định tỷ lệ phối trộn nguyên liệu

Kết quả thí nghiệm thu được và sau khi loại bỏ các hệ số hồi quy không đảm bảo độ tin cậy ra khỏi mô hình, phương trình hồi quy có dạng như sau:

$$Y_{dn} = 8,336 - 0,767X_1 - 0,792X_2 + 0,315X_3 + 0,384X_1X_2 + 0,584X_1X_3 + 0,356X_2X_3 + 0,814X_1^2 + 0,388X_2^2 + 0,813X_3^2 \quad (3)$$

$$Y_{ut} = 141,222 + 12,712X_1 + 5,413X_2 + 8,383X_3 - 5,488X_1X_2 - 5,388X_1X_3 - 8,480X_1^2 - 4,414X_2^2 - 3,813X_3^2 \quad (4)$$

Bảng 5. Kết quả tính toán tối ưu của hàm một mục tiêu

STT	Chỉ số tối ưu	Các thông số tối ưu					
		X_1	T	X_2	N	X_3	K
1	Min(Y_{DN}) = 7,64	0,64	13,29	1,11	202	-0,04	34,37
2	Max(Y_{USUT}) = 148,9	0,35	12,70	0,39	187	0,85	47,76

Bảng 6. Kết quả tính toán tối ưu hàm đa mục tiêu chế độ ép ván 3 lớp phối trộn

Trọng số α	X_1	X_2	X_3	T (phút)	N ($^{\circ}C$)	k (%)	Y_{dn}	Y_{ut}
0	0,35	0,39	0,85	12,70	187,89	47,76	8,62	148,09
0,1	0,51	0,42	0,48	13,01	188,38	42,27	8,08	147,66
0,2	0,55	0,51	0,32	13,11	190,11	39,74	7,89	147,06
0,3	0,57	0,60	0,21	13,15	191,99	38,20	7,80	146,45
0,4	0,59	0,69	0,14	13,17	193,79	37,13	7,74	145,84
0,5	0,59	0,77	0,09	13,19	195,47	36,34	7,70	145,24
0,6	0,60	0,85	0,05	13,20	197,02	35,74	7,68	144,64
0,7	0,61	0,92	0,02	13,22	198,46	35,27	7,66	144,06
0,8	0,62	0,99	-0,01	13,24	199,80	34,90	7,65	143,47
0,9	0,63	1,05	-0,03	13,26	201,06	34,60	7,64	142,90
1	0,64	1,11	-0,04	13,29	202,24	34,37	7,64	142,32

Qua Bảng 6 ta chọn được giá trị tối ưu cho nghiên cứu công nghệ sản xuất ván dăm 3 lớp phối trộn theo các tỉ lệ khác nhau từ dăm trấu và dăm vụn xơ dừa với mức trọng số $\alpha = 0,2$.

Ứng với $\alpha = 0,2$, các chỉ tiêu tối ưu và thông số tối ưu đạt được là:

$$X_1 = 0,55 \text{ hay thời gian ép là } 13,11 \text{ phút}$$

$$X_2 = 0,51 \text{ hay nhiệt độ ép là } 190^{\circ}C$$

$$X_3 = 0,32 \text{ hay tỉ lệ dăm VCXD là } 39,74\% \text{ (lấy } = 40\%)$$

Độ dẫn nở của ván nghiên cứu

$$Y_{dn} = 7,89 \%$$

USUT của ván nghiên cứu

$$Y_{ut} = 147,06 \text{ KG/cm}^2$$

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Kết quả xác định chế độ ép

Kết quả thí nghiệm sau khi xử lý số liệu, loại bỏ các hệ số hồi quy không đảm bảo độ tin cậy ra khỏi mô hình, phương trình hồi quy có dạng như sau:

$$Y_{dn} = 8,336 - 0,767X_1 - 0,792X_2 + 0,315X_3$$

$$0,384X_1X_3 + 0,584X_1^2 + 0,356X_2^2 + 0,814X_3^2 \quad (5)$$

$$Y_{ut} = 139,707 + 9,299X_1 + 3,255X_2 + 3,951X_3 - 3,638X_1X_2 - 3,813X_1X_3 - 6,588X_1^2 - 2,893X_2^2 - 2,434X_3^2 \quad (6)$$

Bảng 7. Kết quả tính toán tối ưu của hàm một mục tiêu chế độ ép

STT	Chỉ số tối ưu	Các thông số tối ưu					
		X ₁	T	X ₂	P	X ₃	N
1	Min(Y _{DN}) = 7,64	0,64	17,28	1,11	22,2	-0,04	149
2	Max(Y _{USUT}) = 145,2	1,66	19,32	0,56	17,78	-1,68	133,2

Bảng 8. Kết quả tính toán tối ưu hàm đa mục tiêu chế độ ép ván ở 150°C

Trọng số α	X ₁	X ₂	X ₃	T (phút)	P (Kg/cm ²)	N (°C)	Y _{DN}	Y _{UT}
0,4	0.626	0.736	0.165	17,25	21.47	151,65	7,73	143,5
0,5	0.610	0.737	0.164	17,22	21.4	151,22	7,73	143,5
0,6	0.582	0.828	-0.047	17,16	19,9	149,53	7,67	143,6

Qua bảng 8 ta chọn được giá trị tối ưu cho nghiên cứu công nghệ sản xuất ván dăm trấu + VCXD với mức trọng số α = 0,6.

Tại đó, các chỉ tiêu và thông số tối ưu là:

X₁ = 0,582 hay thời gian ép là 17,16 phút

X₂ = 0,828 hay áp suất ép là 19,9kG/cm²

X₃ = -0,047 hay nhiệt độ ép là 149,53°C

Độ dẫn nở của ván nghiên cứu là Y_{DN} = 7,67%

Ứng suất uốn tĩnh của ván nghiên cứu là

Y_{UT} = 143,6KG/cm²

KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ

Kết luận

- Loại keo hợp lý cho ván dăm trấu-vụn chỉ xơ

dừa là UF với tỷ lệ cho lớp mặt 15,04 %, lớp lõi 12,1%, chất đóng rắn NH₄CL với tỷ lệ 0,4%

- Tỷ lệ thể phối trộn ván dăm trấu /vụn chỉ xơ dừa là 6/4

- Chế độ ép ván dăm trấu-VCXD ván dày 18mm ở nhiệt độ ép là: nhiệt độ 149,53°C : thời gian ép là 17,16 phút; áp suất ép là 19,9kG/cm²;

- Sản xuất ván dăm từ vỏ trấu-vụn chỉ xơ dừa phải tốn keo và thời gian ép nhiều hơn ván dăm gỗ.

Kiến nghị

Nghiên cứu bổ sung công nghệ và hoàn thiện thiết bị để có thể ứng dụng rộng rãi vào sản xuất, góp phần tăng thêm thu nhập của nông dân và bảo vệ môi trường

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phạm Ngọc Nam, Nguyễn Trọng Nhân, 1999. Chuyên giao kết quả nghiên cứu sử dụng cọng dừa nước làm nguyên liệu sản xuất ván dăm, Kỹ yếu hội thảo chuyên giao khoa học công nghệ trong nông nghiệp & phát triển nông thôn. Nxb. Nông nghiệp.

Trần Tuấn Nghĩa, 2001. Xây dựng mô hình dây chuyền thiết bị và công nghệ sản xuất ván dăm Bạch đàn phế liệu quy mô nhỏ. Thông tin khoa học kỹ thuật lâm nghiệp

Nguyễn Văn Thiết, 1993. Nghiên cứu một số yếu tố của công nghệ sản xuất ván dăm từ nguyên liệu tre ở Việt Nam. Luận án phó tiến sĩ khoa học kỹ thuật, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Hoàng Xuân Niên, 2003. Đặc điểm cấu tạo và tính chất của xơ dừa. Tạp chí nông nghiệp & phát triển nông thôn, số 02/2003.

Hoàng Hữu Nguyên, Hoàng Xuân Niên, 2003. Nghiên cứu một số yếu tố chủ yếu công nghệ ép ván dăm xơ dừa. Tạp chí nông nghiệp & phát triển nông thôn, số 08/2003.

Phạm Ngọc Nam, 2006. Công nghệ sản xuất ván nhân tạo. Nxb Nông nghiệp

Asia Pacific Tech Monitor, 1992. The tough new alternative to wood. Rice husk particle board technology from India

RESEARCH ON TECHNOLOGY PARAMETERS FOR MANUFACTURING PARTICLE BOARD FROM RICE HUSK AND COIR BRASHY

Lâm Trần Vũ

Agricultural Electro-Mechanic and Post Harvesting Technology Sub-institute

Trần Thanh Cao

Forest Science Sub-institute of South Vietnam

Rice husk and coir brashy is 2 kinds of agricultural waste which was not used all, are one of elements to cause pollution of rivers and canals in the Mekong delta. Both materials can be used as raw materials to produce particle board, contributing to create jobs and increase income for farmers, reduce environmental pollution. Because these two materials are new materials for particle board manufacturing, technology should be studied. The technology parameters should be studied include: the resin content of board, the NH_4Cl content of resin, mixing ratio of raw materials, temperature, period of time, pressure. Research results show that particle board which is produced from chips mixing rice husk / coir brashy (ratio 6/4) reach the 04TCN-1999 Vietnamese standard. The resin content of surface layer is 15% and 12% for core layer. The NH_4Cl content of resin is 0.4%. For board 18mm thick, pressed regime is temperature 150°C, 17 minutes pressing time, pressure 20 kg/cm². Particle board production by chips mixing rice husk / coir brashy use more resin and pressing time than wood prarticle board.

Keyword: Particle board; Rice husk ; Coir brashy, Technological parameters

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG ĐẶC TÍNH KÉO BÁM CỦA MÁY KÉO KOMATSU D65A-8 KHI HOẠT ĐỘNG TRÊN ĐẤT LÂM NGHIỆP

Đoàn Văn Thu

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Khi canh tác trên đất lâm nghiệp, LHM phải thực hiện các công việc trong điều kiện địa hình và đất đai phức tạp, những yếu tố này đã làm giảm khả năng bám, di chuyển của máy kéo, tăng chi phí năng lượng và giảm năng suất của LHM. Kết quả nghiên cứu đã xác định được các thông số và đại lượng có liên quan: P_{cx} , P_{cz} , M_{bs} , n_{bs} , V , δ ... từ đó xây dựng được đặc tính kéo bám của LHM thí nghiệm trên đất lâm nghiệp, đây là (cơ sở) đặc tính kỹ thuật để đánh giá, lựa chọn máy kéo đưa vào sử dụng trong lâm nghiệp. Hiệu suất kéo cực đại $\eta_{kmax} = 60\%$ tại $\delta = 0,27$. Đặc tính kéo bám thực nghiệm của máy kéo Komatsu D65-A-8 liên hợp với cày ngầm làm việc trên đất lâm nghiệp là cơ sở khoa học quan trọng để thiết kế, chế tạo hệ thống máy công tác kèm theo và nghiên cứu tối ưu chế độ làm việc của các LHM có bộ phận di động cùng loại.

Từ khóa: Đặc tính kéo bám, Bộ phận di động xích

MỞ ĐẦU

Tính chất kéo của máy kéo là một trong những tính năng sử dụng quan trọng biểu thị khả năng thực hiện các công việc kéo ở các điều kiện sử dụng khác nhau. Tính năng này phụ thuộc vào khả năng bám của hệ thống di động, công suất của động cơ, số truyền và sự phân bố số truyền, lực cản lăn của máy kéo. Khả năng bám và lực cản lăn của máy kéo phụ thuộc vào loại và kết cấu của hệ thống di động, sự phân bố trọng lượng trên các bánh xe, địa hình và tính chất đất đai (Tatsuro Muro and Jonathan O'Brien, 2005). Do yêu cầu kỹ thuật khâu làm đất trên đồi dốc đòi hỏi các liên hợp máy (LHM) phải chuyển động ngang dốc theo đường đồng mức, vì vậy đường đặc tính kéo của máy kéo làm việc trên dốc ngang sẽ là một trong những căn cứ quan trọng để đánh giá, lựa chọn và thành lập LHM canh tác trong lâm nghiệp.

Mặc dù vậy, tính chất kéo bám của hệ thống di động xích trên đất lâm nghiệp, yếu tố hàng đầu ảnh hưởng đến các chỉ tiêu năng suất và chi phí năng lượng của LHM làm đất chưa được nghiên cứu xác định đầy đủ.

Bài báo này giới thiệu phương pháp và kết quả nghiên cứu thực nghiệm xây dựng đường đặc tính kéo bám của máy kéo Komatsu D65A-8 liên hợp với cày ngầm làm việc trên đất lâm nghiệp làm cơ sở thiết kế, chế tạo hệ thống máy công tác kèm theo và nghiên cứu tối ưu chế độ làm việc, nâng cao hiệu

quả sử dụng LHM.

PHƯƠNG PHÁP VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc tính kéo bám của liên hợp máy cày ngầm

Các chỉ tiêu đánh giá tính năng kéo bám bao gồm: Độ trượt, tốc độ chuyển động, công suất kéo, chi phí nhiên liệu giờ, chi phí nhiên liệu riêng, hiệu suất kéo, lực cản lăn khi làm việc ở các số truyền khác nhau với các cấp lực kéo trong điều kiện sử dụng khác nhau (B.B. Гуськов, 1979). Hệ số bám và lực bám cũng là chỉ tiêu đánh giá tính năng kéo nhưng không phụ thuộc vào số truyền làm việc. Để đánh giá tính năng kéo thường sử dụng đường đặc tính kéo, đó là mối liên hệ giữa các chỉ tiêu kéo với lực kéo khi làm việc ở các số truyền khác nhau trong các điều kiện làm đất khác nhau.

Đặc tính kéo bám là biểu diễn đồ thị để đánh giá khả năng bám và di chuyển của bộ phận di động máy kéo, là các quan hệ giữa hệ số bám, hệ số kéo k và hệ số lăn với độ trượt δ của bộ phận di động.

$$\text{- Hệ số bám: } \mu = \frac{M_{bs}}{r_{bs} \cdot Z} \quad (1-1)$$

Trong đó: r_{bs} là bán kính đường tròn chia của bánh sao chủ động

Z - là phản lực thẳng đứng lên đai xích gồm cả

CÔNG NGHIỆP RỪNG

phần trọng lượng LHM và thành phần thẳng đứng của lực cản cây P_{cz} .

M_{bs} là mô men xoắn tại bánh sao chủ động, được xác định theo công thức:

$$M_{bs} = M_{sc} \cdot \eta_{ci} \cdot i_{ci} \quad (1-2)$$

Ở đây, M_{sc} - là mô men xoắn trên trục sơ cấp của hộp số;

i_{ci} , η_{ci} là tỉ số truyền và hiệu suất truyền động chung từ trục sơ cấp của hộp số đến bánh sao chủ động ứng với mỗi số truyền;

Thay vào công thức (2-1) có:

$$= \frac{M_{sc} \cdot \eta_{ci} \cdot i_{ci}}{r_k \cdot Z} \quad (1-3)$$

$$\text{- Hệ số kéo: } k = \frac{P_{cx}}{Z} \quad (1-4)$$

Trong đó: P_{cx} là thành phần lực cản cây theo phương chuyển động.

$$\text{- Hệ số lăn: } \rho = \frac{P_l}{Z} = \mu - k \quad (1-5)$$

- Độ trượt của dải xích:

$$\delta = 1 - \frac{V}{V_t} = \frac{30 \cdot V}{3,14 \cdot r_{bs} \cdot n_{bs}} \quad (1-6)$$

Đặc trưng cho tính chất truyền công suất tại vùng tiếp xúc đất xích là hiệu suất kéo của bộ phận di động, là tỷ lệ giữa công suất kéo N_k và công suất trên trục bánh sao N_{bs} . Đặc tính hiệu suất kéo thường được biểu diễn bằng quan hệ phụ thuộc vào độ trượt của máy kéo. Ngoài ra hiệu suất kéo còn phụ thuộc vào trị số lực kéo và lực cản lăn theo công thức:

$$\eta_k = \frac{N_k}{N_{bs}} = \frac{\frac{P_{cx}}{Z} \cdot V}{\left(\frac{P_{cx}}{Z} + \frac{P_l}{Z}\right) \cdot V_t} = \frac{k}{k + \rho} (1 - \delta) \quad (1-7)$$

Đặc tính kéo của máy kéo là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa công suất kéo và lực cản kéo để

đưa thông tin về khả năng phát huy công suất kéo cũng như tính kinh tế của máy kéo, quan hệ

$N_T = f(P_{cx})$ được xác định qua công thức:

$$N_T = \frac{P_{cx} \cdot V}{3600} ; (\text{kw}) \quad (1-8)$$

Đặc tính kéo của máy kéo được xác định thông qua mối quan hệ giữa N_T theo P_{cx} , ở các số truyền khác nhau và mối quan hệ giữa $\delta - P_{cx}$

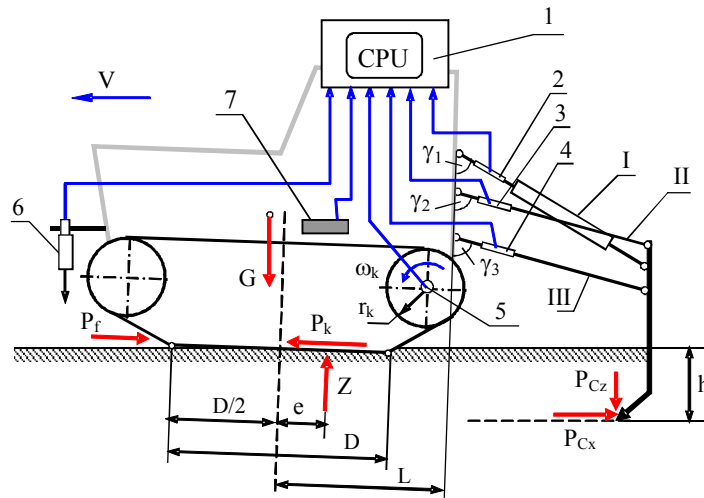
Từ sự phân tích trên cho thấy, tính chất kéo bám phụ thuộc vào loại và kết cấu của hệ thống di động, sự phân bố trọng lượng trên các dải xích, địa hình và tính chất mặt đất tiếp xúc. Việc xác định các trị số để xây dựng đặc tính kéo bám của bộ phận di động xích theo các công thức tính toán là rất phức tạp, đồng thời cũng cần phải xác định nhiều hệ số bằng thực nghiệm. Do đó đặc tính kéo bám thường được xây dựng bằng thực nghiệm cho mỗi loại bộ phận di động và điều kiện làm việc nhất định.

Xây dựng hệ thống đo xác định các thông số thực nghiệm

Các thông số cần xác định bằng thực nghiệm

Để xây dựng đặc tính kéo bám thực nghiệm cần thiết phải thiết lập hệ thống đo xác định giá trị, sự biến thiên của các đại lượng, thông số của LHM. Với máy kéo Komatsu D65A-8 liên hợp với cày ngầm làm đất trồng rừng, các thông số cần xác định bằng thực nghiệm là: Các thành phần lực cản cây theo phương chuyển động P_{cx} và phương thẳng đứng P_{cz} , vận tốc LHM V , số vòng quay bánh sao chủ động n_{bs} , mô men xoắn trục sơ cấp hộp số M_{sc} .

Sơ đồ lực tác dụng lên liên hợp máy Komatsu D65A-8 với cày ngầm khi chuyển động ổn định trên địa hình bằng phẳng như trên hình 1. Các lực tác dụng bao gồm: G trọng lượng liên hợp máy; Z phản lực pháp tuyến của mặt đất; P_k lực kéo tiếp tuyến của máy kéo; P_l lực cản lăn; P_{cx} , P_{cz} các thành phần lực cản của cây theo phương chuyển động và theo phương vuông góc với mặt đất.



Hình 1. Sơ đồ lực tác dụng lên liên hợp máy cày ngàm và bố trí các cảm biến đo lực, mô men và vận tốc

I Xi lanh thủy lực; II Thanh treo trên; III Thanh treo dưới.

1 Bộ phận thu thập và xử lý thông tin; 2, 3, 4 các cảm biến đo lực trên các thanh treo; 5 cảm biến đo tốc độ quay bánh xe; 6 cảm biến đo vận tốc thực của máy kéo; 7 cảm biến đo mô men xoắn của trục sơ cấp hộp số.

Từ sơ đồ lực tác dụng lên cơ cấu treo máy cày, xét cân bằng lực ta có thể xác định được các thành phần lực cân cày theo các phương trình sau:

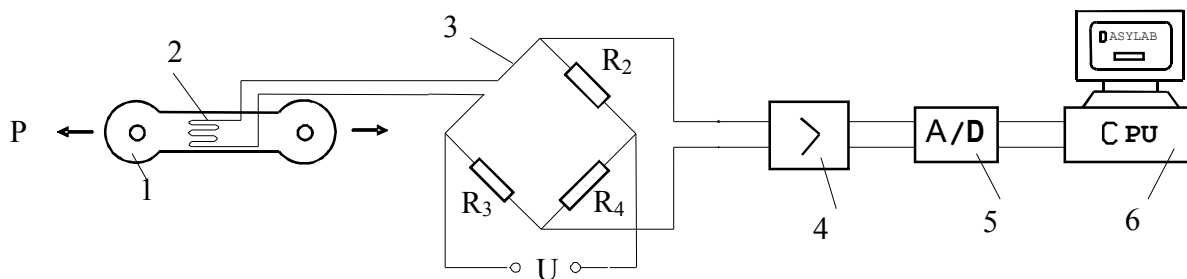
$$P_{cx} = P_u \cdot \sin \gamma_2 + P_{xl} \cdot \sin \gamma_1 - P_d \cdot \sin \gamma_2 \quad (1-9)$$

$$P_{cz} = P_u \cdot \cos \gamma_2 + P_{xl} \cdot \cos \gamma_1 - P_d \cdot \cos \gamma_2 \quad (1-10)$$

Trong đó: P_u, P_d là lực tác dụng lên các thanh treo trên và dưới; P_{xl} lực tác dụng lên xy lanh thủy lực; γ_1, γ_2 góc nghiêng của xi lanh thủy lực và các thanh treo so với phương thẳng đứng.

Phương pháp đo và thiết lập hệ thống thiết bị đo

- Các thành phần lực cân cày P_{cx}, P_{cz} được xác định bằng cách tổng hợp lực kéo nén trên các thanh treo và xy lanh thủy lực nâng hạ cày theo công thức (1-9) và (1-10). Lực kéo nén trên các thanh treo được xác định bằng phương pháp điện trở biến dạng theo sơ đồ kết nối trình bày trên hình 2.

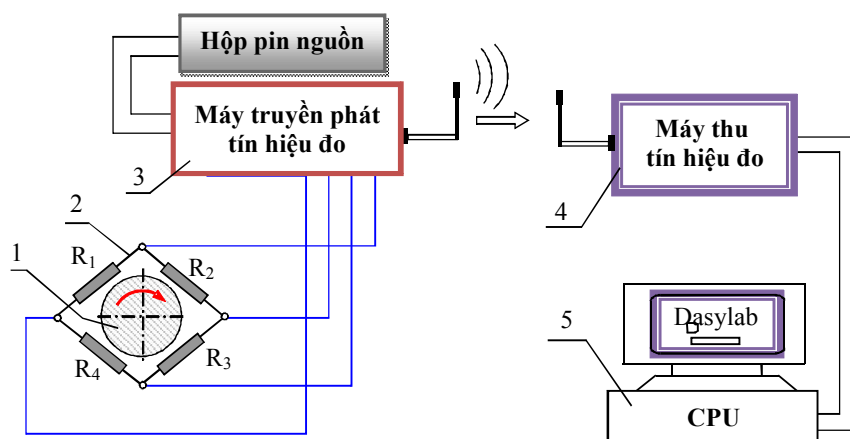


Hình 2. Sơ đồ kết nối cảm biến vào cầu đo để đo lực kéo nén trên các thanh treo

- 1- Khâu đo trên thanh treo; 2- Cảm biến dây điện trở; 3- Cầu đo;
- 4- Bộ khuếch đại; 5- Bộ chuyển đổi A/D; 6- Máy tính

- Mô men xoắn trục sơ cấp hộp số M_{sc} được xác định bằng cảm biến mô men RSE 6000, sơ đồ hệ thống đo mô men được trình bày trên hình 3. Mô men xoắn trên trục sơ cấp 1 làm thay đổi các giá trị điện trở của cầu đo 2 và sẽ là các thông tin đầu vào

của máy truyền phát tín hiệu 3. Các tín hiệu ra của máy phát 3 là dạng sóng truyền thông và được truyền đến máy thu tín hiệu đo 4, rồi truyền đến CPU 5 của máy tính (Ngô Diên Tập, 2001).



Hình 3. Sơ đồ đo mô men xoắn M_{sc} bằng cảm biến RTSE 600

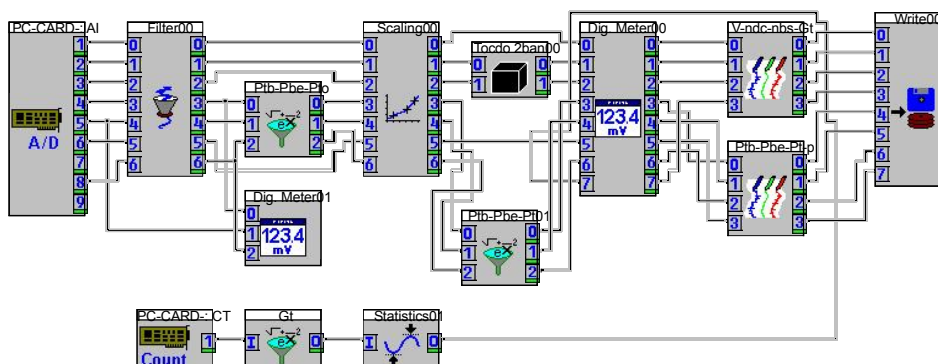
- 1 Trục sơ cấp hộp số; 2- Cầu đo điện trở; 3- Máy truyền phát tín hiệu đo; 4- Máy thu nhận tín hiệu đo; 5- Máy tính có cài đặt phần mềm DasyLab;

- Vận tốc LHM V_1 , số vòng quay bánh sao chủ động n_{bs} được xác định bằng các cảm biến đo vận tốc làm việc theo nguyên lý cảm ứng quang học và cảm ứng từ.

Hệ thống thiết bị đo được kết nối giữa máy tính với các phân tử xác định các thông số đo, tín hiệu đo từ các cảm biến được truyền qua cổng tương ứng của thiết bị chuyển đổi Analog - Digital (Card A/D) đến máy tính có cài đặt phần mềm thu nhận và xử lý số liệu DasyLab. Hệ thống này cho phép xác

định đồng thời nhiều thông số kỹ thuật của LHM khảo nghiệm có liên quan với độ chính xác cao (Bùi Hải Triều, Đoàn Văn Thu, 2009)

Worksheet chương trình thí nghiệm để thu thập và xử lý tín hiệu đo được lập trên cơ sở các mô đun có sẵn của phần mềm DasyLab và kết nối lại thành chuỗi các mô đun theo yêu cầu của thí nghiệm (Hình 4). Kết quả thí nghiệm được hiển thị trực tiếp ở dạng đồ thị hoặc bảng số trên màn hình máy tính và được lưu cất trong file dữ liệu, do vậy có thể quan sát được kết quả ngay trong quá trình đo.



Hình 4. Worksheet chương trình thí nghiệm thu thập và xử lý tín hiệu đo

Tổ chức thí nghiệm đo

- Thí nghiệm được thực hiện tại Trung tâm Khoa học sản xuất Lâm nghiệp Đông Bắc Bộ, Ngọc Thanh, Phúc Yên, Vĩnh Phúc; hiện trường thí nghiệm có điều kiện lập địa điển hình của đất trồng rừng tại khu vực: Độ dốc đồi từ 5 - 8%, đất có độ ẩm: 17%, độ chặt: 35 kg/cm², thực bì là cây bụi sim mua và gốc bạch đàn sau khai thác có mật độ khoảng 700 800g/ha.

- Các phương án thí nghiệm đo được thay đổi theo thứ tự các yếu tố thực nghiệm sau:

- + Lực cản kéo được tăng giảm bằng cánh thay

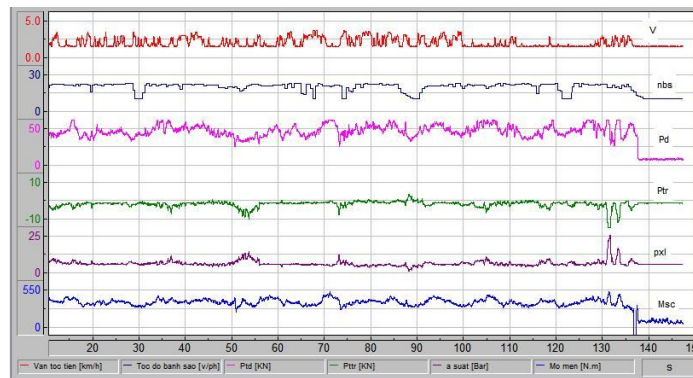
đôi: Số thân cây $n = 1, 2, 3$; bề rộng làm việc của một thân cây $b = 0,12m, 0,23m, 0,30m$; độ cây sâu $h_c = 0,35, 0,45, 0,55$ (m).

+ Vận tốc cây: LHM làm việc với các số truyền $i = 1,2,3$;

Mỗi thí nghiệm được ký hiệu theo thứ tự TN01, TN02..., kèm theo các tham số thực nghiệm: về kết cấu cây $n, b, ;$ độ cây sâu h_c ; số truyền $i = 1,2,3$.

Kết quả thí nghiệm

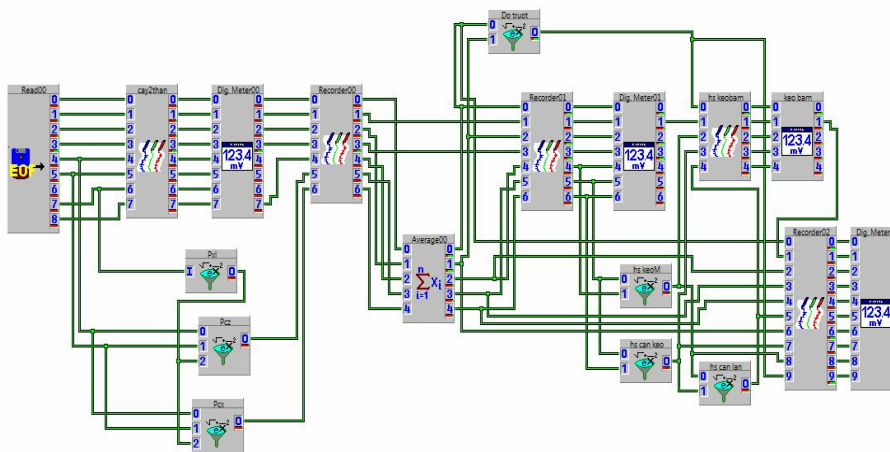
Kết quả thí nghiệm thu thập được lưu ở dạng các file dữ liệu của phần mềm DasyLab, tín hiệu đo được hiển thị theo dạng đồ thị như trên hình 5.



Hình 5. Kết quả đo các thông số: $V, n_{bs}, P_{d^*}, P_{tr}, P_{xp}, M_{sc}$ ở phương án thí nghiệm TN04 ($n=2, b=0,12m, h_c=0,55m$)

Thuật toán tổng hợp, tính toán xác định các thông số, đại lượng của đặc tính kéo bám như: P_{cx}, P_{cz}, M_{sc} , hệ số cản lăn, độ trượt... được tích hợp trên

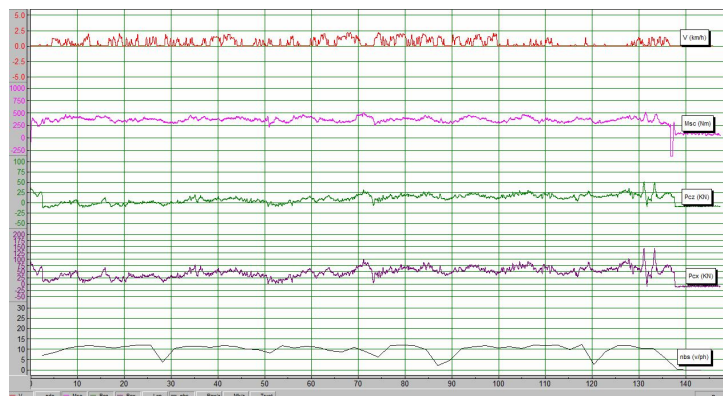
các mô đun của chương trình DasyLab, các mô đun này được kết nối thành chuỗi gọi là Worksheet để tính toán và hiển thị kết quả theo các yêu cầu khác nhau của mục đích nghiên cứu như trên hình 6.



Hình 6. Worksheet tổng hợp tính toán, hiển thị số liệu thí nghiệm

Kết quả tổng hợp, tính toán các thông số, đại lượng có liên quan được hiển thị ở dạng đồ thị như

trên hình 7.



Hình 7. Đồ thị $V, n_{bs}, M_{sc}, P_{cz}, P_{cx}$ ở phương án thí nghiệm Tn04

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Xây dựng đặc tính kéo bám của bộ phân di động xích

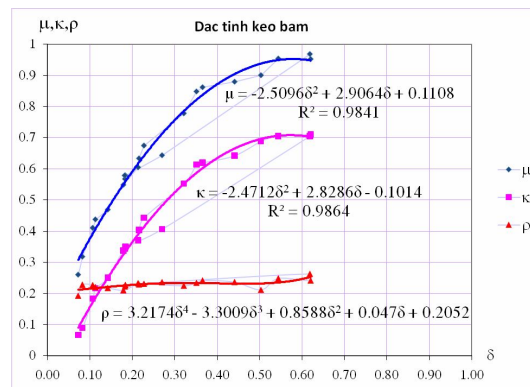
Trên cơ sở kết quả thí nghiệm xác định các thành phần lực cản cây P_{cx} , P_{cz} , mô men xoắn trục sơ cấp hộp số M_{sc} , tốc độ chuyển động của máy kéo

V và tốc độ quay bánh sao n_{bs} , xử lý tiếp trên DasyLab và Excel quá trình biến đổi độ trượt của máy kéo theo công thức (1-6) ta xác định được các quan hệ $\mu = f(\delta)$, $k = f(\delta)$ và $\rho = f(\delta)$, số liệu tính toán được ghi trong bảng 1.

Bảng 1. Giá trị các đại lượng μ , k , ρ và η_k ứng với độ trượt δ

Số TT	Hệ số bám Mk/z	Hệ số kéo Pcx/z	Hệ số lăn ρ	Độ trượt δ (%)	Hiệu suất kéo $\eta_k = f(\delta)$
1	0,26	0,07	0,19	0,07	0,273818
2	0,32	0,09	0,23	0,08	0,296219
3	0,41	0,18	0,23	0,11	0,458784
4	0,44	0,22	0,22	0,11	0,505452
5	0,47	0,25	0,22	0,14	0,527835
6	0,55	0,34	0,21	0,18	0,581445
7	0,57	0,34	0,22	0,18	0,570215
8	0,58	0,35	0,23	0,19	0,568973
9	0,60	0,37	0,23	0,21	0,555350
10	0,63	0,40	0,23	0,22	0,575512
11	0,64	0,41	0,24	0,27	0,600122
12	0,67	0,44	0,23	0,23	0,583788
13	0,78	0,55	0,23	0,32	0,578615
14	0,85	0,61	0,23	0,35	0,563401
15	0,86	0,62	0,24	0,37	0,542902
16	0,88	0,64	0,24	0,44	0,477892
17	0,90	0,69	0,21	0,50	0,436990
19	0,95	0,71	0,25	0,54	0,387699
20	0,95	0,71	0,24	0,62	0,283423
21	0,97	0,71	0,26	0,62	0,277997

Đặc tính kéo bám thực nghiệm của dải xích máy kéo Komatsu D65A-8 được trình bày trên hình 8.

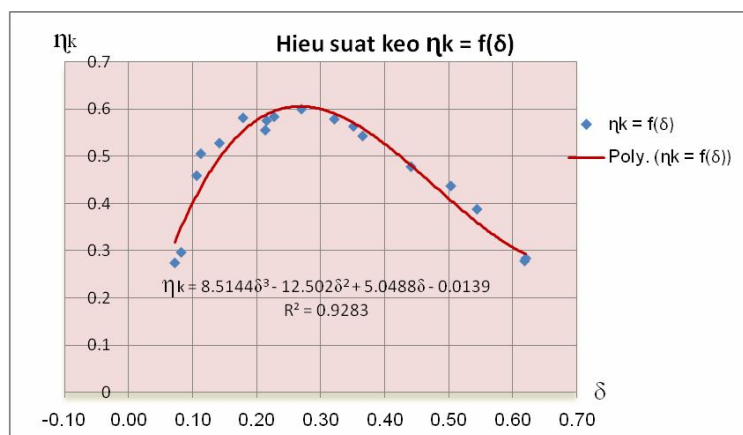


Hình 8. Đường đặc tính kéo bám của dải xích máy kéo Komatsu D65A-8

Có thể nhận thấy rằng, điểm có độ trượt $\delta = 0$ trên đồ thị tương đối đúng với định nghĩa về điểm 0 về độ trượt của Steinkampf có nghĩa là điểm $\delta = 0$ nằm ở khoảng giữa điểm đặt trục hoành của hai đường cong $\mu = f(\delta)$ và $k = f(\delta)$, giá trị lớn nhất của hệ số bám μ là khoảng 0,97 tại độ trượt 62 %. Kết quả này cho thấy, khi làm việc trên nền đất có độ mấp mô và tính chất không đồng nhất của lâm

nghiệp, khả năng bám của bộ phận di động xích giảm đáng kể. Các đường cong $\mu = f(\delta)$, $k = f(\delta)$ và $\rho = f(\delta)$ có thể hồi quy toán học theo các dạng hàm số thích hợp như trên đồ thị hình 8.

- Từ đặc tính kéo bám có thể xác định được hiệu suất của bộ phận di động xích theo công thức (1-7), mối quan hệ giữa hiệu suất kéo phụ thuộc vào độ trượt $\eta_k = f(\delta)$ được biểu diễn bằng đồ thị trên hình 9.



Hình 9. Đồ thị hiệu suất kéo phụ thuộc vào độ trượt, $\eta_k = f(\delta)$

Kết quả trên đồ thị cho thấy, hiệu suất kéo cực đại $\eta_k = 60\%$, tại độ trượt $\delta = 0,27$. Như vậy, khi máy kéo làm việc trên đất lâm nghiệp hiệu suất kéo của bộ phận di động xích đạt được là không cao. Đường cong $\eta_k = f(\delta)$ có thể hồi qui toán học theo hàm số như trên đồ thị hình 9.

Cùng với đặc tính biến mô - hộp số có thể sử dụng đặc tính kéo bám đã xây dựng để thành lập các LHM với máy kéo Komatsu D65A-8 hoặc các máy kéo có cùng loại bộ phận di động. Đây cũng là cơ sở khoa học để nghiên cứu cải thiện tính chất hoạt động và tối ưu hoá LHM trong lĩnh vực cơ giới hoá nông lâm nghiệp.

Xây dựng đặc tính kéo của máy kéo

Đặc tính kéo của máy kéo Komatsu D65A-8 được xây dựng trên cơ sở sử dụng số liệu thu được từ các thí nghiệm đo (P_{cx} , V , n_{bs})

Độ trượt của bộ phận di động máy kéo được tính toán trực tiếp trong phần mềm DasyLab từ các tín hiệu đo vận tốc bằng sensor V_1 và tốc độ quay bánh sao chủ động n_{bs} bằng sensor từ.

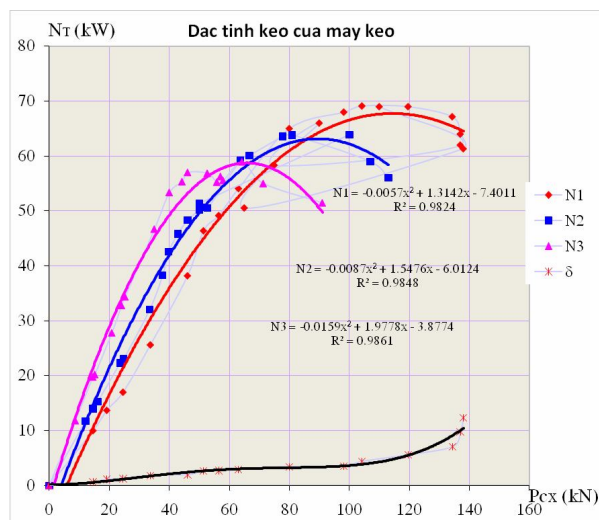
Thực hiện việc tính toán theo công thức (1-8), xử lý kết quả trong phần mềm DasyLab 7.0, chuyển sang phần mềm ứng dụng Excel thu được kết quả sự phụ thuộc giữa $N_T - P_{cx}$ ở các số truyền, số liệu tính toán được ghi trong bảng 2.

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Bảng 2. Giá trị N_T ở các số truyền 1,2,3 và δ phụ thuộc vào P_{cx}

TT	P_{cx} (KN)	N_{T-3} (Kw)	P_{cx} (KN)	N_{T-2} (Kw)	P_{cx} (KN)	N_{T-1} (Kw)	P_{cx} (KN)	δ (%)
1	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2	9	12	12	12	15	10	15	0,6
3	15	20	15	14	19	14	19	1,1
4	15	20	16	15	25	17	25	1,3
5	21	28	24	22	34	26	34	1,8
6	24	33	25	23	46	38	46	2,0
7	25	34	33	32	51	46	51	2,7
8	35	47	38	38	57	49	57	2,7
9	40	53	40	43	63	54	63	2,9
10	44	55	43	46	80	65	80	3,4
11	46	57	46	48	98	68	98	3,5
12	53	57	50	50	104	69	104	4,4
13	56	55	51	51	120	69	120	5,6
14	57	56	53	51	134	67	134	7,1
15	58	56	64	59	138	64	138	9,8
16	64	59	67	60	137	61	137	12,4
17	71	55	78	64	65	51		
18	91	51	81	64	90	66		
19	50	51	107	59	75	58		
20	76	54	113	56	137	62		

Đặc tính kéo thực nghiệm của máy kéo Komatsu D65A-8 được trình bày trên hình 9.



Hình 9. Đường đặc tính kéo của máy kéo Komatsu D65A-8

CÔNG NGHIỆP RỪNG

Đồ thị đặc tính kéo thực nghiệm cho thấy, lực kéo lớn nhất ở số truyền 1 là 138kN, số truyền 2 là 113,3kN và số truyền 3 là 93,5kN. Công suất kéo lớn nhất đạt được khoảng 69 kW tại số truyền 1, lực kéo P_{cx} khi đó khoảng 104 kN. Đây là những thông tin quan trọng để xác định vùng công suất hiệu quả cho mỗi công việc cụ thể theo mức độ và tính chất tải trọng.

KẾT LUẬN

- Bằng phương pháp và hệ thống thiết bị đo hiện đại, kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã xác định được giá trị các thành phần lực cản cây, mô men trục sơ cấp hộp số, vận tốc làm việc, số vòng quay bánh sao chủ động và mối quan hệ của các đại lượng liên quan. Trên cơ sở đó đã xây dựng được đặc tính kéo bám thực nghiệm của máy kéo

Komatsu D65-A-8 liên hợp với cây ngầm làm việc trên đất lâm nghiệp. Đây là cơ sở khoa học quan trọng để thiết kế, chế tạo hệ thống máy công tác kèm theo và nghiên cứu tối ưu chế độ làm việc của các LHM có bộ phận di động cùng loại.

- Khi làm việc trên điều kiện đất lâm nghiệp, hiệu suất kéo bám của dải xích máy kéo Komatsu D65-A-8 chỉ đạt khoảng 60%, do vậy khi thành lập LHM cần lựa chọn máy kéo với bộ phận di động xích có khả năng bám cao để nâng cao hiệu suất sử dụng công suất động cơ.

- Đặc tính kéo của máy kéo của máy kéo thí nghiệm đã xác định được cấp lực kéo lớn nhất có thể của mỗi số truyền, đây là căn cứ để xác định chế độ làm việc phù hợp với yêu cầu tải trọng khi sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ngô Diên Tập, 2001. Đo lường và điều khiển bằng máy tính, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
- Bùi Hải Triều, Đoàn Văn Thu, 2009. Nghiên cứu xác định lực cản cây ngầm khi canh tác trên đất lâm nghiệp, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT.
- Tatsuro Muro and Jonathan O'Brien, 2005^{Terramechanics} - Land Locomotion Mechanics, A.A. Balkema Publisher, Tokyo
- V.B. Гуськов, 1979. Тракторы часть VII, Машиностроение, Москва.

RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH TO DETERMINE THE TRACTIVE PERFORMANCE OF THE KOMATSU D65A-8 ON FOREST LAND

Doan Van Thu

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

While working on the forest land, tractors have to handle a range of difficult terrain and soil conditions. These factors reduce traction and driving capacity of the tractor, also increasing energy consumption and decreasing output of the equipment. The research results have determined the dynamic parameters such as P_{cx} , P_{cz} , M_{bs} , n_{bs} , V , δ , from these the tractive performances of an experimental machine for forested land has been established. This tractive performances can be used to evaluate and select the most suitable tractor for use in forestry. The tractive efficiency has a maximum of $\delta = 0,27$. The tractive performances of the experimental Komatsu D65A-8 is important when designing new equipment, establishing the machine combination and studying the optimal working behavior of other machines which have similar rigid track belt.

Keywords: Tractive Performance, Rigid Track Belt

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG TRIỂN KHAI CÁC CHÍNH SÁCH QUẢN LÝ RỪNG CỘNG ĐỒNG TẠI TỈNH LÀO CAI

Hà Văn Tiệp,

Trung tâm Khoa học Sản xuất Lâm nghiệp vùng Tây Bắc, Sơn La.

Bùi Phước Chương

Trung tâm Tư vấn và Nghiên cứu Quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên (CORENARM), Huế.

TÓM TẮT

Với tài trợ của tổ chức Oxfam Anh, nhóm nghiên cứu đã tiến hành đánh giá việc triển khai các chính sách có liên quan đến quản lý rừng cộng đồng (QLRCD) tại tỉnh Lào Cai. Kết quả cho thấy. (1) Tỉnh chưa thực hiện giao đất lâm nghiệp, giao rừng cho cộng đồng dân cư theo Luật bảo vệ và Phát triển rừng năm 2004 (ngoại trừ 19,3ha ở huyện Văn Bàn). (2) Các hình thức QLRCD chủ yếu theo truyền thống, cộng đồng nhận khoán bảo vệ rừng, và quản lý bảo vệ rừng theo nhóm hộ. (3) Quy ước quản lý bảo vệ rừng cộng đồng (RCD) đã được xây dựng cho tất cả các thôn bản có rừng trong tỉnh. Các quy ước này ít kế thừa các luật tục tốt của cộng đồng. (4) Nguồn ngân sách hỗ trợ cho QLRCD trên địa bàn tỉnh chưa được phân bổ từ nguồn ngân sách địa phương. (5) Chia sẻ lợi ích từ QLRCD chưa công bằng. (6) Đào tạo, tập huấn nâng cao năng lực QLRCD được lồng ghép vào các chương trình đào tạo phát triển nông lâm nghiệp. (7) Quỹ bảo vệ và phát triển rừng cộng đồng chưa được thành lập. Tuy nhiên, hầu hết các bản vùng cao, đồng bào dân tộc thiểu số hàng năm đều đóng góp tiền hoặc hiện vật cho quỹ bán phục vụ lễ “ăn thề” bảo vệ rừng. (8) Giám sát, đánh giá QLRCD thông qua hệ thống quản lý lâm nghiệp trên địa bàn là Kiểm Lâm, UBND xã và Ban quản lý rừng phòng hộ (BQLRPH). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, đề xuất các khuyến nghị thúc đẩy QLRCD bền vững tại tỉnh Lào Cai.

Từ khoá: Quản lý rừng cộng đồng, Rừng cộng đồng, Lào Cai.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Lào Cai là một tỉnh biên giới phía Bắc. Diện tích đất tự nhiên 638.389,6ha, trong đó diện tích quy hoạch sử dụng đất lâm nghiệp là 418.056,7ha chiếm 65,69% tổng diện tích tự nhiên. Diện tích có rừng 314.870,9ha (rừng tự nhiên 253.812,5ha, rừng trồng 61.558,4ha), diện tích chưa có rừng 103.185,8ha. Tỷ lệ che phủ của rừng đạt 48,53% (UBND tỉnh Lào Cai, 2009). Tổng dân số 60 vạn người (2007), dân số thành thị chiếm khoảng 20%, mật độ bình quân 88 người/km². Có 25 dân tộc anh em cùng chung sống trên địa bàn toàn tỉnh, gồm dân tộc Kinh, H'Mông, Tày, Dao, Thái, Nùng, Giáy, Phù Lá, Mường, Hà Nhi, La Chí...vv.

Quản lý rừng cộng đồng (QLRCD) hiện nay đóng vai trò quan trọng trong bảo vệ và phát triển rừng của tỉnh. Đây là một phương thức quản lý rừng mà ở đó, cộng đồng quản lý và sử dụng những khu rừng thuộc quyền quản lý của mình đã được pháp luật thừa nhận (đã được giao) hoặc theo truyền thống (tự công nhận từ lâu đời). Trong

phương thức quản lý này cộng đồng vừa là chủ sở hữu vừa là chủ thể quản lý (Vũ Long, 2004). QLRCD chịu ảnh hưởng của 2 yếu tố chính là các yếu tố nội sinh (như đặc điểm của cộng đồng, đặc điểm nguồn tài nguyên, nhận thức của cộng đồng về tài nguyên rừng) và yếu tố ngoại cảnh (như sự gia tăng dân số, công nghệ, thị trường và chính sách của Nhà Nước) (Quang, 2006). Một trong các yếu tố bị phá vỡ sẽ làm mất đi tính bền vững của QLRCD. Để giảm bớt các yếu tố tác động đến QLRCD cần có các giải pháp đồng bộ về chính sách và nguồn lực cho quản lý và phát triển RCD. Nhà Nước đã ban hành nhiều chính sách liên quan đến QLRCD để tạo hành lang pháp lý thúc đẩy QLRCD phát triển, góp phần ổn định và nâng cao đời sống của các cộng đồng nghèo sống gần rừng ở vùng sâu, vùng xa.

Đánh giá việc triển khai các chính sách liên quan đến QLRCD trên địa bàn tỉnh Lào Cai giúp các nhà quản lý nắm được thực trạng, cơ hội và thách thức khi thực hiện chính sách QLRCD, trên

KINH TẾ LÂM NGHIỆP

cơ sở đó, ban hành những chính sách cụ thể, phù hợp với hoàn cảnh địa phương, tạo động lực cho cộng đồng và người dân tham gia bảo vệ phát triển rừng bền vững.

MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu nghiên cứu

Đánh giá thực trạng triển khai các chính sách liên quan đến quản lý rừng cộng đồng tại tỉnh Lào Cai trên cơ sở đó đề xuất các khuyến nghị QLRCĐ bền vững tại địa phương.

Phương pháp nghiên cứu

Thu thập thông tin thứ cấp: Nguồn từ số liệu thống kê, các văn bản pháp quy, các tài liệu, báo cáo từ Trung ương tới địa phương.

Thu thập thông tin sơ cấp: Xây dựng phiếu điều tra và sử dụng công cụ RRA, PRA để thu thập thông tin có sự tham gia của người dân. Cấp tỉnh, phòng vãn lãnh đạo sở TN&MT, Sở NN&PTNT (Chi cục Lâm nghiệp, Chi cục Kiểm lâm), Trung tâm Tư vấn Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp tỉnh Lào Cai. Mỗi cơ quan tiến hành phỏng vấn 1-2 cán bộ lãnh đạo chủ chốt để thu thập thông tin. Cấp huyện, chọn 2 huyện Sa Pa và Si Ma Cai để tiến hành điều tra. Hai huyện này đại diện cho QLRCĐ của tỉnh. Mỗi huyện tiến hành phỏng vấn các cán bộ lãnh đạo của huyện và các phòng ban như Phó Chủ tịch UBND huyện phụ trách khối kinh tế nông lâm nghiệp, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Phòng Kinh tế, Ban quản lý Rừng phòng hộ, Hạt Kiểm lâm huyện. Cấp xã, mỗi huyện chọn 2 xã điển hình để điều tra. Huyện Sa Pa chọn xã Sa Pả và xã Lao Chải, huyện Si Ma Cai chọn xã Nàn Sín và xã Bản Mế. Trong mỗi xã tiến hành phỏng vấn chủ tịch UBND xã, cán bộ địa chính, cán bộ lâm nghiệp. Sau đó có cuộc họp ngắn với các cán bộ xã để kiểm tra và thống nhất các thông tin về QLRCĐ tại xã. Cấp thôn, mỗi xã chọn 1 thôn điển hình để điều tra. Các thôn được chọn gồm: thôn Lý của xã Lao Chải, thôn Sâu Chua của xã Sa Pả, thôn Cốc Nghé xã Bản Mế, thôn Nàn Sín xã Nàn Sín. Tại mỗi thôn chọn 15 hộ gia đình để phỏng vấn sâu, các hộ gia đình đại diện cho các hộ giàu, trung bình, nghèo. Tổng số phiếu điều tra là 90 phiếu trong đó 60 phiếu phỏng vấn hộ gia đình, 30 phiếu phỏng vấn cán bộ tỉnh, huyện, xã, thôn. Ngoài ra nhóm nghiên cứu còn

tiến hành điều tra nhanh tại hai huyện Văn Bàn và Bảo Yên để xác minh các thông tin có liên quan đến QLRCĐ.

Phân tích thông tin: Các thông tin được tổng hợp theo từng chủ đề liên quan và được phân tích theo công cụ SWOT. Trên cơ sở kết quả phân tích đề xuất các khuyến nghị QLRCĐ bền vững tại địa phương.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Giao đất, giao rừng cho cộng đồng

Tỉnh Lào Cai đã thực hiện thí điểm giao đất, giao rừng cho cộng đồng quản lý. Theo báo cáo số 205/KL-QLR ngày 10/12/2007 của Chi cục Kiểm lâm tỉnh, diện tích rừng và đất rừng đã được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất (CNQSDĐ) cho cộng đồng là 219,3ha, trong đó tại huyện Văn Bàn là 19,3ha và Bảo Yên là 200ha. Qua điều tra thực tế cho thấy, diện tích rừng 19,3ha ở huyện Văn Bàn là khu rừng thiêng và đã được cấp giấy CNQSDĐ chung cho cộng đồng, nhưng 200ha rừng tại huyện Bảo Yên được cấp giấy CNQSDĐ cho hộ gia đình và cá nhân chứ không phải cấp chung cho cộng đồng. Các hộ gia đình này sau khi được giao rừng đã tự liên kết lại theo nhóm hộ để quản lý, bảo vệ. Như vậy, tính đến năm 2009, chỉ có 19,3ha rừng trên địa bàn tỉnh Lào Cai được giao chung cho cộng đồng và có giấy CNQSDĐ. Tuy nhiên, trên thực tế diện tích rừng thiêng, rừng phòng hộ, rừng sản xuất do cộng đồng đang quản lý, sử dụng, nhưng chưa được cấp giấy CNQSDĐ là 4.036,8ha, trong đó rừng phòng hộ và đặc dụng là 1.057ha và rừng sản xuất là 3.198,8ha (Chi cục Kiểm Lâm, 2007).

Các hình thức quản lý rừng cộng đồng

Có ba hình thức QLRCĐ đang tồn tại. Hình thức thứ nhất là *quản lý rừng cộng đồng truyền thống*, rừng và đất rừng do cộng đồng tự công nhận và quản lý từ lâu đời. Đó có thể là các khu rừng thiêng, rừng ma, những khu rừng cung cấp lâm sản truyền thống cho cộng đồng. Tại thôn Phó Cũ, xã Si Ma Cai, huyện Si Ma Cai, có 3 ha rừng thiêng (rừng ma) với nhiều cây to được cộng đồng quản lý bảo vệ từ lâu. Theo kể lại, đây là khu rừng chôn thi hài người chết trong thôn. Theo phong tục tập quán của thôn, vào ngày Thìn khoảng cuối tháng 1 đầu tháng 2 âm lịch, người dân trong thôn tổ chức cúng rừng (Chi cục Kiểm lâm tỉnh Lào Cai, 2007). Trong

KINH TẾ LÂM NGHIỆP

ngày cúng rừng trưởng thôn sẽ nhắc lại cho người dân về quy ước QLRCĐ. Khu rừng này đến nay chưa được tỉnh Lào Cai chính thức giao cho cộng đồng nhưng cộng đồng vẫn tự công nhận là khu rừng thiêng của thôn họ và quản lý bảo vệ rất tốt. Xã Sa Pả, huyện Sa Pa hiện đang quản lý 1.080,6ha rừng tự nhiên tái sinh, phòng hộ. Theo pháp lý thì diện tích rừng này do Ban quản lý 661 huyện Sa Pa quản lý, nhưng thực tế diện tích rừng này đang được 6 thôn của xã bảo vệ và từ lâu họ tự công nhận là rừng của thôn và quản lý bảo vệ chung. Theo người dân, lý do để quản lý chung mà không chia nhỏ cho từng hộ, vì họ nhận thấy giao cho thôn có bản quy ước chung để bảo vệ, huy động được nhiều nguồn nhân lực tuần tra. Mặt khác, rừng tự nhiên tái sinh mà có, không ai phải trồng, nên không thể chia riêng cho bất kỳ hộ nào trong cộng đồng sở hữu riêng và nếu có chia thì không thể chia đều như nhau cho từng hộ bởi địa hình phức tạp, hiểm trở, nếu chia không bằng nhau sẽ gây mâu thuẫn trong cộng đồng. Hiện nay, diện tích rừng này đã hết hạn đầu tư của dự án 661, nên người dân tự bảo vệ mà không được hưởng tiền thù lao từ Nhà Nước. Chỉ có một số người dân hưởng lợi trực tiếp từ rừng nhờ trồng cây thảo quả và thu hái lâm sản ngoài gỗ, củi đun. Người dân tự nguyện bảo vệ vì được sự vận động và tuyên truyền của các cấp chính quyền về lợi ích của bảo vệ rừng. Hình thức thứ hai là *quản lý rừng cộng đồng theo nhóm hộ*, là rừng được giao cho hộ gia đình và cá nhân, họ tự liên kết lại với nhau thành các nhóm hộ cùng quản lý bảo chung. Tại huyện Bảo Yên, 200 ha rừng và đất lâm nghiệp đã được cấp giấy CNQSDĐ cho hộ gia đình và cá nhân. Các hộ này đã tự liên kết lại với nhau để bảo vệ chung, chứ không bảo vệ riêng rẽ theo từng hộ gia đình, mặc dù các hộ vẫn xác định được ranh giới khu rừng của gia đình mình trong giấy CNQSDĐ. Hình thức thứ ba là *quản lý rừng cộng đồng được giao* là rừng và đất rừng được chính quyền địa phương giao cho cộng đồng quản lý, sử dụng ổn định lâu dài. Tại huyện Văn Bàn, 19,3 ha rừng thiêng đã được giao cho cộng đồng quản lý, bảo vệ.

Xây dựng quy ước quản lý, bảo vệ rừng cộng đồng

Toàn tỉnh nói chung và các bản trong 4 xã điều tra thuộc huyện Sa Pa và Si Ma Cai đều đã xây dựng quy ước quản lý, bảo vệ RCĐ. Quy ước đầu tiên được xây dựng theo thông tư số 56/1999/BNN - KL ngày 30/3/1999 của Cục Kiểm lâm. Sau đó, tại một

số thôn quy ước được xây dựng lại theo thông tư số 70/2007/TT-BNN ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Bộ NN&PTNT. Nhìn chung, các quy ước xây dựng đã thể hiện khá đầy đủ quyền hạn và nghĩa vụ của cộng đồng. Nhưng vẫn còn quy định chung chung và có thể áp dụng cho bất kỳ cộng đồng nào trong tỉnh, mà không có những nét riêng thể hiện được các luật tục tốt mang tính đặc thù của từng cộng đồng thôn, bản (Quy ước thôn Sa Ség, 2009). Nguyên nhân là một số luật tục của thôn bản chưa phù hợp với các quy định của pháp luật, nên nếu đưa vào trong quy ước thì cơ quan thẩm tra văn bản sẽ không thẩm định, phê duyệt.

Ngân sách, tín dụng đầu tư cho phát triển RCĐ

Hiện nay, việc thực hiện QLRCĐ tại tỉnh Lào Cai được lồng ghép trong các chương trình quản lý bảo vệ rừng chung của tỉnh. Do vậy, chưa có nguồn ngân sách giành riêng cho QLRCĐ. Địa phương vận dụng giao khoán bảo vệ rừng cho các cộng đồng dân cư đối với rừng phòng hộ theo chương trình 5 triệu héc ta rừng. Đối với ngành kiểm lâm, nguồn ngân sách của Nhà nước cấp được đầu tư chủ yếu phục vụ công tác tuyên truyền quản lý bảo vệ rừng và tập huấn về phòng, chống cháy rừng cho các địa phương trên địa bàn tỉnh. Các nguồn ngân sách khác đầu tư cho phát triển nông thôn trên địa bàn tỉnh như Chương trình 135 giai đoạn II, Dự án Hỗ trợ ngành nông nghiệp của Chính phủ Đan Mạch, Oxfam Anh và các chương trình dự án khác cũng chủ yếu hỗ trợ tập huấn kỹ thuật sản xuất nông nghiệp. Đối với diện tích rừng thiêng, rừng ma cộng đồng đang quản lý, người dân tự đóng góp tiền hoặc hiện vật để thực hiện việc quản lý và bảo vệ. Số tiền đóng góp hàng năm được sử dụng vào tổ chức lễ ăn thề hay lễ cúng rừng.

Chia sẻ lợi ích trong quản lý rừng cộng đồng

Tỉnh Lào Cai chưa thực hiện đồng loạt việc giao rừng cho cộng đồng quản lý và bảo vệ, nên việc thực hiện chính sách hưởng lợi từ QLRCĐ chưa được thực hiện. Thực tế cho thấy, tại các khu rừng do cộng đồng quản lý, hay do UBND xã quản lý, người dân có thể xin khai thác với khối lượng nhỏ phục vụ cho nhu cầu gia dụng. Theo kết quả điều tra, hộ gia đình có nhu cầu gỗ để làm nhà sẽ làm đơn khai thác gỗ và thôn sẽ xét duyệt, bình chọn. Danh sách hộ và khối lượng khai thác được trưởng thôn gửi lên UBND xã xem xét và phê duyệt. Sau khi có sự phê duyệt của UBND xã, người dân tự khai thác

KINH TẾ LÂM NGHIỆP

dưới sự giám sát của tổ bảo vệ rừng và đại diện của thôn, xã. Đối với lâm sản ngoài gỗ, tại thôn Sâu Chua, người dân có thể trồng thảo quả bất kỳ nơi nào trong rừng cộng đồng đang bảo vệ, bản không quy định khu vực trồng cụ thể. Sau khi trồng người dân phải rào lại diện tích trồng thảo quả của mình để ngăn cản trâu bò thả rông vào phá hoại. Sự hưởng lợi từ rừng cộng đồng mang lại cho các hộ gia đình trong cộng đồng là không giống nhau tùy vào khả năng về lao động và tài chính của mỗi hộ tham gia trồng thảo quả dưới tán rừng. Gia đình nghèo, neo đơn không có khả năng gây trồng thảo quả sẽ bị thiệt thòi, những gia đình nhiều lao động và giàu có trồng nhiều thảo quả sẽ được hưởng lợi nhiều hơn từ rừng cộng đồng. Gia đình bác Châu A Dế trưởng thôn Sâu Chua mỗi năm thu hoạch khoảng 1 tấn quả thảo quả, giá bán trung bình 60.000đ/kg, như vậy mỗi năm gia đình thu nhập 60 triệu đồng từ việc trồng thảo quả dưới tán rừng cộng đồng. Trong khi đó nhiều hộ nghèo trong thôn lại không có thu nhập gì từ môi trường rừng cộng đồng mang lại. Việc này dẫn đến sự bất bình đẳng trong sử dụng và hưởng lợi từ QLRCĐ.

Đào tạo, tập huấn nâng cao năng lực quản lý rừng cộng đồng

Do tính chưa triển khai giao rừng nhiều cho cộng đồng nên các hoạt động liên quan đến đào tạo, tập huấn nâng cao năng lực QLRCĐ chưa được thực hiện. Tuy nhiên, trong các chương trình, dự án phát triển sản xuất, các hoạt động liên quan đến nâng cao năng lực cho người dân, cán bộ liên quan đến bảo vệ và phát triển rừng vẫn được thực hiện bằng nguồn vốn ngân sách địa phương và các chương trình dự án đang triển khai trên địa bàn tỉnh. Đối với ngành kiểm lâm ở cấp tỉnh đến cấp xã, các hoạt động đào tạo chú trọng vào kỹ thuật sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ phục vụ cho công việc chuyên môn, nghiệp vụ của ngành. Các vấn đề liên quan đến QLRCĐ như quy hoạch, giao đất lâm nghiệp, đánh giá tài nguyên rừng có sự tham gia, và các kỹ năng về phát triển cộng đồng thì chưa được đào tạo.

Quỹ bảo vệ và phát triển rừng cộng đồng

Thành lập quỹ bảo vệ và phát triển RC là việc làm cần thiết. Quỹ giúp thôn tổ chức thực hiện QLRCĐ được tốt hơn. Trên địa bàn điều tra cho thấy, các thôn chưa xây dựng quỹ này. Hàng năm, người dân trong thôn không phải đóng góp khoản gì để chi trả cho tổ bảo vệ rừng. Tuy nhiên, hàng năm mỗi hộ đóng góp từ 15.000đ đến 20.000đ,

hoặc bằng hiện vật như rượu, gà...vv để phục vụ lễ hội ăn thè cuối năm. Một số thôn như Sả Sếng của xã Sa Pả, thôn Lý của xã Lao Chải quy định, hộ gia đình nào khi khai thác gỗ làm nhà phải đóng 20.000đ/cây cho quỹ thôn. Một số thôn quy định khi tổ bảo vệ rừng bắt được vi phạm lâm luật sẽ tiến hành xử lý theo quy ước và trích 30% tiền phạt cho tổ bảo vệ rừng, còn 70% đóng góp cho quỹ thôn. Thôn sử dụng một phần số tiền này để bổ sung thêm vào lễ hội ăn thè và mua các đồ dùng để tuyên dương, tặng tổ bảo vệ rừng trong lễ hội ăn thè bảo vệ rừng hàng năm. Đây chưa phải là quỹ bảo vệ và phát triển RCĐ bởi mọi chi tiêu phần lớn là do trưởng bản quyết định và chỉ được thông qua cuộc họp thôn hàng năm.

Thực hiện giám sát, đánh giá quản lý RCĐ

Việc giám sát QLRCĐ thông qua hệ thống quản lý lâm nghiệp trên địa bàn đó là Kiểm Lâm, UBND xã và BQLRPH. Diện tích rừng của BQLRPH giao khoán cho nhóm hộ gia đình và cộng đồng bảo vệ thì được kiểm tra, đánh giá chặt chẽ hàng năm theo quy định của ngành. Đối với diện tích rừng do UBND xã quản lý thì xã vẫn giao cho cộng đồng thôn bản quản lý thông qua hình thức ký cam kết bảo vệ theo quy ước bảo vệ rừng đã được phê duyệt, người dân không được nhận thù lao, thì chỉ được đánh giá trong cuộc họp tổng kết hàng năm của xã. Tỉnh Lào Cai hiện nay có gần 83 nghìn ha rừng phòng hộ không có kinh phí khoán bảo vệ. Diện tích này được các cấp chính quyền lồng ghép bảo vệ cùng với diện tích rừng phòng hộ 87.400ha có kinh phí khoán bảo vệ (87.400ha trong đó: vốn ngân sách Trung ương cấp bảo vệ 38.000ha và vốn ngân sách địa phương cấp bảo vệ 49.400ha). Đối với diện tích rừng không có kinh phí khoán bảo vệ rất khó giám sát và đánh giá hàng năm.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Kết luận

- Tỉnh Lào Cai mới tiến hành thử nghiệm giao 19,3ha rừng tự nhiên tại huyện Văn Bàn cho cộng đồng quản lý.

- Có ba hình thức QLRCĐ đang tồn tại đó là QLRCĐ truyền thống, cộng đồng nhận khoán bảo vệ rừng, quản lý bảo vệ rừng theo nhóm hộ.

- Tỉnh đã hướng dẫn xây dựng quy ước quản lý bảo vệ rừng cho tất cả các cộng đồng có rừng trên địa bàn toàn tỉnh.

KINH TẾ LÂM NGHIỆP

- Tỉnh chưa có nguồn ngân sách riêng hỗ trợ cho QLRCĐ.

- Việc chia sẻ lợi ích từ QLRCĐ chủ yếu do cộng đồng tự thương lượng, chưa tạo sự công bằng đối với người nghèo, người neo đơn.

- Tỉnh chưa có chương trình đào tạo nhân lực riêng cho QLRCĐ, mà được lồng ghép vào các chương trình khuyến nông, khuyến lâm của tỉnh.

- Quỹ bảo vệ và phát triển rừng cộng đồng chưa được xây dựng ở các thôn bản. Tuy nhiên, hầu hết các thôn bản vùng cao, hàng năm người dân đều đóng góp tiền hoặc hiện vật phục vụ lễ “ăn thẻ” bảo vệ rừng.

- Việc giám sát, đánh giá QLRCĐ thông qua hệ thống quản lý lâm nghiệp của tỉnh như Kiểm Lâm, UBND xã và BQLRPH.

Khuyến nghị

Về giao đất, giao rừng cho cộng đồng

Tiến hành rà soát các diện tích rừng và đất lâm nghiệp có khả năng giao cho cộng đồng thôn bản quản lý. Trên cơ sở đó, áp dụng thông tư số 38/2007/TT-BNN ngày 25 tháng 4 năm 2007 của Bộ NN&PTNT về việc ban hành hướng dẫn trình tự, thủ tục giao rừng, cho thuê rừng, thu hồi rừng, cho tổ chức, hộ gia đình, cá nhân và cộng đồng dân cư thôn bản, để giao cho cộng đồng quản lý. Việc đánh giá tài nguyên rừng trước khi giao cần được thực hiện với sự tham gia của cộng đồng, làm cơ sở tính hưởng lợi cho cộng đồng trong những năm sau.

Về các hình thức quản lý rừng cộng đồng

Khuyến khích nhân rộng cả ba hình thức QLRCĐ hiện đang có tại địa phương, với nguyên tắc tự nguyện, phát huy được sức mạnh, bản sắc văn hóa, kiến thức bản địa của từng cộng đồng, hài hòa hóa lợi ích của cộng đồng và Nhà Nước.

Về ngân sách, tín dụng đầu tư cho phát triển rừng cộng đồng

Đa số các cộng đồng dân cư sống gần rừng đều nghèo hoặc không có khả năng vay vốn để phát triển rừng cộng đồng. Do đó, đối với diện tích đất trống, quy hoạch rừng sản xuất giao cho cộng đồng dân cư, cần tạo điều kiện để cộng đồng có thể vay vốn phục vụ sản xuất lâm nghiệp. Kêu gọi và huy động các nguồn vốn viện trợ của các tổ chức trong và ngoài nước để triển khai việc giao đất, giao rừng cho cộng đồng thôn bản và hỗ trợ cho QLRCĐ.

Về phát triển các quy ước QLRCĐ

Tiếp tục giám sát và đánh giá việc thực hiện các

quy ước đã được xây dựng, nhân rộng các mô hình quản lý rừng cộng đồng gắn với tín ngưỡng, văn hóa của cộng đồng nhằm sử dụng và phát huy các điểm tốt của luật tục và kiến thức bản địa trong QLRCĐ.

Về chia sẻ lợi ích trong quản lý rừng cộng đồng

Nên có hướng dẫn và hỗ trợ ưu tiên cho các hộ nghèo, hộ neo đơn được hưởng lợi từ việc khai thác gỗ, củi, cũng như dành diện tích đất dưới tán rừng và đất trống cho các hộ này trồng lâm sản ngoài gỗ với sự hỗ trợ và đồng thuận của cộng đồng thôn bản. Mặt khác, thông qua chương trình khuyến lâm, chính quyền địa phương cần hỗ trợ kỹ thuật, vốn, giống cho các hộ nghèo này trồng các loài cây lâm sản phụ dưới tán rừng tạo thêm thu nhập. Lồng ghép việc chia sẻ lợi ích công bằng từ QLRCĐ trong quy ước QLBRV.

Về đào tạo, tập huấn nâng cao năng lực quản lý rừng cộng đồng

Đào tạo theo hình thức tiểu giáo viên cho cán bộ nông, lâm nghiệp cơ sở và những người nông dân chủ chốt trong cộng đồng về các lĩnh vực liên quan đến QLRCĐ như phương pháp quy hoạch, sử dụng đất, giao đất, giao rừng có sự tham gia của người dân, lập kế hoạch quản lý và bảo vệ rừng cộng đồng, kỹ thuật lâm sinh, kỹ thuật vườn ươm...v.v. Ngoài ra, cần đào tạo các kỹ năng phát triển cộng đồng, kỹ năng giảng dạy nông dân cho cán bộ cơ sở nhằm nâng cao hiệu quả công tác đào tạo và chuyển giao kỹ thuật đến người nông dân.

Về thành lập quỹ bảo vệ và phát triển rừng cộng đồng

Hỗ trợ vốn để thành lập quỹ bảo vệ và phát triển RCĐ, vận động người dân, các tổ chức và cá nhân đóng góp để xây dựng quỹ. Ban hành hướng dẫn thành lập và quản lý quỹ. Đối với các diện tích rừng đã giao cho cộng đồng quản lý có chức năng phòng hộ và cung cấp nguồn nước cho các nhà máy thủy điện hay nhà máy nước, kiến nghị cho phép thử nghiệm hình thức thu phí chi trả dịch vụ môi trường rừng đối với các đơn vị hưởng lợi. Đây là nguồn thu cho quỹ bảo vệ và phát triển RCĐ.

Về thực hiện giám sát, đánh giá quản lý rừng cộng đồng

Cần xây dựng bộ tiêu chí và quy trình giám sát, đánh giá QLRCĐ phù hợp với địa phương làm cơ sở cho việc giám sát, đánh giá QLRCĐ hàng năm. Định kỳ kiểm kê vốn rừng cộng đồng 5 năm, nhằm xác định cơ chế hưởng lợi và thưởng phạt theo luật định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chi cục Kiểm lâm, 2007. Báo cáo kết quả điều tra hiện trạng lâm nghiệp cộng đồng tỉnh Lào Cai năm 2007. Chi cục Kiểm lâm Lào Cai.

Nguyễn Ngọc Quang, Hoàng Liên Sơn, 2006. Ảnh hưởng của một số nhân tố đến thể chế trong quản lý rừng cộng đồng tại Việt Nam, Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, số 1/2006, Tr.58.

Sa Ség, 2009. Quy ước bảo vệ và phát triển rừng cộng đồng thôn Sả Ség, xã Sa Pả, huyện Sa Pa, 2009 (kèm theo quyết định số 204/QĐ-UBND ngày 16 tháng 6 năm 2009 của UBND huyện Sa Pa. UBND huyện Sa Pa.

UBND tỉnh Lào Cai, 2009. Báo cáo quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2008 -2020 tỉnh Lào Cai.

Vũ Long, 2004. Về chính sách giao rừng cho cộng đồng dân cư thôn bản, Thông tin Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp số 4/2004, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Tr.39.

THE CURRENT IMPLEMENTATION OF COMMUNITY FOREST'S POLICIES AND SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE COMMUNITY FOREST MANAGEMENT IN LAO CAI PROVINCE

Ha Van Tiep

Center for Forestry Science and Production Northwest Region, Son La province

Bui Phuoc Chuong

Consultative and Research Center on Natural Resources Management, Hue City

Summary

Evaluation results on implementation of community forest's policies following 8 related aspects of community forest management (CFM) such as natural forest allocation, forms of CFM, regulation of forest protection, budget, sharing benefits, training skills, fund establishment, and monitoring and assessment of CFM in Lao Cai province revealed that firstly the province has not allocated natural forests yet to communities except only 19.3ha of natural forests in Van Ban district. Secondly, three forms of CFM, in fact, are remaining which are traditional CFM such as spirit and holy forests management, protected community forests, and group households forest management. Thirdly, the regulation of natural forest protection was completely established in all communities located nearby natural forests but it was not fully inherited the custom law of communities. Fourthly, there is no budget for CFM from the province and districts. Fifthly, the sharing benefits from CFM are not equal to among peoples in community. Sixthly, the training skills for CFM were combined with other forest development programs. Next, the funds for CFM are currently not established in all communities. Finally, the monitoring and assessment of implementation CFM are following the official systems of forest managements such as forest protection office, commune's people committee, and board of protection forest management. From this current situation, some solutions for sustainable CFM are recommended.

Key words: Community forest management, community forests, Lao Cai.