

ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐA DẠNG DI TRUYỀN CÁC VƯỜN GIỐNG VÔ TÍNH KEO TAI TƯỢNG BẰNG CHỈ THỊ VI VỆ TINH

Lê Sơn, Dương Thị Hoa, Hà Huy Thịnh

Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng

Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Sử dụng các chỉ thị vi vệ tinh (microsatellite) để đánh giá tính đa dạng di truyền của 100 dòng vô tính trong các vườn giống Keo tai tượng tại Ba Vì (Hà Nội) và Cầu Hai (Phú Thọ) cho thấy các xuất xứ trong vườn giống có tính đa dạng di truyền với số alen trung bình là 3,078, số alen có hiệu lực là 2,731, tỷ lệ dị hợp tử quan sát là 0,495, tỷ lệ dị hợp tử mong đợi là 0,437. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy tỷ lệ giao phối cận huyết trong các vườn giống chỉ khoảng 14%. Có thể chia 8 xuất xứ trong vườn thành 4 nhóm: một nhóm gồm 5 xuất xứ, ba nhóm còn lại mỗi nhóm gồm 1 xuất xứ với giá trị khoảng cách di truyền ở mức độ sai khác trung bình. Các vườn giống vô tính Keo tai tượng với 100 dòng có thể đủ tính đa dạng di truyền và tỷ lệ thụ phấn chéo cần thiết để tạo giống.

Từ khóa: Keo tai tượng, Đa dạng di truyền, Chỉ thị phân tử, Vườn giống vô tính.

MỞ ĐẦU

Keo tai tượng (*Acacia mangium*) là loài cây trồng rừng chủ yếu trong các chương trình trồng rừng của các nước châu Á - Thái Bình Dương bởi khả năng sinh trưởng nhanh cũng như khả năng thích ứng với điều kiện đất nghèo dinh dưỡng, là nguồn cung cấp gỗ thương mại chủ yếu để giảm áp lực chặt phá rừng tự nhiên. Keo tai tượng có gỗ màu sáng, không chỉ là sự lựa chọn cho sản xuất đồ mộc gia dụng mà còn là nguồn cung cấp nguyên liệu giấy.

Trong các nghiên cứu về chọn giống cây rừng được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng, thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam các vườn giống vô tính Keo tai tượng tại Ba Vì (Hà Nội) và Cầu Hai (Phú Thọ) đã được xây dựng với 100 dòng vô tính nhằm cung cấp nguồn giống được cải thiện cho các chương trình trồng rừng cũng như làm nguyên liệu ban đầu cho các chương trình nghiên cứu cải thiện giống Keo tai tượng ở nước ta.

Chỉ thị di truyền phân tử (Molecular genetic makers) ngày càng được sử dụng rộng rãi trong công tác cải thiện giống cây rừng, là công cụ để đánh giá mức độ đa dạng tính di truyền của bố mẹ tham gia lai giống, xác định tỷ lệ thụ phấn chéo trong các vườn giống cũng như mối quan hệ di truyền giữa các loài, xuất xứ. Đánh giá và so sánh tính đa dạng di truyền trong các vườn giống vô tính là cơ sở để xác định số lượng dòng vô tính và thiết kế các phép lai nhân tạo, quản lý các vườn giống trong các chương trình chọn giống cây rừng.

Nghiên cứu tính đa dạng di truyền của 100 dòng vô tính từ 8 xuất xứ trong vườn giống bằng 8 chỉ thị vi vệ tinh (microsatellite) ngoài việc đánh giá chất lượng di truyền của vườn giống còn

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA THỰC VẬT NGẬP MẶN Ở THỪA THIÊN HUẾ

Hoàng Công Tín, Mai Văn Phô
Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

TÓM TẮT

Thảm thực vật ngập mặn (TVNM) ở Rú Chá, khu du lịch Tân Mỹ, cửa sông Bàn Lu và quanh đầm Lập An đã cấu thành nên hệ TVNM ở Thừa Thiên Huế, góp phần vào sự đa dạng sinh học ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế. Tuy nhiên, đến nay chưa có công trình nghiên cứu nào công bố một cách đầy đủ về hiện trạng phân bố và thành phần loài TVNM ở đây. Vì vậy, bài báo này nhằm cung cấp dẫn liệu về thành phần loài và đặc điểm phân bố của TVNM hiện có ở Thừa Thiên Huế.

Kết quả nghiên cứu đã xác định được 50 loài thuộc 42 chi, 31 họ thực vật và 2 ngành. Trong đó, đã bổ sung 3 loài TVNM cho khu vực Rú Chá và khu vực cửa sông Bàn Lu. Danh lục thành phần loài TVNM ở khu vực Tân Mỹ lần đầu tiên được công bố. Đặc điểm phân bố thành phần loài TVNM theo không gian được ghi nhận rằng, ngay trong địa bàn tỉnh TT- Huế sự đa dạng thành phần loài và các taxon bậc chi và họ của TVNM đã có sự biến động theo phân bố vĩ tuyến với thứ tự các khu vực là Rú Chá < Tân Mỹ < Bàn Lu < Lập An. Ngoài ra, dưới sự hỗ trợ của công nghệ ảnh viễn thám và GIS, tổng diện tích TVNM ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế hiện có khoảng 29,98 ha và diện tích phân bố chi tiết của 4 khu vực chính cũng đã được xác định.

Những kết quả trên có thể xem là cơ sở quan trọng cho công tác bảo tồn và phục hồi diện tích TVNM nhằm tăng tính đa dạng sinh học và thích ứng với biến đổi khí hậu cho các cộng đồng ven biển Thừa Thiên Huế.

Từ khóa: Thực vật ngập mặn, Thừa Thiên Huế, Thành phần loài, Đặc điểm phân bố

ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng duyên hải miền Trung được cấu tạo bởi một dải đất hẹp tiếp giáp giữa Biển Đông và dãy Trường Sơn về phía Bắc. Dải đất bị chia cắt bởi nhiều nhánh núi thuộc dãy Trường Sơn chạy ra đến biển cũng như với các sông ngòi, dốc bắt nguồn từ phía Tây Trường Sơn và đổ ra biển Đông. Nơi đây, là khu vực gặp gỡ giữa các con sông và biển Đông, nơi giao thoa giữa nguồn nước ngọt từ sông và nguồn nước mặn của biển đã tạo nên sự đa dạng các hệ sinh thái đầm phá, vũng vịnh với mật độ dày đặc. Đó cũng là một đặc trưng của cửa vùng duyên hải miền Trung.

Với đường bờ dài khoảng 127km và trên 22 nghìn hecta mặt nước đầm phá ven biển, Thừa Thiên Huế (TT-Huế) được xem là một trong những vùng đất ngập nước ven biển có tính đa dạng sinh học cao của khu vực miền Trung. Thảm thực vật ngập mặn ở Rú Chá - Hương Phong, khu du lịch Tân Mỹ ở phá Tam Giang, cửa sông Bàn Lu - Cảnh Dương và quanh đầm Lập An đã cấu thành nên một hệ TVNM ở vùng ven biển TT. Huế cũng góp một phần vào sự đa dạng sinh học đó. Tuy diện tích không lớn như ở các châu thổ sông Hồng và sông Cửu Long nhưng chúng cũng đóng một vai trò lớn trong việc bảo vệ các cộng đồng cư dân, hệ sinh thái nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản của các địa phương ven biển [10].

Thảm TVNM ở TT-Huế đã được một số tác giả quan tâm nghiên cứu như Mai Văn Phô và Đoàn Ngọc Đỉnh (1993), Nguyễn Khoa Lân (1999), Lê Thị Trễ và Phan Trung Hiếu (2002), Phạm Minh Thư (2003), Hoàng Công Tín, Mai Văn Phô, Tôn Thất Pháp (2010), Hoàng Công Tín (2011). Tuy nhiên, đa số các công trình của các tác giả trên chủ yếu tập trung nghiên cứu theo từng khu vực có TVNM phân bố nhất định như Rú Chá, cửa sông Bàn Lu hay đầm Lập An (Lăng Cô) theo từng giai đoạn khác nhau. Đến nay chưa có công trình nghiên cứu nào công bố một cách đầy đủ về hiện trạng phân bố và thành phần loài TVNM ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế.

Vì vậy, bài báo này sẽ cung cấp dẫn liệu về thành phần loài và đặc điểm phân bố của TVNM hiện có ở TT-Huế nhằm góp phần cơ sở cho những hoạt động bảo tồn và phục hồi diện tích TVNM ở vùng ven biển TT-Huế. Vì chúng không những được xem là các khu bảo tồn tự nhiên với đa dạng về sinh cảnh và thành phần loài mà còn được xem là nơi có tiềm năng to lớn cho phát triển du lịch sinh

thái, giáo dục môi trường và góp phần thích ứng giảm nhẹ thiên tai trước tình hình biến đổi khí hậu như hiện nay.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

Thảm thực vật ngập mặn ở vùng ven biển tỉnh TT-Huế.

Phương pháp nghiên cứu

i. Thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu, thông tin thứ cấp liên quan đến thảm thực vật ngập mặn và hoạt động phát triển kinh tế - xã hội ở vùng ven biển tỉnh TT-Huế được công bố từ các nguồn sau đã được thu thập như: Báo cáo quy hoạch chi tiết phát triển kinh tế - xã hội; quy hoạch xây dựng đô thị. Bản đồ về hiện trạng sử dụng đất ở các địa phương ven biển TT-Huế; các báo cáo khoa học đã công bố và báo cáo dự án đã được thực hiện về TVNM ở TT-Huế.

ii. Thu thập số liệu sơ cấp

Số liệu sơ cấp của các nội dung nghiên cứu đã được thu thập thông qua

Lập lát cắt để đánh giá hiện trạng thảm thực vật ngập mặn

Điều tra thành phần loài thực vật theo tuyến nghiên cứu và ô tiêu chuẩn. Các ô tiêu chuẩn được thiết lập theo phương pháp của Thái Văn Trùng (1978), kích thước ô 10 m x 10m. Các mẫu tiêu bản thực vật được định tên theo tài liệu hướng dẫn của các tác giả Phan Nguyên Hồng (2003), Phạm Hoàng Hộ (2000), FAO (2007).

Phòng vấn bán cấu trúc

Phòng vấn có hướng dẫn với các chủ đề được xác định trước bao gồm: hiện trạng thảm thực vật ngập mặn và tác động của các yếu tố kinh tế - xã hội đến thảm thực vật ngập mặn ở TT-Huế; các biện pháp để quản lý, bảo vệ và định hướng phục hồi cây ngập mặn gắn với việc phát triển kinh tế - xã hội khu vực ven biển. Đối tượng phỏng vấn bao gồm người dân, cán bộ chính quyền cấp xã và huyện.

Đánh giá hiện trạng phân bố của các thảm thực vật ngập mặn ở vùng ven biển TT-Huế bằng công nghệ GIS và ảnh viễn thám

Máy định vị vệ tinh GPS 76CSx để xác định tọa độ các ô tiêu chuẩn, tọa độ các khu vực có TVNM, phân tích dữ liệu GIS và ảnh viễn thám từ các nguồn ảnh Landsat, SPOT, ALOS-JAXA giai đoạn 2009 - 2010 để xác định hiện trạng thảm thực vật ngập mặn.

iii. Xử lý số liệu

Các phần mềm MS-Excel đã được sử dụng để phân tích số liệu về thành phần loài điều tra được. Các phần mềm ENVI 4.5, MapInfo 8.0 đã được sử dụng trong phân tích, xử lý số liệu thuộc tính và không gian nhằm xây dựng các bản đồ phân bố.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Cấu trúc thành phần loài thực vật ngập mặn ven biển Thừa Thiên Huế

Kết quả nghiên cứu hiện trạng thành phần loài TVNM đã xác định được 50 loài TVNM thuộc 42 chi, 31 họ và 2 ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) và Ngọc lan (Magnoliophyta) ở TT-Huế. Danh mục về thành phần loài TVNM ở Thừa Thiên Huế được thể hiện ở bảng 1. Số lượng loài, số chi và số họ của các loài TVNM được ghi nhận ở các địa bàn nghiên cứu được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 1. Thành phần loài thực vật ngập mặn ở Thừa Thiên Huế

TT	Tên phổ thông	Tên khoa học	DS	NTV	Vị trí phân bố			
					Rú Chá	Tân Mỹ	Bù Lu	Lập An
(1)	Ngành Dương xỉ - Polypodiophyta							

1.	Họ Ráng	Pteridaceae						
1	Ráng đại	<i>Acrostichum aureum</i> L.	C	MS	+	+	+	+
(2)	Ngành Ngọc lan - Magnoliophyta							
	Lớp Ngọc lan - Magnoliopsida							
2.	Họ Ô rô	Acanthaceae						
2	Ô rô gai	<i>Acanthus ilicifolius</i> L.	Bu	MS	+		+	
3.	Họ Rau dấp dật	Aizoaceae						
3	Sam biển	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	C	MS		+		+
4.	Họ Trúc đào	Apocynaceae						
4	Mướp sặt	<i>Cerbera manghas</i> L.	G	MAS		+	+	+
5	Cây Dừa cạn	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	C	MAS		+		+
5.	Họ Cúc	Asteraceae						
6	Lúc ần	<i>Pluchea indica</i> (L.) Lees.	C	MAS	+		+	+
7	Sơn cúc hai hoa	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.	C	MAS			+	+
6.	Họ Mắm	Avicenniaceae						
8	Mắm ổi, mắm biển	<i>Avicennia marina</i> (Fossk.) Vierh.	Bu	MS	+		+	+
9	Mắm quăn	<i>Avicennia lantana</i> Ridley.	Bu	MS			+	
7.	Họ Quao	Bignoniaceae						
10	Quao nước	<i>Dolichandrone spathacea</i> (L.f.) K.Schum.	G	MS	+	+		+
8.	Họ Phi lao	Casuarinaceae						
11	Phi lao, Dương liễu	<i>Casuarina equisetifolia</i> Forst.	G	MAS	+	+		+
9.	Họ Rau muối	Chenopodraceae						
12	Muối biển, Rau muối	<i>Suaeda maritime</i> (L.) Dum.	C _{mn}	MAS	+			+
10.	Họ Kim ngân	Caprifoliaceae						
13	Kim ngân nhật	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.						+
11.	Họ Thầu dầu	Euphorbiaceae						
14	Giá/ Chá	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	G	MS	+	+	+	+
12.	Họ Bàng	Combretaceae						
15	Cóc vàng, Cóc trắng	<i>Lumnitzera racemosa</i> Wild.	Gn	MS		+	+	+
16	Cóc đỏ	<i>Lumnitzera x rosea</i> (Gaud.) Presl.	Gn	MS		+		
17	Cóc hồng	<i>Lumnitzera littorea</i> (Jack) Voigt.	Gn	MS		+		
13.	Họ Bìm bìm	Convolvulaceae						
18	Rau muống biển	<i>Ipomoea pes-capre</i> (L.) Sweet.	DL	MAS	+	+		+
14.	Họ Bứa	Clusiaceae						
19	Cây Mù u	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	G	MAS			+	+
20	Bứa cát	<i>Garcinia schefferi</i> Piere	G	MAS				+
15.	Họ Đậu	Fabaceae						
21	Cóc kèn	<i>Derris trifolia</i> Lour.	DL	MAS	+	+	+	+
22	Trắc một hạt	<i>Dalbergia candenatensis</i> (Denst). Prain	DL	MAS		+	+	+

23	Đậu biển	<i>Canavalia maritima</i> Thouars.	DL	MAS	+		+	+
16.	Họ Long não	Lauraceae						
24	Bời lời nhót	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. Rob.	G	MAS				+
17.	Họ Bông	Malvaceae						
25	Tra hoa vàng	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	G	MAS	+	+	+	+
26	Tra lâm vồ	<i>Thespesia populnea</i> (L) Soland. Ex Correa	G	MAS				+
18.	Họ Mua	Melastomataceae						
27	Mua	<i>Melastoma</i> sp.	Bu	MAS		+		+
19.	Họ Xoan	Meliaceae						
28	Xu ối, Xương cá nhỏ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> (Lamk.) Roem.	G	MS			+	
20.	Họ Sim	Myrtaceae						
29	Tràm	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powel	G/ Gn	MAS			+	+
21.	Họ Đơn nem	Myrsinaceae						
30	Sú, Trá	<i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanco.	Gn	MS	+	+	+	+
22.	Họ Diệp hạ châu	Phyllanthaceae						
31	Bồ cu vẽ	<i>Breynia fruticosa</i> L. Benth		MAS				+
23.	Họ Đước	Rhizophoraceae						
32	Vẹt dù	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lamk.	G	MS	+	+	+	+
33	Vẹt khang, Vẹt đen	<i>Bruguiera sexangula</i> (Lour) Poir in Lamk.	G	MS			+	
34	Đước đôi	<i>Rhizophora apiculata</i> BL.	G	MS			+	+
35	Đước vòi	<i>Rhizophora stylosa</i> Griff.	G	MS	+		+	
36	Dà quánh	<i>Ceriops decandra</i> (Griff.) Ding Hou.	G	MS				+
24.	Họ Cà phê	Rubiaceae						
37	Dành dành	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	G	MAS		+		+
25.	Họ Trôm	Sterculiaceae						
38	Cui biển	<i>Heritiera littoralis</i> Pryand.	G	MAS			+	
26.	Họ Bần	Sonneratiaceae						
39	Bần Chua	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	G	MS	+		+	
27.	Họ Hếp	Goodeniaceae						
40	Cây Hếp	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn). Roxb.	G	MAS			+	+
28.	Họ Cỏ roi ngựa	Verbenaceae						
41	Ngọc nữ biển	<i>Clerodendrum inerme</i> Gaertn.	Bu	MAS	+	+	+	+
	Lớp Loa kèn – Liliopsida							
29.	Họ Cói	Cyperaceae						
42	Cỏ Cú biển	<i>Cyperus stoloniferus</i> Retz.	C	MAS	+	+		+
43	Năng	<i>Cyperus</i> sp.	C	MAS				+
44	Cỏ lác	<i>Cyperus malaccensis</i> Lam.	C	MAS			+	
45	Hương phụ	<i>Cyperus rotundus</i> L.	C	MAS			+	
46	Cỏ lông lớn	<i>Fimbristylis diphylla</i> Vahl.	C	MAS			+	
30.	Họ Cỏ	Poaceae						

47	Cỏ ống	<i>Panicum repens</i> L.	C	MAS			+	+
48	Cỏ gà	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	C	MAS			+	+
49	Cỏ chi	<i>Digitaria timorensis</i> (Kunth.) Bal.	C	MAS			+	+
31.	Họ Dừa dại	Pandanaceae						
50	Dừa dại	<i>Pandanus</i> sp.	G	MAS	+	+	+	+

* *Chú thích*: DS: dạng sống; Bu: Cây bụi; G: Cây gỗ; Gn: Cây gỗ nhỏ; GB: Cây gỗ dạng bụi; DL: Dây leo; C: Cây thân thảo; Cmn: Cỏ mọc nước. NTV: Nhóm thực vật, gồm MS (*True Mangrove Species*): Thực vật ngập mặn chính thức; MAS (*Mangrove Associated Species*): Thực vật gia nhập rừng ngập mặn. Theo Phan Nguyên Hồng (1999) và FAO (2006) thực vật tham gia rừng ngập mặn là những loài phân bố ở các vùng đất ngập triều cao và có phổ phân bố rộng kể cả gặp ở nước lợ nhạt hay nước ngọt.

Qua danh lục thành phần loài TVNM cho thấy, nhóm cây ngập mặn chính thức (MS) gồm 18 loài chiếm 36% tổng số loài, thuộc 13 chi và 11 họ thực vật. Nhóm cây gia nhập rừng ngập mặn (MAS) gồm 32 loài chiếm 64% tổng số loài, thuộc 29 chi và 21 họ thực vật.

Ngoài ra, đây là lần đầu tiên danh lục thành phần loài TVNM ở TT-Huế được xây dựng một cách hoàn chỉnh và đầy đủ nhất. Trong đó, đã bổ sung 3 loài TVNM cho khu vực Rú Chá theo công bố gần đây nhất của Hoàng Công Tín & nnk. (2010) và khu vực cửa sông Bù Lu theo công bố của Mai Văn Phô và Đoàn Ngọc Đỉnh (1993). Ở Tân Mỹ, danh lục thành phần loài TVNM lần đầu tiên được ghi nhận cho khu vực.

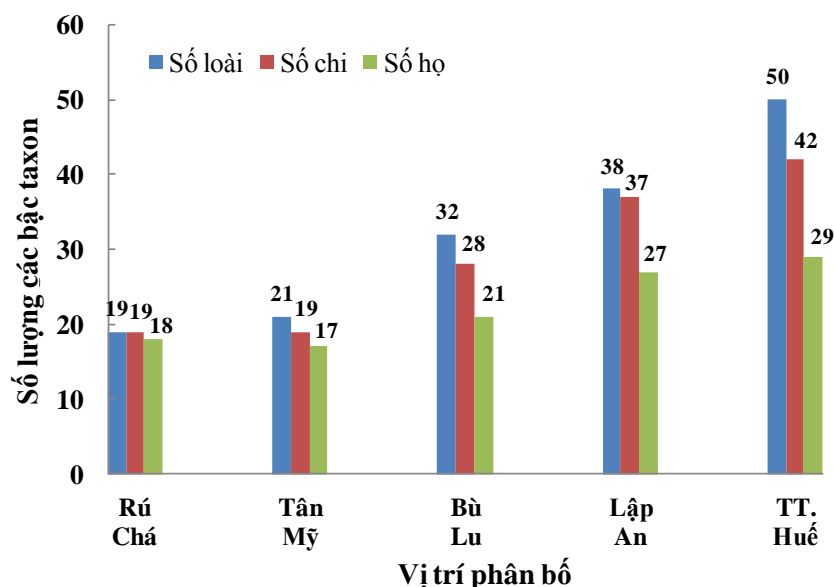
Ở Việt Nam hiện có 78 loài cây ngập mặn, trong đó nhóm cây ngập mặn chính thức có 37 loài thuộc 20 chi, 14 họ thực vật. Nhóm cây gia nhập rừng ngập mặn có 42 loài thuộc 36 chi, 28 họ thực vật (Phan Nguyên Hồng, 1993). Như vậy, thành phần loài TVNM ở TT-Huế có 50/78 (chiếm 64,1%) tổng số loài TVNM ở Việt Nam. Vùng Trung bộ có 63 loài, trong đó có 22 loài cây ngập mặn chính thức và 41 gia nhập rừng ngập mặn. Riêng TT-Huế có 50/63 loài, chiếm 79,4% tổng số loài TVNM ở miền Trung.

Đặc điểm phân bố thành phần loài TVNM theo không gian ở Thừa Thiên Huế

Qua bảng 2 cho thấy, ở Rú Chá, xã Hương Phong thuộc bờ Bắc cửa sông Hương hiện có 19 loài thuộc 19 chi và 18 họ thực vật. Ở khu vực phía bờ Nam cửa sông Hương hiện có 21 loài thuộc 19 chi và 17 họ thực vật. Cách Tân Mỹ khoảng 45 km dọc đường ven biển về phía Nam của TT-Huế số lượng TVNM ở khu vực cửa sông Bù Lu hiện có 32 loài TVNM thuộc 28 họ và 21 chi, số lượng thành phần loài này tăng lên 12 loài so với Rú Chá và 10 loài so với Tân Mỹ.

Về phía Nam của tỉnh TT-Huế, đầm Lập An nằm giữa đèo Phước Tượng và đèo Hải Vân hiện có 38 loài TVNM thuộc 37 chi và 27 họ. Số bậc taxa của TVNM nơi đây được xem là đa dạng nhất so với 3 khu vực khác ở phía Bắc của Thừa Thiên Huế.

Như vậy, có thể nhận định rằng, ngay trong địa bàn tỉnh TT- Huế sự đa dạng thành phần loài và các taxon bậc chi và họ của TVNM đã có sự biến động theo phân bố vĩ tuyến. Hay nói cách khác là số lượng thành phần loài TVNM ở Thừa Thiên Huế tăng dần theo không gian phân bố từ Bắc vào Nam (hình 1).



Hình 1. Số lượng các bậc taxa thực vật ngập mặn ở các vị trí khác nhau ở TT. Huế

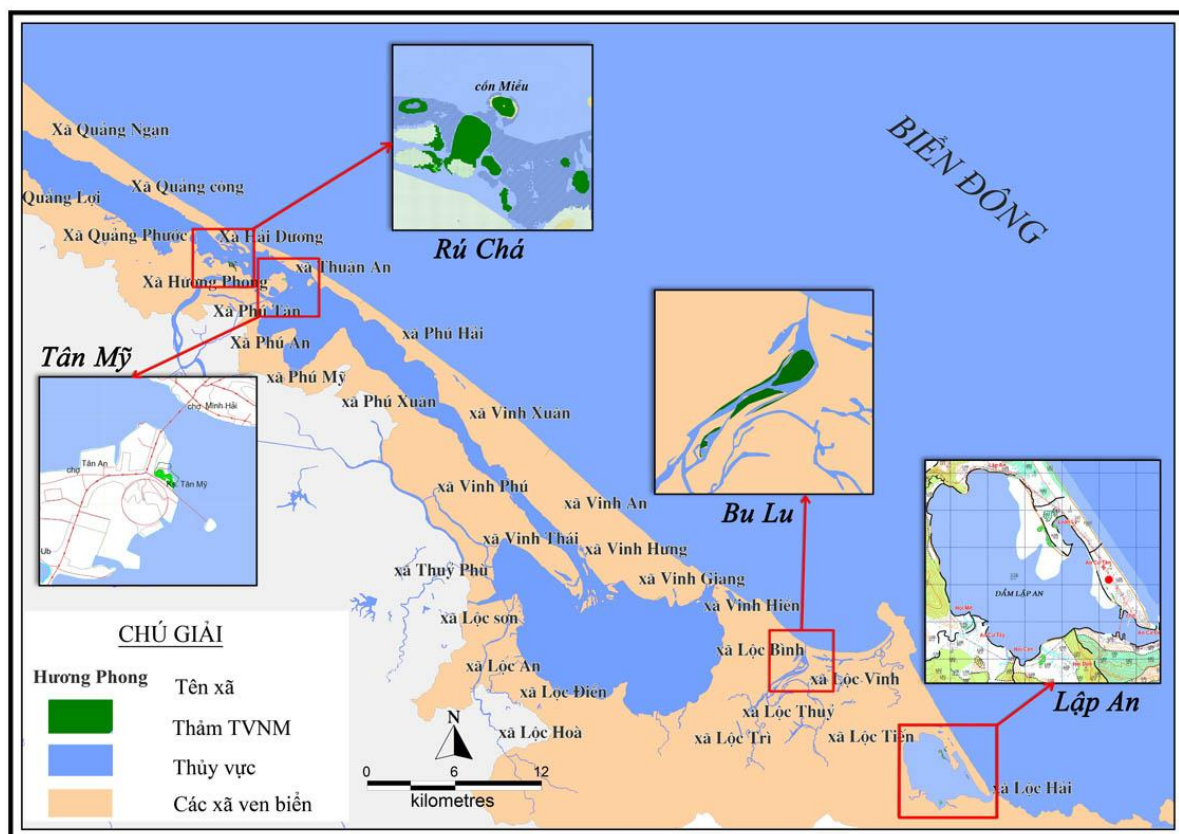
Hiện trạng diện tích phân bố và các quần xã TVNM ở TT-Huế

TVNM ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế hiện tập trung thành 4 khu vực chính. Khu vực Rú Chá và Tân Mỹ ở cửa sông Hương đối diện với cửa biển Thuận An, khu vực cửa sông Bu Lu và ven đầm Lập An thuộc thị trấn Lăng Cô. Trong đó, diện tích TVNM ở khu vực Rú Chá hiện có diện tích khoảng 11,25ha, khu vực Tân Mỹ có diện tích khoảng 2,48ha, khu vực cửa sông Bu Lu có diện tích 3,2ha và khu vực đầm Lập An hiện có diện tích TVNM khoảng 13,05ha với sự phân bố tập trung thành nhiều vị trí khác nhau xung quanh đầm. Như vậy, dưới sự hỗ trợ của công nghệ ảnh viễn thám và GIS đã xác định được tổng diện tích TVNM ở vùng ven biển TT-Huế hiện có khoảng 29,98 ha (hình 2).

Trong đó, các đặc điểm chiều cao, tổ thành loài và loài ưu thế của mỗi quần xã TVNM ở TT-Huế có những đặc điểm phân bố khác nhau như sau:

Ở khu vực Rú Chá là vùng đất cao triều nằm bên trong đê bao quanh phá Tam Giang chỉ ngập nước vào mùa mưa nên thảm thực vật ở đây đặc trưng của vùng đất cao triều. Quần xã TVNM gồm những với loài cây thường gặp ở vùng đất cao triều, trong đó loài ưu thế nhất là Giá (*Excoecaria agallocha*). Chiều cao của cây cao từ 4-7m. Dưới tán cây Giá là các loài Sú (*Aegiceras corniculatum*), Ô rô (*Acanthus ilicifolius*), Ngọc nữ biển (*Clerodendrum inerme*) và Ráng biển (*Arcostichum aureum*).

Ở khu vực Tân Mỹ, là vùng đất ngập nước thường xuyên ven phá Tam Giang. Quần xã TVNM gồm các loài Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*), Sú (*Aegiceras corniculatum*) và Vẹt kang (*Bruguiera gymnorrhiza*) là các loài chiếm ưu thế. Nhìn chung, thảm thực vật ngập mặn ở đây không có sự phân tầng mà toàn bộ thảm được cấu thành bởi một số loài thân gỗ nhỏ và cây bụi như Vẹt kang (*Bruguiera gymnorrhiza*), Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*), Sú (*Aegiceras corniculatum*) và Giá (*Excoecaria agallocha*) với chiều cao trung bình 1-3m.



Hình 2. Sơ đồ các khu vực phân bố thực vật ngập mặn ở vùng ven biển TT-Huế

Ở khu vực Bù Lu, là bãi đất bồi thuộc cửa sông Bù Lu thuộc thôn Cảnh Dương, xã Lộc Vĩnh, huyện Phú Lộc. Quần xã TVN gồm các loài Đước vôi (*Rhizophora stylosa*), Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*), Mắm biển (*Avicennia marina*) chiếm ưu thế. Chiều cao trung bình 3-7m. Ngoài ra trên vùng đất cao triều có các loài Giá (*Excoecaria agallocha*), Xu ôi (*Xylocarpus moluccensis*), Mướp sất (*Cerbera manghas*).

Ở khu vực ven đầm Lập An, TVNM hiện phân bố rải rác, phân tán xung quanh đầm. Trong đó 2 khu vực có TVNM phân bố điển hình ở đây là khu vực Hói Dừa và ở bãi đất bồi Mũi Dơi. Ở khu vực Hói Dừa, quần xã TVNM gồm những cây cao trung bình 1-3m. Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*), Vẹt kang (*Bruguiera gymnorrhiza*), Giá (*Excoecaria agallocha*) là những loài ưu thế. Dưới tán các cây gỗ là những loài như Ráng đại (*Acrostichum aureum*) và Rau muống biển (*Ipomoea pes-capre*). Ngoài ra còn gặp những loài tham gia khác như Tra (*Hibicus tiliaceus*), Quao (*Dolichandrone spathacea*). Ở bãi đất bồi Mũi Dơi gồm những cây gỗ nhỏ và bụi cao trung bình 1-3m, các loài chính thức như Đước (*Rhizophora apiculata*), Mắm (*Avicennia marina*), Sú (*Aegiceras corniculatum*), Vẹt kang (*Bruguiera gymnorrhiza*), Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*) chiếm ưu thế ở bờ phía Đông và các loài Mắm (*Avicennia marina*) và Sú (*Aegiceras corniculatum*) chiếm ưu thế ở bờ Tây của Mũi Dơi.



Hình 3. Thảm TVNM Rú Chá thuộc xã Hương Phong, huyện Hương Trà



Hình 4. Thảm TVNM ở khu du lịch Tân Mỹ thuộc thị trấn Thuận An, huyện Phú Vang



Hình 5. Thảm TVNM ở cửa sông Bù Lu thuộc xã Lộc Vĩnh, huyện Phú Lộc



Hình 6. Thảm TVNM ven đầm Lập An thuộc thị trấn Lăng Cô, huyện Phú Lộc

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu hiện trạng thành phần loài TVNM ở TT-Huế đã xác định được 50 loài thuộc 42 chi, 31 họ và 2 ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) và Ngọc lan (Magnoliophyta). Trong đó, đã bổ sung 3 loài TVNM cho khu vực Rú Chá và khu vực cửa sông Bù Lu. Danh lục thành phần loài TVNM ở khu vực Tân Mỹ lần đầu tiên được công bố.

Đặc điểm phân bố thành phần loài TVNM theo không gian ở TT-Huế được ghi nhận rằng, ngay trong địa bàn tỉnh TT- Huế sự đa dạng thành phần loài và các taxon bậc chi và họ của TVNM đã có sự biến động theo phân bố vĩ tuyến. Hay nói cách khác là số lượng thành phần loài TVNM ở Thừa Thiên Huế tăng dần theo không gian phân bố từ Bắc vào Nam theo thứ tự các khu vực là Rú Chá < Tân Mỹ < Bù Lu < Lập An.

Dưới sự hỗ trợ của công nghệ ảnh viễn thám và GIS đã xác định được tổng diện tích TVNM ở vùng ven biển TT-Huế hiện có khoảng 29,98 ha. Diện tích phân bố của 4 khu vực chính cũng đã được xác định. Trong đó, Rú Chá hiện có diện tích khoảng 11,25ha, khu vực Tân Mỹ có diện tích khoảng 2,48ha; 3,2ha ở khu vực cửa sông Bu Lu và khoảng 13,05ha ở khu vực đầm Lập An với sự phân bố tập trung thành nhiều vị trí khác nhau xung quanh đầm. Bên cạnh đó, những đặc điểm phân bố khác nhau về chiều cao, tổ thành loài và loài ưu thế của mỗi quần xã TVNM ở TT-Huế cũng đã được mô tả.

Nhằm trồng phục hồi thực vật ngập mặn ở Rú Chá và khu vực lân cận hay đầm Lập An để mở rộng diện tích, tăng tính đa dạng sinh học và thử nghiệm kết hợp nuôi trồng thủy sản thân thiện với phục hồi TVNM đã được một số dự án tài trợ kinh phí thực hiện như SIDA (2001), ADAPT (2010) và IMOLA-FAO (2011). Đến nay, bước đầu các hoạt động trên đã đạt được những kết quả nhất định về phục hồi TVNM ở các khu vực này. Tuy nhiên, cần có sự quan tâm đầu tư hơn nữa để mở rộng hoạt

động trồng phục hồi và gia tăng diện tích TVNM ở các khu vực này để tăng tính đa dạng sinh học và thích ứng với biến đổi khí hậu cũng như giáo dục nâng cao nhận thức của cộng đồng về vai trò của rừng ngập mặn trong bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế ở vùng ven biển nói chung và ở TT-Huế nói riêng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Hoàng Hộ, 2001. Cây cỏ Việt Nam, Tập I, II, III. Nxb. Trẻ - Tp. Hồ Chí Minh.
2. Phan Nguyên Hồng (chủ biên), 1999. Rừng ngập mặn Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Phan Nguyên Hồng, 2003. “Phương pháp điều tra rừng ngập mặn”, Sổ tay hướng dẫn giám sát và điều tra đa dạng sinh học. Nxb. Giao thông vận tải, tr. 315-331.
4. Nguyễn Khoa Lân, 1999. Thực vật ngập mặn trong môi trường sinh thái ven biển Thừa Thiên Huế. Tạp chí Thông tin Khoa học và Công nghệ, Số Khoa học Công nghệ và Môi trường Thừa Thiên Huế, Số 2 (24), tr. 34-39.
5. Mai Văn Phô, Đoàn Ngọc Đình, 1993. Các loài cây ngập mặn ở đầm Lăng Cô. Tạp chí Thông tin Khoa học và Công nghệ, Ban KH&KT Thừa Thiên Huế, Số 2 (1993), tr. 105-108.
6. Hoàng Công Tín, Mai Văn Phô, Tôn Thất Pháp, 2010. Hiện trạng thảm thực vật ngập mặn ở vùng đất ngập nước Tam Giang - Cầu Hai tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Nghiên cứu và Phát triển, Số 1 (78) tr. 88-94.
7. Hoàng Công Tín, 2011. Phục hồi hệ sinh thái rừng ngập mặn nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu ở Thừa Thiên Huế. Hội thảo chia sẻ kinh nghiệm về quản lý bền vững đất ngập nước. Quảng Nam, 12/2011.
8. Phạm Minh Thư, 2003. Điều tra hiện trạng và đề xuất giải pháp quản lý cây ngập mặn Rú Chá, xã Hương Phong, huyện Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế dựa vào cộng đồng, Luận văn thạc sỹ Sinh thái học, Trường Đại học Khoa học Huế.
9. Thái Văn Trùng, 1978. Thảm thực vật rừng Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật - Hà Nội.
10. Lê Thị Trễ, Phan Trung Hiếu, 2002. Nghiên cứu hiện trạng hệ TVNM ở Lăng Cô, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. Kỷ yếu Hội nghị khoa học Đại học Huế lần thứ nhất – Khoa học Tự nhiên, tr. 140-144.
11. FAO and Wetlands International, 2007. Mangrove Guidebook for Southeast Asia. Printed by Dharmasarn Co., Ltd.

SPECIES COMPOSITION AND DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF MANGROVE FLORA ON THE THUA THIEN HUE COAST

Hoang Cong Tin and Mai Van Pho

Hue College of Sciences, Hue University

SUMMARY

Mangroves at Ru Cha, Tan My tourist area, Bu Lu estuary and around Lap An coastal lagoon constitute a mangrove flora that contributes to the biodiversity in the coastal region referred to as the Thua Thien Hue (TT-Hue) coast. This paper presents a comprehensive description of the species composition and distribution of the mangrove flora of the TT-Hue coast.

Analysis of survey data and GIS information identified approximately 30 hectares of mangroves in the TT-Hue coast area. The area contains 50 mangrove species belonging to two phyla, 31 families and 42 genera in the study area. Of these, three mangrove species were reported for the first time in the Ru Cha and Bu Lu estuaries.

In terms of species diversity, the areas were ranked from most to least diverse in order Ru Cha, Tan My, Bu Lu and Lap An.

These results become the quantitative basis for conservation and restoration strategies of these important mangrove areas to protect and enhance the biodiversity and for the planning for climate change adaptation to protect plant and human communities in the TT-Hue's coastal area.

Keywords: Thua Thien Hue's mangrove flora, Species composition, Distribution characteristics

Người thẩm định: PGS.TS. Ngô Đình Quế

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM QUẦN THỂ VÀ PHÂN BỐ LOÀI THÔNG HAI LÁ DỆT (*Pinus krempfii* H.Lec) Ở LÂM ĐỒNG

Nguyễn Thành Mên

Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm sinh Lâm Đồng

TÓM TẮT

Thông 2 lá dẹt (*Pinus krempfii* H.Lec) là loài thông đặc hữu của Việt Nam và có phân bố tập trung ở vùng Bidoup - Núi Bà, Công trời của Lâm Đồng, một số ít ở Chư Yang Sin- Đắc Lắc, Hòn Bà thuộc Khánh Hòa và vùng Núi Chúa thuộc tỉnh Ninh Thuận. Theo tiêu chuẩn phân loại của Sách đỏ Việt Nam loài này được xếp vào cấp V (Vulnerable) - Sẽ nguy cấp (có thể bị đe dọa tuyệt chủng); và theo tiêu chuẩn IUCN được xếp vào cấp EN (Endanger)- nguy cấp. Ở Lâm Đồng, loài này phân bố tập trung ở những vùng có độ cao từ 1.400 - 1.900m, hiện diện phổ biến trong kiểu rừng lá rộng hỗn giao với cây lá kim và trên dạng địa hình sườn đỉnh. Các quần thể Thông 2 lá dẹt đang tồn tại đa phần ở giai đoạn quá thành thực, nhiều quần thể đã chết mục, một số khác đang trong quá trình chết dần, tỷ lệ cây bị bệnh mục và rỗng ruột chiếm từ 23-36% tổng số cây trong quần thể. Loài này đang trong tình trạng bị đe dọa. Riêng ở Lâm Đồng tuy số lượng cá thể bước đầu đã thống kê được khoảng trên 1.000 cá thể, nhưng chưa phát hiện quần thể nào có trên 250 cá thể trưởng thành. Số cá thể trong quần thể bình quân khoảng 20 cây, hiếm khi có quần thể có số lượng cá thể trưởng thành trên 100 cây. Bên cạnh đó, cấu trúc quần thể gồm nhiều cây thành thực và quá thành thực (đường kính trên 80cm) trong khi lớp cây kế cận thiếu và tình hình tái sinh kém, cho nên khả năng tồn tại của quần thể trong tương lai đang bị đe dọa.

Từ khóa: Cây lá kim, Đặc điểm quần thể, Phân bố, Thông 2 lá dẹt, Sách đỏ Việt Nam.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông 2 lá dẹt còn có tên khác là Thông Sri, Thông 2 lá giẹp. Tên khoa học là *Pinus krempfii* H.Lec. tên đồng nghĩa *Ducampopinus krempfii* (Lec.) A. Chev. thuộc họ Thông (Pinaceae).

Là cây gỗ lớn, chiều cao lên đến 30-35m và thường chiếm tầng trên tán rừng. Đường kính thân lên đến trên 1m, đôi khi đến trên 2m. Thân tròn thẳng, đoạn thân dưới cành lớn, ít cành nhánh phụ, cành thường có màu nâu đỏ. Vỏ màu nâu xám, bong ra dạng vảy. Tán cây thường khá rộng, màu xanh sẫm và có hình rẽ quạt đặc trưng để phân biệt với tán các loài mọc chung khác.

Lá tập trung ở đầu cành; mỗi bẹ mang 2 lá, dạng hình lá mác dẹt, nhọn ở đầu, dài từ 7 -12cm, rộng 0,2 - 0,4cm. Nón đơn tính, nón đực hình trụ, nón cái mọc đơn độc, thường hướng xuống dưới, hình trứng, dài 4-9cm, rộng 3-8cm. Khi chín các vảy nón không mở hết đến gốc; vảy lồi, hình thoi với một đường ngang ở giữa, có mào hơi lồi. Hạt nhỏ, hình bầu dục dài, có cánh tròn ở đầu. Mùa quả chín vào tháng 9 - 10.

Đây là loài thông đặc hữu của Việt Nam, được phát hiện tập trung ở Lâm Đồng, một số ít ở Chư Yang Sin- Đắc Lắc, Hòn Bà thuộc Khánh Hòa và vùng Núi Chúa thuộc tỉnh Ninh Thuận. Tại Lâm Đồng, Thông 2 lá dẹt hiện diện chủ yếu trong kiểu rừng hỗn giao cây lá rộng và lá kim tập trung ở vùng Bidoup - Núi Bà, Công Trời và số ít ở Đa Nhim.

Theo tiêu chuẩn phân loại của Sách đỏ Việt Nam loài này được xếp vào cấp V (Vulnerable) - sẽ nguy cấp (có thể bị đe dọa tuyệt chủng); và theo tiêu chuẩn IUCN được xếp vào cấp EN (Endanger)- nguy cấp.

Qua các nghiên cứu trước đây cho thấy hầu hết các quần thể Thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng có số lượng cá thể ít, trong quần thể tập trung nhiều cây quá thành thực và hụt hẫng số lượng ở các thế hệ kế cận, tình hình tái sinh tự nhiên kém. Bên cạnh đó, không gian sống của loài đang ngày càng thu hẹp do tác động phá rừng, cùng với sự thiếu hụt về các thông tin liên quan cần thiết cho công tác bảo tồn, Thông 2 lá dẹt đang bị đe dọa thực sự trong tương lai gần. Do vậy cần có các nghiên cứu bổ sung về đặc điểm phân bố, cấu trúc quần thể để làm cơ sở cho các hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn loài Thông 2 lá dẹt trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng - là địa phương có phân bố tập trung loài này - có hiệu quả hơn.

NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

- Điều tra, xác định các vùng phân bố Thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng.
- Đặc điểm phân bố quần thể Thông 2 lá dẹt theo độ cao, địa hình và kiểu rừng.
- Đặc điểm cấu trúc quần thể.

Phương pháp nghiên cứu

- Sử dụng phương pháp kế thừa tài liệu và phỏng vấn các cán bộ quản lý lâm nghiệp địa phương để sơ bộ xác định các địa điểm phân bố và dự kiến các khu vực điều tra bổ sung.

- Điều tra thực địa: căn cứ sơ đồ tuyến đã dự kiến kết hợp với hướng dẫn của các cán bộ kiểm lâm hoặc quản lý bảo vệ rừng của các đơn vị liên quan; tiến hành phát dọn, mở các tuyến điều tra trên thực địa.

Đã triển khai điều tra thực địa trên 36 tuyến, chiều dài tuyến bình quân 4,2km; tập trung vào các địa điểm: xã Đa Tông thuộc huyện Đam Rông và các xã: Đa Chais, Đa Nhim và xã Lát thuộc huyện Lạc Dương.

Trên các tuyến, tiến hành khảo sát 2 bên, mỗi bên rộng 10 - 20m (tùy theo hiện trạng) để phát hiện loài Thông 2 lá dẹt. Khi phát hiện có sự hiện diện của loài tiến hành điều tra mở rộng để xác định đặc điểm quần thể (diện tích hoặc số lượng, tọa độ) và đặt ÔTC tạm thời diện tích từ 1.000-2.500m² (tùy theo diện tích quần thể). Số lượng ÔTC đã thực hiện điều tra gồm 22 ô diện tích 1.000m² và 08 ô diện tích 2.500m².

Trong ÔTC thu thập các thông tin: Vị trí, độ cao, hướng phơi, loại đất, kiểu rừng, trạng thái, tọa độ, tình hình thực bì (loài, % che phủ), ... Thu thập mẫu tiêu bản thực vật để tra cứu tên các loài thực vật chưa định danh được tại rừng.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Các vùng phân bố Thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng

Tổng số quần thể Thông 2 lá dẹt đang tồn tại đã xác định được là 58 quần thể (trong đó có 56 quần thể đang sinh trưởng và 02 quần thể đã chết mục).

Các quần thể Thông 2 lá dẹt đã điều tra có phân bố tập trung ở 2 huyện Lạc Dương và Đam Rông; chủ yếu thuộc lâm phận của Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà và Ban Quản lý Rừng phòng hộ Đa Nhim, gồm các tiểu khu: 78, 79A, 86, 89, 90, 94A, 101, 102A, 103 và 124.

Các địa danh phân bố cụ thể: Cồng Tròi (06 quần thể + 1 chết), Giang Ly (16 quần thể), Hòn Giao (19 quần thể), K'Long Lanh (10 quần thể) và Đa Nhim (05 quần thể + 1 chết).

Bảng 1: Tổng hợp kết quả điều tra phân bố thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng

TT	Huyện/xã	Tiểu khu	Số quần thể điều tra	Số cá thể ($\Phi \geq 6$ cm)	Số lượng cá thể ($\Phi \geq 100$ cm)	Địa danh phân bố
	02 huyện/04 xã	10TK	58	1181	174	Cồng Tròi (07 QT); Giang Ly (16 QT); Hòn Giao (19 QT); Long Lanh (10 Q) và Đa Nhim (06 QT)
I	H. Đam Rông	01 TK	4	157	40	
	<i>Xã Đa Tông</i>	<u>01 TK</u>	<u>4</u>	<u>157</u>	<u>40</u>	
		103	4	157		Cồng Tròi (4 QT)
II	H. Lạc Dương	09TK	54	1018	132	
	<i>Xã Đa Chais</i>	<u>04TK</u>	<u>45</u>	<u>937</u>	<u>104</u>	
		86	2	25	0	Giang Ly (2 QT)
		89	19	244	46	Giang Ly (3 QT), Hòn Giao (16 QT)

		90	19	540	38	Giang Ly (11 QT), Hòn Giao (03 QT), Long Lanh (5 QT)
		124	5	128	20	Long Lanh (5 QT)
	<i>Xã Đa Nhim</i>	<u>02TK</u>	<u>3</u>	<u>11</u>	<u>2</u>	
		94A	1	3	0	Đa Nhim (1 QT)
		79A	2	8	2	Đa Nhim (2 QT)
	<i>Xã Lát</i>	<u>03 TK</u>	<u>6</u>	<u>76</u>	<u>28</u>	
		78	3	32	21	Đa Nhim (3 QT)
		101	1	24	2	Cổng Trời (1 QT)
		102A	2	20	5	Cổng Trời (2 QT)

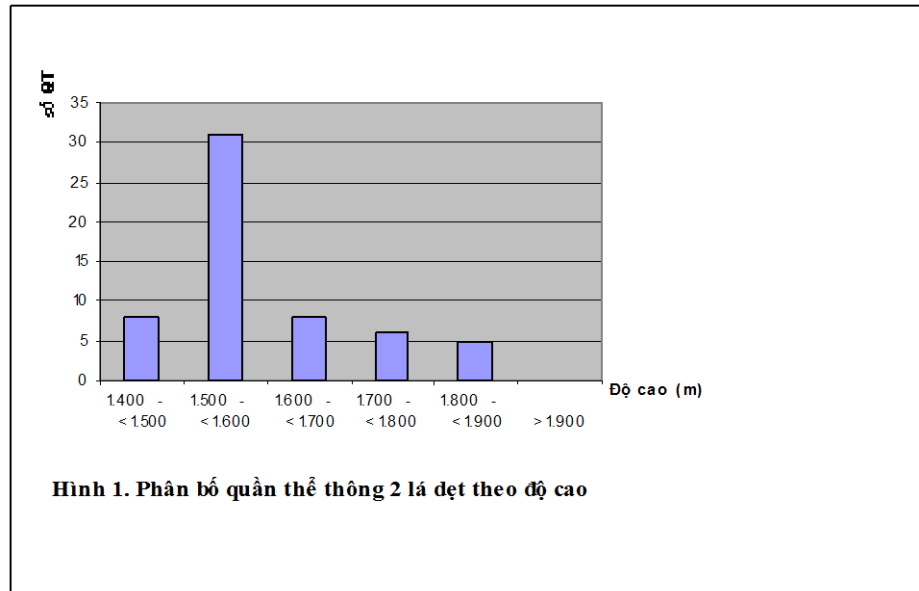
Đặc điểm phân bố Thông 2 lá dẹt

Thông 2 lá dẹt có một số đặc điểm phân bố rất đặc thù, phổ biến là kiểu phân bố theo đám, không liên tục. Về đặc điểm phân bố theo độ cao, trong các khu vực điều tra có độ cao dưới 1.000m thuộc các huyện Di Linh, Bảo Lộc, Đa Tềh, Đức Trọng không thấy có sự hiện diện của loài cây này. Hầu hết Thông 2 lá dẹt có phân bố chủ yếu ở độ cao từ 1.400 đến dưới 1.900m so với mặt nước biển; trong đó ở độ cao từ 1.500m đến dưới 1.600m số lượng quần thể thông 2 lá dẹt được phát hiện nhiều nhất. Ở độ cao trên 1.900m, trong quá trình trực tiếp điều tra chưa phát hiện sự có mặt của loài cây này.

Kết quả điều tra ở bảng 2 cho thấy khoảng phân bố theo độ cao so với mặt biển thích hợp nhất cho Thông 2 lá dẹt ở vùng Lâm Đồng từ 1.500 đến dưới 1.600m.

Bảng 2: Phân bố Thông 2 lá dẹt theo độ cao

TT	Độ cao (m)	Số quần thể	Ghi chú
1	1.400 - < 1.500	08	
2	1.500 - < 1.600	31	
3	1.600 - < 1.700	08	* 01 chết mục
4	1.700 - < 1.800	06	
5	1.800 - < 1.900	05	* 01 chết mục
6	> 1.900	0	
	Tổng cộng	58	



Bảng 3: Phân bố Thông 2 lá dẹt theo vị trí địa hình

TT	Vị trí địa hình	Số quần thể	Ghi chú
1	Chân	01	Ven suối
2	Sườn	11	
3	Đỉnh	46	* 02 chết mục
	Tổng cộng	58	

Các quần thể Thông 2 lá dẹt thường hiện diện trên các loại đất nguồn gốc từ phiến thạch sét hoặc đá Macma axit, tầng dày trên 100cm. Thường phân bố tập trung trên các địa hình sườn dốc (độ dốc 10 - 20⁰) hoặc đỉnh đông, rất hiếm khi phân bố nơi đất trũng, ven suối. Trong 58 quần thể đã điều tra, chỉ duy nhất có 01 quần thể (CT4) được phát hiện tại ven bờ suối cạnh thác Đỉnh Trang, thuộc TK 102A.

Điều này cho thấy Thông 2 lá dẹt thích hợp với điều kiện ẩm độ thấp và điều kiện chiếu sáng mạnh ở các vùng sườn và đỉnh đồi.

Bảng 4: Phân bố Thông 2 lá dẹt theo kiểu rừng

TT	Kiểu rừng	Số quần thể	Ghi chú
1	Rừng thuần loài Thông 3 lá	0	
2	Rừng hỗn giao Thông 3 lá + cây lá rộng	0	
3	Rừng thường xanh hỗn giao cây lá rộng	0	
4	Rừng hỗn giao cây lá rộng và lá kim	58	Cây lá kim: Thông 5 lá, Hồng tùng, Thông tre, Pơ mu Cây lá rộng: Cáp mộc, Dẻ, Giổi, Côm, Tiểu hồi, Dung,...
5	Đất trống, trảng cỏ	0	

	Tổng cộng	58	
--	------------------	-----------	--

Thông 2 lá dẹt hầu như chỉ hiện diện trong kiểu rừng hỗn giao giữa cây lá rộng và lá kim. Trong kiểu rừng này Thông 2 lá thường mọc chung với các loài cây lá kim khác là Bạch tùng, Thông 5 lá, Hồng tùng, Thông tre và Pơ mu. Trong quá trình điều tra theo tuyến cắt ngang các kiểu rừng thuần loài Thông 3 lá hoặc hỗn giao Thông 3 lá và cây lá rộng, rừng hỗn giao cây lá rộng thì chưa phát hiện có Thông 2 lá dẹt. Bên cạnh đó, trên một số rừng trồng hoặc trên đất nông nghiệp vùng thấp cũng chưa phát hiện có Thông 2 lá dẹt, kể cả cây tái sinh của loài này.

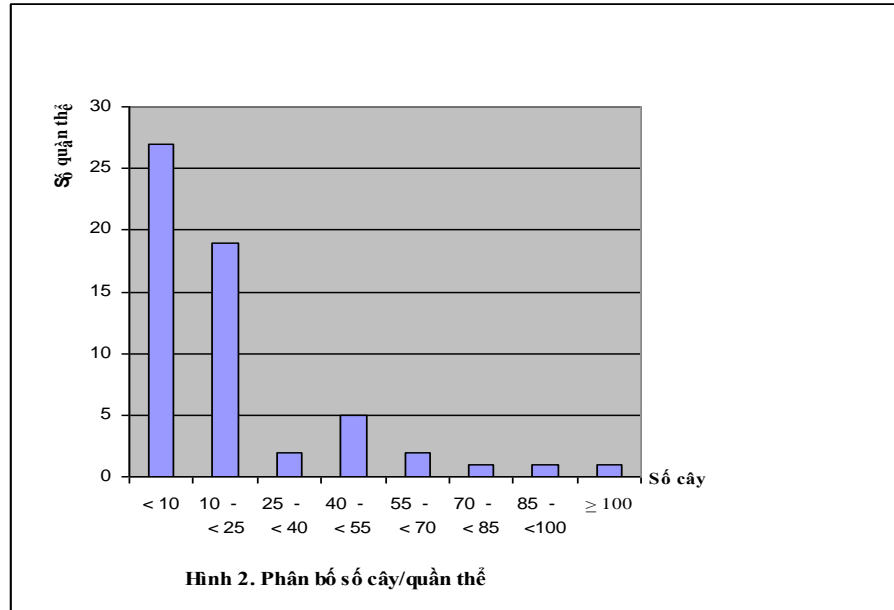
Ở các lâm phần có sự hiện diện của Thông 2 lá dẹt, rừng thường có cấu trúc gồm 5 tầng đặc trưng của kiểu rừng thường xanh á nhiệt đới và loài này thường chiếm ưu thế ở tầng trên của tán rừng. Tuy số lượng ít với tỷ lệ số cây không quá 3%, nhưng do có kích thước lớn (nhiều cây có đường kính >100cm, đôi khi đạt đến hơn 200cm) nên tỷ lệ về trữ lượng có thể chiếm đến trên 25% trữ lượng lâm phần. Ở trên đất của các lâm phần Thông 2 lá dẹt thường có lớp thảm mục chưa phân hủy rất dày, bình quân khoảng 20-25cm, có những nơi lớp thảm mục dày đến 40cm.

Đặc điểm cấu trúc quần thể

Kích thước: Các quần thể Thông 2 lá dẹt thường có kích thước nhỏ. Nhiều quần thể số lượng rất bé chỉ khoảng 2-3 cây, rất ít quần thể có số lượng cá thể trên 100 cây (quần thể HG 17 có 126 cá thể). Số lượng cá thể phổ biến trong một quần thể thường không quá 25 cây.

Bảng 5: Phân bố số lượng cá thể/ quần thể Thông 2 lá dẹt

TT	Số lượng cá thể (cây $\Phi > 6\text{cm}$)	Số quần thể	Ghi chú
1	< 10	27	* 01 chết mục
2	10 - < 25	19	* 01 chết mục
3	25 - < 40	02	
4	40 - < 55	05	
5	55 - < 70	02	
6	70 - < 85	01	
7	85 - < 100	01	
8	≥ 100	01	
	Tổng cộng	58	



Chất lượng cá thể

Trong 58 quần thể Thông 2 lá dẹt điều tra, đã thống kê được 1.181 cá thể có đường kính từ 6cm trở lên. Trong đó số cá thể có đường kính trên 100cm là 174 cây, chiếm tỉ lệ 14,7%.

Nhìn chung, Thông 2 lá dẹt có chất lượng tốt thường tập trung ở cấp kính dưới 70cm; từ 70cm trở lên, cây bắt đầu sinh trưởng kém hay bị chết khô ở các cành chính và thường bị bệnh mục, rỗng ruột. Qua điều tra cho thấy tỉ lệ bệnh mục, rỗng ruột ở những cây cấp kính trên 70cm khoảng từ 60 -70%, còn ở cấp kính trên 100cm tỉ lệ này hơn 80%.

Do độ tàn che của rừng lớn (thường > 0,7) và độ ẩm dưới tán rừng cao, nên trên thân cây thường có nhiều rêu bám dày, điều này cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ bị bệnh mục và rỗng ruột cao ở những cây có đường kính lớn.

Phân bố số cây theo cấp kính (phân bố N/D)

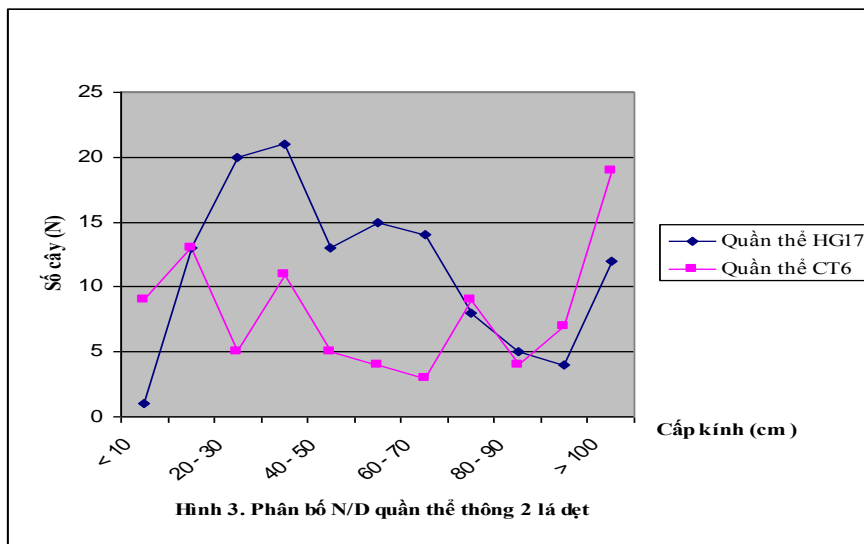
Phân bố số cây theo cấp kính của quần thể Thông 2 lá dẹt thường không tuân theo luật phân bố giảm như ở nhiều quần thể cây gỗ rừng tự nhiên khác. Trong dãy phân bố N/D, số cây thường tập trung ở các cấp kính lớn trên 40cm và có sự thiếu hụt đáng kể ở lớp cây non và lớp cây kế cận. Điều này đe dọa sự tồn tại của các quần thể Thông 2 lá dẹt trong quá trình diễn thế tự nhiên ở tương lai vì thiếu khả năng thay thế lớp cây già cỗi. Trường hợp cụ thể ở 02 quần thể HG17 và CT6 như sau:

Bảng 6: Phân bố N/D trong các quần thể Thông 2 lá dẹt

Cấp kính (cm)	Quần thể HG17 – TK 90				Quần thể CT6 – TK 103			
	Số cây		Số cây mục, rỗng ruột		Số cây		Số cây mục, rỗng ruột	
	N	Tỉ lệ (%)	n	Tỉ lệ (%)	N	Tỉ lệ (%)	n	Tỉ lệ (%)
< 10	01	0,8	0	0	09	10,1	0	0
10 - 20	13	10,3	0	0	13	14,6	0	0
20 - 30	20	15,9	1	5	05	5,6	0	0
30 - 40	21	16,7	0	0	11	12,4	01	9,1

40 - 50	13	10,3	1	7,7	05	5,6	0	0
50 - 60	15	11,9	2	13,3	04	4,5	0	0
60 - 70	14	11,1	3	21,4	03	3,4	01	33,3
70 - 80	08	6,3	5	62,5	09	10,1	06	66,7
80 - 90	05	3,9	3	60	04	4,5	03	75
90 - 100	4	3,2	4	100	07	7,9	05	71,4
> 100	12	9,5	10	83,3	19	21,3	16	84,3
Tổng cộng	126	100	29	BQ: 23,0	89	100	32	BQ: 36,0

Từ số liệu ở bảng 6 cho thấy ở quần thể HG17 có đến trên 56% số cây có đường kính từ 40cm trở lên, trong đó số cây đường kính trên 80cm chiếm tỷ lệ 16,6%, còn ở quần thể CT6 các tỷ lệ tương ứng này là xấp xỉ 52% và 33,7%. Điều này cho thấy các quần thể Thông 2 lá dẹt đang trong tình trạng già cỗi với số lượng cây quá thành thực nhiều. Cùng với đó, tình trạng bệnh mục, rỗng ruột cũng đáng lo ngại, tỷ lệ cây bị bệnh chiếm từ 23-36% so với tổng số cây trong quần thể.



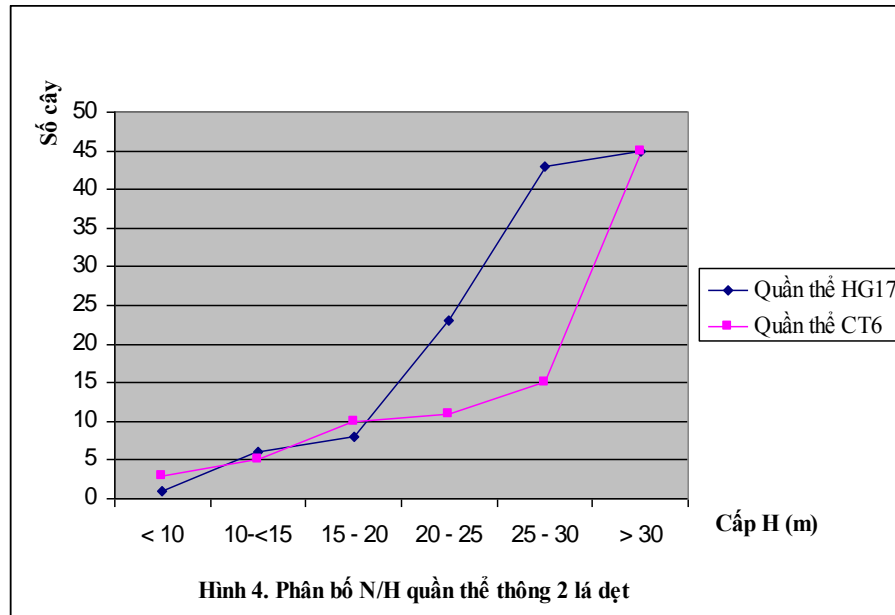
Phân bố số cây theo chiều cao (phân bố N/H)

Tương ứng như đặc điểm phân bố N/D, phân bố số cây theo chiều cao (phân bố N/H) của quần thể Thông 2 lá dẹt không tuân theo luật phân bố giảm. Từ phân bố N/H ở 2 quần thể HG17 và CT6 cho thấy rằng số cây trong các quần thể tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao > 25m, chiếm tỷ lệ trên 65% số cây trong quần thể; trong khi số cây ở các cấp chiều cao dưới 15m rất ít, chỉ chiếm tỷ lệ khoảng dưới 10% và số cây có chiều cao dưới 10m hầu như không đáng kể. Kết quả này cũng phản ánh rõ nét thêm về sự thiếu hụt tầng cây non và kế cận trong các quần thể Thông 2 lá dẹt.

Bảng 7: Phân bố N/H Thông 2 lá dẹt

Cấp H (m)	Quần thể HG17		Quần thể CT6	
	N	Tỷ lệ (%)	N	Tỷ lệ (%)
< 10	01	0,8	03	3,4

10 - 15	06	4,8	05	5,6
15 - 20	08	6,3	10	11,2
20 - 25	23	18,3	11	12,4
25 - 30	43	34,1	15	16,8
> 30	45	35,7	45	50,6
Tổng cộng	126	100	89	100



KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu cho thấy Thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng phân bố tự nhiên ở những vùng có độ cao từ 1.400m đến 1.900m, hiện diện phổ biến trong kiểu rừng lá rộng hỗn giao với cây lá kim và thường xuất hiện trên dạng địa hình sườn đỉnh.

Các quần thể Thông 2 lá dẹt đang tồn tại ở đây đa phần ở giai đoạn quá thành thực, trong đó có một số quần thể đã chết mục. Nhiều quần thể khác có số lượng lớn cây đường kính trên 100cm đang trong tình trạng bị bệnh mục và rỗng ruột, trong quá trình chết dần. Lớp cây kế cận bị thiếu hụt nguyên nhân chính là do kết cấu lâm phần nhiều tầng tán với độ tàn che lớn trên 0,7, cùng với lớp thảm mục chưa phân hủy dày 20-25cm đã ảnh hưởng đến quá trình tái sinh tự nhiên.

Số lượng cá thể trong khu vực nghiên cứu theo thống kê ban đầu khoảng trên 1.000, nhưng chưa phát hiện quần thể nào có trên 250 cá thể trưởng thành. Với hình thức phân bố theo cụm đám, kích thước quần thể phổ biến ở cấp nhỏ dưới 25 cây/quần thể do đó khả năng suy thoái đa dạng di truyền sẽ đe dọa sự tồn tại phần lớn các quần thể trong tương lai.

Thông 2 lá dẹt, hiện nay về giá trị kinh tế chưa được chú trọng do vậy qua điều tra nhận thấy mức độ bị khai thác trong tự nhiên thấp. Tuy nhiên, do nạn phá rừng làm rẫy, mở rộng diện tích đất nông nghiệp thường xuyên diễn ra trong khu vực, cho nên sinh cảnh của loài này đang dần bị thu hẹp.

Nhìn chung, giá trị của loài thông cổ này đặc biệt quan trọng đối với yêu cầu bảo tồn nguồn gen, một mặt do tính đặc hữu hẹp, mặt khác do thời gian sống rất dài (có thể đến ngàn năm tuổi). Do vậy đây là đối tượng rất cần thiết cho các nghiên cứu liên quan về sinh khí hậu thực vật, dựa trên mối liên hệ giữa vòng năm với các yếu tố khí hậu để xác lập mối quan hệ giữa các hiện tượng xảy ra trên trái đất với hoạt động

của mặt trời, khôi phục và dự báo biến động của các quá trình tự nhiên đã diễn ra trước đây. Bản thân những cây Thông 2 lá dẹt cổ chứa đựng những mật mã thông tin của quá khứ cần được bảo tồn để khai thác, sử dụng trong tương lai.

Với thực trạng là loài đang bị đe dọa, nhưng có nhiều giá trị tiềm tàng chưa được xác định và sử dụng triệt để, Thông 2 lá dẹt cần được nghiên cứu sâu thêm và trước hết nên có kế hoạch bảo tồn kịp thời tại các khu vực phân bố tự nhiên của loài trong phạm vi tỉnh Lâm Đồng. Bên cạnh đó, cần có sự phối hợp nghiên cứu và kế hoạch bảo tồn tổng thể cấp vùng cho loài cây này giữa các địa phương Lâm Đồng, Khánh Hòa, Đắk Lắk và Ninh Thuận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Giới, Lưu Văn Nông, Lưu Hồng Trường (2011), *Giải pháp bảo tồn và phát triển Thông 2 lá dẹt và Pơ mu tại khu BTTN Hòn Bà*. Báo cáo Hội thảo khoa học Đa dạng sinh học rừng Khánh Hòa thực trạng và giải pháp- Nha Trang 12/8/2011.
2. Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ian Thomas (2004), *Conifers of Vietnam*. Darwin Initiative Preservation, Rehabilitation and Utilisation of Vietnamese Montane Forests 162/10/017.
3. Nguyễn Thành Mến (2010), *Phân bố, đặc điểm lâm học và kế hoạch bảo tồn Thông 2 lá dẹt ở Lâm Đồng*. Chương trình Hợp tác, hỗ trợ thực hiện Kế hoạch hành động bảo tồn đa dạng sinh học của tỉnh Lâm Đồng.
4. Nguyễn Hoàng Nghĩa (1999), *Một số loài cây bị đe dọa ở Việt Nam*. NXB Nông nghiệp- Hà Nội, 1999.
5. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2004), *Các loài cây lá kim ở Việt Nam*. NXB Nông nghiệp- Hà Nội, 2004.

PROPERTIES OF POPULATION AND DISTRIBUTION OF *PINUS KREMPFII* H.LEC IN LAM DONG PROVINCE

Nguyen Thanh Men

Lam Dong Silvicultural Experimentation Research Centre

SUMMARY

Pinus krempfii Lecomte is a rare and endangered species, endemic to Vietnam. It is listed on the IUCN Red List of endangered species as EN (endangered) and V (Vulnerable) in the Vietnam Red Book.

P. krempfii has a very restricted distribution occurring in the Bidoup-Nui Ba National Park and at Đa Nhim in Lam Dong Province with a few other isolated occurrences at Chu Yang Sin-Dac Lac, Hon Ba-Khanh Hoa and Nui Chua regions in Ninh Thuan Province.

In Lam Dong Province, *P. krempfii* occurs as individual trees or in scattered clumps in association with mixed broad-leaf and conifer forests in the altitude range of 1400–1900 m. While more than 1,000 individuals were located, most were in clumps of about 20 trees, with the maximum number being less than 250 plants.

Most plants were mature to over mature trees (over 80 cm in diameter) with 23-36% showing disease or decaying with hollows. There was generally a lack of regeneration around mature trees, suggesting that this species has a poor regenerative capacity, making the survival of the species problematic without intervention.

Keywords: Conifer, distribution, *Pinus krempfii* H. LEC, Population characteristic, The Vietnam Red Book.

Người thẩm định: PGS.TS. Võ Đại Hải

THỰC TRẠNG GÂY TRỒNG MỘT SỐ LOÀI CÂY LÂM SẢN NGOÀI GỖ Ở TỈNH CAO BẰNG

Lê Văn Thành, Nguyễn Quang Hưng, Hà Văn Năm
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Cao Bằng là tỉnh miền núi phía Bắc, đất lâm nghiệp có rừng chiếm 79,68% diện tích đất tự nhiên của tỉnh, có nhiều loài thực vật cho Lâm sản ngoài gỗ (LSNG) đã và đang là nguồn thu đáng kể của nhiều hộ gia đình trong tỉnh. Trong đó: Trúc sào trung bình hàng năm thu được khoảng 8.000.000 đ/ha, cây trồng hầu như không được chăm sóc và bón phân, khai thác ít chú ý đến bền vững, là những nguyên nhân làm cho sản lượng và chất lượng cây Trúc sào trong vùng không cao. Cây Trám đen cho thu nhập tương đối cao từ 45-54 triệu đồng/ha/năm, hiện cung không đủ cầu, người dân không có kỹ thuật chọn tạo giống, không chăm sóc và bón phân cho cây trồng, nên các cây trong lâm phần có năng suất và chất lượng quả rất khác nhau. Cây Hồi năm 2011 thu từ 11- 33 triệu đồng/ha, 100% hộ dân biết kỹ thuật chọn tạo giống và trồng, nhưng hầu hết lại rất ít khi chăm sóc và bón phân cho cây Hồi, dẫn đến năng suất và chất lượng hồi trong khu vực giảm.

Từ khoá: Lâm sản ngoài gỗ, Chọn giống, Chăm sóc, Bón phân.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cao Bằng là tỉnh miền núi phía Bắc, cách thủ đô Hà Nội 286km, có đường biên giới với tỉnh Quảng Tây - Trung Quốc dài trên 311km. Địa hình chia cắt phức tạp bởi nhiều dãy núi cao, xen kẽ là những sông suối ngắn, thung lũng hẹp, độ dốc lớn. Diện tích đất tự nhiên của tỉnh là 670.785,56 ha, trong đó: đất sản xuất nông nghiệp 94.735,46ha chiếm 14,12%; đất lâm nghiệp có rừng 534.483,08ha chiếm 79,68%; đất nuôi trồng thủy sản và đất nông nghiệp khác 452,68ha chiếm 0,07%; đất phi nông nghiệp 26.097,30 ha chiếm 3,89%; diện tích đất chưa sử dụng 15.017,04ha chiếm 2,24% diện tích đất tự nhiên (Niên giám thống kê tỉnh Cao Bằng năm 2010). Tài nguyên thực động vật rừng đa dạng và phong phú, trong đó nhiều loài thực vật cho Lâm sản ngoài gỗ như: Hồi, Trám đen, Trúc sào,... đã và đang là nguồn thu đáng kể của nhiều hộ gia đình trong tỉnh. Để người dân gây trồng LSNG có thu nhập ổn định và phát triển thì việc đánh giá thực trạng gây trồng làm cơ sở cho việc quy hoạch, kế hoạch gây trồng, phát triển LSNG ở địa phương một cách hợp lý và bền vững là cần thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Sản phẩm và giá trị của 3 loài cây cho LSNG gồm Trúc sào, Trám đen và Hồi.
Rừng trồng hoặc rừng tự nhiên của 3 loài cây LSNG nói trên.

Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp điều tra nhanh nông thôn (RRA) kết hợp phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA).

Với những loài cây LSNG chỉ có trong tự nhiên tiến hành điều tra theo tuyến điển hình.

Với những loài cây LSNG đang được gây trồng, sử dụng phương pháp lập ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình tạm thời, diện tích mỗi OTC khoảng 500 -1000m², dung lượng mẫu lớn (n≥30).

Trên tuyến và OTC tiến hành điều tra thu thập một số đặc điểm sinh thái, đánh giá đất, các chỉ tiêu sinh trưởng, xác định năng suất (nếu có thể) kết hợp phỏng vấn chủ rừng.

Xử lý số liệu thu thập được bằng thống kê toán học trong lâm nghiệp.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Thực trạng gây trồng cây Trúc sào (*Phyllostachys edulis* H. de Lehae)

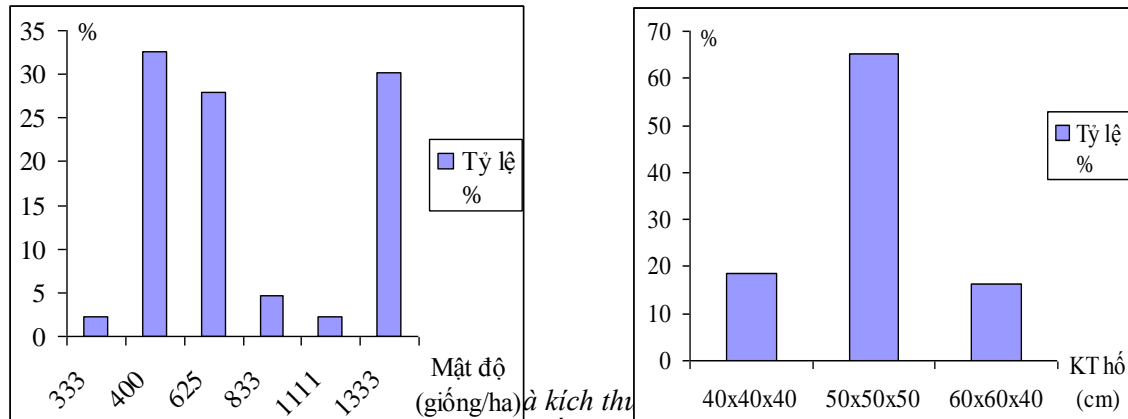
Điều tra 12/13 huyện thị thuộc tỉnh Cao Bằng cho thấy: Trúc sào được gây trồng ở huyện Nguyên Bình, Bảo Lâm, Bảo Lạc, Thông Nông và Hoà An, nhiều nhất là huyện Nguyên Bình.

Kiểm thức bản địa về kỹ thuật nhân giống, gây trồng, khai thác của người dân và tình hình giá cả thị trường Trúc sào trên địa bàn

Kết quả phỏng vấn 53 hộ gia đình đại diện, hiện đang gây trồng Trúc sào cho thấy:

100% số hộ được hỏi cho biết thời gian thu hoạch giống vào tháng 1-2 là tốt nhất. Giống gồm một đoạn gốc thân khí sinh của cây 1-2 năm tuổi cao khoảng 1m, kèm đoạn thân ngầm dài 30-40cm, mỗi thân ngầm có từ 2 mắt cưa còn tươi sống trở lên. Giống sau khi cắt được đem đi trồng ngay. Mật độ trồng từ

400-625 giống/ha có 26/43 hộ được hỏi chiếm 60,5%. Kích thước hố trồng phổ biến 50x50x50cm có 28/43 hộ được hỏi chiếm 65,1% (biểu đồ 3.1).



Kỹ thuật trồng: 100% hộ dân được hỏi cho biết không bón lót, thực bì được phát dọn cục bộ theo đám quanh hố trồng. Khi trồng bới đất sâu rộng đủ để đặt đoạn hom thân ngầm, lấp đất kín khoảng 10cm và lên nhẹ. 100% số hộ được hỏi, không bón thúc, có chăm sóc năm thứ nhất, chủ yếu là phát cỏ quanh gốc Trúc sào, các năm tiếp theo không chăm sóc.

Trúc sào được khai thác quanh năm, nhiều nhất vào mùa khô tháng 10-12, có 32/52 hộ được hỏi, chiếm 60,4%. Vào mùa sinh măng tháng 3-5 không phù hợp cho khai thác nhưng vẫn có 5,7% số hộ khai thác vào vụ này. Cường độ khai thác rất khác nhau nên không xác định được cường độ. Tuổi khai thác thường ở tuổi 4 trở lên. Khai thác Trúc sào phụ thuộc chính vào giá cả, khả năng tiêu thụ, nhu cầu kinh tế của hộ; riêng yêu cầu kỹ thuật, khai thác có tính bền vững ít được chú ý, là những nguyên nhân làm cho sản lượng và chất lượng cây Trúc sào trong vùng không cao.

Giá bán phổ biến ở mức 4.000 đ/cây, có 32/53 hộ, chiếm 60,4%. Nếu khai thác trung bình khoảng 2.000 cây/ha/năm thì 01 ha thu được khoảng 8.000.000 đ/ha/năm. Nhìn chung người dân cho biết cây Trúc sào trong khu vực dễ bán nhưng vẫn chưa phải là loài cây cho thu nhập chính của hộ gia đình.

Kết quả điều tra thực địa rừng trồng Trúc sào

Điều kiện lập địa nơi trồng Trúc sào

Đặc điểm đất: Độ dày tầng đất nơi trồng trúc sào trung bình >100cm, đất thường có màu nâu ở tầng mặt và biến đổi đến màu nâu vàng, màu vàng khi xuống sâu. Kết quả phân tích 9 mẫu đất lấy ở 3 phẫu diện dưới tán rừng Trúc sào tại xã Vũ Nông huyện Nguyên bình, cho thấy:

Tính chất vật lý: Ở tầng đất mặt 0-10cm có độ ẩm thấp, đất hơi khô, độ ẩm cao ở các tầng dưới. Dung trọng đất nằm trong khoảng 0,84-1,17g/cm³ ở dạng trung bình (có phần toai xốp). Thành phần cơ giới thuộc đất thịt nhẹ.

Tính chất hóa học: Đất dưới tán rừng trồng Trúc sào thuộc đất chua. Hàm lượng mùn từ nghèo đến trung bình, chiếm 1,9-3,8%. Mức độ phân giải chất hữu cơ trong đất yếu, tỷ lệ C/N trong khoảng 17,7- 21,9. Hàm lượng đạm tổng số ở mức nghèo, chiếm 0,059-0,120%. Hàm lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) ở mức rất nghèo. Hàm lượng Kali dễ tiêu (K₂O) ở mức trung bình đến giàu.

Như vậy đất dưới tán rừng Trúc sào thuộc đất thịt nhẹ, chua, nghèo đạm và lân, hàm lượng kali trung bình đến giàu, độ phân giải chất hữu cơ yếu.

Độ dốc nơi trồng trúc sào khá cao (25-35⁰). Độ cao nơi trồng Trúc sào tại 6 ô tiêu chuẩn so với mực nước biển nằm trong khoảng 1.017-1.221m, lượng mưa trung bình năm tại Nguyên Bình đạt từ 1543,9 – 2362,1mm là thuận lợi cho cây Trúc sào sinh trưởng và phát triển.

Sinh trưởng Trúc sào

Trên 6 OTC, diện tích 500m²/OTC ở xã Vũ Nông, huyện Nguyên Bình, đề tài đo ngẫu nhiên 1/3 số cây trong OTC, đảm bảo dung lượng mẫu ≥30 cây/OTC. Kết quả: cây Trúc sào được trồng ở cả 3 vị trí địa hình là chân, sườn và đỉnh, trong đó mật độ Trúc sào từ 5.452 – 6.123 cây/ha, do đã qua khai thác nên lâm phần có mật độ thấp. Trong đó, đường kính lóng thứ 5 đạt 5,13-5,75cm. Chiều dài lóng thứ 5 đạt 18,49 – 19,35cm. Chiều cao cây đạt 7,37-8,41m, cho thấy cây Trúc sào ở địa phương có sinh trưởng về đường kính

lóng, chiều dài lóng và chiều cao thấp, có thể do rừng Trúc sào hàng năm không được chăm sóc, khai thác không đúng mùa vụ và cường độ, dẫn đến sinh trưởng giảm cả về chất lượng và số lượng. Tuy nhiên, kết quả phân tích phương sai cho thấy cây Trúc sào trồng ở cả 3 vị trí địa hình (chân, sườn và đỉnh) cho sinh trưởng đường kính lóng thứ 5 có xác suất Sig. (F) = 0,103 > 0,05; chiều dài lóng thứ 5 có xác suất Sig. (F) = 0,061 > 0,05 và chiều cao cây có xác suất Sig. (F) = 0,096 > 0,05; có nghĩa, các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Trúc sào được trồng ở chân, sườn và đỉnh đồi thuộc khu vực điều tra không có sự khác nhau rõ rệt, đây là điều kiện thuận lợi cho phát triển gây trồng mở rộng diện tích rừng Trúc sào.

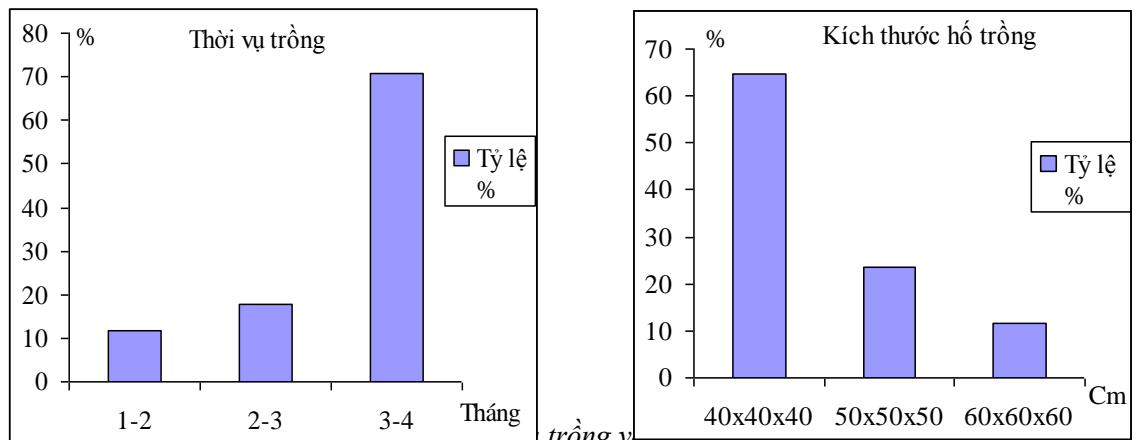
Thực trạng gây trồng cây Trám đen (*Canarium tramdenum* Dai & Ykovl.)

Tại tỉnh Cao Bằng, Trám đen được gây trồng ở huyện Hoà An, Trùng Khánh, Quảng Yên, Phục Hoà. Diện tích nhiều nhất là huyện Hoà An, kết quả điều tra cho thấy:

Kiến thức bản địa về kỹ thuật nhân giống, gây trồng, khai thác của người dân và tình hình giá cả thị trường Trám đen trên địa bàn

100% số hộ được hỏi cho biết không có kỹ thuật sản xuất cây con mà chủ yếu bứng những cây đã tái sinh từ hạt có chiều cao từ 50-100cm đem trồng. Như vậy, người dân chưa có kỹ thuật chọn giống và nhân giống Trám đen, đây có thể là nguyên nhân dẫn đến giữa các cây Trám đen trong lâm phần có năng suất và chất lượng quả rất khác nhau.

Về thời vụ trồng và kích thước hố trồng, biểu đồ 3.2 cho thấy:



100% người dân trong khu vực trồng cây Trám đen vào mùa xuân từ tháng 1- 4 hàng năm, tập trung nhất vào tháng 3-4. Kích thước hố trồng chủ yếu 40x40x40cm, có 11/17 hộ chiếm 64,7% số hộ được hỏi. Đào hố theo phương pháp thủ công, sau khi đào hố được lấp và trồng ngay.

Tất cả các hộ được hỏi không xác định được mật độ khi trồng, không bón lót phân và cũng không chăm sóc sau khi trồng. Nếu có chăm sóc thì chỉ phát cỏ và dây leo cho cây Trám con.

100% hộ dân được hỏi cho biết, thời gian khai thác quả Trám đen vào tháng 9-11, thường khai thác quả bằng thủ công và rất nguy hiểm do phải trèo lên cây cao dùng sào đập quả. Do đó, cần ghép tạo cây thấp, sai quả, ít nguy hiểm khi khai thác. Quả Trám đen thu hái về thường được bán tươi, ít khi được chế biến. Năng suất quả ở mỗi cây rất khác nhau, trong cùng một vụ có cây cho quả, có cây không, hàng năm trên 1ha có khoảng 25-30 cây cho quả, trung bình 40kg/cây, năng suất khoảng 1.000-1.200kg/ha/năm.

Giá bán phổ biến ở mức 40.000-50.000 đồng/100 quả (khoảng 1kg), có 12/17 hộ, chiếm 70,6% số hộ được hỏi và tổng thu đạt khoảng 45-54 triệu đồng/ha/năm chưa trừ chi phí, nhìn chung giá bán phụ thuộc vào kích thước và chất lượng quả. Người dân cho biết quả Trám đen trong khu vực có chất lượng ngon nên có giá cao gấp 2 lần so với quả Trám được nhập từ Trung Quốc, hiện nay cung không đủ cầu. Đây là tiềm năng và cũng là điều kiện thuận lợi phát triển cây Trám đen ở địa phương.

Kết quả điều tra thực địa Trám đen trên địa bàn

Điều kiện lập địa nơi Trám đen phân bố tự nhiên:

Đặc điểm đất: Độ dày tầng đất dưới tán rừng Trám đen >100cm, đất có các màu sắc từ nâu, nâu vàng đến đỏ vàng, kết quả phân tích 9 mẫu đất lấy ở 3 tầng độ sâu trên 3 phẫu diện đất dưới tán rừng Trám đen ở xã Đại Tiên, huyện Hoà An cho thấy:

Tính chất vật lý: Độ ẩm đất dưới tán rừng Trám đen ở mức trung bình đến cao, đạt 34,46-41,0%. Dung trọng đất nằm trong khoảng 0,85-1,06g/cm³ nhìn chung hơi xốp, thấm nước nhanh, thoát nước tốt. Thành phần cơ giới thuộc đất sét pha.

Tính chất hóa học: Đất dưới tán rừng Trám đen thuộc đất chua. Hàm lượng mùn trong đất từ nghèo đến trung bình, chiếm 1,68-3,53%. Mức độ phân giải chất hữu cơ trong đất ở mức trung bình, cụ thể tỷ lệ C/N trong khoảng 14,64-20,39. Hàm lượng đạm tổng số ở mức nghèo đến trung bình, chiếm 0,05-0,14%. Hàm lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) ở mức rất nghèo. Lượng Kali dễ tiêu (K₂O) ở mức nghèo đến trung bình.

Độ dốc nơi Trám đen phân bố ở 6 ô tiêu chuẩn <30⁰, như vậy có thể thấy cây Trám đen phát triển được trên 3 cấp độ dốc <15⁰, từ 15-25⁰ và từ 25-35⁰. Độ cao nơi có Trám đen phân bố so với mực nước biển từ 348-406m thuộc vùng đồi núi thấp. Lượng mưa bình quân năm 1.443 mm/năm, thuận lợi cho cây Trám đen sinh trưởng và phát triển.

Đặc điểm sinh trưởng cây Trám đen

Kết quả đo đếm trên 6 OTC, nơi Trám đen tái sinh tự nhiên đã được người dân cải tạo, trồng bổ sung cho thấy: độ tàn che nơi Trám đen phân bố ở mức trung bình (tàn che 0,5-0,6); mật độ từ 310 – 350 cây Trám đen/ha; đường kính cây Trám đen ở vị trí 1,3m nằm trong khoảng 28,6 – 52,5cm, hệ số biến động lớn (26,7 – 55,1%) do là rừng khác tuổi; chiều cao vút ngọn từ 16,8-20,1m; hệ số biến động có sự phân hoá nằm trong khoảng 13,0-32,0%. Đường kính tán khá cao từ 5,6-7,7m, hệ số biến động 20,2-28,1%. Từ kết quả điều tra cho thấy: mặc dù rừng Trám đen đã được người dân cải tạo tu bổ nhưng cây Trám đen trong lâm phần vẫn có sự chênh lệch lớn về các chỉ tiêu sinh trưởng, chiều cao dưới cành lớn dẫn đến khó khăn trong thu hái quả, nguồn giống chưa được chọn lọc. Điều này có thể lý giải tại sao cây Trám đen trong khu vực có năng suất quả không đồng đều, chất lượng quả cũng thay đổi tùy theo cây và có xu hướng giảm dần năng suất quả hàng năm. Do đó với mục tiêu lấy quả cần chọn giống và lấy giống ở cây mẹ sai quả, phân cành thấp, tán tròn đều, xum xuê, cần sử dụng cây ghép hoặc cây nuôi cây mô nếu có.

Thực trạng gây trồng cây Hồi (*Illicium verum* Hook.F)

Tại Cao Bằng Hồi được trồng nhiều nhất ở huyện Thạch An, sau đến Bảo Lạc, Trà Lĩnh, Hạ Lang, Bảo Lâm, Phục Hòa có diện tích nhỏ. Hàng năm diện tích trồng Hồi được phát triển mở rộng do cây mang lại hiệu quả kinh tế.

Kiến thức bản địa về kỹ thuật nhân giống, gây trồng, khai thác của người dân và tình hình giá cả thị trường Hồi trên địa bàn

Kết quả phỏng vấn 53 hộ gia đình hiện đang gây trồng Hồi cho thấy:

100% hộ dân cho biết, thời gian thu hoạch giống vào vụ mùa (tháng 7), từ những cây mẹ sai quả, chống chịu sâu bệnh tốt, tuổi từ 15-20 năm tuổi. Hạt Hồi chứa dầu béo nên mất sức nảy mầm rất nhanh; cần gieo ngay sau khi thu hái. Trước khi gieo cần xử lý hạt giống trong nước ấm khoảng 35⁰C trong 2-3 giờ, sau đó ủ hạt nảy mầm đem cấy vào bầu đất, chăm sóc nuôi dưỡng trong vườn ươm hơn một năm tuổi mới đem trồng. Cây trồng có chiều cao 40-50cm, cây khỏe mạnh không sâu bệnh. Thời vụ và mật độ trồng ghi ở bảng 1.

Bảng 1. Thời vụ trồng và mật độ trồng

TT	Thời vụ trồng			Mật độ trồng		
	Tháng	Số hộ	Tỷ lệ%	Mật độ	Số hộ	Tỷ lệ %
1	2-3	11	20,8	5x6m (333 cây/ha)	1	1,9
2	3-4	42	79,2	5x5m (400 cây/ha)	31	58,5
3				4x6m (417 cây/ha)	1	1,9
4				4x5m (500 cây/ha)	2	3,8
5				4x4m (625 cây/ha)	18	34,0
	Tổng	53	100		53	100

Thời vụ trồng vào mùa xuân, trồng chính tháng 3-4 hàng năm, có 42/53 hộ được hỏi, chiếm 79,2%. Mật độ trồng phổ biến 400 cây/ha, có 31/53 hộ, chiếm 58,5%. Nên trồng Hồi ở chân và sườn đồi hoặc trồng ở những đỉnh đồi thấp nơi đất ẩm, tầng đất dày, có nhiều ánh sáng.

Kích thước hố trồng phổ biến 40x40x40cm, có 40/53 hộ được hỏi, chiếm 75,5%. Người dân cho biết đây cũng là kích thước áp dụng theo hướng dẫn kỹ thuật đã được lâm trường hướng dẫn. Đào hố theo

phương pháp thủ công, đào và lấp trước khi trồng 10-15 ngày. Phân bón lót cho cây Hồi là phân chuồng, lượng bón phổ biến từ 15-20kg/hố, có 27/53 hộ cho biết, chiếm 50,9%, cũng có hộ không bón lót.

Chăm sóc sau khi trồng: 100% số hộ được hỏi đều chăm sóc hàng năm cho cây Hồi, nhưng chỉ làm cỏ quanh gốc khi có cỏ, bón phân và vun xới gốc hầu như không có. Hàng năm sau mỗi vụ khai thác quả, cây Hồi ít được chăm sóc và bón phân. Đây là một trong những nguyên nhân dẫn đến sản lượng và chất lượng quả hồi trong khu vực giảm.

Một năm có 2 đợt khai thác quả, vụ mùa từ tháng 6-9 hàng năm, trong đó nhiều nhất có 40/53 hộ, chiếm 75,5% hộ khai thác quả vào tháng 7-8. Quả Hồi vụ mùa thường to và có chất lượng tốt hơn vụ chiêm. Thời gian khai thác vụ chiêm kéo dài từ tháng 1 đến tháng 4. Trong đó tập trung nhất tháng 2-3, có 42/53 hộ được hỏi cho biết, chiếm 79,2%.

Năng suất quả Hồi phổ biến ở mức 10-20kg/cây, có 37/53 hộ được hỏi, chiếm 69,8%. Nhìn chung cây Hồi sai quả bắt đầu ở độ tuổi từ 20-60 năm tuổi, phỏng vấn các hộ dân cho biết rừng Hồi ở đây hầu hết là rừng trồng có tuổi từ 10-15 năm tuổi chưa đến tuổi sai quả, năng suất quả Hồi trung bình từ 0,5-1,5 tấn quả tươi/1ha/năm, năng suất quả/cây không đều, có cây sai quả có cây ít quả, đây có lẽ là nguyên nhân chính làm cho năng suất Hồi/ha ở địa phương không cao do công tác chọn tạo giống chưa thật sự được chú trọng. Quả Hồi tươi sau khi thu hoạch có thể phơi khô hoặc bán tươi, người dân cho biết chủ yếu là bán tươi.

Giá bán năm 2010 phổ biến ở mức 11.000đ/kg quả tươi có 22/53 chiếm 41,5% số hộ được hỏi cho biết. Ở tuổi từ 10-15 năm tuổi, năng suất quả Hồi từ 0,5-1,5 tấn quả tươi/ha/năm, năm 2010 trung bình 01 ha trồng Hồi thu được từ 5,5 - 16,5 triệu đồng/ha/năm. Vụ mùa năm 2011 thu nhập từ Hồi khoảng 11 - 33 triệu đồng/ha do giá bán tăng gấp đôi so với năm 2010.

Thị trường tiêu thụ quả Hồi trong mấy năm gần đây tương đối thuận lợi. Tuy nhiên, giá không ổn định do phụ thuộc chính vào thị trường Trung Quốc, việc buôn bán chủ yếu qua các con đường tiểu ngạch mang tính nhỏ lẻ nên thường bị tư thương ép giá. Điều này làm ảnh hưởng trực tiếp tới thu nhập của người trồng Hồi và định hướng phát triển lâu dài cây Hồi trên địa bàn tỉnh.

Kết quả điều tra thực địa cây Hồi tại Cao Bằng

Điều kiện lập địa nơi trồng Hồi:

Đặc điểm đất: Đất nơi trồng Hồi có tầng dày >100cm. Màu sắc biến đổi từ nâu, nâu vàng ở tầng trên tới màu vàng, vàng nhạt ở các tầng dưới. Kết quả phân tích 9 mẫu đất lấy tại 3 tầng ở 3 phẫu diện dưới tán rừng Hồi tại xã Đức Xuân huyện Thạch An cho kết quả:

Tính chất vật lý: Đất dưới tán rừng hồi có độ ẩm ở mức trung bình đến cao, đạt 30,2-40,5%. Dung trọng đất nằm trong khoảng 0,88-1,11g/cm³, đấtơi xốp, thấm và thoát nước tốt. Đất có thành phần cơ giới thịt trung bình, ít nơi là đất thịt nặng.

Tính chất hóa học: Đất dưới tán rừng trồng Hồi ở mức rất chua, cụ thể độ chua trao đổi pH_{KCl} đạt 3,27-3,71 ở cả 3 tầng độ sâu. Hàm lượng mùn từ nghèo đến trung bình chiếm 1,96-3,96%. Mức độ phân giải chất hữu cơ trong đất ở mức trung bình, tỷ lệ C/N trong khoảng 16,44-19,47. Hàm lượng đạm tổng số ở mức nghèo đến trung bình chiếm 0,069-0,118%. Lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) ở mức rất nghèo. Hàm lượng Kali dễ tiêu (K₂O) ở mức nghèo đến trung bình.

Ở khu vực điều tra, Hồi không được trồng nơi có độ dốc >35⁰, độ cao nơi trồng so với mực nước biển từ 298-553m.

Đặc điểm sinh trưởng cây Hồi

Diện tích Hồi tại địa phương chủ yếu là rừng có tuổi từ 8-15 năm tuổi. Diện tích Hồi cho quả lâu năm ít. Đề tài điều tra 6 ô tiêu chuẩn đại diện cho các vị trí địa hình khác nhau ở tuổi 10, có mật độ trồng ban đầu 625 cây/ha. Kết quả cho thấy: cây Hồi trồng ở cả 3 vị trí địa hình chân, sườn và đỉnh các đồi thấp. Kết quả phân tích phương sai về đường kính có xác suất Sig. (F) = 0,619 > 0,05; chiều cao có xác suất Sig. (F) = 0,117 > 0,05 và đường kính tán có xác suất Sig. (F) = 0,057 > 0,05, có nghĩa cây Hồi ở tuổi 10 được trồng ở các vị trí chân, sườn và đỉnh có các chỉ tiêu sinh trưởng tương đương nhau, sinh trưởng trung bình về đường kính D_{1,3} đạt 6,89cm, chiều cao vút ngọn 6,04m, đường kính tán 1,69m, cây Hồi có tán dạng hình thấp, tán nhỏ và tròn đều nên sau 10 năm trồng đã cho quả được 3 năm nhưng rừng Hồi vẫn chưa khép tán.

KẾT LUẬN

Về cây Trúc sào

100% số hộ được hỏi cho biết thu hoạch giống và trồng vào tháng 1-2, cây trồng hầu như không được chăm sóc và bón phân, quá trình khai thác ít chú ý đến kỹ thuật khai thác bền vững. Đây là yếu tố ảnh hưởng nhiều đến sản lượng và chất lượng cây Trúc sào trong vùng. Trung bình hàng năm thu được khoảng 8.000.000 đ/ha. Mặc dù Trúc sào dễ bán nhưng vẫn chưa phải là loài cây cho thu nhập chính của hộ gia đình.

Đất dưới tán rừng Trúc sào thuộc đất thịt nhẹ, chua, nghèo đạm và lân, mức độ phân giải chất hữu cơ yếu. Tại khu vực điều tra cây Trúc sào phát triển như nhau ở các vị trí địa hình, đây là điều kiện thuận lợi cho gây trồng phát triển mở rộng diện tích rừng Trúc sào.

Về cây Trám đen

100% số hộ được hỏi, không có kỹ thuật về chọn tạo giống, không chăm sóc và bón phân cho cây trồng. Giữa các cây trong lâm phần có năng suất và chất lượng quả rất khác nhau, trung bình khoảng 1.000-1.200kg quả/ha/năm, thu nhập từ 45-54 triệu đồng/ha/năm, hiện nay cung không đủ cầu.

Đất dưới tán rừng Trám đen thuộc đất sét pha và chua, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất ở mức nghèo đến trung bình, mức độ phân giải chất hữu cơ trung bình. Cây Trám đen trong lâm phần ở nhiều cấp tuổi khác nhau.

Đây là những nguyên nhân lý giải tại sao cây Trám đen trong khu vực có năng suất, chất lượng quả không đồng đều và có xu hướng giảm dần hàng năm.

Về cây Hồi

100% hộ dân được hỏi có biết kỹ thuật chọn tạo giống và trồng. Nhưng, hầu hết lại rất ít khi chăm sóc và bón phân cho cây Hồi, dẫn đến năng suất và chất lượng hồi trong khu vực giảm. Năng suất trung bình từ 0,5-1,5 tấn quả tươi/ha/năm, năm 2011 thu từ 11-33 triệu đồng/ha. Thị trường tiêu thụ thuận lợi, nhưng giá không ổn định do phụ thuộc thị trường Trung Quốc và thường bị tư thương ép giá. Điều này làm ảnh hưởng trực tiếp tới thu nhập của người trồng Hồi.

Đất dưới tán rừng Hồi có thành phần cơ giới thịt trung bình, chua, hàm lượng các chất dinh dưỡng từ nghèo đến trung bình, mức độ phân giải chất hữu cơ ở mức trung bình. Vị trí trồng khác nhau (chân, sườn và đỉnh) sinh trưởng của cây Hồi ở tuổi 10 tương đương nhau, đây là điều kiện thuận lợi cho gây trồng phát triển mở rộng diện tích rừng Hồi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Bình, Trần Quang Việt, 2002. Cây Hồi. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyễn Ngọc Bình, Phạm Đức Tuấn, 2007. Các loại rừng tre trúc chủ yếu ở Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Triệu Văn Hùng, Nguyễn Xuân Quát, Hoàng Chương, 2002. Kỹ thuật trồng một số loài cây đặc sản rừng. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam, 2007. Dự án hỗ trợ chuyên ngành LSNG tại Việt Nam – Pha II.
5. Tiêu chuẩn ngành 04-TCN-146-2006. Quy trình kỹ thuật trồng cây Trúc sào. Bộ NN&PTNT.

POTENTIAL FOR OF SOME NON-TIMBER FOREST PRODUCTS SPECIES IN CAO BANG PROVINCE

Le Van Thanh, Nguyen Quang Hung and Ha Van Nam

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

The forests of Cao Bang Province, a mountainous Province in northern Vietnam, cover approximately 80% of the land area, are an important source of non-timber forest products (NTFP). Several plant species provide a major source of income for many households in the Province. Unfortunately many households do not have the skills and knowledge to properly manage these species which results in reduced productivity, quality and income that is potentially possible.

The edible bamboo, *Phyllostachys edulis* (Carrière) J. Houz. (Moso Bamboo), can be regularly managed and harvested without any tending or addition of fertilizers and can generate potentially 8 million VND per hectare per year. However, unsustainable harvesting has resulted in a fall in quality and yield in the region.

A forest species, *Canarium tramdenum* C.D.Dai & Yakovlev (Chinese Black Olive), can be harvested from these forests and potentially yield 45-54 million VND per hectare per year. Demand for the fruits of this species exceeds supply, hence the high value. However, because the local farmers and people have not been fully trained in managing *C. tramdenum*, there is a wide variation in productivity and quality of fruit. Skills in seedling selection, tending and fertilizing are needed.

Illicium verum Hook. f. (Star Anise) is also a valuable spice, but this species also has problems productivity and quality. Potentially *I. verum* can yield 11-13 million VND per hectare per year, but while local households make good seedling selections, tending and fertilizers management is poorly understood and production of *I. verum* is declining in the Province.

Keywords: NTFP, Seedling selection, Tending, Fertilizing.

Người thẩm định: PGS.TS. Nguyễn Xuân Quát

NGHIÊN CỨU NÂNG CAO ĐỘ PHÌ CỦA ĐẤT
NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG BẠCH ĐÀN Ở CÁC LUÂN KỶ SAU

Phạm Thế Dũng, Kiều Tuấn Đạt

Phân viện Nghiên cứu Khoa học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Quản lý vật liệu hữu cơ sau khai thác rừng là một trong những nghiên cứu còn mới ở Việt Nam nhằm nâng cao độ phì nhiêu của đất và duy trì năng suất rừng. Bài viết sau đây giới thiệu những kết quả chính sau nhiều năm nghiên cứu, với sự giúp đỡ của Trung tâm Nghiên cứu Lâm nghiệp Quốc tế (CIFOR) qua dự án “Quản lý lập địa và năng suất rừng trồng nhiệt đới” và Bộ NN&PTNT cho cây bạch đàn trong đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật bảo vệ và nâng cao độ phì của đất nhằm nâng cao năng suất rừng trồng keo, bạch đàn ở các luân kỳ sau” thực hiện năm 2008-2012.

Kết quả chỉ ra rằng, sau 3 năm nghiên cứu, sinh trưởng chiều cao bạch đàn nhờ giữ lại vật liệu hữu cơ sau khai thác (VLHCSKT) đã vượt so với biện pháp phát đốt dọn thực bì (như sản xuất hiện nay) là 33,9%, và so với lấy hết VLHC là 14,8%, còn so với chỉ để lại VLHC hiện hữu (không bổ sung thêm) là 10,3%. Tương tự các chỉ số vượt trội về đường kính là: 40,4%; 28,2 %; và 10,6%. Các chỉ số về lân, đạm và mùn trong đất đều tăng theo các nghiệm thức từ đối chứng đến giữ lại VLHCSKT. Sử dụng thuốc diệt cỏ phun toàn diện 1 và 2 lần/năm có triển vọng trong việc kiểm soát cỏ dại. Sử dụng phân khoáng phối hợp đạm và lân ở liều lượng 120kg đạm với 60kg lân/ha tỏ ra có hiệu quả trong việc bổ sung dinh dưỡng cho đất trồng rừng bạch đàn sau 2 năm tuổi. Việc tỉa thưa bạch đàn cho sinh trưởng cây cá thể tốt hơn so với không tỉa. Tuy nhiên cần nghiên cứu tiếp theo về dinh dưỡng đất khi kết thúc chu kỳ.

Từ khóa: Quản lý lập địa, Dinh dưỡng, Độ phì đất, Năng suất rừng, Vật liệu hữu cơ.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạch đàn và keo và đang là những loài cây chủ lực trong trồng rừng công nghiệp ở nước ta và chiếm tới 46% tổng diện tích rừng trồng hiện có, và đang có xu hướng ngày càng tăng. Khuynh hướng suy giảm năng suất rừng ở các chu kỳ kinh sau đã được phát hiện và quan tâm nghiên cứu ở nhiều nước trên thế giới, mà nguyên nhân chính là quản lý lập địa thiếu bền vững. Quản lý lập địa bao gồm các hoạt động như duy trì vật liệu hữu cơ sau khai thác, kiểm soát thảm thực bì và bổ sung dinh dưỡng phù hợp đã có tác dụng tích cực đến độ phì đất và năng suất rừng trồng (Nambiar, 1996). Từ năm 2002-2007, Phân viện Nghiên cứu Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ (FSSIV) và Trung tâm Nghiên cứu Lâm nghiệp Quốc tế (CIFOR) thực hiện dự án: “Quản lý lập địa và năng suất rừng trồng Nhiệt đới” tại tỉnh Bình Phước (gọi tắt dự án CIFOR). Kết quả bước đầu cho thấy để lại vật liệu hữu cơ sau khai thác (VLHCSKT) đã cải thiện độ phì đất và năng suất rừng trồng Keo lá tràm lên rõ rệt.

Để mở rộng kết quả nghiên cứu trên các dạng lập địa khác nhau và cho các loài cây trồng rừng chính của Việt Nam, năm 2008 Bộ NN&PTNT đã cho thực hiện đề tài “*Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật bảo vệ và nâng cao độ phì của đất nhằm nâng cao năng suất rừng trồng keo, bạch đàn ở các luân kỳ sau*”. Bài viết này xin tóm tắt một phần về kết quả nghiên cứu của đề tài từ năm 2008 đến 2011 đối với cây bạch đàn ở Vĩnh Phúc và Phú Thọ (với cây Keo lá tràm và Keo lai đã được báo cáo trong tài liệu khác).

ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu:

Bạch đàn *Urophylla dong* U6.

Địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu quản lý VLHCSKT được thực hiện tại Trung tâm KHSX Lâm nghiệp Đông Bắc Bộ - Vĩnh Phúc (năm 2008) và 3 nghiên cứu còn lại được thực hiện tại Công ty Lâm nghiệp Tam Thanh – Phú Thọ (năm 2009). Diện tích rừng thí nghiệm tại Vĩnh Phúc 4ha, Phú Thọ 6ha.

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ có từ 4-5 lần lặp tùy thí nghiệm. Riêng thí nghiệm chính quản lý VLHCSKT có bố trí diện tích vùng đệm để lấy mẫu nghiên cứu về sinh khối.

Bảng 1. Các công thức thí nghiệm

TT	Công thức	Nội dung
I. Quản lý VLHC sau khai thác		
1	Đối chứng	Phát, đốt thực bì cuộc hố trồng thủ công

2	Blo	Lấy hết VLHC
3	BL2-1	Để lại VLHC
4	BL2-2	Để lại VLHC gấp 2 lần
II. Quản lý thực vật		
1	W1	Không phun, không phát dọn
2	W2	Phun theo băng 1,5 m, 2 lần /năm
3	W3	Phun toàn diện 1 lần /năm
4	W4	Phun toàn diện 2 lần/năm
III. Quản lý dinh dưỡng		
1	F0	Đối chứng
2	F1	196 g N
3	F2	392 g N
4	F3	196 g N + 390 g P ₂ O ₅
5	F4	392 g N + 390 g P ₂ O ₅
6	F5	196 g N + 617 g P
7	F6	392 g N + 617 g P
IV. Tỉa thưa		
1	T1	không tỉa 1333 c/ha
2	T2	880 cây/ha
3	T3	660 cây/ha
4	T4	450 cây/ha

Bảng 2 (*): Chi tiết về liều lượng phân trong thí nghiệm quản lý dinh dưỡng

Công thức	Thương phẩm- Ure + P ₂ O ₅ , (g/cây)	N+ P, (kg/ha)	N+ P, (g/cây)
F0 – không bón phân	-	-	-
F1 – bón đạm	196	120	90
F2 – bón đạm	392	240	180
F3 – bón đạm và lân	196 + 390	120 + 37	90 + 28
F4 – bón đạm và lân	392 + 390	240 + 37	180 + 28
F5 – bón đạm và lân	196 + 617	120 + 60	90 + 44
F6 – bón đạm và lân	392 + 617	240 + 60	180 + 44

Các loại phân sử dụng trong thí nghiệm:

- Phân lân: suphe lân Lâm Thao P₂O₅ có tỷ lệ 16,5 % P.
- Phân đạm: đạm Urê Hà Bắc có tỷ lệ 46% N.

Phương pháp thu thập số liệu

- Đo sinh trưởng rừng:

Đo D_{1,3}, H_{vn} của lô rừng luân kỳ trước khi khai thác để trồng rừng thí nghiệm. Trữ lượng M bằng giải tích 30 cây đại diện cho các cấp kính. Thiết lập phương trình tương quan giữa thể tích cây cá thể với các chỉ tiêu D_{1,3}, H_{vn} làm cơ sở ước tính trữ lượng lâm phần. D_{1,3}, H_{vn}, M của rừng chu kỳ 2 được đo và tính toán định kỳ hàng năm.

- Xác định sinh khối của rừng trước khi khai thác và rừng thí nghiệm mới:

Phương pháp cây tiêu chuẩn: 30 cây tiêu chuẩn để giải tích và 6 cây trong số này chọn để phân tích hóa học.

- Thu mẫu đất và phân tích:

Trước thí nghiệm, mẫu đất được thu thập ở 5 điểm trên mỗi ô thí nghiệm với 4 độ sâu tầng đất: 0 - 10cm; 10 - 20cm; 20 - 30cm và 30 - 50cm.

+ Phương pháp phân tích:

Chất hữu cơ: Phương pháp Walkley-Black; N tổng số: phương pháp Kieldahl; P tổng số: phương pháp so màu; K tổng số: phương pháp quang kế ngọn lửa; N dễ tiêu; P dễ tiêu: Phương pháp so màu; K trao đổi: phương pháp quang kế ngọn lửa; Ca, Mg trao đổi: phương pháp hấp phụ nguyên tử (AAS); pH: trong dung dịch 1 : 2,5; Dung trọng: Xác định tại mỗi ô thí nghiệm ở các tầng đất: 0-10, 10-20, 20-30 và 30-50cm. Sau đó các mẫu được sấy khô ở 105⁰C để xác định trọng lượng khô; CEC – trích bằng dung dịch NH₄Cl 1M. Phân tích CEC như Ca và Mg trao đổi ở trên.

Phương pháp xử lý số liệu:

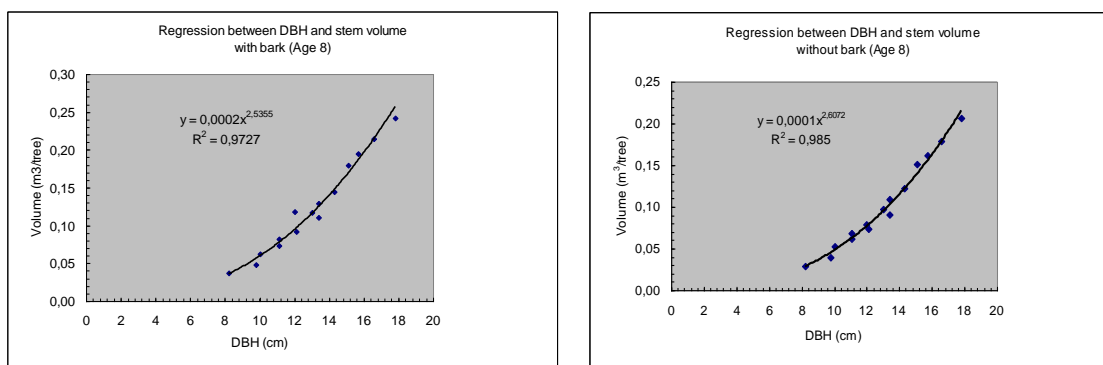
Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học với phần mềm Statgraphic Plus 3.0, Genstat 4.24 DE và Excel 7.0 để tính toán. Phương pháp tính và phân tích hồi qui tương quan theo Nguyễn Ngọc Kiềm (1996).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu quản lý vật liệu hữu cơ sau khai thác

Đặc điểm rừng trồng luân kỳ I (trước khi khai thác để thí nghiệm tại Đại Lải)

- Tỷ lệ sống: 90,34% (1505 cây/ha so mật độ trồng ban đầu 1666 cây /ha)
- Chỉ tiêu sinh trưởng: D_{1,3}tb = 11,8 cm và H_{vn}tb = 17,1 m
- Tương quan giữa D_{1,3} và V_{có vỏ}, V_{không vỏ} được thể hiện qua biểu đồ sau:



Hình 1: Tương quan giữa đường kính D_{1,3} và trữ lượng

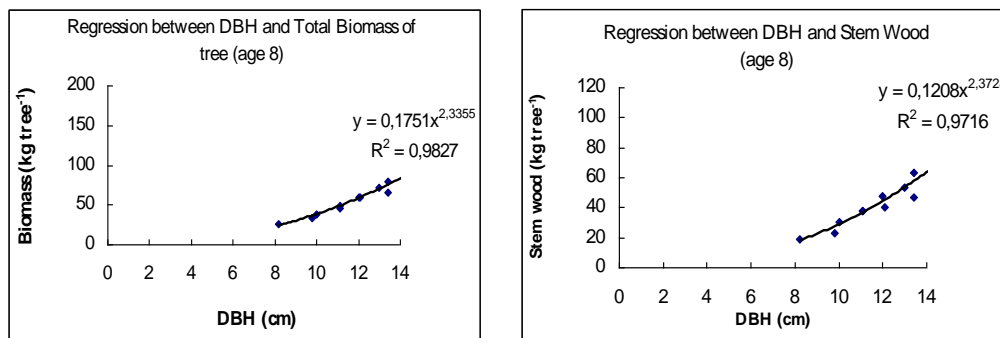
Tương quan có phân bố theo hàm Mayer như sau:

+ Tương quan giữa D_{1,3} và trữ lượng rừng cả vỏ có hàm dạng: $y = 0,0002X^{2,5355}$ có hệ số tương quan rất chặt với $R^2 = 0,9727$.

+ Tương quan giữa D_{1,3} và trữ lượng rừng không vỏ có hàm dạng: $y = 0,0001X^{2,6072}$ có hệ số tương quan rất chặt với $R^2 = 0,985$

- Trữ lượng rừng M (m³/ha) sau 8 năm là: 150,7 m³/ha, MAI = 18,84 m³/ha/năm.

- Sinh khối rừng: Tương quan giữa D_{1,3} và tổng sinh khối rừng trồng hiện hữu thể hiện qua phương trình và biểu đồ sau:



Hình 2: Tương quan giữa đường kính D_{1,3} với trữ lượng rừng và sinh khối khô

Kết quả tính toán cho thấy: Tổng sinh khối là 88.667,3 kg/ha. Trong đó:

- + Sinh khối thân cả vỏ: 76.039,1 kg/ha, chiếm 85,8%.
- + Sinh khối cành nhánh < 1cm: 3.287,9 kg/ha, chiếm 3,7%.
- + Sinh khối cành nhánh từ 1 - 5cm: 6.179,2 kg/ha, chiếm 7,0%.
- + Sinh khối lá: 2.514,9 kg/ha, chiếm 3,6%.

- Lượng sinh khối lấy đi và để lại tại hiện trường sau khai thác

Bảng 3: Tổng hợp phần sinh khối lấy đi và để lại rừng sau khi khai thác

Phân lấy đi (kg/ha)	Phân để lại (kg/ha)						
Gỗ củi có D ≥ 5 cm (cả vỏ)	Lá và cành nhánh sau khai thác			Vật rụng thảm tươi dưới tán rừng			
	Lá	Cành < 1cm	Cành 1-5 cm	Thực vật tươi	Lá khô	Vỏ cây khô	Cành khô
76.039,1	2.514,9	3.287,9	6.179,2	2.470,0	3.377,6	373,4	2.073,5

Ảnh hưởng của quản lý VLHCSKT đến sinh trưởng rừng.

- Về các chỉ tiêu sinh trưởng:

Các chỉ tiêu sinh trưởng rừng sau 3 năm tuổi đã được tổng hợp qua bảng dưới đây:

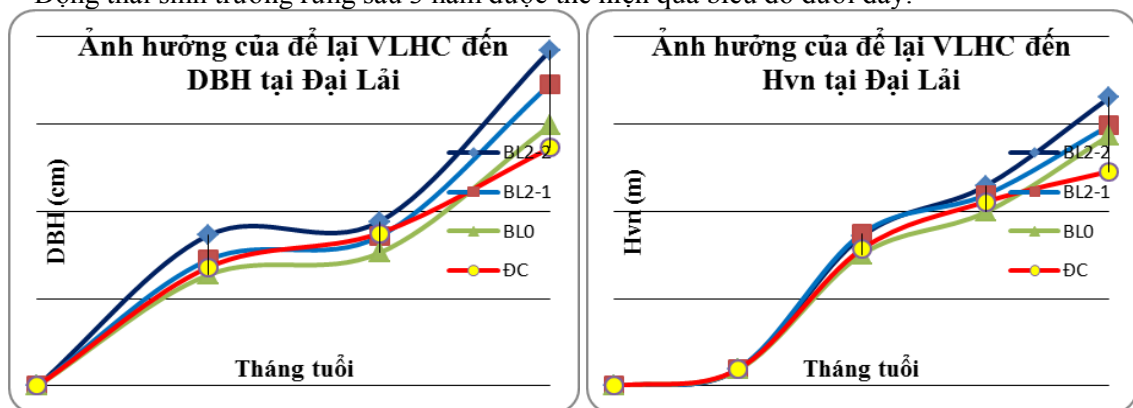
Bảng 4: Sinh trưởng rừng sau 3 năm tuổi của quản lý VLHCSKT

Nghiệm thức	12 tháng tuổi			24 tháng tuổi		36 tháng tuổi	
	TLS (%)	D ₀₀ (cm)	Hvn (m)	D _{1,3} (cm)	Hvn (m)	D _{1,3} (cm)	Hvn (m)
BL2-2	92,85	3,45	3,43	3,77	4,59	7,67	6,59
BL2-1	90,50	2,89	3,49	3,44	4,39	6,93	5,97
Blo	90,82	2,55	3,02	3,05	3,99	5,98	5,74
Đối chứng	90,82	2,72	3,15	3,51	4,22	5,46	4,92
P _(0,05)	0,567	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
LSD _(5%)	4,076	0,1247	0,1099	0,1317	0,1481	0,1553	0,1284
Cv (%)	1,2	2,1	3,3	1,7	1,1	2,6	2,7
e.s.d	1,802	0,0636	0,0560	0,0672	0,0755	0,0792	0,0655

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy: Các nghiệm thức để lại VLHCSKT có sinh trưởng về đường kính và chiều cao vượt trội hơn so với 2 nghiệm thức còn lại ($p = < 0,001$). Theo đó, giữ lại gấp đôi VLHCSKT đã có sinh trưởng chiều cao vượt so với biện pháp phát đốt dọn thực bì (như sản xuất hiện nay) là 33,9%, so với lấy hết VLHC là 14,8%, còn so với chỉ để lại VLHC hiện hữu (không bổ sung thêm) là 10,3%. Tương tự các chỉ số vượt trội về đường kính là: 40,4%; 28,2%; và 10,6%.

- Về trữ lượng và sinh khối rừng:

Động thái sinh trưởng rừng sau 3 năm được thể hiện qua biểu đồ dưới đây:



Hình 3: Tương quan giữa tuổi rừng với đường kính D_{1,3} và Hvn

Số liệu giải tích 15 cây tiêu chuẩn ở giai đoạn 1, 2, 3 năm tuổi được tổng hợp để tính toán sinh khối và trữ lượng rừng được tổng hợp qua bảng 5 dưới đây:

Bảng 5: Tổng hợp trữ lượng và sinh khối rừng 1 và 2 năm của quản lý VLHCSKT

Nghiệm thức	Sau 1 năm tuổi		Sau 2 năm tuổi	
	M (m ³ /ha)	Sinh khối (kg/ha)	M (m ³ /ha)	Sinh khối (tấn/ha)
BL2-2	1,920	1.412	6,33	12,65
BL2-1	1,463	1.584	5,81	10,32
Blo	0,983	975	4,06	8,12
Đối chứng	1,083	1.084	5,11	10,42

$P_{(0.05)}$	<0,001	0,005	0,023	<0,001
LSD _(5%)	0,2571	306,9	1,543	0,4651
Cv (%)	7,1	10,6	0,600	2,8
e.s.d	0,1136	135,7	0,682	0,2371

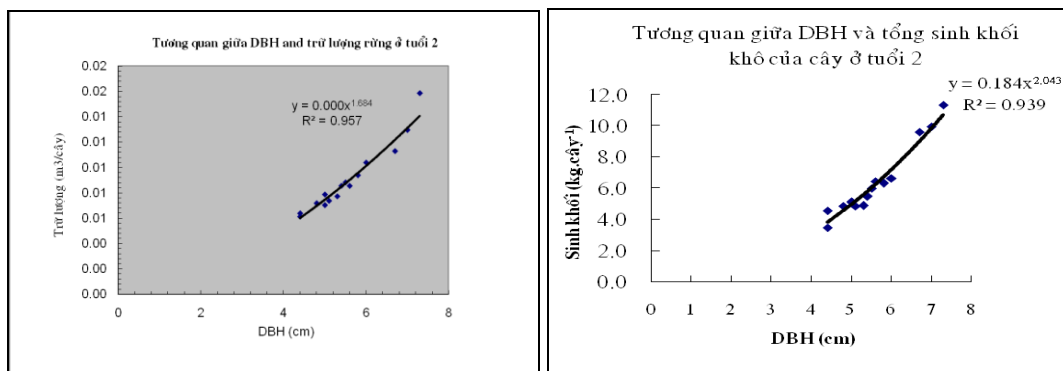
Qua bảng trên cho thấy:

+ Trữ lượng rừng và sinh khối ở tuổi 1 rất thấp, cao nhất là nghiệm thức BL_{2.2} cũng chỉ đạt 1,92 m³/ha và thấp nhất là Blo chỉ có 0,983 m³/ha. Trữ lượng và sinh khối rừng giữa các nghiệm thức có sự khác biệt rất rõ rệt về thống kê. Ở nghiệm thức để lại gấp đôi lượng VLHCSKT (BL_{2.2}) cho trữ lượng rừng gấp 2 lần và sinh khối gấp 1,5 lần so với nghiệm thức không để lại (Blo).

+ Trữ lượng và sinh khối rừng giai đoạn 2 năm tuổi ở nghiệm thức giữ lại vật liệu hữu cơ BL_{2.2} vẫn tỏ ra ưu việt hơn so với các nghiệm thức còn lại và có sự khác biệt rõ rệt ($p < 0,001$) và Blo cho trữ lượng và sinh khối thấp nhất và nghiệm thức đối chứng và Blo không có sự khác biệt về thống kê.

- Xây dựng các phương trình tương quan tính sinh khối:

Từ việc giải tích cây và lấy mẫu sinh khối hàng năm để xây dựng mô hình toán học tính toán sinh khối và trữ lượng rừng với DBH ở giai đoạn 2 năm tuổi được thể hiện ở hình 4 dưới đây:



Hình 4: Tương quan giữa đường kính D_{1.3} với trữ lượng rừng và tổng sinh khối khô

c) **Biến đổi đất sau hai năm thí nghiệm quản lý VLHCSKT**

Biến đổi của một số chỉ tiêu đất chính sau 2 năm thí nghiệm tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 6: Biến đổi một số chỉ tiêu phân tích đất sau 2 năm ở các công thức thí nghiệm

Ký hiệu mẫu	Tầng đất (cm)	Chỉ tiêu phân tích					Thành phần cơ giới (%)		
		pH-KCl	pH-H ₂ O	N (%)	C (%)	P dễ tiêu (mg/100g)	Sét	Thịt	Cát
Năm 2008 (trước khi TN)									
R1	0-10	3,86	4,53	0,22	2,24	7,91	38,67	37,76	23,57
	10-20	3,99	4,50	0,14	1,66	3,34	39,04	56,63	24,33
Năm 2009									
ĐC	0-10	3,71	4,52	0,17	1,64	13,218	12,22	8,44	36,44
	10-20	4,00	4,60	0,13	1,09	3,018	11,03	7,22	33,35
Blo	0-10	3,75	4,53	0,18	2,22	16,055	22,22	12,33	47,95
	10-20	3,76	4,47	0,13	1,81	7,303	25,21	13,21	38,08
BL ₂₋₁	0-10	3,68	4,50	0,19	2,39	12,011	15,66	8,22	36,22
	10-20	3,85	4,68	0,12	1,23	2,113	14,63	7,7	41,17
BL ₂₋₂	0-10	3,84	4,80	0,18	1,77	4,406	26,44	12,22	34,44
	10-20	3,82	4,70	0,14	1,16	1,630	13,54	8,34	47,72
Năm 2010									
ĐC	0-10	3,75	4,55	0,14	1,24	3,02	27,68	10,39	36,16
	10-20	3,90	4,54	0,11	0,91	1,24	25,82	10,22	37,09
Blo	0-10	3,78	4,55	0,14	1,67	3,86	19,33	12,29	40,34
	10-20	3,83	4,55	0,11	1,11	1,72	16,97	10,46	41,52
BL ₂₋₁	0-10	3,81	4,51	0,15	1,85	4,77	19,93	11,59	40,03
	10-20	3,78	4,54	0,11	1,19	1,89	29,27	10,71	35,36
BL ₂₋₂	0-10	3,81	4,47	0,16	1,92	5,01	23,04	11,96	38,48
	10-20	3,78	4,42	0,12	1,26	2,22	16,86	14,29	41,57

- Đối với Lân dễ tiêu:

- Năm 2009, **hàm lượng lân tăng cao đột biến, lí do có thể là không còn rừng vì rừng vừa khai thác**, lượng lân không bị quần thụ rừng sử dụng như trước khai thác được phân tích năm 2008.
- Đến năm 2010, hàm lượng lân bắt đầu giảm do trồng rừng mới nhưng có xu hướng phục hồi và theo hướng lớn dần về các công thức có quản lý VLHCSKT, thấp nhất là đối chứng (đốt), kể đến là lấy hết VLHCSKT như Blo.

- Đối đạm dễ tiêu:

- Năm 2009 hàm lượng đạm không có sự khác biệt giữa các thí nghiệm.
- Năm 2010, bắt đầu có sự khác biệt theo hướng hàm lượng đạm tăng dần từ đối chứng (đốt hết VLHCSKT), đến Blo và cao hơn cả là BL₂₋₂ (giữ gấp đôi lượng VLHCSKT).

- Về chất mùn (C):

Năm 2009 và 2010, lượng chất hữu cơ cũng được cải thiện theo hướng tăng dần giữa các nghiệm thực về giữ lại VLHCSKT. Ở tầng 0-10 cm, nơi giữ lại VLHC lớn nhất thì sau 2 năm hàm lượng mùn đã tăng 54,8 % so đối chứng (1,92 so với 1,24 %); Ở tầng 10-20 cm, đã tăng 38,4 % (1,26 so với 0,91%).

- pH (H₂O) có tăng một chút cho thấy đất đã giảm độ chua hơn ở các công thức quản lý VLHCSKT, nhưng mức độ rất nhỏ.

Nghiên cứu quản lý thực vật

Nghiệm thức phun thuốc diệt cỏ toàn diện 1 và 2 lần/năm bước đầu tỏ ra ưu việt hơn các công thức thí nghiệm khác. Ở hai năm tuổi, sinh trưởng $D_{1,3}$ và H_{vn} giữa các nghiệm thức có sự khác biệt rất rõ rệt ($p < 0,001$). Số liệu sinh trưởng và kết quả xử lý thống kê được tổng hợp qua bảng sau:

Bảng 7: Sinh trưởng rừng thí nghiệm quản lý thực vật sau 26 tháng tuổi

Nghiệm thức	12 tháng tuổi			26 tháng tuổi	
	TLS (%)	$D_{1,3}$ (cm)	H_{vn} (m)	$D_{1,3}$ (cm)	H_{vn} (m)
W1	96,5	2,92	3,27	7,07	6,65
W2	99,3	3,22	3,46	7,34	7,01
W3	98,6	3,29	3,58	7,44	6,87
W4	94,4	3,56	3,77	7,67	6,80
$P_{(0,05)}$		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
LSD _(5%)		0,1296	0,0982	0,1628	0,1088
Cv (%)		3,1	4,0	1,0	0,3
e.s.d		0,0660	0,0500	0,0829	0,0554

Nghiên cứu quản lý dinh dưỡng

Bảng 8: Tổng hợp phần dinh dưỡng lấy đi và để lại rừng sau khi khai thác chu kỳ trước

Phần lấy đi (tấn/ha)		Phần để lại (tấn/ha)					
Gỗ củi (cả vỏ)	Cành nhánh lớn	Lá và cành nhánh		Vật rụng thảm tươi dưới tán rừng			
		Lá	Cành = < 1cm	Thực vật tươi	Lá khô	Vỏ cây khô	Cành khô
65,09	5,54	2,65	2,58	2.470	3.377,6	373,4	2.073,5

Bảng 9: Tính chất của đất rừng trước khi bố trí thí nghiệm

TT	Ký hiệu mẫu	Tầng đất (cm)	pH		Tỷ lệ (%)				P-Bray-I (mg/kg)	TP cơ giới (%)		
			KCl	H ₂ O	N	C	P ₂ O ₅	K ₂ O		Thịt	Sét	Cát
1	F.PT-1	0-10	3,73	4,49	0,070	0,862	0,021	0,046	1,268	27	12,04	60,96
2	F.PT-1	20-40	3,76	4,38	0,049	0,392	0,014	0,046	0,543	29,04	11,92	59,04
3	F.PT-2	0-10	3,76	4,63	0,063	0,783	0,042	0,037	1,268	22,44	14,4	63,16
4	F.PT-2	20-40	3,77	4,39	0,056	0,627	0,023	0,033	0,362	33,68	18,36	47,96

Kết quả trong bảng 8 và 9 sẽ được so sánh với kết quả phân tích đất cuối chu kỳ khi kết thúc thí nghiệm.

Bảng 10: Sinh trưởng rừng thí nghiệm quản lý dinh dưỡng sau 26 tháng tuổi

Nghiệm thức	6 tháng tuổi		12 tháng tuổi		26 tháng tuổi	
	D_{00} (cm)	H_{vn} (m)	$D_{1,3}$ (cm)	H_{vn} (m)	$D_{1,3}$ (cm)	H_{vn} (m)
F6	4,05	2,67	4,19	4,26	8,14	7,14
F5	4,03	2,82	4,12	4,28	8,15	7,05
F4	3,73	2,66	4,47	4,45	8,20	7,05
F3	3,88	2,61	3,99	4,26	8,06	6,95
F2	3,63	2,66	3,98	4,16	8,01	6,84
F1	3,23	2,51	3,45	3,91	7,73	6,74
F ₀	3,25	2,36	3,09	3,49	7,70	6,70
$P_{(0,05)}$	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
LSD _(5%)	0,3775	0,0777	0,1668	0,0742	0,2273	0,1219
Cv (%)	7,7	8,3	8,0	2,0	2,5	2,8
e.s.d	0,1797	0,0396	0,0850	0,0378	0,1159	0,0621

Bảng trên cho thấy tất cả các nghiệm thức bón phân đều cho sinh trưởng của cây tốt hơn so với không bón. Đồng thời, xu hướng bón phối hợp đạm và lân thì tốt hơn chỉ bón đạm, ở đó không nhất thiết phải tăng lượng phân đạm như nghiệm thức F6, mà nghiệm thức F5 hiện tại cho kết quả sinh trưởng tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại.

Nghiên cứu tía thưa rừng:

Tính chất đất và đặc điểm rừng nơi thí nghiệm tía thưa rừng

Tính chất đất dưới tán rừng trồng 3 tuổi tại Tam Thanh – Phú thọ thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 11: Kết quả phân tích đất trước khi thí nghiệm tía thưa

TT	Ký hiệu mẫu	Tầng đất (cm)	pH		Tỷ lệ (%)				P-Bray-I (mg/kg)	TP cơ giới (%)		
			KCl	H ₂ O	N	C	P ₂ O ₅	K ₂ O		Thịt	Sét	Cát
1	T.PT-1	0-10	3,76	4,48	0,06	0,82	0,03	0,06	0,724	37,55	16,44	46,01
2	T.PT-1	20-40	3,77	4,40	0,05	0,51	0,03	0,06	0,241	44,24	15,33	40,43
3	T.PT-2	0-10	3,76	4,51	0,07	0,89	0,03	0,06	1,147	38,99	14,21	46,8
4	T.PT-2	20-40	3,77	4,44	0,06	0,58	0,02	0,09	0,241	29,77	11,23	49,5

Đất nơi thí nghiệm chua (<5), hàm lượng đạm nghèo (<0,1%), chất hữu cơ nghèo (<1%), hàm lượng lân tổng số thấp, đặc biệt lân dễ tiêu tất cả các tầng đều nghèo (<5 mg/100 g đất) ngoài tầng trên của mẫu phân tích T.PT-2 có hàm lượng trung bình; đất thịt pha cát. Kết quả này sẽ được so sánh khi phân tích đất vào cuối chu kỳ rừng.

Sinh trưởng rừng trước và sau khi tía thưa

Bảng 12: Sinh trưởng rừng trước và sau khi tía thưa 24 tháng

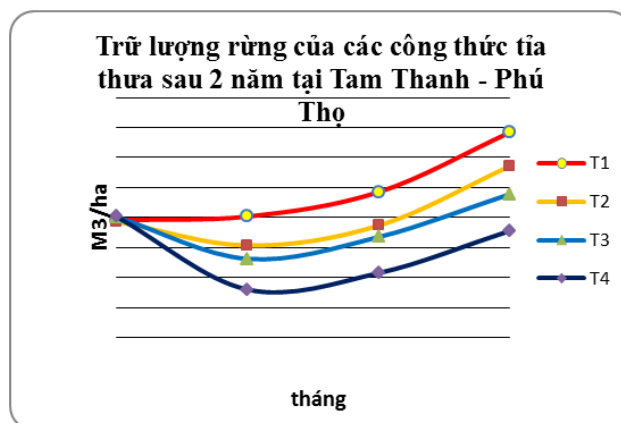
Nghiệm thức	Sinh trưởng D _{1,3} (cm)				Sinh trưởng H _{vn} (m)			
	Trước tía	6 tháng	12 tháng	24 tháng	Trước tía	6 tháng	12 tháng	24 tháng
T1- đối chứng	7,60	7,70	8,20	9,28	8,29	8,40	9,05	10,03
T2- 880 cây/ha	7,49	8,07	8,75	10,06	8,23	8,73	9,20	10,50
T3- 660 cây/ha	7,57	8,50	9,40	10,48	8,43	8,90	9,48	10,46
T4 - 450 cây/ha	8,05	8,30	9,45	11,01	8,51	8,78	9,78	11,14
P _(0,05)		0,107	<0,001	<0,001		0,096	<0,001	<0,001
LSD _(5%)		0,666	0,3177	0,2266		0,4026	11,728	0,1609
Cv (%)		2,4	1,0	2,9		1,2	1,2	2,1
e.s.d		0,294	0,1404	0,1154		0,178	0,0764	0,0819

- Ở giai đoạn 6 tháng sau tía thưa chưa có sự khác biệt giữa 3 công thức tía so với đối chứng
- Sinh trưởng về đường kính và chiều cao sau tía thưa 1 năm và 2 năm có sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức tía khác nhau (với p < 0,001).

Trữ lượng rừng trước và sau khi tía

Bảng 13: Tổng hợp đánh giá trữ lượng rừng trước và sau khi tía thưa

Nghiệm thức	Trước tía V (m ³ /ha)	6 tháng sau tía V (m ³ /ha)	12 tháng sau tía V (m ³ /ha)	24 tháng sau tía V (m ³ /ha)
T1- đối chứng	39,14	40,33	48,48	68,37
T2- 880 cây/ha	38,69	30,68	37,30	57,09
T3- 660 cây/ha	40,23	26,23	33,50	47,79
T4 - 450 cây/ha	40,35	16,00	21,48	35,55



Hình 4: Biến động về trữ lượng rừng trước và sau tỉa thưa ở các mật độ khác nhau

Trữ lượng rừng có sự khác biệt rất rõ rệt giữa các nghiệm thức tỉa thưa khác nhau. Sau 1 năm tỉa thưa các nghiệm thức để lại 660 và 450 c/ha chưa bù đắp lại được trữ lượng đã lấy ra từ việc tỉa thưa nhưng sinh trưởng về đường kính ở các nghiệm thức tỉa được cải thiện một cách rõ rệt tăng mạnh nhất là ở nghiệm thức T4, T3 và thấp nhất ở nghiệm thức T1 không tỉa thưa. Tuy nhiên xu hướng giảm khoảng cách về trữ lượng giữa các thí nghiệm sẽ thu hẹp và hy vọng khả năng cải thiện đất bởi lượng vật chất hữu cơ để lại khi tỉa thưa sau khi phân tích số liệu đất cuối chu kỳ.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

- Quản lý vật liệu hữu cơ sau khai thác rừng đã nâng cao sinh trưởng, sinh khối, dinh dưỡng trong cây của rừng lên rõ rệt theo các mức độ giữ lại lượng VLHC khác nhau. Để lại VLHC SKT cũng cải thiện độ phì của đất qua hàm lượng lân có xu hướng tăng dần, từ năm thứ 2 trở đi bắt đầu có sự khác biệt theo hướng tăng dần hàm lượng đạm và lượng chất hữu cơ (C) trong đất.
- Quản lý dinh dưỡng cho thấy bón phân có tác động rất rõ rệt đến sinh trưởng Bạch đàn. Các nghiệm thức có bón Urê phối hợp với Lân cho sinh trưởng vượt trội hơn so với các nghiệm thức không bón. Tuy nhiên, bón khoảng 120kg đạm với 60 kg/lân/ha (F5) cho kết quả khá tốt và tiết kiệm phân hơn so với các công thức hỗn hợp khác.
- Quản lý tầng cây bụi, thảm tươi bằng thuốc diệt cỏ đã làm tăng sinh trưởng bạch đàn, nhất là phun toàn diện 1 và 2 lần/năm
- Kết quả nghiên cứu tỉa thưa rừng cho thấy, sau khi tỉa thưa 2 năm, sinh trưởng cây cá thể ở các nghiệm thức được tỉa thưa nhiều đã tăng nhanh hơn so đối chứng và tỉa thưa ít. Tuy nhiên, trữ lượng còn thấp bởi mức tăng sinh trưởng của cây cá thể chưa bù được số cây bị tỉa, cần tiếp tục theo dõi biến động trữ lượng rừng và biến đổi tính chất đất cuối chu kỳ.

Kiến nghị

Quản lý lập địa thông qua quản lý vật liệu hữu cơ sau khai thác rừng ở Việt Nam còn là vấn đề mới mẻ. Quá trình thực hiện còn có khó khăn trong việc bảo vệ vật liệu sau khai thác rừng bởi nhu cầu củi đun của dân sống quanh rừng ở các tỉnh phía Bắc còn rất lớn, nên một số ô thí nghiệm đã bị người dân tận thu lấy đi một ít cành nhánh cây khi để lại, làm ảnh hưởng đến việc tính toán lượng vật liệu hữu cơ. Hơn nữa việc để lại vật liệu hữu cơ cần nâng cao công tác quản lý bảo vệ để giảm nguy cơ cháy rừng trong mùa khô.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nambiar, E. K. S. and Brown, A. G. 1997a. Towards sustained productivity of tropical plantations: Science and practice. *In*: Nambiar, E. K. S. and Brown, A.G. (eds.). Management of soil, water and nutrient in tropical plantation forests, 527 - 557. Australian Center for Agriculture Forestry Research (ACIAR), Monograph 43, Canberra.
2. Tiarks, A., Nambiar, E.K.S., and Cossalter, C. 1998. Site Management and Productivity in Tropical Forest Plantations. Center for International Forestry Research (CIFOR) Occasional paper No. 16. CIFOR, Bogor, Indonesia.
3. Vu dinh Huong, Le Thanh Quang, Nguyen Thanh Binh, Pham The Dung, 2008. Site Management and Productivity of *Acacia auriculiformis* Plantations in South, Vietnam.

PROTECTING SOIL FERTILITY TO IMPROVE EUCALYPTUS PLANTATION YIELD

Pham The Dung and Kieu Tuan Dat

Forest Science Sub-Institute of Vietnam

SUMMARY

Management of forest harvesting slash is an important principle to maintain and improve soil fertility and its resultant benefits on plantation productivity.

A series of research plots has been established to compare the growth of *Eucalyptus* on sites that have been: (a) burnt to removal all residue/slash (control), (b) all residue/slash removed, (c) removal of only residue/slash associated with harvested trees, and (d) a treatment where twice the normal level of residue has been added and retained.

Results show that *Eucalyptus* height growth for each of the above treatments was 14.8%, 10.3% and 33.9% more than the control treatment and that diameter growth was 10.6%, 28.2% and 40.4% greater than the control.

Growth can also be increased by addition of Nitrogen and Phosphorous fertilizers and with weed control.

This study is a collaboration between FSIV, the Centre for International Forest Research and of the Ministry of Agricultural and Rural Development (MARD).

Keywords: Site management, Nutrition, Soil fertility, Productivity plantation.

Người thẩm định: PGS.TS. Ngô Đình Quế

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG HÌNH SỐ TỰ NHIÊN ĐỂ XÁC ĐỊNH THỂ TÍCH CHO MỘT SỐ LOÀI CÂY RỪNG TỰ NHIÊN KHAI THÁC CHỦ YẾU Ở VÙNG TÂY NGUYÊN

Phùng Nhuệ Giang, Vũ Tiến Hình

Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Phương pháp tính thể tích thân cây đứng dựa vào hình số tự nhiên đã được ứng dụng phổ biến ở Việt Nam. Tuy vậy, riêng đối tượng rừng tự nhiên ở Tây Nguyên việc nghiên cứu sử dụng hình số tự nhiên f_{01} để lập biểu thể tích nói riêng và tính thể tích cây đứng nói chung còn ít được đề cập. Từ số liệu điều tra của 1556 cây ngả thuộc 29 loài cây ở Vùng Tây Nguyên, qua phân tích số liệu, thu được một số kết quả chính sau: Hình số tự nhiên f_{01} của các loài cây nghiên cứu về cơ bản không phụ thuộc vào đường kính, chiều cao và tuân theo luật chuẩn. Giữa đường kính đo ở vị trí một phần mười chiều cao thân cây và đường kính ngang ngực có mối liên hệ theo dạng tuyến tính ở mức rất chặt. Khi xác định thể tích thân cây trên cơ sở hình số tự nhiên f_{01} thì sai số tổng thể tích của từng loài lớn nhất bằng 3,93%, trung bình là 1,75%, sai số bình quân về thể tích ở cây đơn lẻ nhỏ hơn 10% và sai số lớn nhất về thể tích ở cây đơn lẻ không vượt 10%.

Từ khóa: Hình số tự nhiên, Thể tích cây đứng, Sai số thể tích, Phân bố chuẩn.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Khi lập biểu thể tích cây đứng cho đối tượng rừng trồng và rừng tự nhiên, ngoài phương pháp dựa vào phương trình thể tích, phương pháp dựa vào các nhân tố cấu thành thể tích cũng hay được vận dụng. Các nhân tố cấu thành thể tích bao gồm: đường kính, chiều cao và hình số, trong đó hình số tự nhiên được vận dụng phổ biến nhất so với các loại hình số khác. Việc xác định thể tích thân cây đứng thông qua hình số tự nhiên f_{01} đã được ứng dụng rộng rãi và nổi bật là các công trình nghiên cứu của Đồng Sĩ Hiền (1974) [1] về lập biểu thể tích và biểu độ thon cây đứng cho đối tượng rừng tự nhiên Việt Nam, Vũ Nhâm (1988) [4] về lập biểu sản phẩm gỗ mủ cho rừng Thông mã vĩ vùng Đông Bắc Việt Nam, Nguyễn Ngọc Lung, Đào Công Khanh (1999) [3] về lập biểu sản phẩm cho rừng Thông ba lá, Vũ Tiến Hình (2000) [2] về lập biểu sản lượng rừng Quế ở Văn Yên, Yên Bái. Riêng đối tượng rừng tự nhiên ở Tây Nguyên việc nghiên cứu sử dụng hình số tự nhiên f_{01} để lập biểu thể tích nói riêng và tính thể tích cây đứng nói chung còn ít được đề cập. Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sử dụng hình số tự nhiên f_{01} để tính thể tích cho một số loài cây khai thác chủ yếu ở vùng Tây Nguyên.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

- Kiểm tra luật phân bố chuẩn và sự phụ thuộc của hình số tự nhiên vào đường kính và chiều cao.
- Xác lập quan hệ giữa đường kính ở độ cao một phần mười thân cây với đường kính ngang ngực
- Đánh giá khả năng ứng dụng hình số tự nhiên f_{01} để tính thể tích thân cây đứng

Đối tượng nghiên cứu: Những loài cây đang được khai thác chủ yếu ở rừng tự nhiên vùng Tây Nguyên

Tài liệu nghiên cứu

Phục vụ cho nghiên cứu các nội dung trên là số liệu điều tra ở các khu khai thác trong hai tỉnh Đắk Lắk và Gia Lai. Đây là khu vực có diện tích, trữ lượng và số loài khai thác nhiều ở Vùng Tây Nguyên.

Đã thu thập số liệu của 1556 cây ngả thuộc 29 loài. Với mỗi loài sử dụng số liệu của 15 cây điều tra sau cùng làm tài liệu tính sai số thể tích để kiểm tra (tổng cộng có 415 cây kiểm tra). Số liệu cây tính toán của mỗi loài đều trên 30. Thứ tự các loài cây điều tra theo địa phương được cho ở bảng 1.

Bảng 1: Thứ tự các loài cây điều tra theo tỉnh, địa điểm khai thác

Tỉnh	TT loài	Địa điểm	TT loài
Đắc Lắc	1 đến 14	EaH'Leo	1 đến 5
		Krong Bông	6 đến 9
		Madrak	10 đến 14
Gia Lai	15 đến 29	K'bang1	15 đến 21
		K'bang2	22 đến 29

Phương pháp điều tra và xử lý số liệu

Điều tra cây ngả

Mỗi cây ngả đo tính các đại lượng sau:

- Đo chiều dài men thân (h) và đánh dấu các vị trí độ cao tương đối 00, 0,1h, 0,2h,...0,9h, đo chiều dài từ gốc cây đến vị trí phân cành chính đầu tiên (h_{dc}), đến vị trí có đường kính cả vỏ bằng 25cm ($h_{d=25}$) và đo chiều cao gốc chặt.

- Đo đường kính có vỏ và không vỏ ở các vị trí độ cao tương đối 00, 0,1h, 0,2h,...0,9h (d_{00} , d_{01} , d_{02} ... d_{09}) và tại vị trí mạch cắt gốc chặt (d_{gc}), độ cao 1,3 m (d), vị trí dưới cành (d_{dc}).

Phương pháp xử lý số liệu

- Hình số tự nhiên thân cây được tính theo công thức:

$$f_{01} = \frac{V}{\frac{\pi}{4} * d_{01}^2 * h} \quad (2-1)$$

- Thể tích thân cây được tính theo công thức kép tiết diện bình quân với 10 đoạn bằng nhau:

$$V = 10^{-4} * \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_{00}^2}{2} + d_{01}^2 + d_{02}^2 + \dots + d_{09}^2 \right) \frac{h}{10} \quad (2-2)$$

Ở các công thức trên, f_{01} là hình số tự nhiên, d_{01} là đường kính thân cây tại vị trí độ cao một phần mười thân cây, h là chiều cao vút ngọn, v là thể tích thân cây, d_{00} , d_{01} , d_{02} ... d_{09} là đường kính tại các vị trí phần mười thân cây.

- Sai số xác định thể tích được tính theo các công thức sau:

* Sai số tương đối về thể tích cây đơn lẻ:

$$\Delta_{\%} = 100 * \frac{(V_{lt} - V_t)}{V_t} \quad (2-3)$$

* Sai số lớn nhất mắc phải ở cây đơn lẻ: $\Delta\% \max$

* Sai số bình quân:

$$\Delta_{\%} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n |\Delta_{\%}| \quad (2-4)$$

* Sai số quân phương:

$$\Delta_{sq} = \sqrt{\frac{\sum \Delta_{\%}^2}{n-1}} \quad (2-5)$$

* Hệ số chính xác

$$P_{\%} = \frac{\Delta_{sq}}{\sqrt{n}} \quad (2-6)$$

* Sai số tổng thể tích:

$$\Delta_{\Sigma}(\Sigma V) = 100 * \frac{(\Sigma V_{it} - \Sigma V_t)}{\Sigma V_t} \quad (2-7)$$

Ở các công thức trên, V_i là thể tích thực, V_{it} là thể tích lí thuyết, ΣV_i là tổng thể tích thực, ΣV_{it} là tổng thể tích lí thuyết của cây kiểm tra.

Phương pháp kiểm tra luật phân bố của $f_{0,1}$

Luật phân bố chuẩn của hình số tự nhiên được kiểm tra bằng tiêu chuẩn Kolmogorov-Smirnov. Căn cứ để kết luận đại lượng X có tuân theo luật chuẩn hay không là dựa vào giá trị mức ý nghĩa α (sig) của đại lượng kiểm tra. Nếu $\alpha > 0,05$ thì đại lượng X được chấp nhận tuân theo luật chuẩn, và ngược lại.

Sự phụ thuộc của hình số tự nhiên vào đường kính và chiều cao được kiểm tra bằng phương pháp phân tích phương sai trong phân tích hồi quy. Khi mức ý nghĩa của đại lượng kiểm tra (sig) lớn hơn 0,05 thì f_{01} độc lập với đường kính hoặc chiều cao và ngược lại.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Kiểm tra luật phân bố chuẩn và sự phụ thuộc của hình số tự nhiên vào đường kính và chiều cao. ***Kiểm tra luật phân bố chuẩn của hình số tự nhiên***

Theo các phương pháp đã đề cập, đã kiểm tra luật phân bố chuẩn và sự phụ thuộc của hình số tự nhiên vào đường kính và chiều cao cho các loài cây điều tra. Kết quả kiểm tra được cho ở bảng 2.

Bảng 2: Kết quả kiểm tra luật phân bố chuẩn và sự phụ thuộc của hình số tự nhiên thân cây vào đường kính và chiều cao

TT	Tên loài		n tính	D		H		Kiểm tra luật phân bố chuẩn	
	Địa phương	Khoa học		Sig	Kết luận	Sig	Kết luận	Sig	Kết luận
1	Bằng lăng	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers	45	0,6919	+	0,867	+	0,8038	+
2	Bo bo	<i>Coix lacryma jobi</i>	34	0,158	+	0,0898	+	0,8949	+
3	Kiên kiên	<i>Hopea siamensis</i> Heim	51	0,0123	-	0,4162	+	0,6378	+
4	Lồng mang	<i>Pterospermum heterophyllum</i> Hance	22	0,3939	+	0,5648	+	0,584	+
5	Thanh thất	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst) Alston	23	0,6874	+	0,029	-	0,7655	+
6	Trám hồng	<i>Canarium bengalense</i> Roxb.	38	0,5003	+	0,2108	+	0,4255	+
7	Song mã	<i>Carallia brachiata</i> (Lour) Merr	32	0,8195	+	0,3737	+	0,6455	+
8	Xoan	<i>Melia azedarach</i>	45	0,4206	+	0,4652	+	0,982	+
9	Xoay	<i>Dialium cochinchinensis</i> Pierre	36	0,1087	+	0,5957	+	0,9071	+
10	Chay	<i>Artocarpus tonkinensis</i>	45	0,8078	+	0,168	+	0,8854	+
11	Chò chai	<i>Anogeissus acuminata</i>	38	0,8847	+	0,01	-	0,9204	+
12	Huỳnh	<i>Tarrietia cochinchinensis</i>	33	0,9104	+	0,7299	+	0,9339	+
13	Trám trắng	<i>Canarium album</i> Lour	40	0,0182	-	0,8467	+	0,0727	+
14	Trâm trắng	<i>Syzygium wightianum</i> Wight et Arn	41	0,2365	+	0,7439	+	0,9976	+
15	Cáng lò	<i>Betula alnoide</i> Buch Ham	58	0,0004	-	0,1407	+	0,6238	+
16	Chò chỉ	<i>Parashorea chinensis</i>	42	0,1065	+	0,4516	+	0,8518	+
17	Choại	<i>Terminalia bellirica</i>	31	0,3429	+	0,8545	+	0,2977	+
18	Giôi xanh	<i>Talauma michelia</i> Hypolampra	32	0,4405	+	0,6965	+	0,8793	+
19	Giôi nhung	<i>Paramichelia braiannesis</i> (Gagnep)	30	0,0259	-	0,0947	+	0,8223	+
20	Hồng tùng	<i>Dacrydium elatum</i> (Roxb) wall. Ex hook	37	0,0056	-	0,602	+	0,9029	+
21	Kháo	<i>Symplocos ferruginea</i>	45	0,0639	+	0,7583	+	0,5306	+
22	Vôi thuốc	<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth	56	0,9616	+	0,7245	+	0,8067	+
23	Cốc đá	<i>Garugu pierrei</i> Guill	35	0,3881	+	0,0739	+	0,87378	+
24	Dẻ trắng	<i>Lithocarpus proboscidecus</i> (Hichel &A.Camus)	38	0,0232	-	0,026	-	0,7029	+
25	Gội nếp	<i>Amoora gigantea</i> Pierre	34	0,0091	-	0,7858	+	0,8023	+
26	Re	<i>Cinamomum albiflorum</i>	40	0,3979	+	0,7962	+	0,9992	+
27	Sầu	<i>Dracontomelum duperreanum</i>	31	0,1687	+	0,0336	-	0,8731	+
28	Thông nang	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) Laubenf	61	0,3464	+	0,1083	+	0,4823	+

29	Trâm tía	<i>Syzygium Sp</i>	48	0,8668	+	0,2512	+	0,2934	+
----	----------	--------------------	----	--------	---	--------	---	--------	---

Ở bảng 2, những loài cây tương ứng với dấu + có nghĩa là hình số tự nhiên tuân theo luật phân bố chuẩn hoặc độc lập với đường kính hay chiều cao, dấu – với nghĩa ngược lại.

Kết quả kiểm tra cho thấy, với tất cả các loài cây, mức ý nghĩa của đại lượng kiểm tra Z đều lớn hơn 0,05. Từ đó có thể kết luận, trong mỗi loài cây, phân bố số cây theo f_{01} đều tuân theo luật chuẩn.

Khi f_{01} trong từng loài tuân theo luật chuẩn, giá trị bình quân sẽ đại diện tốt cho hình số tự nhiên của các cá thể trong từng loài. Đây là một trong những cơ sở cho việc xác định thể tích theo f_{01} bình quân từng loài.

Kiểm tra sự phụ thuộc của hình số tự nhiên thân cây vào đường kính và chiều cao

Kết quả kiểm tra cho thấy, có 6/29 trường hợp (chiếm 20,6%) f_{01} phụ thuộc vào đường kính, 3/29 trường hợp (chiếm 10,3%) f_{01} phụ thuộc vào chiều cao, 1/29 trường hợp (3,4%) f_{01} phụ thuộc vào cả đường kính và chiều cao. Tổng số trường hợp f_{01} ít nhất một nhân tố là 10/29 (34,5%).

Trong số 7 trường hợp f_{01} phụ thuộc vào d (tính cả trường hợp f_{01} phụ thuộc vào cả d và h) có 6 trường hợp (85,7 %) liên hệ ở mức kém chặt ($\eta < 0,5$) còn lại 1 trường hợp (14,3 %) liên hệ ở mức vừa phải (η từ 0,5 đến 0,7). Trong số 4 trường hợp f_{01} phụ thuộc vào chiều cao (tính cả trường hợp f_{01} phụ thuộc vào cả d và h), đều ở mức kém chặt.

Như vậy, trong số các trường hợp f_{01} phụ thuộc vào d và h thì có tới trên 85 % ở mức kém chặt, còn lại dưới 15 % ở mức vừa phải. Trong số này có 1 trường hợp f_{01} liên hệ cả với d và h. Từ đó, nếu so với tổng số 29 trường hợp, có 01 trường hợp (3,4%) liên hệ f_{01} với d và với h ở mức vừa phải. Với kết quả như vậy, có thể chấp nhận chung là hình số tự nhiên độc lập với đường kính và chiều cao. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đồng Sĩ Hiền (1974) [1].

Xác định sai số thể tích thân cây tính từ giá trị f_{01} bình quân của các loài

Theo phương pháp này, thể tích thân cây được xác định theo công thức:

$$V = \frac{\pi}{4} * d_{01}^2 * h * \overline{f_{01}} \quad (3-1)$$

Ở công thức (3-1), $\overline{f_{01}}$ là hình số tự nhiên cả vô tính cho từng loài cây được cho ở bảng 2, d_{01} được tính thông qua d. Quan hệ này được xác lập theo dạng tuyến tính:

$$D_{01} = a + b * d \quad (3-2)$$

Bảng 3: Kết quả tính f_{01} bình quân và quan hệ $d_{01} = a + b \cdot d$ cho các loài cây điều tra

TT	Loài	n tính	f_{01}	R^2	Tham số	
					a	b
1	Băng lăng	45	0,4924	0,9795	-2,0599	0,9327
2	Bo bo	34	0,5393	0,9372	4,5142	0,8533
3	Kiên kiên	51	0,5227	0,9824	2,9820	0,8995
4	Lòng mang	22	0,5325	0,9187	7,1689	0,7729
5	Thanh thất	23	0,5318	0,9755	1,0940	0,8987
6	Trám hồng	38	0,5421	0,9840	-0,0920	0,9553
7	Song mã	32	0,5507	0,9830	1,2069	0,8908
8	Xoan	45	0,5204	0,9640	5,0901	0,8782
9	Xoay	36	0,5181	0,9859	0,7549	0,9570
10	Chay	45	0,5599	0,9765	-0,2908	0,9276
11	Chò chai	38	0,5097	0,9661	-2,5496	0,9550
12	Huỳnh	33	0,5749	0,9868	-0,9678	0,9633
13	Trám trắng	40	0,5135	0,9744	-4,4208	1,0169
14	Trâm trắng	41	0,5414	0,9577	5,1164	0,8341
15	Cáng lò	58	0,5166	0,9832	3,1708	0,9003
16	Chò chỉ	42	0,5155	0,9840	0,0373	0,9226
17	Choại	31	0,5294	0,9662	6,5731	0,7995
18	Giôi xanh	32	0,5258	0,9319	4,5870	0,8274
19	Giôi nhung	30	0,5184	0,9629	3,0134	0,9048
20	Hồng tùng	37	0,5179	0,9835	-0,1686	0,9441
21	Kháo	45	0,5393	0,9301	2,7022	0,8678
22	Vôi thuộc	56	0,5216	0,9692	1,6173	0,9014
23	Cộc đá	35	0,5267	0,9505	5,8001	0,8098
24	Dẻ trắng	38	0,5084	0,9597	1,5801	0,9010
25	Gội nếp	34	0,5052	0,9781	-4,7261	0,9746
26	Re	40	0,5001	0,9606	3,9101	0,8322
27	Sâu	31	0,5170	0,9671	3,8876	0,7976
28	Thông nạng	61	0,5175	0,9640	-2,2061	0,9686
29	Trâm tía	48	0,5482	0,9522	-2,9130	0,9493

Hệ số xác định của phương trình (3-2) dao động từ 0,9187 đến 0,9868 (hệ số tương quan từ 0,9584 đến 0,9933). Từ kết quả này có thể kết luận, với mỗi loài cây rừng tự nhiên, giữa d_{01} với d tồn tại quan hệ tuyến tính ở mức rất chặt và gần như quan hệ hàm số, qua đó có thể xác định d_{01} từ d với độ chính xác cao.

Từ kết quả tính sai số nhận thấy:

- Sai số về thể tích lớn nhất ở cây đơn lẻ dao động từ 6,65 đến 18,25%, trung bình là 13,18%, không có trường hợp nào trên 20%.
- Sai số bình quân dao động từ 3,44 đến 10,26%, trung bình là 5,87%, có 01 trường hợp sai số lớn hơn 10% (loài Thanh thất: 10,26 %).
- Sai số tổng thể tích của từng loài dao động từ 0,06 đến 3,93%, trung bình là 1,75 %

Trong các loài cây thử nghiệm chỉ có 1 loài sai số bình quân vượt quá 10% (chiếm 3,4%), nhưng không đáng kể.

Như vậy, nếu tính thể tích thân cây từ hình số tự nhiên và quan hệ (3-2) lập theo loài, thì sai số tổng thể tích của từng loài nhỏ hơn 5%, sai số thể tích bình quân ở cây đơn lẻ của các loài cơ bản nhỏ hơn 10%, sai số lớn nhất không vượt quá 20%. Đây là sai số được chấp nhận trong điều tra thể tích cây đứng.

KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu rút ra một số kết luận sau:

- Hình số tự nhiên f_{01} của các loài cây nghiên cứu về cơ bản không phụ thuộc vào đường kính, chiều cao và tuân theo luật chuẩn.

- Giữa đường kính đo ở vị trí một phần mười chiều cao thân cây và đường kính ngang ngực có mối liên hệ theo dạng tuyến tính ở mức rất chặt, đây là một trong những cơ sở xác định thể tích thân cây theo công thức (3-1) có độ chính xác cao.

- Khi xác định thể tích theo công thức (3-1) thì sai số tổng thể tích của từng loài lớn nhất bằng 3,93%, trung bình là 1,75%, sai số bình quân về thể tích ở cây đơn lẻ của từng loài về cơ bản nhỏ hơn 10% và sai số lớn nhất về thể tích ở cây đơn lẻ không vượt 10%.

- So với các phương pháp tính thể tích cây đứng khác thì phương pháp tính thể tích thông qua hình số tự nhiên có ưu điểm là, trong mỗi loài cây, biên động của f_{01} nhỏ từ đó hạn chế được số cây cần điều tra, đồng thời căn cứ vào sai số xác định thể tích từ công thức (3-1), nghiên cứu đề xuất sử dụng hình số tự nhiên f_{01} để lập biểu thể tích cây đứng cho một số loài cây khai thác chủ yếu ở rừng tự nhiên vùng Tây Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đồng Sĩ Hiền, (1974). *Lập biểu thể tích và biểu độ thon cây đứng cho rừng Việt Nam*. Nxb KH&KT Hà Nội.
2. Vũ Tiến Hình (2000). *Lập biểu sản lượng rừng Quế ở Văn Yên, Yên Bái*. Đề tài cấp Bộ
3. Nguyễn Ngọc Lung, Đào Công Khanh (1999). *Nghiên cứu tăng trưởng và sản lượng rừng trồng áp dụng cho rừng Thông ba lá (Pnus kesiya Royle ex. Gordon) ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp.
4. Vũ Nhâm (1988). *Lập biểu thể tích và sản phẩm cho rừng Thông đuôi ngựa kinh doanh gỗ mở vùng Đông Bắc Việt Nam*. Luận án PTS Khoa học Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

EVALUATING THE NORMAL FORM FACTOR TO DETERMINE TREE VOLUME FOR SOME MAIN COMMERCIAL TREE SPECIES IN CENTRAL HIGHLANDS

Phung Nhue Giang and Vu Tien Hinh

Forest University

SUMMARY

Calculating tree volume of individual standing trees using the normal form factor has been used widely in Vietnam. However, development of volume tables for estimating standing volumes of individual trees in natural forests in the Central Highlands requires validation.

A dataset comprising measurements from 1,556 felled trees covering 29 tree species was used to compare the derived volume using the form factor equation with actual volume. In general volume can be predicted using diameter and height with the prediction error being less than approximately 4%, and on average within 1.8% of true volume.

Keywords: Normal form factor, Standing tree volume, Volume error, Normal distribution.

Người thẩm định: PGS.TS. Trần Văn Con

NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP NỘI SUY ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG PHỤC VỤ CÔNG TÁC DỰ BÁO NGUY CƠ CHÁY RỪNG

Bế Minh Châu

Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định quy luật biến đổi của các yếu tố khí tượng chủ yếu ảnh hưởng tới nguy cơ cháy rừng bao gồm: nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa trên phạm vi cả nước, từ đó xây dựng phương pháp nội suy các yếu tố này cho mọi điểm trên lãnh thổ. Từ số liệu quan trắc nhiều năm ở 158 trạm Khí tượng thủy văn quốc gia, tiến hành phân tích, xác định quy luật phân hoá của các nhân tố khí tượng theo kinh độ, vĩ độ và độ cao bằng phương pháp thống kê đa biến. Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố khí tượng ảnh hưởng đến nguy cơ cháy rừng biến đổi mạnh theo không gian và thời gian. Nhiệt độ có quan hệ chặt chẽ nhất với các yếu tố kinh độ, vĩ độ và độ cao, còn độ ẩm không khí và lượng mưa có quan hệ kém chặt chẽ hơn. Để phục vụ dự báo cháy rừng có thể chia lãnh thổ thành một vùng với yếu tố nhiệt độ, chia thành ba vùng với độ ẩm không khí và lượng mưa, bao gồm: khu vực miền Bắc từ vĩ độ 19 trở ra, khu vực miền trung từ vĩ độ 13 đến vĩ độ 19 và vùng Nam Bộ. Đã xác lập được bộ phương trình phản ánh sự liên hệ giữa giá trị của các yếu tố khí tượng với kinh độ, vĩ độ, độ cao của từng tháng và trên từng vùng trong cả nước. Sai số của phép nội suy đối với độ ẩm không khí khoảng 2-4%, với nhiệt độ không khí trong những tháng mùa cháy là 3-8% với những khoảng cách xa trạm khí tượng không vượt quá 50 km. Sai số của phép nội suy với lượng mưa là 3-5% khi khoảng cách không vượt quá 20km.

Từ khóa: Dự báo cháy rừng, Phương pháp nội suy, Nguy cơ cháy rừng, Yếu tố khí tượng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phòng cháy, chữa cháy rừng (PCCCR) là một nhiệm vụ quan trọng của công tác Quản lý bảo vệ rừng. Để làm tốt công tác này, trước hết cần phải dự báo chính xác khả năng có thể xảy ra cháy rừng và quy mô của nó để chủ động tiến hành các biện pháp PCCCR có hiệu quả.

Hiện nay ở nước ta, công tác dự báo nguy cơ cháy rừng đã được thực hiện ở tất cả địa phương với chủ đạo là phương pháp dự báo theo Chỉ tiêu tổng hợp (P) của V.G. Nesterop có cải tiến để phù hợp với điều kiện Việt Nam. Theo phương pháp dự báo này, sử dụng những nhân tố khí tượng như: nhiệt độ, độ thiếu hụt bão hòa của độ ẩm không khí thời điểm 13 giờ và lượng mưa ngày. Số liệu khí tượng phục vụ dự báo cháy rừng được cung cấp chủ yếu bởi các trạm Khí tượng thủy văn quốc gia. Hiện trên cả nước mới chỉ có 158 trạm Khí tượng quốc gia, thường được bố trí tại một số nơi điển hình của mỗi tỉnh. Trong thực tế còn nhiều khu vực khác không có trạm khí tượng nên việc thu thập số liệu để phục vụ công tác dự báo cháy rừng rất khó khăn, số liệu khí tượng để tính toán mức nguy cơ cháy chưa thật đại diện cho khu vực rừng cần dự báo, dẫn tới kết quả dự báo cháy rừng ở những khu vực đó có độ chính xác thấp, nhiều khi không sát với thực tế. Để góp phần hạn chế tồn tại này, cần thiết phải tiến hành nghiên cứu, nội suy các yếu tố khí tượng từ những trạm khí tượng lân cận để phục vụ cho công tác dự báo cháy rừng được thuận lợi và hiệu quả hơn.

Bài viết này trình bày kết quả nghiên cứu quy luật biến đổi các yếu tố khí tượng chủ yếu ảnh hưởng tới nguy cơ cháy rừng bao gồm: nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa trên phạm vi cả nước, từ đó xây dựng phương pháp nội suy các yếu tố này cho mọi điểm khác nhau trên lãnh thổ từ số liệu quan trắc của các trạm khí tượng phục vụ công tác dự báo cháy rừng ở Việt Nam.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp được áp dụng là phương pháp nghiên cứu thực nghiệm. Trên cơ sở số liệu quan trắc nhiều năm ở các trạm khí tượng, tiến hành phân tích quy luật biến động của chúng theo thời gian và không gian. Đây là cơ sở để xác định phương pháp nội suy điều kiện khí tượng cho các điểm bất kỳ từ số liệu quan trắc của các trạm khí tượng.

Quy luật phân hoá của những yếu tố khí tượng được thể hiện bằng các công thức toán học phản ánh quy luật biến đổi của chúng theo kinh độ, vĩ độ và độ cao. Để nghiên cứu quy luật phân hoá của nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa, nhóm nghiên cứu đã kế thừa kết quả quan trắc khí tượng và các thông số về

điều kiện địa lý gồm kinh độ, vĩ độ và độ cao của 158 trạm Khí tượng thủy văn quốc gia. Việc phân tích tương quan bằng phương pháp thống kê đa biến cho phép xác lập được bộ phương trình phản ánh liên hệ giữa giá trị của các yếu tố khí tượng với kinh độ, vĩ độ, độ cao của từng tháng và trên từng vùng trong cả nước. Phương pháp nội suy các yếu tố khí tượng trong nghiên cứu này được hiểu là phương pháp xác định giá trị của các yếu tố khí tượng cho những điểm có tọa độ bất kì trên cơ sở sử dụng hệ thống số liệu quan trắc được tại các trạm khí tượng thủy văn quốc gia. Phương pháp nội suy điều kiện khí tượng sẽ được xác lập trên cơ sở phân tích sai số của việc nội suy. Nó được mô tả bằng công thức dùng để nội suy, khoảng cách nội suy và sai số của nội suy.

Khoảng cách nội suy được xác định là khoảng cách mà sai số của việc nội suy không vượt quá 5%. Khoảng cách nội suy được xác định theo yếu tố khí tượng và vùng khí hậu. Để xác định khoảng cách nội suy, phải phân tích liên hệ giữa chênh lệch số liệu quan trắc được của một trạm với số liệu nội suy từ một trạm khác và khoảng cách giữa hai trạm đó. Khoảng cách nội suy là khoảng cách đảm bảo chênh lệch này không quá 5%.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Quy luật biến đổi của các yếu tố khí tượng

a. Quy luật biến đổi của nhiệt độ không khí

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Quy luật biến đổi chung của nhiệt độ ở Việt Nam là nhiệt độ cao vào mùa Hè và giảm đi vào mùa Đông và mùa Xuân. Tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng 7, tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1. Quy luật biến đổi nhiệt độ ở các trạm khí tượng không giống nhau, có những trạm nhiệt độ cao gấp gần hai lần nhiệt độ ở những trạm khác. Vì vậy, cần phân tích quy luật biến đổi của nhiệt độ để dự báo hoặc nội suy nhiệt độ cho những điểm khác nhau trên lãnh thổ. Sự khác biệt về nhiệt độ giữa các trạm khí tượng thay đổi theo từng tháng. Có những tháng chênh lệch nhiệt độ giữa các trạm khí tượng rất lớn, song có những tháng chênh lệch này lại thấp hơn. Vì vậy, cần phân tích quy luật biến đổi nhiệt độ theo từng tháng để nội suy nhiệt độ cho các điểm khác nhau trên lãnh thổ.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy sự thay đổi rõ rệt của nhiệt độ không khí theo các yếu tố địa lý. Phương trình liên hệ giữa nhiệt độ không khí với các yếu tố địa lý: vĩ độ, kinh độ và độ cao cho các địa phương trên cả nước được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Liên hệ giữa nhiệt độ không khí (Ttb) ở các trạm khí tượng với các yếu tố kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao(dc)

Tháng	Phương trình tương quan	Hệ số tương quan (R)
1	$Ttb = 59,23 - 0,881*(vd) - 0,233*(kd) - 0,0034699*(dc)$	0,97
2	$Ttb = 62,45 - 0,873*(vd) - 0,254*(kd) - 0,002965*(dc)$	0,96
3	$Ttb = 66,20 - 0,6843*(vd) - 0,2969*(kd) - 0,002853*(dc)$	0,93
4	$Ttb = 57,0341 - 0,4474*(vd) - 0,223*(kd) - 0,0036*(dc)$	0,94
5	$Ttb = 23,69 - 0,1172*(vd) + 0,05568*(kd) - 0,004839*(dc)$	0,89
6	$Ttb = 12,21 + 0,08268*(vd) + 0,1373*(kd) - 0,005478*(dc)$	0,94
7	$Ttb = 8,241 + 0,13887*(vd) + 0,1665*(kd) - 0,005711*(dc)$	0,93
8	$Ttb = 5,3227 + 0,07866*(vd) + 0,1972*(kd) - 0,004444*(dc)$	0,79
9	$Ttb = 20,929 - 0,01224*(vd) + 0,058146*(kd) - 0,00509*(dc)$	0,93
10	$Ttb = 30,576 - 0,2357*(vd) - 0,01301*(kd) - 0,004741*(dc)$	0,94
11	$Ttb = 38,524 - 0,53238*(vd) - 0,06234*(kd) - 0,004502*(dc)$	0,96
12	$Ttb = 43,478 - 0,7456*(vd) - 0,09814*(kd) - 0,004046*(dc)$	0,97

Có thể thấy trên quy mô toàn quốc, nhiệt độ các tháng liên hệ khá chặt chẽ với các yếu tố địa lý, hệ số tương quan của các phương trình ở phần lớn các trường hợp đều xấp xỉ 0,9 trở lên. Hai tháng có hệ số tương quan thấp nhất là tháng 5 (R=0,89) và tháng 8 (R=0,79). Tuy nhiên, đây là những tháng có nguy cơ cháy rừng ở mức thấp, trừ khu vực Nam Trung Bộ. Kết quả phân tích trên cho thấy có thể sử dụng các phương trình chung để nội suy nhiệt độ cho các vị trí khác nhau trong phạm vi cả nước.

b. Quy luật biến đổi của độ ẩm không khí và lượng mưa

- Quy luật chung của biến đổi độ ẩm không khí ở Việt Nam là theo mùa. Tại khu vực Lai Châu và các tỉnh Trung Bộ có biên độ dao động của độ ẩm không khí cao nhất. Những tháng độ ẩm không khí trung bình ngày cực đại lên đến xấp xỉ 90%, còn những tháng giá trị này cực tiểu xấp xỉ 70%. Mùa có độ ẩm không khí cao ở các vùng không giống nhau. Các tỉnh phía Bắc, vùng Nam Bộ và Tây Nguyên có cực đại độ ẩm không khí vào mùa hè và cực tiểu vào mùa Đông, các tỉnh Trung Bộ có cực đại độ ẩm không khí vào mùa Đông và cực tiểu vào mùa Hè. Riêng khu vực Đông Bắc lại có hai cực đại độ ẩm vào các tháng 1, 2 và tháng 8.

Độ ẩm không khí ở các nơi không giống nhau. Tại cùng một thời điểm, độ ẩm không khí ở trạm này có thể cao hơn những trạm khác tới 20%. Sự khác biệt về độ ẩm không khí giữa các trạm khí tượng thay đổi theo từng tháng. Có những tháng chênh lệch độ ẩm không khí giữa các trạm khí tượng rất lớn, song có những tháng chênh lệch này lại thấp hơn khá nhiều.

- Quy luật chung của sự biến đổi về lượng mưa ở Việt Nam cũng là theo mùa. Ở hầu hết các khu vực, lượng mưa những tháng thấp nhất chỉ bằng một phần mười những tháng cao nhất. Các tỉnh phía Bắc và vùng Nam Bộ có lượng mưa cực đại vào mùa Hè và cực tiểu vào mùa Đông, vùng Trung Bộ có cực đại lượng mưa vào mùa Đông và cực tiểu vào mùa Hè. Lượng mưa ở các nơi không giống nhau, tại cùng một thời điểm, lượng mưa ở trạm này có thể cao hơn những trạm khác tới 30% hoặc thậm chí 50%. Sự khác biệt về lượng mưa giữa các trạm khí tượng thay đổi theo từng tháng.

Nghiên cứu còn cho thấy nhìn chung độ ẩm không khí và lượng mưa trên phạm vi toàn quốc liên hệ không thật chặt chẽ với các yếu tố địa lý. Hệ số tương quan của các phương trình quan hệ giữa chúng với kinh độ, vĩ độ và độ cao ở phần lớn các trường hợp đều tồn tại song không cao (R=0,19-0,64). Trong những tháng của mùa cháy rừng như các tháng 1, 2 thì trị số này là khá thấp. Vì vậy, để nội suy được thông tin về hai yếu tố này cần phân chia lãnh thổ thành các vùng địa lý khác nhau. Căn cứ vào tiêu chuẩn về hệ số tương quan, tiến hành phân chia cả nước thành ba vùng để nội suy độ ẩm không khí và lượng mưa. Đó là các vùng Bắc Bộ - tính từ Thanh Hoá trở ra (vĩ độ 19 trở ra), Trung Bộ - tính từ Nghệ An đến Ninh Thuận (từ vĩ độ 13 đến 19) và Nam Bộ tính từ Bình Thuận trở vào (từ 13 độ trở vào). Kết quả nghiên cứu về sự phân hoá độ ẩm không khí và lượng mưa theo các yếu tố địa lý trong năm ở các vùng Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ được trình bày ở các bảng 2 đến 7.

Bảng 2. Liên hệ giữa độ ẩm không khí ở các trạm khí tượng (A%) với kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao (dc) ở các tỉnh Bắc Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$A\% = 142,3395 - 0,0473*(vd^2) - 0,0034*(kd^2) + 0,00000095*(dc^2)$	0,60
2	$A\% = 37,0113 - 0,05245*(vd^2) + 0,00633*(kd^2) + 0,00000058*(dc^2)$	0,70
3	$A\% = -39,2047 - 0,04713*(vd^2) + 0,013037*(kd^2) - 0,00000028*(dc^2)$	0,78
4	$A\% = -38,7846 - 0,02494*(vd^2) + 0,01207*(kd^2) + 0,00000046*(dc^2)$	0,72
5	$A\% = 11,5436 + 0,001194*(vd^2) + 0,00629*(kd^2) + 0,00000022*(dc^2)$	0,57
6	$A\% = 57,60097 + 0,03455*(vd^2) + 0,00091*(kd^2) + 0,00000215*(dc^2)$	0,77
7	$A\% = 59,1213 + 0,06139*(vd^2) - 0,00029*(kd^2) + 0,00000196*(dc^2)$	0,86
8	$A\% = 77,1351 + 0,02653*(vd^2) - 0,00030*(kd^2) + 0,00000125*(dc^2)$	0,72
9	$A\% = 123,484 - 0,02185*(vd^2) - 0,00260*(kd^2) + 0,0000016*(dc^2)$	0,71
10	$A\% = 167,9353 - 0,0368*(vd^2) - 0,006157*(kd^2) + 0,00000115*(dc^2)$	0,73
11	$A\% = 197,565 - 0,03972*(vd^2) - 0,00879*(kd^2) + 0,00000076*(dc^2)$	0,71
12	$A\% = 186,2718 - 0,039*(vd^2) - 0,00784*(kd^2) + 0,00000117*(dc^2)$	0,67

Bảng 3. Liên hệ giữa lượng mưa ở các trạm khí tượng (Mtb, mm) với kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao (dc) ở các tỉnh Bắc Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$Mtb=17,9896+0,07879*(vd^2)+0,00369*(kd^2)+0,00000972*(dc^2)$	0,55
2	$Mtb=-19,315+0,00678*(vd^2)+0,004169*(kd^2)+0,00000967*(dc^2)$	0,50
3	$Mtb=40,1378+0,05878*(vd^2)+-0,00210*(kd^2)+0,0000099*(dc^2)$	0,57
4	$Mtb=284,2589+0,3214*(vd^2)+-0,02913*(kd^2)+0,00001998*(dc^2)$	0,84
5	$Mtb=43,4825+0,46642*(vd^2)+-0,00559*(kd^2)+0,0000381*(dc^2)$	0,70
6	$Mtb=244,6596+1,0749*(vd^2)+-0,04226*(kd^2)+0,0000461*(dc^2)$	0,78
7	$Mtb=-435,0073+1,57102*(vd^2)+0,0016*(kd^2)+0,0000582*(dc^2)$	0,77
8	$Mtb=-824,2281+0,7281*(vd^2)+0,07421*(kd^2)+0,0000572*(dc^2)$	0,66
9	$Mtb=227,7352+-1,94876*(vd^2)+0,0809*(kd^2)+0,0000524*(dc^2)$	0,79
10	$Mtb=798,7501+-1,86061*(vd^2)+0,0166*(kd^2)+0,0000355*(dc^2)$	0,80
11	$Mtb=438,0638+-0,60558*(vd^2)+-0,0099*(kd^2)+0,0000181*(dc^2)$	0,64
12	$Mtb=22,3706+-0,14389*(vd^2)+0,00574*(kd^2)+0,0000110*(dc^2)$	0,55

Bảng 4. Liên hệ giữa độ ẩm không khí ở các trạm khí tượng (A%) với kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao(dc) ở các tỉnh Trung Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$A\%=-265,0486+0,17562*(vd^2)+0,0264*(kd^2)-0,00000366*(dc^2)$	0,83
2	$A\%=-320,2544+0,21594*(vd^2)+0,03024*(kd^2)-0,00000582*(dc^2)$	0,87
3	$A\%=-293,4243+0,22177*(vd^2)+0,02763*(kd^2)-0,00000721*(dc^2)$	0,90
4	$A\%=-170,7115+0,15100*(vd^2)+0,01851*(kd^2)-0,00000489*(dc^2)$	0,89
5	$A\%=-4,611997+0,04808*(vd^2)+0,0062*(kd^2)+0,00000192*(dc^2)$	0,43
6	$A\%=114,14426-0,02873*(vd^2)-0,002439*(kd^2)+0,00000476*(dc^2)$	0,48
7	$A\%=173,8445-0,06157*(vd^2)-0,00707*(kd^2)+0,0000098*(dc^2)$	0,68
8	$A\%=327,8670-0,08224*(vd^2)-0,019698*(kd^2)+0,00000987*(dc^2)$	0,62
9	$A\%=159,4841+0,004820*(vd^2)-0,00665*(kd^2)+0,0000059*(dc^2)$	0,59
10	$A\%=-48,52056+0,02792*(vd^2)+0,00267*(kd^2)+0,00000221*(dc^2)$	0,44
11	$A\%=-119,2565+0,08917*(vd^2)+0,01583*(kd^2)-0,00000114*(dc^2)$	0,58
12	$A\%=-198,7809+0,12464*(vd^2)+0,021849*(kd^2)-0,00000295*(dc^2)$	0,67

Bảng 5. Liên hệ giữa lượng mưa ở các trạm khí tượng (Mtb) với kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao (dc) ở các tỉnh Trung Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$Mtb=-8481,12571+45,12290*(vd)+72,84877*(kd)-0,05152*(dc)$	0,77
2	$Mtb=-1595,92175+13,461896*(vd)+13,18965*(kd)-0,02532*(dc)$	0,73
3	$Mtb=189,377796+4,5924248*(vd)-2,127889*(kd)+0,00480*(dc)$	0,67

4	$Mtb=1527,00917-1,607411*(vd)-13,39174*(kd)+0,051888*(dc)$	0,57
5	$Mtb=3501,12418-13,60371*(vd)-29,38546*(kd)+0,07015*(dc)$	0,54
6	$Mtb=1043,4319-2,7351912*(vd)-7,9987880*(kd)+0,176054*(dc)$	0,51
7	$Mtb=6001,63935-27,75287*(vd)-50,65984*(kd)+0,14816*(dc)$	0,59
8	$Mtb=9086,26231-28,88564*(vd)-78,72917*(kd)+0,19145*(dc)$	0,65
9	$Mtb=1097,98775+42,40674*(vd)-12,93647*(kd)-0,04365*(dc)$	0,84
10	$Mtb=-32190,8699+173,12334*(vd)+278,7364*(kd)-0,228*(dc)$	0,75
11	$Mtb=-41547,1066+181,8483*(vd)+363,15726*(kd)-0,20284*(dc)$	0,77
12	$Mtb=-22441,4574+103,040*(vd)+194,89664*(kd)-0,11094*(dc)$	0,79

Bảng 6. Liên hệ giữa độ ẩm không khí ở các trạm khí tượng (A%) với kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao (dc) ở các tỉnh Nam Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$A\%=143,13724-3,212236*(vd)-0,313795*(kd)+0,0065937*(dc)$	0,68
2	$A\%=191,08363-3,189406*(vd)-0,776164*(kd)+0,0056868*(dc)$	0,67
3	$A\%=101,46277-4,039399*(vd)+0,141495*(kd)+0,0058357*(dc)$	0,74
4	$A\%=77,4336-2,913498*(vd)+0,272732*(kd)+0,0073989*(dc)$	0,67
5	$A\%=191,88213-1,290538*(vd)-0,910386*(kd)+0,0075768*(dc)$	0,72
6	$A\%=183,99763-0,305577*(vd)-0,904696*(kd)+0,0065461*(dc)$	0,58
7	$A\%=90,39919-0,076477*(vd)-0,041589*(kd)+0,0043923*(dc)$	0,56
8	$A\%=149,64684+0,022064*(vd)-0,6049*(kd)+0,0055908*(dc)$	0,50
9	$A\%=47,81677+-0,707895*(vd)+0,428862*(kd)+0,0038168*(dc)$	0,50
10	$A\%=27,65563-1,093288*(vd)+0,650502*(kd)+0,002583*(dc)$	0,38
11	$A\%=62,90965-1,881161*(vd)+0,369404*(kd)+0,003247*(dc)$	0,48
12	$A\%=63,45202-3,573064*(vd)+0,493175*(kd)+0,0069493*(dc)$	0,68

Bảng 7. Liên hệ giữa lượng mưa ở các trạm khí tượng (Mtb) với các kinh độ (kd), vĩ độ (vd) và độ cao(dc) ở các tỉnh Nam Bộ

Tháng	Phương trình tương quan	R
1	$Mtb=-108,476+0,415535*(vd^2)+0,00661*(kd^2)-0,00000581*(dc^2)$	0,56
2	$Mtb=67,493+0,226984*(vd^2)-0,00765*(kd^2)+0,00001081*(dc^2)$	0,61
3	$Mtb=352,693+0,366364*(vd^2)-0,033041*(kd^2)+0,00002587*(dc^2)$	0,63
4	$Mtb=1033,912+0,719141*(vd^2)-0,092611*(kd^2)+0,00006976*(dc^2)$	0,73
5	$Mtb=1829,298+0,069914*(vd^2)-0,145068*(kd^2)+0,00005962*(dc^2)$	0,75
6	$Mtb=2092,846-0,619098*(vd^2)-0,158197*(kd^2)+0,00004653*(dc^2)$	0,65
7	$Mtb=2525,17-0,231014*(vd^2)-0,200022*(kd^2)+0,00007593*(dc^2)$	0,65
8	$Mtb=2706,994-0,285998*(vd^2)-0,2141*(kd^2)+0,00007263*(dc^2)$	0,60

9	$M_{tb}=2351,537+0,982037*(vd^2)-0,192744*(kd^2)+0,00005553*(dc^2)$	0,60
10	$M_{tb}=525,008+1,400991*(vd^2)-0,035393*(kd^2)-0,00003235*(dc^2)$	0,39
11	$M_{tb}=-671,335+2,286581*(vd^2)+0,049845*(kd^2)-0,00008643*(dc^2)$	0,60
12	$M_{tb}=-461,976+0,678143*(vd^2)+0,03851*(kd^2)-0,00003027*(dc^2)$	0,54

Từ số liệu ở các bảng trên có thể nhận thấy ở phần lớn các trường hợp, hệ số tương quan giữa lượng mưa với các yếu tố địa lý: kinh độ, vĩ độ và độ cao ≥ 0.6 , nhìn chung mức liên hệ của lượng mưa với kinh độ, vĩ độ và độ cao kém chặt chẽ hơn so với nhiệt độ và độ ẩm không khí. Trong thực tế việc nội suy lượng mưa thường mắc sai số lớn. Nguyên nhân chủ yếu do lượng mưa phân hoá rất mạnh phụ thuộc vào các yếu tố địa lý. Ngoài ra, biến động của lượng mưa theo không gian và thời gian không liên tục. Vì vậy, việc sử dụng các phương trình mô phỏng quy luật biến đổi của đại lượng liên tục để nội suy giá trị của lượng mưa là không hoàn toàn thích hợp.

Để xác định phương pháp nội suy lượng mưa từ các trạm khí tượng, nghiên cứu cũng tiến hành phân tích sự khác biệt giữa số liệu tính theo phương trình lý thuyết và số liệu thực tế của các trạm khí tượng. Kết quả cho thấy sai số giữa số liệu thực tế và số liệu tính theo các phương trình tương quan trung bình là 7-9mm trong những tháng trọng điểm cháy. Những tháng còn lại có sai số trung bình đến 50mm/tháng. Tuy nhiên, do đây không phải là những tháng thuộc mùa cháy rừng nên sai số nội suy về lượng mưa không ảnh hưởng đến kết quả dự báo cháy rừng. Kết quả nghiên cứu cho thấy sai số về lượng mưa giữa số liệu thực tế và số liệu tính theo các phương trình tương quan trung bình là 20% ở khu vực Trung bộ và 15% ở khu vực Nam bộ. Sai số này sẽ được giảm đi còn khoảng 5% khi áp dụng phương pháp nội suy từ ba trạm gần nhất và khoảng cách nội suy dưới 20km. Đây là cơ sở khoa học để sử dụng các phương trình tương quan nội suy lượng mưa ở các vùng của nước ta.

2. Xây dựng phương pháp nội suy các yếu tố khí tượng

Việc xác định các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa tại một vị trí và tại một thời điểm được thực hiện qua những bước chủ yếu sau:

- Xác định các hệ số khoảng cách từ điểm nội suy đến ba trạm khí tượng gần nhất.
- Xác định những yếu tố khí tượng ở điểm cần nội suy và ở ba trạm khí tượng gần nhất theo các phương trình phân bố nhiệt độ, độ ẩm và lượng mưa theo kinh độ, vĩ độ và độ cao đã xác lập.
- Xác định chênh lệch giữa các yếu tố khí tượng của điểm cần nội suy với những yếu tố đó của ba trạm khí tượng gần nhất.
- Xác định yếu tố khí tượng ở điểm cần nội suy theo chênh lệch của chúng giữa điểm cần nội suy với các trạm khí tượng gần nhất, hệ số khoảng cách và giá trị thực của các yếu tố khí tượng tại các trạm khí tượng gần nhất.
- Kiểm tra tính chính xác của phương pháp nội suy. Nếu sai lệch của các yếu tố khí tượng thực tại trạm khí tượng với số liệu tính theo phương trình không quá 5% thì phương trình liên hệ và phương pháp nội suy nói chung được xem là thích hợp.

Để nâng cao độ chính xác việc nội suy các yếu tố khí tượng, nghiên cứu áp dụng phương pháp nội suy các yếu tố khí tượng cho điểm bất kỳ từ số liệu quan trắc của ba trạm khí tượng gần nhất. Phương pháp nội suy được thực hiện như sau:

Trước tiên tính khoảng cách từ điểm nội suy đến ba trạm khí tượng gần nhất được kc_1 , kc_2 và kc_3 , sau đó xác định hệ số khoảng cách của điểm nội suy đến ba trạm gần nhất hs_1 , hs_2 , hs_3 theo các công thức sau:

$$hs_1=(1/(kc_1+0,0000001))/(1/(kc_1+0,0000001)+1/(kc_2+0,0000001)+1/(kc_3+0,0000001))$$

$$hs_2=(1/(kc_2+0,0000001))/(1/(kc_1+0,0000001)+1/(kc_2+0,0000001)+1/(kc_3+0,0000001))$$

$$hs_3=(1/(kc_3+0,0000001))/(1/(kc_1+0,0000001)+1/(kc_2+0,0000001)+1/(kc_3+0,0000001))$$

Xác định những yếu tố khí tượng ở điểm cần nội suy và ba trạm khí tượng gần nhất theo các phương trình phân bố nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa theo kinh độ, vĩ độ và độ cao: $tpt, tpt1, tpt2, tpt3$.

Chênh lệch giữa các yếu tố khí tượng của điểm cần nội suy và ba trạm khí tượng gần nhất ($h1, h2, h3$) được xác định như sau:

$$h1=tpt-tpt1; h2=tpt-tpt2; h3=tpt-tpt3$$

Các yếu tố khí tượng nghiên cứu tại điểm cần nội suy tính tại trạm 1, 2, 3 được xác định giá trị thực tế tại ba trạm khí tượng gần nhất như sau:

$$t1=h1+ttram1; t2=h2+ttram2; t3=h3+ttram3$$

Trong đó $t1, t2, t3$ là từng yếu tố khí tượng của điểm cần nội suy tính theo yếu tố đó tại trạm khí tượng 1, 2, 3; $ttram1, ttram2, ttram3$ là giá trị yếu tố nghiên cứu tại các trạm khí tượng 1, 2, 3.

$$\text{Các yếu tố khí tượng thực tế tại điểm cần nội suy là } t = t1*hs1+t2*hs2+t3*hs3$$

Kết quả nghiên cứu cho thấy sai số trung bình của số liệu thực tế với số liệu lý thuyết tính được bằng việc sử dụng các phương trình tương quan và số liệu các trạm gần nhất đối với độ ẩm không khí trung bình khoảng 2% đến 4%, đối với nhiệt độ không khí là 3% đến 8% với khoảng cách nội suy dưới 50 km. Tuy nhiên trong những tháng mùa cháy sai số này chỉ trong khoảng 3-5%. Sai số của phép nội suy với lượng mưa là 3% đến 5% khi khoảng cách không vượt quá 20km. Đây là cơ sở khoa học của phương pháp nội suy các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm không khí và lượng mưa từ số liệu quan trắc của các trạm khí tượng Nhà nước phục vụ cho công tác dự báo cháy rừng ở các địa phương. Tuy nhiên để nâng cao độ chính xác của việc nội suy lượng mưa cần đan dày điểm đo mưa.

III. KẾT LUẬN

- Các yếu tố khí tượng ảnh hưởng đến nguy cơ cháy rừng biến đổi mạnh mẽ theo không gian và thời gian. Nhiệt độ không khí có liên quan chặt chẽ nhất với các yếu tố địa lý như kinh độ, vĩ độ và độ cao, còn độ ẩm không khí và lượng mưa có quan hệ kém chặt chẽ hơn.

- Để phục vụ dự báo cháy rừng có thể chia lãnh thổ thành một vùng với yếu tố nhiệt độ, chia thành ba vùng với độ ẩm không khí và lượng mưa, bao gồm: khu vực miền Bắc từ vĩ độ 19 trở ra, khu vực miền trung từ vĩ độ 13 đến vĩ độ 19 và vùng Nam Bộ.

- Phương pháp nội suy điều kiện khí tượng phục vụ cảnh báo nguy cơ cháy rừng là phương pháp nội suy không gian, trong đó kết hợp việc sử dụng đồng thời các phương trình phản ánh quy luật phân hoá của điều kiện khí tượng theo kinh độ, vĩ độ và độ cao và phương pháp nội suy theo khoảng cách.

- Sai số nội suy trong những tháng mùa cháy đối với độ ẩm không khí khoảng 2-4%, với nhiệt độ không khí là 3-8% khi khoảng cách nội suy dưới 50 km. Sai số nội suy với lượng mưa là 3-5% khi khoảng cách không vượt quá 20km.

- Sử dụng phương pháp nội suy các yếu tố khí tượng cho một điểm bất kỳ từ số liệu của 3 trạm khí tượng gần nhất của Nhà nước để phục vụ công tác dự báo cháy rừng với sai số <5%. Tuy nhiên để nâng cao độ chính xác của việc nội suy lượng mưa cần đan dày điểm đo mưa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bé Minh Châu (2002). Lửa rừng, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bé Minh Châu (2008). Nghiên cứu hoàn thiện phương pháp dự báo và phần mềm cảnh báo nguy cơ cháy rừng ở Việt Nam. Báo cáo tổng kết khoa học đề tài cấp Bộ.
3. Phạm Ngọc Hưng (2001). Thiên tai khô hạn cháy rừng và các giải pháp phòng cháy, chữa cháy rừng ở Việt Nam, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Vương Văn Quỳnh, Trần Thị Tuyết Hằng (1998). Khí tượng thủy văn rừng, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Vương Văn Quỳnh (2006). Nghiên cứu các giải pháp phòng chống và khắc phục hậu quả cháy rừng cho vùng U Minh và Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết khoa học công nghệ đề tài cấp Nhà nước.
6. Cục Kiểm lâm (2005). Sổ tay kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy rừng, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

DEVELOPING A METHOD FOR INTERPOLATING THE MAIN METEOROLOGICAL FACTORS USED IN FOREST FIRE FORECAST

Be Minh Chau

Forest University

SUMMARY

Understanding the climatic and environmental factors that affect fire behaviour is important in predicting danger and fire risk.

Using long term data from 158 national meteorological stations across Vietnam it was possible, using multivariate statistical methods, to determine the principle meteorological factors to predict the potential for fire along longitudinal, latitudinal, and elevation gradients.

The principle determinant of fire prediction was temperature regardless of longitude, latitude or altitude, whereas humidity and rainfall were less useful determinants.

It was possible to develop a set of equations to relate these meteorological factors with longitude, latitude and altitude by month for each of three regions of the country; northern region ($>19^{\circ}$ N), central region (from 13° to 19° N) and southern region ($< 13^{\circ}$ N).

Key words: Forest fire forecast, Method for interpolation, Meteorological factors

Người thẩm định: PGS.TS. Vương Văn Quỳnh

NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN TRỒNG RỪNG NGUYÊN LIỆU GIẤY TẠI CÔNG TY LÂM NGHIỆP VĨNH HẢO, HUYỆN BẮC QUANG, TỈNH HÀ GIANG

Cao Văn Sơn

Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

TÓM TẮT

Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo là đơn vị có nhiều tiềm năng trong việc phát triển rừng trồng nguyên liệu giấy. Trong giai đoạn 2004-2011 Công ty đã trồng được 2.618 ha rừng nguyên liệu với 4 loài là Bồ đề, Keo tai tượng, Keo lai và Luồng; chăm sóc rừng được 8.252 ha, bảo vệ rừng được 11.249 ha, khai thác rừng được 1.538,2 ha với tổng sản lượng lên tới 80.660 m³, tổng thu nhập đạt được là 65.250 triệu đồng. Thực tế Công ty chưa có sự đầu tư đột phá về giống và kỹ thuật thâm canh nên năng suất rừng chưa cao, hiệu quả kinh tế từ mô hình rừng trồng còn thấp. Mô hình góp vốn bằng góp công lao động và ăn chia sản phẩm ở cuối chu kỳ kinh doanh được thực hiện từ năm 1992 đến 2007 bộc lộ nhiều bất cập. Từ năm 2008 đến nay Công ty đã thực hiện mô hình khoán theo công đoạn và đã khắc phục được những nhược điểm trên. Trong thời gian tới để thúc đẩy hoạt động trồng rừng nguyên liệu giấy có hiệu quả thì Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo cần phải thực hiện đồng bộ các giải pháp: Thay đổi cơ cấu cây trồng, đẩy mạnh trồng rừng thâm canh, đào tạo nâng cao năng lực, tăng cường công tác chế biến tinh chế sản phẩm rừng trồng,...

Từ khóa: Rừng trồng nguyên liệu giấy, Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo, tỉnh Hà Giang

ĐẶT VẤN ĐỀ

Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo thuộc huyện Bắc Quang, tỉnh Hà Giang có nhiệm vụ chủ yếu là thực hiện trồng, chăm sóc, khai thác các loài cây trồng rừng nguyên liệu giấy đáp ứng nhu cầu nguyên liệu và chỉ tiêu kế hoạch của Tổng Công ty giấy Việt Nam giao. Các loài cây được gây trồng như: Keo tai tượng, Bồ đề, Luồng, Keo lai, trong đó Keo tai tượng được gây trồng phổ biến nhất, tuy nhiên năng suất đạt được là khá thấp, trung bình Keo tai tượng sau 8 năm trồng chỉ đạt trữ lượng 70 m³/ha. Hiện nay, trong thời điểm Công ty vừa mới tiến hành chuyển đổi từ hình thức Lâm trường sang Công ty Lâm nghiệp, mở rộng cả về quy mô sản xuất lẫn phương hướng kinh doanh, do vậy rất cần có những phương án mới có hiệu quả để phát triển rừng trồng nguyên liệu, nâng cao năng suất cây trồng từ đó góp phần thúc đẩy sự phát triển của Công ty, đảm bảo đời sống cho cán bộ nhân viên và cộng đồng địa phương tham gia vào phát triển nghề rừng. Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu được đặt ra là cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn.

NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá thực trạng sản xuất kinh doanh của công ty lâm nghiệp Vĩnh Hảo, huyện Bắc Quang, tỉnh Hà Giang.
- Đánh giá thực trạng trồng rừng nguyên liệu giấy tại công ty lâm nghiệp Vĩnh Hảo, huyện Bắc Quang, tỉnh Hà Giang.
- Đánh giá các cơ chế, chính sách và mô hình tổ chức trồng rừng nguyên liệu giấy và tiêu thụ sản phẩm tại Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo.
- Đề xuất một số giải pháp tổng thể phát triển trồng rừng nguyên liệu giấy bền vững ở Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo.

Phương pháp nghiên cứu

- Kế thừa các số liệu, tài liệu, báo cáo về tình hình hoạt động sản xuất kinh doanh của Công ty lâm nghiệp Vĩnh Hảo; số liệu về loài cây trồng rừng, quy mô diện tích, năng suất, kỹ thuật trồng rừng,...
- Sử dụng bộ công cụ PRA để điều tra phỏng vấn các đối tượng liên quan về: Thực trạng sản xuất kinh doanh của công ty (tiềm lực về vốn, lao động, kỹ thuật, kết quả sản xuất kinh doanh giai

đoạn 2004-2011,...); thực trạng phát triển rừng nguyên liệu giấy của công ty (loài cây, năng suất, lợi nhuận, kỹ thuật trồng,...).

- Lựa chọn 4 mô hình trồng rừng phổ biến để đánh giá: Rừng trồng Keo tai tượng thuần loài, Keo lai thuần loài, Luồng thuần loài, Bồ đề thuần loài. Lập OTC 500m² để đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng $D_{1,3}$, H_{vn} , D_T .

- Đánh giá các cơ chế, chính sách và mô hình tổ chức trồng rừng nguyên liệu giấy và tiêu thụ sản phẩm tại Công ty chủ yếu thông qua kế thừa tài liệu và phỏng vấn các đối tượng có liên quan bằng bộ công cụ PRA.

- Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm Excel và SPSS.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Đánh giá thực trạng hoạt động sản xuất kinh doanh của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Tiềm lực phát triển rừng trồng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

- *Về đất đai:* Diện tích đất do Công ty quản lý là 3.841,46 ha đã được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, chiếm 100% tổng diện tích của công ty. Diện tích rừng trồng hiện nay của công ty là 2.503,6 ha, chiếm 65,2%; đất rừng sản xuất trồng liên kết với dân là 104,3 ha chiếm 2,7% tổng diện tích của công ty. Bên cạnh đó, hiện nay công ty vẫn còn 899,41 ha đất trống, trong đó có 443,29 ha là vẫn có khả năng phát triển tiếp rừng nguyên liệu giấy trong thời gian tới.

- *Về lao động:* Hiện tại, trong tổng số 134 lao động thường xuyên tại Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo thì chỉ có 20 người có trình độ đại học, chiếm 14,9%, 7 người có trình độ trung cấp chuyên nghiệp, 10 công nhân kỹ thuật và có tới 97 lao động chưa qua đào tạo về chuyên môn. Có thể thấy rằng, mặc dù lực lượng lao động của công ty là tương đối đông nhưng số cán bộ có trình độ chuyên môn cao thì lại còn rất thiếu.

- *Về vốn:* Công ty hầu như không có vốn tích lũy trong hoạt động sản xuất kinh doanh. Toàn bộ nguồn vốn sử dụng trong phát triển trồng rừng nguyên liệu của Công ty được vay từ phía Tổng công ty nguyên liệu giấy Việt Nam và vay từ các nguồn vốn khác. Trong giai đoạn 2005 - 2011 Công ty đã vay của Tổng công ty 31.205,1 triệu đồng và vay từ các nguồn khác là 11.116 triệu đồng số tiền này được hoàn trả khi Công ty khai thác rừng và bán gỗ nguyên liệu cho Tổng công ty Giấy Việt Nam.

- *Về thị trường tiêu thụ sản phẩm:* Toàn bộ gỗ nguyên liệu khai thác của công ty được bán về Tổng công ty Nguyên liệu giấy Việt Nam. Hiện nay nhu cầu gỗ nguyên liệu phục vụ cho sản xuất giấy của Tổng công bình quân mỗi năm thiếu khoảng 100.000 tấn nguyên liệu giấy. Mặt khác, theo Chiến lược Phát triển ngành Lâm nghiệp giai đoạn 2006 - 2020 thì nhu cầu gỗ nguyên liệu giấy nước ta sẽ tăng từ 3,388 triệu m³/năm (năm 2010) lên 8,283 triệu m³/năm (năm 2020) tức là chỉ trong vòng 10 năm tới, nhu cầu gỗ nguyên liệu giấy của nước ta sẽ tăng khoảng 2,4 lần so với thời điểm năm 2010, điều này đòi hỏi cần phải có sự nỗ lực rất lớn trong gây trồng rừng nguyên liệu giấy ở nước ta. Chính vì vậy, có thể thấy rằng thị trường đầu ra cho sản phẩm gỗ nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo là vô cùng rộng mở.

Đánh giá kết quả sản xuất kinh doanh rừng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo giai đoạn 2004 - 2011

Trong giai đoạn 2004 - 2011 hoạt động sản xuất kinh doanh chủ yếu của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo là trồng và khai thác rừng nguyên liệu giấy, với loài cây chủ yếu là Keo tai tượng và một phần từ diện tích rừng Bồ đề, Keo lai và Luồng. Kết quả trong giai đoạn này Công ty đã trồng được 2.618 ha rừng nguyên liệu, chăm sóc rừng được 8.252 ha, bảo vệ rừng được 11.249 ha, khai thác rừng được 1.538,2 ha với tổng sản lượng lên tới 80.660 m³, tổng thu nhập đạt được là 65.250 triệu đồng. Mặc dù tổng thu nhập đạt được từ khai thác rừng trồng nguyên liệu giấy của Công ty là rất lớn nhưng sau khi trừ đi các khoản chi phí và trả lương cho công nhân thì lượng vốn tích lũy hàng năm của Công ty là không đáng kể chỉ dao động từ 3,02 - 49 triệu đồng/năm. Như vậy, có thể thấy Công ty hầu như không có vốn tích lũy cho sản xuất chu kỳ sau. Một số nguyên nhân chủ yếu được xác định như sau:

- Năng suất rừng trồng nguyên liệu của Công ty đạt rất thấp bình quân chỉ đạt 50,11 m³/ha ở cuối chu kỳ kinh doanh do lập địa trồng rừng xấu, Công ty vẫn chưa đầu tư mạnh trong lĩnh vực thâm canh rừng nguyên liệu, đặc biệt là công tác giống cây trồng.

- Sản phẩm gỗ rừng trồng của Công ty phải bán về Tổng Công ty giấy Việt Nam với giá thậm chí còn thấp hơn so với giá thu mua ngoài thị trường, trong khi đó giá trị của sản phẩm chủ yếu sinh ra ở khâu tinh chế và tiêu thụ thì Công ty lại không được tham gia bước công việc này.

Mặc dù hoạt động sản xuất kinh doanh của Công ty là hầu như không có vốn tích lũy nhưng mức lương bình quân đầu người của công ty liên tục tăng trong giai đoạn 2004-2011 từ 1,1 triệu đ/người/tháng năm 2004 tăng lên 2,8 triệu đ/người/tháng năm 2011 cho thấy đời sống của cán bộ công nhân viên công ty dần được cải thiện từ việc tham gia phát triển rừng nguyên liệu của Công ty.

Đánh giá thực trạng trồng rừng nguyên liệu giấy ở Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Loài cây, quy mô diện tích rừng trồng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo giai đoạn 2000 - 2011

Trong giai đoạn 2000 - 2011, số lượng loài cây trồng rừng nguyên liệu của Công ty còn ít mới chỉ có 4 loài với diện tích trồng các năm dao động từ 189,6 ha đến 413,6 ha, trong đó chỉ có Keo tai tượng là loài cây trồng chủ lực, còn các loài khác thì mới chỉ dừng lại ở mức thử nghiệm hoặc sinh trưởng kém nên không được ưu tiên trồng đặc biệt là Luồng và Bồ đề. Năng suất rừng trồng còn thấp (Keo tai tượng đạt khoảng 70 m³/ha ở cuối chu kỳ kinh doanh 6 - 7 năm), Keo lai tuy bị gãy đổ nhiều do gió bão nhưng năng suất vẫn đạt trên 100 m³/ha với chu kỳ kinh doanh 7 năm và là cây có tiềm năng. Thực tế Công ty chưa có sự đầu tư đột phá về giống, kỹ thuật thâm canh. Hiện nay, có rất nhiều giống tiến bộ kỹ thuật và quốc gia của các dòng Keo lai, Keo tai tượng, Bạch đàn uro,... cho năng suất cao, sinh trưởng phát triển tốt, phù hợp với nhiều dạng lập địa. Do đó, Công ty cần tiến hành khảo nghiệm các giống cây này trên địa bàn nhằm đa dạng hoá loài cây trồng rừng, đảm bảo tính bền vững lâu dài.

Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo áp dụng một cách tương đối tốt các kỹ thuật trong trồng rừng, có đầu tư trồng rừng theo hướng thâm canh đối với các loài cây trên. Tuy nhiên, việc trồng rừng sản xuất của Công ty vẫn chưa thực sự mang lại hiệu quả là do:

- Công tác điều tra lập địa trồng rừng của Công ty chưa được chú trọng, thiếu cán bộ có trình độ chuyên môn về lĩnh vực này. Việc trồng Luồng ở những lập địa không phù hợp nên không mang lại hiệu quả như mong muốn.

- Công tác giống cây trồng của Công ty chưa được chú trọng, các giống sử dụng vẫn chưa thực sự phải là giống tiến bộ kỹ thuật nên năng suất rừng chưa cao.

Hiệu quả kinh tế và khả năng tạo việc làm của các mô hình trồng rừng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Hiệu quả kinh tế của các mô hình trồng rừng nguyên liệu giấy

Bảng 1. Hiệu quả kinh tế từ một số mô hình trồng rừng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Loài cây	Thu nhập (đ/ha)	Chi phí (đ/ha)	Lãi ngân hàng (đ/ha)	Lợi nhuận (đ/ha)
Bồ đề	20.000.000	11.201.366	7.335.918	1.462.716
Luồng	69.000.000	24.980.698	47.358.497	-3.339.195
Keo tai tượng	37.500.000	19.662.105	15.458.227	2.379.668
Keo lai	45.000.000	20.465.545	16.229.530	8.304.925

Ghi chú: Chu kỳ kinh doanh của Bồ đề, Keo lai, Keo tai tượng là 8 năm; chu kỳ của Luồng là 20 năm; Chi phí tạo rừng bao gồm: Chi phí công (trồng, chăm sóc bảo vệ, khai thác), cây giống, phân bón, ...

Kết quả tại bảng 1 cho thấy, hiệu quả kinh tế mang lại từ mô hình trồng rừng Keo lai là lớn nhất sau khi trừ hết chi phí mang lại lợi nhuận khoảng 8.304.925 đ/ha, tiếp theo là Keo tai tượng đạt 2.379.668 đ/ha, Bồ đề đạt 1.462.716 đ/ha và Luồng thì thua lỗ tới 3.339.195 đ/ha sau 20 năm trồng. Do vậy, trong thời gian tới, Công ty cần đẩy mạnh phát triển cây Keo lai và thử nghiệm thêm các dòng mới năng suất cao của Bạch đàn Uro,... để tăng hiệu quả kinh tế cây trồng và đa dạng hoá lâm sinh.

Hiệu quả tạo việc làm từ các mô hình

Kết quả đánh giá khả năng tạo việc làm cho người lao động từ các mô hình trồng rừng nguyên liệu giấy của Công ty cho thấy, khả năng tạo việc làm của mô hình Luồng là lớn nhất lên tới 715 công/ha, tiếp đến là Keo lai 415 công/ha, Keo tai tượng 385 công/ha và thấp nhất là Bồ đề chỉ có 310 công/ha. Với đơn giá nhân công bình quân là 75.000 đồng/công thì thu nhập cho lao động dao động từ 28.875.000 đồng - 53.625.000 đồng/ha, đây là nguồn thu nhập rất lớn góp phần cải thiện kinh tế hộ gia đình và góp phần phát triển kinh tế địa phương.

Đánh giá các cơ chế, chính sách và mô hình tổ chức trồng rừng nguyên liệu giấy và tiêu thụ sản phẩm tại Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Cơ chế, chính sách đầu tư và tiêu thụ sản phẩm của Tổng Công ty giấy Việt Nam

Cơ chế phân cấp quản lý tài chính

Thực hiện theo quyết định số 2014/QĐ-TCKT ngày 05/09/2005 của Tổng giám đốc Công ty giấy Việt Nam, việc phân cấp quản lý tài chính giữa Công Ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo với Tổng Công ty giấy Việt Nam được tóm tắt như sau:

- Quản lý tài sản cố định và vốn cố định: Toàn bộ tài sản cố định và vốn cố định của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo được Tổng Công ty trực tiếp xét duyệt hồ sơ, mua sắm và bàn giao cho công ty. Công ty có trách nhiệm sử dụng, bảo quản và khấu hao tài sản cố định theo quy định của Tổng công ty và nhà nước.

- Quản lý vốn lưu động và tài sản lưu động: Căn cứ vào kế hoạch sản xuất kinh doanh hàng năm, Tổng công ty sẽ cấp cho công ty 70% số vốn kinh doanh theo kế hoạch đã được xét duyệt, 30% còn lại công ty sẽ phải chủ động vay vốn.

- Quản lý vốn rừng: Tổng công ty giao cho công ty vốn rừng tự có và vốn rừng tăng thêm. Công ty có trách nhiệm quản lý, phát triển và trả cả gốc lẫn lãi tín dụng vốn vay để phát triển rừng.

- Phân cấp hạch toán: Công ty thực hiện theo cơ chế hạch toán phụ thuộc theo các quy định của Bộ tài chính và của Tổng công ty.

- Sử dụng tài khoản, tiền gửi, tiền vay: Công ty được tổng công ty đăng ký cho phép mở tài khoản tại ngân hàng, ủy quyền vay vốn ngắn hạn tại ngân hàng, ủy quyền vay vốn dài hạn để xây dựng cơ bản và phát triển rừng. Công ty phải chịu trách nhiệm về vốn vay và trả cả gốc lẫn lãi kịp thời hạn.

- Quan hệ thanh toán giữa công ty và Tổng công ty: Tổng công ty cấp kịp thời vốn, kinh phí theo kế hoạch đã xét duyệt; nghiệm thu và thanh toán các công trình xây dựng cơ bản. Công ty phải thanh toán kịp thời nợ, vốn vay và nộp 100% quỹ khấu hao, quản lý phí lâm sinh 2% so với số liệu quyết toán về tổng phí quản lý ban đầu.

- Lợi nhuận thu được của Tổng công ty sẽ được phân phối theo chế độ của nhà nước.

Việc thực hiện theo một đơn vị hạch toán phụ thuộc, không độc lập về tài chính gây khó khăn rất lớn đối với sự phát triển của Công ty cả về khả năng vay vốn, lợi nhuận và vốn tích lũy. Có thể thấy rằng, việc Tổng Công ty can thiệp quá sâu vào việc quản lý tài chính, hoạt động SXKD của Công ty đã làm cho Công ty không phát huy được tính chủ động, sáng tạo và tính năng động trong SXKD của mình.

Chính sách đầu tư

Hàng năm Tổng Công ty sẽ căn cứ vào nhu cầu vốn năm kế hoạch của từng Công ty con để buộc các Công ty con phải làm thủ tục vay vốn của Công ty mẹ với cam kết trả nợ đúng thời hạn đối với Tổng Công ty. Điều này có nghĩa là các Công ty con hoạt động theo đúng hình thức hạch toán phụ

thuộc về tài chính, Công ty con sẽ không có quyền chủ động vay vốn để hoạt động sản xuất kinh doanh mà hoàn toàn phụ thuộc vào Tổng Công ty. Việc thực hiện hình thức vay vốn này nhằm mục đích buộc các Công ty con phải bán nguồn gỗ nguyên liệu sản xuất được cho Tổng Công ty theo đúng kế hoạch được giao với giá bán do Tổng Công ty định đoạt và thường là thấp hơn so với giá bán ngoài thị trường nên đối tượng chịu thiệt thòi sẽ là các Công ty con.

Tuy nhiên, lượng vốn do Tổng Công ty cấp cho công ty con như Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo vay chỉ bằng 70% nhu cầu vốn năm kế hoạch của Công ty. 30% nhu cầu vốn còn lại Tổng Công ty ủy quyền cho Công ty vay vốn tại các ngân hàng thương mại. Tuy nhiên, do đơn vị là Công ty nhà nước nên số vốn chủ sở hữu của Công ty là rất thấp, chỉ khoảng 2,4 tỷ đồng. Ngân hàng thương mại chỉ cho vay tối đa 60% số vốn của chủ sở hữu, do đó Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo chỉ vay được khoảng 1,4 tỷ đồng cho năm kế hoạch và mới chỉ đáp ứng được 10% nhu cầu vốn còn thiếu. Việc thực hiện vay được 20% nhu cầu vốn còn thiếu là một thách thức rất lớn đối với Công ty. Nguồn vốn 20% còn lại sẽ được Công ty thực hiện bổ sung thông qua các giải pháp:

- Huy động vốn từ cán bộ, công nhân viên của Công ty và thực hiện trả cả vốn lẫn lãi theo lãi suất ngân hàng, thời gian huy động vốn từ 1 năm trở lên. Thông qua hình thức này, mỗi năm Công ty giải quyết được khoảng 1 tỷ tiền vốn thiếu.

- Hình thức góp công lao động của cán bộ, công nhân và thực hiện ăn chia sản phẩm ở cuối chu kỳ kinh doanh sẽ góp phần giải quyết nốt số vốn còn thiếu còn lại của Công ty trong năm kế hoạch.

Chính sách tiêu thụ sản phẩm

Nếu theo chính sách tiêu thụ sản phẩm của Tổng Công ty là bán toàn bộ sản phẩm về Tổng công ty thì mỗi năm Công ty sẽ thua lỗ khoảng 1,44 tỷ đồng từ việc khai thác rừng nhưng nếu cũng từ lượng gỗ này nếu bán ra thị trường bên ngoài thì không những Công ty có khả năng hoàn vốn mà còn được lãi khoảng 144 triệu đồng/năm. Trên thực tế, Công ty chỉ tiến hành bán khoảng 60% sản lượng khai thác hàng năm về Tổng Công ty, 40% còn lại sẽ được Công ty bán cho các thương lái và sau khi trừ đi các khoản chi phí Công ty sẽ có lãi khoảng 160 triệu đồng/năm. Như vậy, nếu cân đối giữa lợi nhuận phần gỗ bán ra bên ngoài và phần thua lỗ khi phải bán gỗ về Tổng Công ty thì mỗi năm từ hoạt động khai thác rừng Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo vẫn thua lỗ khoảng 1,24 tỷ đồng, điều này không những không làm cho Công ty có vốn tích lũy trong sản xuất kinh doanh mà còn bị âm vào vốn sản xuất của Công ty.

Một số mô hình tổ chức sản xuất trồng rừng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Mô hình góp vốn bằng công lao động và ăn chia sản phẩm ở cuối chu kỳ kinh doanh

Bảng 2. Đánh giá mô hình tổ chức sản xuất bằng hình thức góp công lao động và ăn chia sản phẩm cuối chu kỳ kinh doanh

Đặc điểm mô hình	Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng trong giai đoạn 1992 - 2007. - Cán bộ, công nhân góp vốn tính bằng công lao động và cuối chu kỳ kinh doanh được hưởng sản lượng khai thác rừng theo công bỏ ra. - Thời gian đầu Công ty tiến hành khoán cho công nhân theo định mức, Công ty bỏ vốn còn Công nhân bỏ lao động, cuối chu kỳ kinh doanh công ty sẽ thu theo định mức 70 m³/ha đối với rừng Keo, 60 m³/ha 	<ul style="list-style-type: none"> - Thông qua hình thức này Công ty giảm được khoảng 10% áp lực nhu cầu vốn của năm kế hoạch. - Ở chu kỳ kinh doanh đầu do đất đai còn màu mỡ nên mặc dù ít được đầu tư thâm 	<ul style="list-style-type: none"> - Do góp vốn bằng sức lao động nên Công ty không tính được điểm hòa vốn. - Công nhân cho rằng họ cũng là chủ rừng nên không chú trọng nhiều tới công tác chăm sóc, bảo vệ. - Công ty khó tự định đoạt quyền mua bán sản phẩm cho ai, giá cả như thế nào, thời điểm khai thác mà cần có sự tham gia của Công nhân. - Phần định mức thiếu rất khó thu hồi vì công nhân cho rằng họ đã làm đúng theo quy trình, có nghiệm thu sau mỗi công đoạn

đôi với rừng Bồ đề, nếu thừa sản lượng này thì công nhân được hưởng, thiếu thì công nhân phải bù. Tuy nhiên, do rừng không được thâm canh nên năng suất sản lượng từ chu kỳ kinh doanh thứ 2 trở đi thường không đạt định mức, phần sản lượng thiếu Công ty rất khó thu hồi.	canh nhưng rừng vẫn cho năng suất cao, đem lại thu nhập cao cho đa số hộ có ý thức làm nghề rừng.	nên việc rừng không đạt năng suất không phải do họ. - Hình thức ăn chia theo tỷ lệ % công lao động tính bằng tỷ lệ % sản lượng khai thác được hưởng là chưa chính xác. - Người dân địa phương khó tham gia vào các công đoạn trồng và phát triển rừng của công ty.
--	---	--

Như vậy, từ kết quả phân tích tại bảng 2 có thể nhận thấy, mặc dù hình thức tổ chức sản xuất theo kiểu góp công cuối chu kỳ ăn chia sản phẩm có vai trò quan trọng trong việc giảm áp lực về vốn sản xuất cho Công ty. Tuy nhiên, do thiếu sự tính toán thống nhất một cách chính xác, khoa học, thiếu những quy định cụ thể mang tính ràng buộc giữa công nhân và Công ty dẫn tới hình thức này không mang lại hiệu quả như mong muốn.

Mô hình khoán theo công đoạn

Đây là một hình thức khoán mới được Công ty đề xuất và thực hiện từ năm 2008 tới nay nhằm khắc phục những nhược điểm của hình thức góp vốn bằng nhân công đã thực hiện trước đó.

Bảng 3. Đánh giá mô hình tổ chức sản xuất bằng hình thức khoán theo công đoạn tại Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Đặc điểm	Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện từ năm 2008 đến nay. - Hàng năm các hộ ký hợp đồng trồng, chăm sóc rừng trong 3 năm đầu với Công ty, Công ty trả toàn bộ tiền Công trực tiếp mà công nhân bỏ ra theo từng công đoạn công việc sau khi đã tiến hành tổ chức nghiệm thu theo công đoạn. - Trong thời gian nhận khoán, Công ty nghiệm thu từng công việc rồi trả công, nên khi bàn giao lại rừng, chỉ cần đảm bảo đủ mật độ là được. Nếu mật độ rừng giảm đi so với ban đầu thì hộ nhận khoán sẽ phải đền bù cho Công ty. - Sau 3 năm Công ty nhận lại rừng và hợp đồng quản lý bảo vệ với: + Các tổ trưởng các tổ sản xuất, trả 3 công/ha/năm. + UBND xã, 1 công/ha/năm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Công ty có điều kiện chủ động được các công việc cần thiết trong sản xuất. - Thời vụ, tiến độ trồng và chăm sóc Công ty hoàn toàn chủ động. - Công ty được quyền tự quyết định việc khai thác, bán sản phẩm cuối cùng tránh được việc tranh chấp, khiếu kiện. - Chất lượng rừng cải thiện rõ rệt. - Đa số cán bộ, công nhân viên đều ủng hộ, thu hút được sự tham gia của người dân địa phương. - Tiền công lao động nhận được thông qua việc khoán công đoạn là khá cao so với làm một công việc khác tại địa phương nên rất thu hút được người dân tham gia. - Gắn chặt lợi ích và nghĩa vụ của hộ nhận khoán đối với rừng. - Rừng được bảo vệ tốt hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiền góp vốn 30% tiền lương của Công nhân không còn trong khi Công ty lại phải trả đủ lương cho Công nhân nên gây khó khăn về vốn. - Một số công nhân không hợp tác vì cho rằng việc khoán theo công đoạn sẽ làm giảm lợi ích của họ sau này.

Đề xuất một số giải pháp tổng thể phát triển trồng rừng nguyên liệu giấy bền vững ở Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo

Từ kết quả phân tích trên, để phát triển trồng rừng nguyên liệu giấy của Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hảo trong thời gian tới đề tài đề xuất một số giải pháp sau:

- Về cơ cấu cây trồng: Hiện nay, cây Luồng và cây Bồ đề đã không phù hợp với điều kiện lập địa của khu vực mang lại hiệu quả thấp nên không nên tiếp tục trồng. Keo tai tượng và Keo lai vẫn là

loài cây chủ lực mà Công ty nên phát triển trong những năm tới nhưng cần tiếp cận với các giống tiên bộ kỹ thuật có năng suất cao. Một số giống mới và giống tiên bộ kỹ thuật của Keo lai và Keo tai tượng do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam nghiên cứu mà Công ty có thể xem xét như: Keo lai BV10, BV16, BV32,... các giống Keo tai tượng có xuất xứ SW Cairns, xuất xứ Bloomfield. Cần bố trí các khảo nghiệm về giống cây trồng phù hợp để lựa chọn các loài cây tốt nhất cho trồng rừng nguyên liệu giấy của công ty.

- Về đội ngũ cán bộ: Hiện nay đội ngũ cán bộ của Công ty là khá đông đảo nhưng chất lượng nguồn nhân lực là chưa cao, chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển của Công ty. Do đó, trong thời gian tới, Công ty cần chủ động cử người đi đào tạo nâng cao năng lực, tuyển dụng thêm các cán bộ có trình độ chuyên môn sâu trong quản trị kinh doanh, marketing,...

- Về hình thức tổ chức sản xuất: Công ty cần đề xuất với Tổng Công ty giấy Việt Nam theo hướng được chủ động hơn trong hoạt động sản xuất kinh doanh, chuyển từ cơ chế hạch toán phụ thuộc sang cơ chế hạch toán độc lập, có quyền lựa chọn đối tác để bán sản phẩm đầu ra sao cho mang lại hiệu quả kinh tế là lớn nhất.

- Về vấn đề kỹ thuật: Công ty cần đẩy mạnh các hoạt động thâm canh rừng nguyên liệu như sử dụng phân bón, giống mới,...

KẾT LUẬN

- Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hào là đơn vị có nhiều tiềm năng phát triển rừng trồng nguyên liệu giấy: Quỹ đất đai lớn 3.841,46 ha, lực lượng lao động dồi dào và có kinh nghiệm trong sản xuất lâm nghiệp, được sự hỗ trợ về vốn, kỹ thuật tiên tiến và bao tiêu sản phẩm từ Tổng công ty giấy Việt Nam. Trong giai đoạn 2004-2011 Công ty đã trồng được 2.618 ha rừng nguyên liệu, chăm sóc rừng được 8.252 ha, bảo vệ rừng được 11.249 ha, khai thác rừng được 1.538,2 ha với tổng sản lượng lên tới 80.660 m³, tổng thu nhập đạt được là 65.250 triệu đồng.

- Trong giai đoạn 2000 - 2011 Công ty chủ yếu phát triển 4 loài cây trồng rừng nguyên liệu là Bồ đề, Keo tai tượng, Keo lai và Luồng với diện tích trồng các năm dao động từ 189,6 ha đến 413,6 ha, trong đó Keo tai tượng là cây trồng chủ lực. Thực tế công ty chưa có sự đầu tư đột phá về giống và kỹ thuật thâm canh rừng nên năng suất rừng là tương đối thấp, các loài Bồ đề và Luồng tỏ ra không phù hợp với lập địa đã thoái hóa qua nhiều chu kỳ kinh doanh không thâm canh. Hiệu quả kinh tế từ mô hình rừng trồng chưa cao: Keo lai là lớn nhất khoảng 8.304.925 đ/ha, Keo tai tượng đạt 2.379.668 đ/ha, Bồ đề đạt 1.462.716 đ/ha và Luồng thì thua lỗ tới 3.339.195 đ/ha sau 20 năm trồng.

- Công ty thực hiện cơ chế phân cấp quản lý tài chính theo quyết định số 2014/QĐ-TCKT ngày 05/09/2005 của Tổng giám đốc Công ty giấy Việt Nam, theo đó Công ty hoạt động tài chính theo cơ chế hạch toán phụ thuộc vào Tổng công ty. Tổng công ty sẽ cho Công ty vay 70% nhu cầu vốn sản xuất hàng năm, 30% còn lại công ty sẽ phải tự chủ động vay vốn từ ngân hàng đầu tư phát triển 10% và từ các nguồn khác 20% (huy động vốn và công lao động của cán bộ, nhân viên).

- Mô hình góp vốn bằng góp công lao động và ăn chia sản phẩm ở cuối chu kỳ kinh doanh được thực hiện từ năm 1992 đến 2007 bộc lộ nhiều bất cập như: Không xác định được điểm hòa vốn, Công ty khó định đoạt bán sản phẩm, việc ăn chia sản lượng khai thác theo tỷ lệ công lao động là không phù hợp,... Từ năm 2008 đến nay Công ty đã thực hiện mô hình khoán theo công đoạn và đã khắc phục được những nhược điểm trên.

- Trong thời gian tới để thúc đẩy hoạt động trồng rừng nguyên liệu giấy có hiệu quả thì Công ty Lâm nghiệp Vĩnh Hào cần phải thực hiện đồng bộ các giải pháp: Về cơ cấu cây trồng, tăng cường đào tạo cán bộ, thay đổi hình thức tổ chức sản xuất,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Đại Hải (2003). “Một số kết quả đạt được trong nghiên cứu xây dựng mô hình rừng trồng sản xuất ở các tỉnh miền núi phía Bắc”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (12) trang 1580-1582.
2. Võ Đại Hải, Triệu Văn Hùng (2004). “Nghiên cứu các giải pháp phát triển rừng trồng sản xuất tại tỉnh Hoà Bình”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (3) trang 387-389.

3. Võ Đại Hải (2005). "Nghiên cứu các mô hình tổ chức trồng rừng sản xuất ở các tỉnh miền núi phía Bắc". Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 11/2005, trang 51-54 và 47.
4. Võ Đại Hải (chủ biên) và nhóm tác giả (2006). *Trồng rừng sản xuất vùng miền núi phía Bắc - Từ nghiên cứu tới phát triển*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Phạm Xuân Phương (2003). "Khái quát chính sách lâm nghiệp liên quan đến phát triển rừng nguyên liệu công nghiệp ở Việt nam", Hội thảo: Nâng cao năng lực và hiệu quả trồng rừng công nghiệp, Hoà Bình 22-23/12/2003.

IMPROVING PLANTATION PRODUCTIVITY FOR THE VINH HAO FOREST COMPANY, BAC QUANG DISTRICT, HA GIANG PROVINCE

Cao Van Son

Vinh Hao Forest Company

SUMMARY

Vinh Hao forest company has a forest estate comprising plantations and natural forests managed for wood production to supply the pulp and paper industry. From 2004 to 2011, the company established 2,618 ha plantations using four main species: *Styrax tonkinensis*, *Acacia mangium*, *Acacia hybrid* and *Dendrocalamus membranaceus*. The company also undertook stand improvement activities over 8,252 ha and managed 11,249 ha as protection forest. During this period, the company conducted harvesting operations over 1,538 ha producing 80,660 m³ with a value of 65,250 million VND.

To date the company has yet to take advantage of newer genetics or advanced silvicultural techniques to optimize productivity from its forest estate. The company has also moved from employing its own labour workforce to a contracted workforce, improving internal productivity.

Keywords: Paper material supply Plantation, Vinh Hao forest company, Ha Giang province

Người thẩm định: PGS.TS. Võ Đại Hải

MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN TRONG CHUỖI HÀNG HÓA GỖ RỪNG TRỒNG SẢN XUẤT

Lê Thị Tuyết Anh, Hoàng Liên Sơn
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Sản phẩm của bài báo này thuộc đề tài nghiên cứu khoa học công nghệ cấp Bộ thực hiện năm 2010 – 2011: *“Phân tích ngành hàng gỗ rừng trồng nhằm đề xuất giải pháp phát triển trồng rừng sản xuất”*. Hai kết quả nghiên cứu chính được đề cập, gồm: (1) Mối quan hệ giữa các tác nhân trong chuỗi hàng hóa (CHH) gỗ rừng trồng sản xuất (GRTSX); (2) Cơ chế hình thành giá sản phẩm gỗ rừng trồng (GRT). Phương pháp tiếp cận chính để đánh giá mối quan hệ giữa các tác nhân trong CHH GRT được phân tích theo 2 nhóm: (i) *Mối quan hệ liên kết dọc (LKD)* được nghiên cứu là mối quan hệ trực tiếp giữa nhóm tác nhân này với nhóm tác nhân trước hoặc sau trong các mối quan hệ trao đổi, chuyển tiếp của ngành hàng. Đây chính là mối quan hệ bên ngoài của mỗi nhóm tác nhân; (ii) *Mối quan hệ liên kết trong (LKT)* là mối quan hệ giữa những tác nhân có cùng chung các hoạt động và mối quan hệ giữa từng tác nhân với các tác nhân hỗ trợ, dịch vụ, hàng lang cơ chế, chính sách... Đây chính là mối quan hệ bên trong của mỗi nhóm tác nhân. Kết quả nghiên cứu những mối quan hệ này, cũng như cơ chế hình thành giá là những phân tích đánh giá cơ bản bức tranh toàn cảnh việc *“phân vai”* của từng tác nhân trong mạng lưới, góp phần đưa ra những giải pháp cụ thể cho phát triển hợp lý các chuỗi sản phẩm GRT ở Việt Nam.

Từ khóa: Chuỗi giá trị, Chuỗi hàng hóa, Gỗ rừng trồng, Tác nhân.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bước chuyển tiếp nhanh chóng từ nền kinh tế rừng tự nhiên sang nền kinh tế rừng trồng đang là giải pháp lựa chọn ưu tiên tất yếu trong chiến lược phát triển Lâm nghiệp Việt Nam (2006 – 2020) hiện nay. Mặc dù Việt Nam đã trở thành gương mặt mới của câu lạc bộ “tỷ đô la” về xuất khẩu gỗ nhưng lại có tới 80% sản phẩm gỗ xuất khẩu có nguồn gốc từ nhập khẩu gỗ nguyên liệu (GNL). Lý do cơ bản là thị trường gỗ nguyên liệu (GNL) trong nước thiếu trầm trọng, đặc biệt là chất lượng gỗ. Ngoài ra, còn có những yếu kém và hạn chế về mẫu mã, chất lượng, thương hiệu, pháp luật thương mại quốc tế, tiêu chuẩn, chứng chỉ quốc tế, thương mại điện tử, cạnh tranh nội bộ,... Trong khi đó, thực trạng về phát triển RTSX ở nước ta cho thấy, người trồng rừng là người vất vả nhất/mất nhiều công sức lao động hữu ích nhất trong chuỗi thị trường sản phẩm lại là người chịu nhiều rủi ro nhất. Cán cân phân phối lợi ích không đồng đều này dẫn đến nhiều biến động, thị trường tạo một vòng xoáy không ổn định. Thực tiễn đã chỉ ra nhiều bài học kinh nghiệm trong việc phát triển ổn định thị trường bất kỳ một chuỗi hàng hóa (CHH) nào đó cần đảm bảo được lợi ích cho tất cả các tác nhân trong chuỗi thị trường đó. Với các nước đang phát triển, nơi mà có nhiều người nghèo thì cần đảm bảo những lợi ích cho người trồng rừng - khâu đầu tiên và cũng là khâu chiếm nhiều lao động kết tinh nhất của sản phẩm. Đòi hỏi chính đáng này cần được đáp ứng, đảm bảo lợi ích giữa các nhà sản xuất và sức mua phù hợp của người tiêu dùng.

Nhằm góp phần nâng cao hiệu quả CHH gỗ rừng trồng sản xuất, trước hết cần nghiên cứu mối quan hệ của tất cả các tác nhân liên quan trong chuỗi. *Nghiên cứu “mối quan hệ giữa các tác nhân trong CHH gỗ từ RTSX” được thực hiện nhằm tìm hiểu các mối quan hệ từ tác nhân trồng rừng đến tác nhân chế biến, không tìm hiểu tác nhân tiêu dùng.*

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

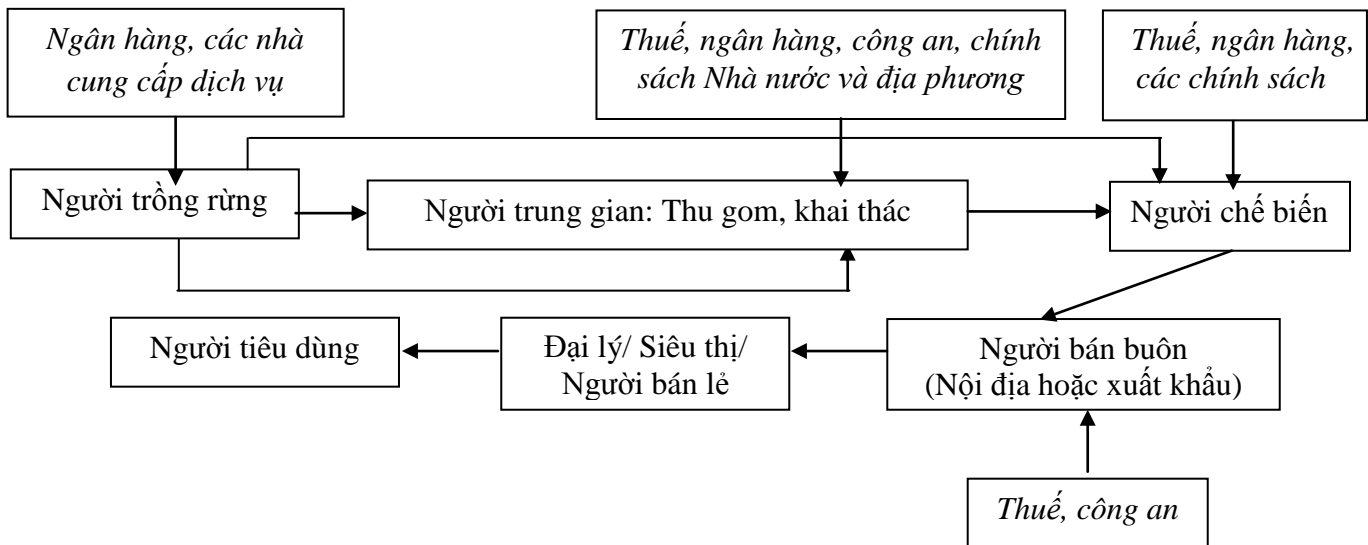
Nghiên cứu được thực hiện tổng hợp theo 4 phương pháp sau: (i) *Phương pháp kế thừa tài liệu thứ cấp*; (ii) *Phương pháp thống kê phân tích*; (iii) *Phương pháp nghiên cứu trường hợp (Case Study) tại 4 vùng sản xuất GRT ở nước ta: Đông Nam bộ, Duyên hải miền Trung và Tây Nguyên, Đông Bắc Bộ* theo từng CHH điển hình với các công cụ nghiên cứu như: Điều tra ngoại nghiệp (Lâm sinh, Đánh giá nhanh nông thôn - RRA và đánh giá nông thôn có sự tham gia - PRA; Xử lý số liệu điều tra cho từng tác nhân của mỗi CHH; Phân tích,

đánh giá kết quả... ; (iv) Phương pháp chuyên gia.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Kết quả 1: MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC TÁC NHÂN TRONG CHH GRTSX

Từ nhiều nghiên cứu cho thấy chuỗi sản phẩm GRT cụ thể của từng địa phương thường khác nhau, và có những nơi là rất phức tạp. Tuy nhiên, có thể tổng hợp khái quát CHH GRTSX ở Việt Nam theo hình 01 dưới đây:



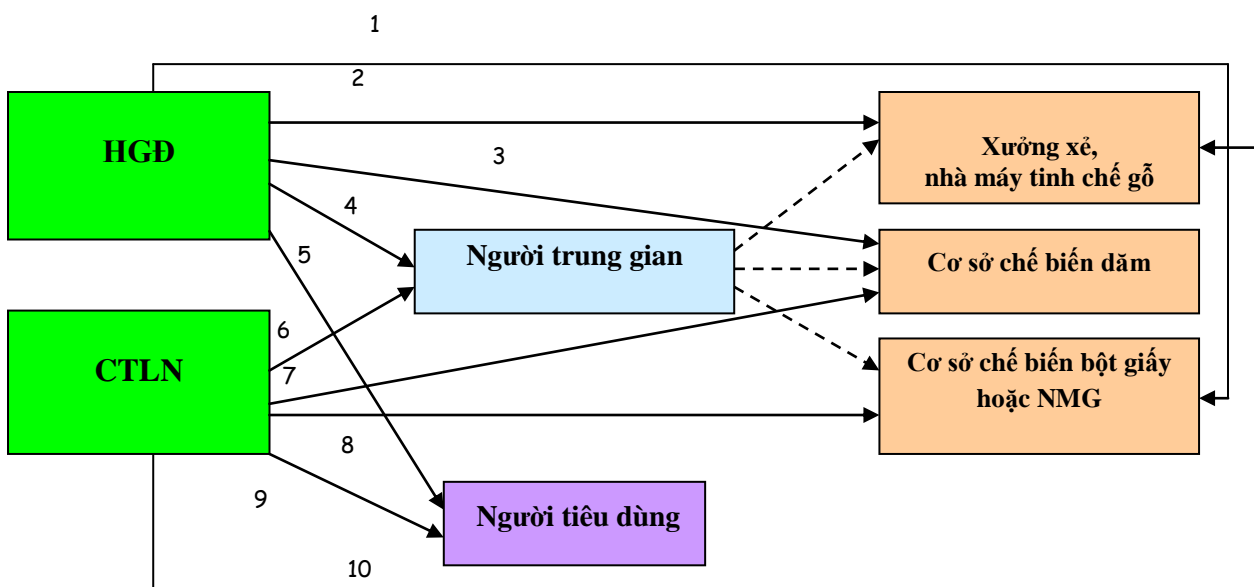
Hình 01: Chuỗi hàng hóa sản phẩm gỗ rừng trồng

Bài báo này đề cập tới mối quan hệ “*đọc*” và “*trong*” của 3 nhóm tác nhân cơ bản là: Người trồng rừng; Người trung gian và Người chế biến.

(1) Tác nhân trồng rừng

(i) Liên kết đọc trực tiếp với tác nhân trồng rừng

Người trồng rừng là tác nhân đầu tiên trong CHH. Nghiên cứu cho thấy, ở Việt Nam có 10 kênh chính trong nhóm LKD trực tiếp với người trồng rừng được mô tả trong hình 02 dưới đây:



Hình 02: LKD trực tiếp giữa các tác nhân với tác nhân trồng rừng

Một nghiên cứu ở Đông Nam Bộ năm 2011 cho thấy, hình thức bán rừng phổ biến là “bán cây đứng”, nghĩa là bán nguyên đám rừng, người mua tự tổ chức khai thác. Tùy theo qui mô của rừng trồng mà có thể phân biệt 3 kiểu quan hệ khác nhau của các tác nhân trồng rừng với người mua như sau:

- *Keo trồng phân tán được tiêu thụ trực tiếp cho các xưởng xẻ tại địa phương.* Các xưởng này vừa cưa xẻ và kiêm sản xuất hàng mộc. Hình thức chủ yếu là thỏa thuận *bằng miệng*;

- *Chủ rừng qui mô 5 ÷ 10ha, bán cho các thương lái địa phương, không ít trường hợp có thông qua môi giới.* Hình thức thứ 2 là chủ rừng bán cho các Công ty chuyên cưa xẻ qui mô lớn ở vực Hồ Nai (Thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai) - Trung tâm khu cưa xẻ gỗ rừng trồng của vùng Đông Nam Bộ. Hình thức chủ yếu là thỏa thuận *bằng miệng*;

- *Chủ rừng có qui mô lớn (thường là >20 ha, rừng của các tổ chức) bán rừng cho các công ty chuyên thu mua có qui mô lớn, có thể mua khu rừng hàng trăm ha.* Hình thức chủ yếu là thỏa thuận *bằng hợp đồng*.

Như vậy, hộ trồng rừng không hoặc khó có cơ hội liên kết chặt chẽ trực tiếp với các tác nhân thu mua ở cấp cao hơn và tác nhân chế biến.

Hình 02 cho thấy: *Mối quan hệ LKD trực tiếp giữa người trồng rừng và các đối tác liên quan gồm: Người mua gom/Người buôn; Người chế biến.* Ví dụ trên và từ nhiều nghiên cứu khác cho thấy, *mối quan hệ chặt chẽ nhất của người trồng rừng tới mắt xích thuộc khâu trung gian là những người thu gom, khai thác trực tiếp là chặt chẽ nhất.*

(ii) Liên kết trong của tác nhân trồng rừng

Xét về mối liên hệ giữa các đối tượng khác nhau tham gia khâu trồng rừng, ở Việt Nam có 5 mô hình sau: (1) Chủ rừng tự tổ chức RTSX trên mảnh đất mình được giao hoặc được thuê; (2) Các CTLN liên kết với các HGD trồng RSX; (3) Các CTLN liên doanh với các HGD trồng RSX; (4) Các doanh nghiệp tư nhân, trang trại lâm nghiệp liên kết với các hộ dân TRSX và bao tiêu sản phẩm; (5) Các dự án nước ngoài đầu tư cho các hộ dân TRSX.

Mối quan hệ LKT của người trồng rừng được khái quát trong hình 03, gồm 2 nhóm: (i) Những người cùng tham gia trực tiếp công tác trồng rừng, đó là các HGD liên kết với nhau thành nhóm hộ trồng rừng hoặc giữa HGD với CTLN...; (ii) Mối quan hệ giữa các nhân tố hỗ trợ với Ngân hàng, các nhà cung cấp dịch vụ như: Thuế, ngân hàng, công an, chính sách Nhà nước và địa phương.



Hình 03: LKT của tác nhân trồng rừng

Người trồng rừng là HGD và CTLN ở nước ta chiếm tỷ lệ chủ đạo. Nghiên cứu về một số đặc điểm của 2 đối tượng trồng rừng chính ở tỉnh Phú Thọ được mô tả trong bảng 01 dưới đây:

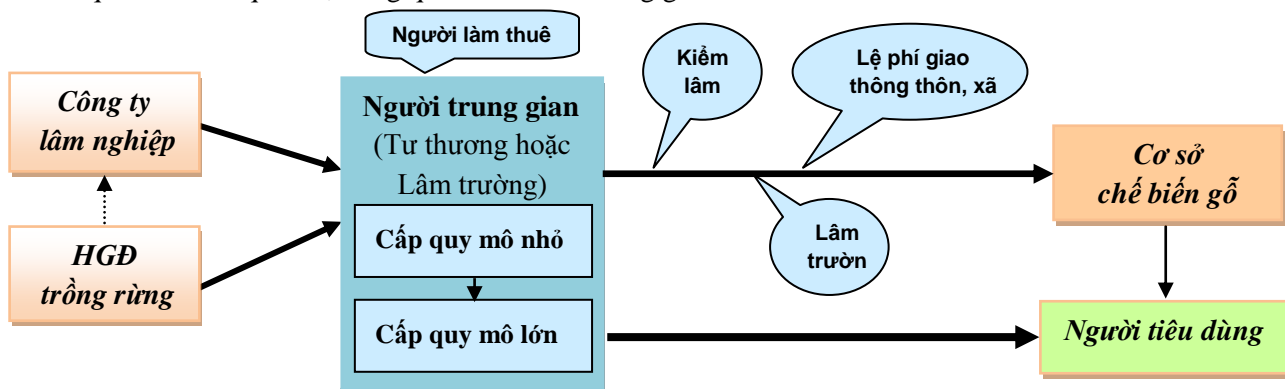
Bảng 01: Một số đặc điểm về đối tượng người trồng rừng

Đặc điểm	HGD trồng rừng	CTLN trồng rừng
Quy đất trồng rừng	Manh mún, nhỏ lẻ 1 ÷ 2 ha/hộ	Tập trung, từ vài chục – vài trăm ha

Hình thức bán sản phẩm	- Chủ yếu bán cây đứng. HGD chịu thiệt hơn vì họ không có kinh nghiệm ước lượng đúng sản lượng rừng, khi tự khai thác thì chi phí khai thác và vận chuyển cao.	Chủ yếu là tự khai thác và mang đi bán
Tác nhân dọc liên kết trực tiếp	Chủ yếu là tác nhân trung gian: Thu mua, khai thác, vận chuyển	Chủ yếu là tác nhân chế biến
Phương thức dao dịch	Chủ yếu là thỏa thuận miệng	Bằng hợp đồng
Lợi nhuận	Thấp hơn CTLN (196.000 đồng/1m ³ gỗ xẻ)	Cao hơn HGD (260.000 đồng/1m ³ gỗ xẻ)
	Thấp hơn nhiều lần so với tác nhân thu mua và chế biến nếu cùng tính trên 1 đơn vị thời gian.	

(2) Tác nhân trung gian

Khâu trung gian gồm những người mua gom (người thu gom) và người buôn. Họ là những người ở giữa, giúp nguồn nguyên liệu được tạo ra từ người trồng tới được các cơ sở/nhà máy chế biến gỗ. Hình 04 dưới đây mô tả khái quát các mối quan hệ xung quanh tác nhân trung gian:



Hình 04: Mối quan hệ giữa các bên liên quan tới các tác nhân thuộc khâu trung gian

(i) Liên kết dọc trực tiếp với tác nhân trung gian

Có 8 kênh chính mô tả LKD trực tiếp với tác nhân trung gian, gồm:

- + Kênh 1: HGD -> Người trung gian -> Xưởng xẻ chế biến
- + Kênh 2: CTLN -> Người trung gian -> Xưởng xẻ chế biến
- + Kênh 3: HGD -> Người trung gian -> Công ty chế biến gỗ tinh
- + Kênh 4: CTLN -> Người trung gian -> Công ty chế biến gỗ tinh
- + Kênh 5: HGD -> Người trung gian -> Nhà máy dăm, bột giấy
- + Kênh 6: CTLN -> Người trung gian -> Nhà máy dăm, bột giấy
- + Kênh 7: HGD -> Người trung gian -> Người tiêu dùng
- + Kênh 8: CTLN -> Người trung gian -> Người tiêu dùng.

Về hình thức thỏa thuận: (1) Thỏa thuận bằng miệng: Ở đa số giữa người trung gian thu mua, khai thác với người trồng rừng là các HGD; (2) Thỏa thuận bằng hợp đồng giữa những người thuộc khâu trung gian với chủ rừng là CTLN và các cơ sở/nhà máy chế biến.

Tiếp cận với thông tin thị trường: Người trung gian đa số nắm bắt nhanh nhạy với thông tin thị trường, đặc biệt là với người trung gian “mua tận gốc” (tại rừng trồng) và bán tận cửa nhà máy chế biến hoặc cho người tiêu dùng bởi họ là người ở giữa có thông tin trực tiếp, trung thực và rộng rãi từ các tác nhân phía trước và phía sau họ. Trong khi đó, người trồng rừng đa số chỉ biết được thông tin đầu ra là gián tiếp từ người trung gian nên “số và chất lượng” thông tin có phần hạn chế hơn rất nhiều.

Lợi nhuận được hưởng trong CHH GRT giữa người trồng rừng với người trung gian trên thực tế là sự phân phối rất không hài hòa. Ở nhiều nghiên cứu điểm cho thấy, người thu gom không chỉ có lợi nhuận trong việc từ việc buôn gỗ mà còn có thêm 2 loại lợi nhuận khác: Lợi nhuận từ chênh lệch trữ lượng thật của gỗ với trữ lượng dự đoán của mua rừng cây đứng và lợi nhuận từ khâu khai thác. Lợi nhuận của người trồng rừng tính

theo CKKD của cây rừng (nhiều năm) và chỉ có 1 loại lợi nhuận, trong khi đó lợi nhuận của người thu mua có thể chỉ tính theo đơn vị ngày hoặc tuần và là lợi nhuận “kép”. Rừng trồng Keo tai tượng thuần có CKKD là 7 năm ở Phú Thọ cho dòng sản phẩm là gỗ xẻ, chiết khấu lãi suất là 12%/năm thì hộ trồng rừng được lãi là 8,3 triệu đồng/ha/CKKD, tức 1,18 triệu/năm. Trong khi đó, với hoạt động khai thác, vận chuyển và bán cho các nhà máy thì người trung gian có lãi từ 14-15 triệu/ha chỉ trong vòng 10-14 ngày. Với các sản phẩm gỗ lớn, người thu gom còn thu được lợi ích cao hơn, đặc biệt đối với người thu gom có kết hợp “kiêm” khai thác (mua rừng cây đứng) bởi họ mua từ người trồng rừng 1 loại sản phẩm là cây đứng nhưng khi bán, họ bán theo phân loại gỗ. Đây chính là một kiểu “lãi kép” của người trung gian.

(ii) Liên kết trong của tác nhân trung gian

Những người trung gian về CHH GRT ở Việt Nam chủ yếu gồm: (i) Người thu gom là tư thương (chủ thu gom là gia đình hoặc Công ty tư nhân); (ii) Người thu gom là Lâm trường: Lâm trường là chủ thu gom cấp 1, họ bán lại cho đầu mối cấp 2 phía trên là các tư thương. Tư thương bán gỗ cho xưởng sơ chế/chế biến.

- Nhóm 1: Liên kết giữa những người trung gian thực hiện công việc thu gom, khai thác:

Người thu gom là tư thương:

Với các sản phẩm là nông sản hoặc LSNG ở vùng cao nước ta, thường xuất hiện những người thu gom, khai thác ở quy mô nhỏ (Mối nhỏ) đổ hàng cho những người thu mua ở quy mô lớn hơn (Mối lớn). Những mối lớn này thu gom đủ trữ lượng rồi mới đem bán cho các xưởng sơ chế/nhà máy. Song, với sản phẩm là cây gỗ, hầu như thấy rất ít các cấp đầu mối thu gom. Người thu mua, khai thác đi trực tiếp tới mua gỗ tại các chủ TRSX, khi gom đủ, họ chuyển tới nhà máy.

Đối với những chủ thu gom có kèm khai thác thì họ thường thuê 8 ÷ 10 công nhân làm công việc chặt hạ, vận xuất, vận chuyển gỗ. Đa số công nhân là những lao động phổ thông không qua đào tạo, làm việc theo thời vụ, không có hợp đồng lao động và không đóng bảo hiểm, lương được hưởng theo khối lượng công việc thực hiện. Trong mối quan hệ với CTLN, đối tượng này chỉ cung cấp dịch vụ khai thác. Tuy nhiên hình thức này cũng không phổ biến, vì trong quy định của CTLN, sau khi rừng được thiết kế khai thác thì công ty có những đội khai thác và ưu tiên thuê thêm nhân công là người dân địa phương.

Ở vùng Đông Nam bộ, có một số Công ty chuyên đấu thầu mua rừng trồng của các tổ chức. Những Công ty này có năng lực khá mạnh, đủ nhân lực và thiết bị khai thác hàng chục, thậm chí hàng trăm ha rừng, ví dụ như Công ty Lâm Bình An - Đồng Nai; Công ty TNHH XD & TM Lộc Linh - Tây Ninh... Hình thức kiên kết của Công ty thu gom với chủ rừng thông qua các hợp đồng mua rừng.

Người thu gom là Lâm trường:

Từ 5 ÷ 10 năm trở về trước, ở nhiều tỉnh miền núi nước ta như Quảng Ninh, Yên Bái, Lạng Sơn, Tuyên Quang... Lâm trường chính là một người mua gom. Năm 2002, Lâm trường Ba Chẽ, lâm trường Hoàn Bò (Quảng Ninh) đến trực tiếp đến tất cả các thôn/bản để thu mua gỗ Sa mộc bán lại cho tư thương hoặc công nhân Lâm trường làm dịch vụ, tạo điều kiện cho họ tăng thu nhập. Giá bán ngay tại Ba Chẽ cho những người buôn là 520.000 đ/m³ loại có đường kính đầu bé và 540.000 đ/m³ loại có đường kính đầu lớn. Nếu tính theo cây thì trung bình loại gỗ giá 8.000 đ/c, Lâm trường bán giá 10.800 đ/c, lãi 2.800 đ/c, chưa kể công vận chuyển và bốc vác trên quãng đường 2 km. Trường hợp mua ở các thôn khác như ở Thanh Lâm thì lãi suất cao hơn nhiều.

- Nhóm 2: Liên kết trong giữa những người trung gian với những người thực hiện các cơ chế, chính sách lưu thông sản phẩm gỗ (Lâm trường, Kiểm lâm, an ninh thôn, xã...)

Trước khi Quyết định số 59/2005/QĐ-BNN của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ngày 10/10/2005 về việc ban hành Quy định về kiểm tra, kiểm soát lâm sản thì vấn đề này được thực hiện theo một loạt các văn bản như Quyết định số 47/1999/QĐ-BNN-KL ngày 12/3/1999 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn “Quy định kiểm tra việc vận chuyển, sản xuất, kinh doanh gỗ và lâm sản”; Quy định tại tiết a, điểm 1.4 khoản 1, Chương II Thông tư số 62/2001/TT-BNN ngày 05/6/2001 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn “Hướng dẫn việc xuất khẩu, nhập khẩu hàng hoá thuộc diện quản lý chuyên ngành nông nghiệp theo Quyết định số 46/2001/QĐ-TTg ngày 04/4/2001 của Thủ tướng Chính phủ về quản lý xuất khẩu, nhập khẩu hàng hoá thời kỳ 2001 – 2005”... Bên cạnh đó là một loạt các loại thuế, phí như: Thuế mặt bằng, thuế môn bài, thuế bán hàng (VAT)...; Phí cho Kiểm lâm, Lâm trường... Do đó, việc khai thác, vận xuất, vận chuyển các lâm sản

GRT nói riêng và các lâm sản khác nói chung đã phải trải qua nhiều thủ tục kiểm tra công kênh, chồng chéo.

Hiện nay, vấn đề kiểm tra, kiểm soát lâm sản được thực hiện theo Quyết định số 59/2005/QĐ-BNN của Bộ trưởng Bộ NN & PTNT. Quyết định này thay thế cho 2 Quyết định của Bộ NN và PTNT là Quyết định số 47/1999/QĐ-BNN-KL và Thông tư số 62/2001/TT-BNN; Hướng dẫn số 1186/BNN-LN ngày 05 tháng 5 năm 2009 về việc liên doanh, liên kết trồng rừng nguyên liệu gắn với chế biến sản phẩm gỗ; Thông tư số 01/2012/TT-BNNPTNT ngày 04/01/2012 về việc Quy định hồ sơ lâm sản hợp pháp và kiểm tra nguồn gốc lâm sản. Do đó, các thủ tục về khai thác, vận xuất, vận chuyển gỗ từ rừng trồng đã được đơn giản hơn trước.

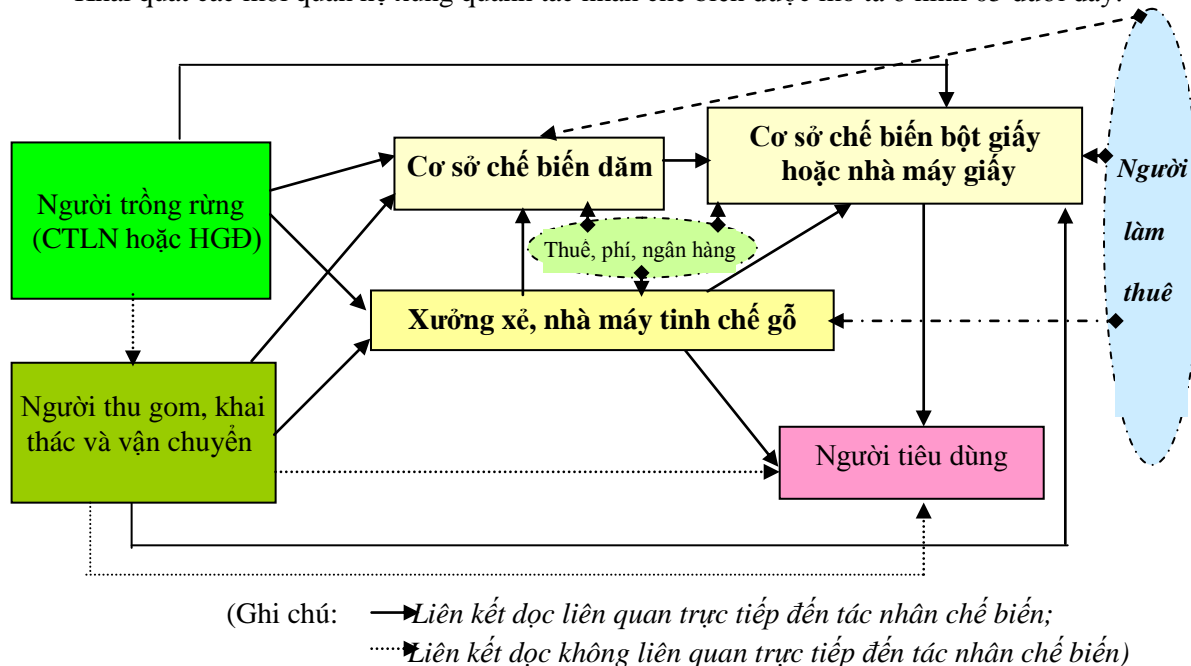
(3) Tác nhân chế biến

Người chế biến ở đây có thể hiểu là các xưởng xẻ sơ chế gỗ, các nhà máy chế biến gỗ tinh chế, các cơ sở chế biến dăm, nhà máy sản xuất ván nhân tạo, nhà máy bột giấy.

Từ năm 2007 đến nay tốc độ tăng trưởng về ngành chế biến gỗ ở Việt Nam tuy giảm nhưng vẫn ở tỷ lệ cao. Theo số liệu của Tổng cục Thống kê, số lượng các doanh nghiệp chế biến gỗ đã tăng lên 3126 doanh nghiệp, tăng 23,75%; và năm 2009 là 3930 doanh nghiệp, tăng 25,72% so với năm 2008 và 55,58% so với năm 2007 (Nguyễn Thị Bích Ngọc, 2010). Hoạt động chế biến gỗ tạo việc làm cho gần 250.000 lao động. Giống như các ngành kinh tế khác, hoạt động chế biến gỗ cũng có sự tham gia của tất cả các thành phần kinh tế.

Hoạt động chế biến gỗ được chia theo 04 nhóm sản phẩm chính: (1) Gỗ xẻ - gỗ xây dựng; (2) Ván nhân tạo; (3) Dăm gỗ - dăm giấy và dăm mảnh xuất khẩu; (4) Đồ gỗ nội thất. Ngoài ra còn có gỗ chống lòi nhưng vì sản phẩm chỉ cần qua khâu sơ chế cho nên không xếp vào những sản phẩm của chế biến gỗ.

Khái quát các mối quan hệ xung quanh tác nhân chế biến được mô tả ở hình 05 dưới đây:



Hình 05: Các mối quan hệ xung quanh tác nhân người chế biến

(i) Liên kết dọc trực tiếp với tác nhân chế biến

Hình 04 cho thấy: Dựa vào ngành sản phẩm gỗ, có thể phân ra làm 2 nhóm người chế biến: (1) Đối với ngành sản phẩm gỗ tròn, gỗ xẻ, gỗ ván ghép thanh (VGT), người chế biến là các xưởng xẻ, nhà máy tinh chế; (2) Đối với ngành sản phẩm chế biến dăm và giấy, người chế biến là các cơ sở/nhà máy dăm, giấy. Có 6 kênh LKD trực tiếp tới tác nhân chế biến, gồm:

Kênh 1: HGD ->Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Người tiêu dùng;

Kênh 2: CTLN ->Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Người tiêu dùng;

Kênh 3: Người trung gian -> Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Người tiêu dùng;

Kênh 4: HGD -> Cơ sở chế biến bột giấy/Nhà máy giấy (NMG) -> Người tiêu dùng;

Kênh 5: CTLN -> Cơ sở chế biến bột giấy/NMG -> Người tiêu dùng;

Kênh 6: Người trung gian -> Cơ sở chế biến bột giấy/NMG -> Người tiêu dùng.

Qua nghiên cứu về các cơ sở, nhà máy chế biến ở nhiều địa phương cho thấy: Các tác nhân chế biến thường thu mua với 1 giá đầu vào nhất định cho từng loại sản phẩm, áp dụng cho mọi đối tượng giao bán sản phẩm. Như vậy, nếu người trồng rừng có điều kiện bán trực tiếp cho nhà sản xuất thì lợi nhuận của người trồng rừng sẽ tăng lên, bởi phần lợi nhuận của các khâu trung gian lúc đó không còn mà lợi nhuận đó là của người trồng rừng.

Tuy nhiên, trên thực tế, để đảm bảo ổn định cho công suất làm việc của các tác nhân chế biến ở quy mô lớn, họ thường có hợp đồng mua bán với các đầu mối là các tác nhân thu gom, các xưởng/nhà máy chế biến là tác nhân phía trước thuộc nhóm cung cấp nguyên liệu đầu vào.

Thực tế tại nhiều địa phương, bên cạnh các nhà máy chế biến gỗ lớn còn có rất nhiều xưởng xẻ tư nhân xuất hiện ở quy mô nhỏ lẻ nên nguồn nguyên liệu đầu vào của nhiều xưởng xẻ này chủ yếu từ người trồng rừng là HGD. Điển hình như tỉnh Phú Thọ. Trong tỉnh có các nhà máy chế biến giấy, ván nhân tạo mỗi năm cần hàng trăm nghìn m³ nguyên liệu như: Nhà máy giấy Bãi Bằng cần 500.000 m³ nguyên liệu/năm; Nhà máy giấy Việt Trì cần 50.000 m³ nguyên liệu/năm; Nhà máy giấy Lửa Việt cần 30.000 tấn nguyên liệu/năm; Nhà máy ván dăm Việt Trì công suất 6.000 m³/năm, ván sợi 2.000 m³/năm. Bên cạnh đó, trên địa bàn tỉnh hiện đang có hàng trăm cơ sở chế biến gỗ của HGD, doanh nghiệp và các hợp tác xã. Theo thống kê năm 2010, tổng số lượng cơ sở chế biến gỗ và lâm sản ngoài gỗ (LSNG) trên địa bàn tỉnh chỉ là 535 cơ sở. Tuy nhiên, ngày càng có nhiều cơ sở chế biến do các HGD tự bỏ vốn đăng ký hoạt động. Do nhu cầu về nguyên liệu gỗ hiện nay trong tỉnh rất lớn, nguyên liệu trong tỉnh không đáp ứng đủ cho hoạt động sản xuất, nên nguồn nguyên liệu nhập từ các tỉnh ngoài chiếm 50%, chủ yếu từ các tỉnh lân cận như Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang... Đối với gỗ nhập từ các tỉnh ngoài thì các cơ sở chế biến này nhập gỗ tại xưởng. Ngoài ra để chủ động được nguồn nguyên liệu cho hoạt động sản xuất, gỗ nguyên liệu trên địa bàn tỉnh được các cơ sở chế biến thu mua với nhiều hình thức khác nhau tạo nên sự đa dạng chuỗi hàng hóa GRT.

Về phương thức, các tác nhân chế biến thường ký kết hợp đồng mua bán hàng với các tác nhân trước và sau là những tác nhân nằm trong mối quan hệ làm ăn chắc chắn, ổn định, lâu dài nhằm đảm bảo sự phát triển trong kinh doanh. Như vậy, hộ trồng rừng ít có cơ hội được liên kết chặt chẽ với cơ sở chế biến.

Kết quả nghiên cứu ở Đông Nam Bộ cho thấy có 3 kiểu quan hệ khác nhau của các tác nhân chế biến, đó là:

- Các xưởng xẻ qui mô nhỏ ở nông thôn mua trực tiếp cây rừng trồng phân tán tại địa phương và thỏa thuận bằng miệng. Họ tự khai thác, cưa xẻ và kiêm sản xuất hàng mộc. Các sản phẩm hoàn chỉnh cũng được tiêu thụ theo đặt hàng của người dân địa phương;

- Thương lái mua rừng, tổ chức khai thác, thuê cưa xẻ, sấy và giao cho các cơ sở chế biến hàng mộc qui mô vừa và nhỏ ở Đồng Nai, Bình Dương và Thành phố Hồ Chí Minh;

- Các Công ty chuyên cưa xẻ qui mô lớn ở Hồ Nai - Trung tâm khu cưa xẻ gỗ rừng trồng của vùng Đông Nam Bộ (Thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai) mua rừng trực tiếp của hộ dân hoặc đấu thầu mua rừng của tổ chức có qui mô trung bình. Bên mua tự tổ chức khai thác, vận chuyển. Gỗ lớn mang về xưởng xẻ, gỗ nhỏ được tận thu bán cho nhà máy băm dăm hoặc nguyên liệu giấy. Hình thức chủ yếu là thỏa thuận bằng miệng đối với hộ dân, bằng hợp đồng đối với tổ chức.

Các công ty cưa xẻ qui mô lớn ở Hồ Nai chuyên cung cấp gỗ phiôi (gỗ sau khi sấy) cho các tập đoàn hay công ty tinh chế hàng mộc qui mô lớn ở Đông Nam Bộ:

+ Các Công ty chuyên thu mua có qui mô lớn, có thể mua khu rừng hàng trăm ha. Các công ty này chuyên thu mua tổ chức khai thác và vận chuyển gỗ tròn đến xưởng xẻ của các công ty cưa xẻ qui mô lớn ở Hồ Nai, gỗ nhỏ giao cho các nhà máy băm dăm gần nhất. Hình thức chủ yếu là thỏa thuận bằng hợp đồng. Trong nhiều hợp đồng với Công ty cưa xẻ gỗ, Công ty thu mua được hỗ trợ vốn;

+ Gỗ nhỏ cho dăm giấy thông thường được các thương lái giao tại công nhà máy băm dăm hoặc nhà máy giấy, không cần hợp đồng.

Như vậy, ở Đông Nam Bộ, trong mối quan hệ LKD, người trồng rừng không có cơ hội liên kết chặt chẽ với các tác nhân chế biến.

(ii) Liên kết trong của tác nhân chế biến

LKT của tác nhân chế biến rất phức tạp, bởi lẽ các dòng sản phẩm từ gỗ là đa dạng. Hơn nữa, mỗi tác nhân chế biến lại có thể kinh doanh nhiều dòng sản phẩm (thường thì có 1 dòng sản phẩm chính và một vài dòng sản phẩm phụ).

LKT của tác nhân chế biến gồm 2 nhóm:

- Nhóm 1 là LKT của các mối quan hệ trao đổi, chuyển tiếp trong ngành hàng.

Trong ngành hàng GRT, đó là mối quan hệ giữa các xưởng xẻ, nhà máy tinh chế, các cơ sở chế biến dăm, bột giấy và NMG.

+ Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Cơ sở chế biến dăm -> Cơ sở chế biến bột giấy/NMG;

+ Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Cơ sở chế biến dăm xuất khẩu;

+ Xưởng xẻ, nhà máy tinh chế gỗ -> Cơ sở chế biến bột giấy/NMG.

- Nhóm 2 là LKT của các mối quan hệ hỗ trợ về quản lý hành chính của các cơ chế, chính sách, luật pháp (thuế, phí, chi phí tài chính lãi vay Ngân hàng) và quan hệ thuê khoán lao động, quản lý, mua bán thiết bị, vật tư, phụ gia... trong các ngành khác.

Tùy theo quy mô, loại sản phẩm, trình độ và hiệu quả lao động của từng nhà máy mà mức độ chi phí của các loại này là khác nhau. Ví dụ, ở Tổng Công ty Giấy Việt Nam, tổng chi phí cho sản xuất 1 tấn giấy là 20,1 triệu. Trong đó, công lao động cho tất cả các khâu bình quân khoảng 2 triệu đồng/tấn giấy, chiếm 9,95% trong tổng chi phí; Các chi phí trực tiếp của liên kết trong về thiết bị, vật tư khoảng 0,3 triệu/tấn giấy, chiếm 1,49%; Về quản lý phân xưởng, doanh nghiệp là 2,4 triệu/tấn giấy, chiếm 11,94%; Chi phí ngoài sản xuất như chi phí thuế VAT, chi phí tài chính lãi vay và nhiều chi phí khác là 2,21 triệu/tấn giấy, chiếm 10,99%. Với những loại chi phí này, cứ 3,6 tấn gỗ nguyên liệu đầu vào thì được 1 tấn giấy thành phẩm với giá bán bình quân sản phẩm giấy là 21 triệu đồng và Công ty thu được lợi nhuận là 0,9 triệu/tấn giấy sản phẩm. Trong khi đó, các xưởng xẻ gỗ quy mô nhỏ, cấp HGD ở Phú Thọ, tổng chi phí cho sản xuất 1m³ sản phẩm gỗ xẻ Pallet là 2,14 triệu. Trong đó, công lao động bình quân là 0,335 triệu/m³, chiếm 16,6% trong tổng chi phí; Khấu hao cho chi phí trực tiếp về thiết bị, vật tư là 10.000 đồng/m³, chiếm 0,47%; Cứ 1m³ gỗ thành phẩm được tạo ra, cũng đồng thời tạo ra khoảng 400 kg gỗ củi và bán được 0,22 triệu, Giá bán sản phẩm là 2,2 triệu/m³, lợi nhuận thu được là (2,2 - 2,14) + 0,22 = 0,28 triệu/m³.

Kết quả 2: CƠ CHẾ HÌNH THÀNH GIÁ SẢN PHẨM GỖ RỪNG TRỒNG

Giá sản phẩm ở mỗi tác nhân và trong toàn bộ kênh thị trường chịu sự tác động tổng hợp, hữu cơ của một loạt các yếu tố khác nhau. Cơ chế hình thành giá trong chuỗi hàng hóa gỗ rừng trồng là “trôi lùi” từ giá xuất khẩu hoặc giá bán buôn đến giá GRT. Các yếu tố cơ bản tác động đến giá sản phẩm GRT là:

(1) Các tác nhân chế biến qui mô lớn

Yếu tố chủ yếu chi phối thị trường các sản phẩm gỗ rừng trồng ở nước ta là các nhà máy, xí nghiệp chế biến lâm sản và các khu công nghiệp lớn như các nhà máy giấy, ván nhân tạo, công nghiệp than (gọi chung là các tác nhân chế biến qui mô lớn). Họ là những “quả tạ” có khả năng quan trọng trong việc quyết định giá cả thị trường bởi một số lý do sau:

+ Họ là người sản xuất trực tiếp tạo ra sản phẩm từ nguyên liệu GRT, là người biết được nhiều thông tin nhất về nhu cầu thị trường và có khả năng phán đoán tốt nhất về xu hướng thị trường;

+ Thị trường lâm sản RTSX ở nước ta phát triển không đồng đều giữa các vùng, ít vùng nguyên liệu được hình thành rõ nét...

(2) Khả năng chế biến lâm sản của các địa phương

Giá cả cho các sản phẩm GRT còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng chế biến lâm sản của các địa phương. Đây là hoạt động sản xuất tại chỗ, giải quyết ngay đầu ra nguyên liệu, góp phần phát triển kinh tế NLN nông thôn miền núi.

(3) Cự ly vận chuyển nguyên liệu từ nơi trồng rừng tới nhà máy

Giá cả nguyên liệu gỗ phụ thuộc vào cự ly vận chuyển nguyên liệu từ nơi trồng rừng tới nhà máy. Nguyên liệu từ GRT là một loại hàng hóa cồng kềnh, thường ở vùng đồi núi khó khăn. Cự ly vận chuyển là một trong những yếu tố quyết định tới giá cả nguyên liệu GRT tới nhà máy. Giá cước vận tải đường bộ hiện nay dao động từ 700đ - 1.000đ/m³/km, chi phí này được trừ vào giá gỗ rừng trồng. Nếu chủ rừng có 150m³ gỗ/ha, phải vận chuyển thêm 100km, thì giá bán rừng sẽ giảm khoảng 10.000.000đ/ha.

(4) Hệ thống cơ chế, chính sách liên quan

Các thủ tục về khai thác, vận xuất, vận chuyển GRT đã được đơn giản hơn trước theo quy định tại điều 8 của Quyết định số 59/2005; Hướng dẫn số 1186/BNN-LN ngày 05 tháng 5 năm 2009 về việc liên doanh, liên kết trồng rừng nguyên liệu gắn với chế biến sản phẩm gỗ; Thông tư số 01/2012/TT-BNNPTNT ngày 04/01/2012 về việc Quy định hồ sơ lâm sản hợp pháp và kiểm tra nguồn gốc lâm sản... Song, nhìn chung, hành lang pháp luật cho vấn đề này vẫn còn rất chung chung, chưa đủ và chưa phù hợp với từng vùng nguyên liệu. Thủ tục càng phức tạp thì càng phát sinh nhiều chi phí.

(5) Thông tin thị trường

Thông tin thị trường là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến định giá sản phẩm, đến toàn bộ quá trình lưu thông sản phẩm. Nhìn chung, người trồng rừng là người nắm được ít thông tin thị trường nhất. Ngay cả cùng một loại nguyên liệu, cùng một loài cây, tuổi cây, nhưng người trồng rừng ở các địa phương khác nhau cũng biết được thông tin thị trường là khác nhau. Các tác nhân chế biến hiểu rõ môi trường kinh doanh hơn tất cả các tác nhân tham gia kênh thị trường. Họ có tương đối đầy đủ về các vùng cung cấp nguyên liệu như sản lượng của mỗi vùng, chất lượng hàng, giá cả, các dịch vụ thương mại, cơ sở hạ tầng... Song, họ khó khăn về các thông tin thị trường quốc tế, trong tìm đối tác bạn hàng nên mức độ cập nhật của các cơ sở kinh doanh này cũng rất khác nhau.

Bên cạnh các yếu tố nêu trên còn có một số yếu tố liên quan khác như: Cơ sở hạ tầng, quy luật cung cầu, vốn, trình độ kinh doanh, tác động từ phía các chương trình, dự án... Tất cả các yếu tố tác động này cho thấy: Thị trường GRT ở nước ta đang có nhiều khó khăn, thách thức hơn là thuận lợi từ tầm vĩ mô đến vi mô, từ các yếu tố khách quan đến chủ quan...

Kết quả 3: GIỚI THIỆU MỘT SỐ MÔ HÌNH LIÊN LẾT CHẶT CHẼ

Kết quả nghiên cứu về các mối quan hệ giữa các tác nhân trong CHH GRT ở nước ta cho thấy có 5 mô hình liên kết điển hình đem lại hiệu quả sản xuất đáng kể, đó là:

- **Mô hình 1:** Mô hình “đôi công” giữa các HGD nhận khoán do Lâm trường Tam Thanh - Phú Thọ đang tổ chức hoạt động khá tốt. Mô hình này đã khắc phục được tình trạng lao động “không chuyên” và khó huy động lực lượng. Ngoài ra, mô hình này còn có tác dụng gắn kết cộng đồng cùng có ý thức trong bảo vệ rừng trồng;

- **Mô hình 2:** Mô hình Công ty dịch vụ lâm nghiệp được tổ chức thi công trồng rừng theo hình thức “chìa khóa trao tay”. Đó là Công ty PISICO Bình Định là đối tác thường xuyên hợp đồng dịch vụ trồng rừng, khai thác cho Công ty trồng rừng Nhật Bản;

- **Mô hình 3:** Mô hình Công ty CODONA chuyên phụ trách khai thác rừng cho Công ty Cổ phần giấy Tân Mai;

- **Mô hình 4:** Mô hình nhà máy MDF ở Gia Lai ký hợp đồng liên kết, cho vay vốn trồng rừng với các Công ty Lâm nghiệp quốc doanh trong tỉnh;

- **Mô hình 5:** Mô hình Công ty Cổ phần giấy Tân Mai liên kết đầu tư vốn trồng rừng với các Công ty lâm nghiệp quốc doanh ở Đồng Nai, Lâm Đồng, Đắk Lắk.

Như vậy, từ bức tranh tổng thể về mối quan hệ giữa các tác nhân trong CHH GRT nói chung và 5 mô hình liên kết điển hình ở trên nói riêng cho thấy: Ở nước ta, mới chỉ có các liên kết giữa 2 tác nhân của 2 hoạt động

liên kết nhau, mà không có liên kết nào khép kín một chuỗi.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

- Hoạt động TRSX ở nước ta ngày càng được mở rộng với sự tham gia đông đảo của các thành phần kinh tế. Do đó, trong bối cảnh hội nhập kinh tế thế giới nói chung, ngành hàng GRT ngày càng đa dạng nhóm sản phẩm, nhiều CHH, phong phú mối quan hệ giữa các tác nhân;

- Khác với các loại CHH khác, trong CHH GRT có ít cấp trung gian, thông thường chỉ có 1 cấp thu mua GRT, rồi họ chuyển lên mắt xích phía trên là tác nhân chế biến;

- Tuy có nhiều mối quan hệ nhưng ít có mối liên kết chặt chẽ, khép kín, bền vững. Chỉ có quan hệ giữa các tổ chức (như 5 mô hình điển hình được giới thiệu ở kết quả 3) mới có liên kết chặt chẽ, nhưng không bền vững;

- Về cơ bản, người trồng rừng, đặc biệt là các HGD trồng rừng nhỏ lẻ là tác nhân chịu nhiều thiệt thòi và rủi ro nhất trong chuỗi.

- Cơ chế hình thành giá sản phẩm GRT cho thấy thị trường GRT ở nước ta còn khó khăn, thách thức hơn là thuận lợi từ tầm vĩ mô đến vi mô, từ các yếu tố khách quan đến chủ quan.

Kiến nghị

- Nhà nước cần có quy hoạch rõ ràng, ổn định các vùng trồng rừng nguyên liệu và các khu công nghiệp chế biến tập trung để tạo điều kiện thiết lập các mối liên kết giữa các tác nhân trong ngành hàng GRT;

- Hệ thống các cơ chế, chính sách cho phát triển TRSX (đất đai; tài chính – tín dụng; cơ sở hạ tầng; khoa học công nghệ và khuyến lâm; thị trường tiêu thụ) cần đồng bộ, kịp thời với mục tiêu là đảm bảo hài hòa lợi ích giữa các tác nhân trong việc nâng cao lợi ích của cả chuỗi.

- Phát huy vai trò của các Hội nghề nghiệp trong việc tập hợp, xây dựng các mối liên kết giữa các thành viên trong Hội;

- Phát huy vai trò của các Công ty TNHH lâm nghiệp Nhà nước MTV thông qua việc tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh tổng hợp để gắn kết các tác nhân của ngành hàng GRT trên địa bàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thanh Cao và cs, 2010: “Phân tích ngành hàng gỗ rừng trồng nhằm đề xuất giải pháp phát triển trồng rừng sản xuất”. Báo cáo dự thảo đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cấp Bộ. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
2. Võ Đại Hải, 2005: “Thị trường Lâm sản rừng trồng sản xuất ở các tỉnh miền núi phía Bắc và các chính sách để phát triển”. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Lê Thị Phi, Nguyễn Văn Dưỡng, Nguyễn Ngọc Quang, Phan Lạc Vàng, 2002: “Nghiên cứu hệ thống thị trường các sản phẩm vùng cao”. Dự án “Sử dụng đất và sinh kế bền vững vùng cao” do điều phối và SIDA tài trợ. Đơn vị thực hiện: Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

VALUE CHAIN ANALYSIS FOR PLANTATION TIMBER

Le Thi Tuyet Anh and Hoang Lien Son

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

A value chain analysis describes the full range of activities which are required to bring a product or service from conception, through the different phases of production delivery to final consumer. Each step of the chain adds value to the product. The value added is the difference between expenses and the sales price of the product as it is moved along the chain.

Value chain analysis also needs to consider the relationships between the agents affecting each step of the chain.

To date our analysis indicates there are two important relationships:

(i) *The vertical relationship* – the relationships between successive agents as the product is exchanged, and

(ii) *The internal relationship* – the relationships between agents at the same position in the value chain which may include support, services, mechanisms and policies.

The research is contributing to determining the activities necessary for the rational development of the forest plantation timber product value chain in Vietnam.

Keywords: Value chain, Commodity chain, Plantation timbers, Agents.

Người thẩm định: PGS.TS. Võ Đại Hải

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ THÔNG SỐ CHÍNH CỦA HỆ THỐNG TƯỚI PHUN SƯƠNG CỦA NHÀ GIÂM HOM CÂY GIỐNG LÂM NGHIỆP

Lê Xuân Phúc

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nhu cầu cây giống chất lượng cao cho trồng rừng ở nước ta ngày càng lớn. Phương pháp giâm hom phù hợp nhất với điều kiện ở Việt Nam để đáp ứng yêu cầu trên và đảm bảo hiệu quả cao. Nghiên cứu đã có chưa đầy đủ và đồng bộ cho thiết kế nên chất lượng tưới nước phun sương ở các nhà giâm hom (NGH) trong nước chưa đảm bảo yêu cầu công nghệ, làm giảm rất nhiều tỷ lệ hom ra rễ và chất lượng cây hom, tăng chi phí sản xuất,... Bằng thực nghiệm kết hợp lý thuyết, chúng tôi đã chọn được: loại vòi phun thích hợp cho công nghệ giâm hom (Coolnet C20 với 4 đầu phun), xác định được các thông số cơ bản của hệ thống phun sương (áp suất phun 3,5- 3,6 kG/cm², khoảng cách vòi phun 65 cm, chiều cao vòi phun so với mặt bầu uơm 30 cm), phương pháp xác định số vòi phun tối đa trên nhánh phun và lựa chọn máy bơm để đạt chất lượng tưới tốt nhất với chi phí hợp lý. Kết quả này là cơ sở khoa học cho tính toán thiết kế, lắp đặt hệ thống tưới phun sương ở các NGH lâm nghiệp nhằm khắc phục tồn tại trên.

Từ khoá: Hệ thống tưới nước phun sương, Vòi phun, Máy bơm, Môi trường giâm hom.

MỞ ĐẦU

Chất lượng cây giống quyết định rất lớn đến năng suất, chất lượng của rừng. Phương pháp nhân giống bằng hom cành (giâm hom) đảm bảo tính di truyền đầy đủ từ cây mẹ, hệ số nhân cao, không cần thiết bị hiện đại và đầu tư lớn nên rất phổ biến trên thế giới và đang được áp dụng khá rộng rãi ở nước ta. Khả năng ra rễ và phát triển của hom phụ thuộc rất nhiều vào độ ẩm không khí và giá thể trong môi trường giâm hom (MTGH). Hệ thống tưới phun nước dạng sương mù đặc biệt quan trọng trong việc tạo độ ẩm MTGH phù hợp để cung cấp nước cho hom, giảm nhiệt độ MTGH khi nắng nóng, chống khô héo cho hom giâm. Nhiều loại nhà kính đã được thử nghiệm giâm hom cây lâm nghiệp song hiệu quả rất thấp do tỷ lệ ra hom rễ không cao, chi phí thiết bị và chi phí sản xuất rất lớn song vẫn không tạo được môi trường phù hợp theo yêu cầu công nghệ. Ở Việt Nam, nhiều NGH đã được nghiên cứu, xây dựng song việc thiết kế, lắp đặt các hệ thống tưới với các thông số kết cấu và chế độ sử dụng... rất khác nhau, chưa theo một tiêu chuẩn thống nhất, chất lượng tưới phun thấp, chưa tạo MTGH thuận lợi cho quá trình ra rễ và sinh trưởng của cây hom. Các nhược điểm cơ bản của hệ thống phun sương: độ to mịn của hạt nước (độ phun to) rất thấp, chênh lệch lớn về lượng nước tưới trên mặt luống giâm hom, thừa nước làm úng giá thể, lượng nước phun ra ngoài luống quá nhiều, loại bơm không phù hợp với hệ thống phun gây ra lãng phí lớn về chi phí thiết bị máy, điện năng... Một số thiết bị phun sương chất lượng cao (Đài Loan, Israen,...) đã được thử nghiệm cho các hệ thống tưới trong nông nghiệp đạt kết quả tốt song chưa được kiểm nghiệm, đánh giá sự phù hợp với công nghệ giâm hom cây lâm nghiệp ở Việt Nam. Bởi vậy, việc nghiên cứu bổ sung cơ sở khoa học cho tính toán thiết kế, ứng dụng công nghệ, thiết bị mới, lắp đặt hệ thống tưới phun sương trong các NGH để nâng cao chất lượng tưới nước, giảm chi phí là rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn cao.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu

- Xác định các thông số kỹ thuật và xây dựng đặc tính thực nghiệm của một số loại vòi phun sương làm cơ sở chọn loại vòi phun và các thông số kỹ thuật phù hợp cho hệ thống tưới.
- Xác định các thông số kỹ thuật chính của nhánh phun sương trong luống giâm hom.
- Xác định các thông số chính, chế độ làm việc của máy bơm của hệ thống tưới.

Phương pháp nghiên cứu

Xác định các thông số kỹ thuật và xây dựng đặc tính thực nghiệm của một số loại vòi phun sương.

Loại vòi phun và áp suất phun thích hợp cho hệ thống tưới của NGH được lựa chọn đảm bảo các yêu cầu: độ to mịn cao, chênh lệch lượng tưới thấp, tiết kiệm nước; bán kính phun phù hợp với bề rộng luống giâm hom (B_L) đã được phổ biến trong sản xuất... Căn cứ lựa chọn dựa trên các đặc tính sau đây của vòi phun và theo trình tự sau:

- Quan hệ độ to mịn của hạt nước - áp suất phun, bán kính phun - áp suất phun $R_f = f(p)$, lưu lượng phun - áp suất phun $q = f(p) \rightarrow$ chọn loại vòi phun, áp suất phun tối thiểu (p_{\min}) cho các thí nghiệm tiếp theo.

- Quan hệ giữa chênh lệch lượng nước tưới ∂q_1 trên diện tích phun của 1 vòi phun và áp suất phun: $\partial q_1 = f(p) \rightarrow$ chọn áp suất phun thích hợp nhất (p_0) cho loại vòi phun đảm bảo ∂q_1 đủ nhỏ và áp suất

phun không quá lớn để tiết kiệm chi phí công suất máy bơm và điện năng.

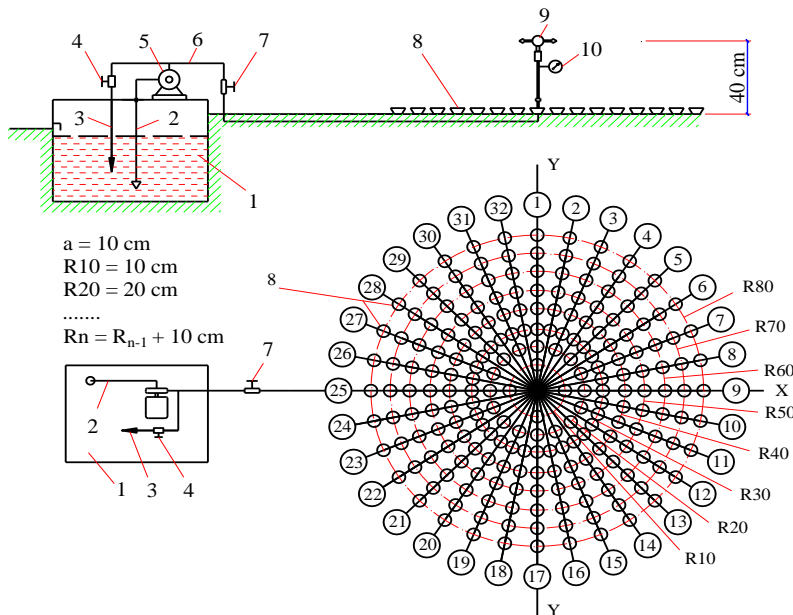
Các đặc tính và thông số nêu trên thường không được cung cấp bởi Nhà sản xuất, do vậy phải xác định bằng thực nghiệm.

Xác định các thông số kỹ thuật của vòi phun bằng thực nghiệm:

Sơ đồ thí nghiệm xác định các thông số để xây dựng đặc tính của một vòi phun như hình 1, khu vực thí nghiệm được che kín để tránh sai số do ảnh hưởng của gió, điều chỉnh van 4 và 7 để tạo các áp suất phun theo yêu cầu từ thấp lên cao trong quá trình thí nghiệm.

- Xác định áp suất phun tối thiểu (p_{min}) cho quá trình thí nghiệm bằng cách tăng dần áp suất phun và quan sát quá trình phun, so sánh mức độ phun tới thành sương mù của chùm tia phun với các hệ thống phun sương thông thường đã có trong sản xuất để chọn p_{min}

- Xác định độ phun tới bằng phương pháp phân tích ảnh chụp, kết hợp xác định cỡ hạt nước khi phun trên tấm kính, so sánh với cỡ hạt nước khi phun ở khoảng áp suất phun $3,5 \div 4,0 \text{ kg/cm}^2$ của vòi phun Coolnet (kích thước các hạt nước khoảng từ $30 - 90 \mu\text{m}$ [10]).



Hình 1.
Sơ đồ thí nghiệm xác định các thông số kỹ thuật của một vòi phun

- 1- Bể nước chìm
- 2- Ống hút của bơm,
- 3- Đường xả nước về bể chứa
- 4,7- Van điều chỉnh áp suất,
- 5- Máy bơm
- 6- Ống trực chính PVC D34
- 8- Cốc thu nước rơi
- 9- Trụ phun và vòi phun sương
- 10- Đồng hồ đo áp suất thủy lực

- Xác định bán kính phun lớn nhất (R_f) ở các áp suất phun $p > p_{min}$ dựa trên vệt nước rơi trên mặt phẳng nền thí nghiệm.

- Xác định lưu lượng phun (q) ở các áp suất phun (p): thu toàn bộ lượng nước phun ra trong một đơn vị thời gian.

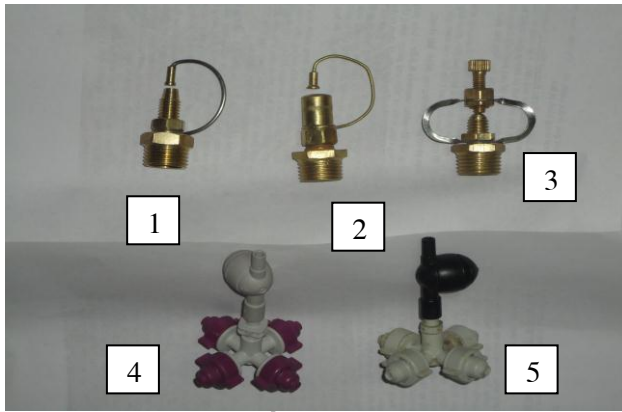
- Xác định chênh lệch lượng tưới ∂q_1 bằng cách sử dụng các cốc nhựa hình côn đồng nhất về kích thước để thu nước rơi. Các cốc được xếp trên mặt phẳng nền tại các giao điểm giữa các vòng tròn đồng tâm có bán kính cách đều nhau 10 cm với tâm là chân trụ phun và các tia bán kính qua tâm cách đều nhau về góc (hình 1). So sánh lượng nước thu được giữa các cốc trên toàn bộ ô thí nghiệm. Chênh lệch lượng tưới lớn nhất ∂q_1 trên toàn bộ vòng tròn phun bán kính R_f của 1 vòi phun ở các áp suất $p \geq p_{min}$ theo công thức:

$$\partial q_1 = 100. (q_i - q_{TB})_{max} / q_{TB} (\%), \text{ với: } q_{TB} = \left(\sum_1^n q_i \right) / n \text{ (ml)} \quad (1)$$

q_i (ml): lượng nước thu được trên 1 cốc, n : tổng số cốc thu nước trong vòng tròn phun

q_{TB} (ml): lượng nước trung bình trong 1 cốc tính trên tổng các cốc trong vòng tròn R_f

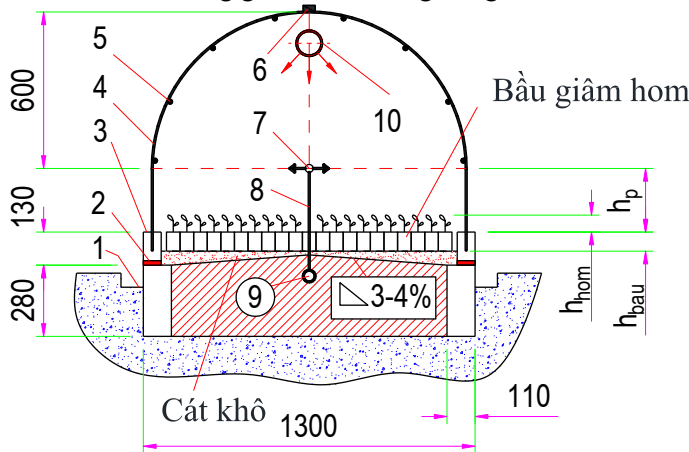
Vòi phun sương được sử dụng thí nghiệm gồm 5 loại (hình 2)



- Hình 2: Các loại vòi phun sương
1. Vòi phun sương kiểu tán đập (VP1): thông dụng trong lâm nghiệp do các cơ sở tư nhân ở Việt Nam sản xuất
 2. Vòi phun sương kiểu dòng xoáy PS.97 (VP2): thông dụng trong nông nghiệp - sản phẩm đề tài KHCN cấp Nhà nước – Viện KH Thủy lợi
 3. Vòi phun sương kiểu tán đập (VP3): Đài Loan
 4. Vòi phun Coolnet C20 (VP4): hãng Netafim (Ixaen) sản xuất
 5. Vòi phun Coolnet C30 (VP5): hãng Netafim (Ixaen) sản xuất

Xác định các thông số kỹ thuật chính của nhánh phun sương trong luống giâm hom

Kết cấu luống giâm hom thông dụng được mô tả trên hình 3.



- Hình 3. Kết cấu luống giâm hom thông dụng cải tiến và nhánh tưới phun sương [5]
- 1- Rãnh thoát nước, 2- Ống thoát nước, 3- Thành luống giâm hom (xây gạch); 4- Khung thép vòm che (thép D8), mặt ngoài phủ nilon trong suốt
 - 5- Cáp nilon, 6- Thanh định vị khung vòm
 - 7- Vòi phun sương, 8- Trụ phun sương, 9- Trụ nhánh phun sương, 10- Ống phân phối khí (thông gió nóng hoặc lạnh) – chỉ có ở NGH quy mô sản xuất công nghiệp với các thông số MTGH được điều khiển tự động

Hom được giâm trực tiếp trong bầu đất có vỏ mềm bằng túi nilon. Loại bầu ươm chủ yếu có đường kính 5 ÷ 6 cm, chiều cao 10 ÷ 11 cm [4], [7]. Một số thông số kỹ thuật của luống giâm hom đã được tiêu chuẩn và áp dụng trong sản xuất: bề rộng luống 1,1 ÷ 1,3 m, chiều dài luống 3 ÷ 20 m. Hệ thống tưới phun sương bằng máy bơm điện và vòi phun sương VP1, khoảng cách vòi phun 9,0 ÷ 1,2 m, chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm 20 ÷ 30 cm.

Các thông số chính gồm:

- Khoảng cách vòi phun liên tiếp trên nhánh tưới (L_p)
- Chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm (h_p)
- Số vòi phun tối đa cho phép trên một nhánh phun (n_{max}) tương ứng với mỗi loại ống dẫn

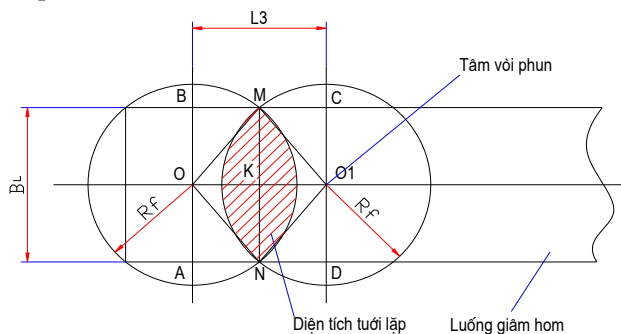
Tiêu chí lựa chọn:

- Lựa chọn L_p , h_p đảm bảo chênh lệch lượng tưới phun ∂q_2 trên mặt luống giâm hom ở áp suất phun p_0 nhỏ nhất cho phép.

- Lựa chọn n_{max} tương ứng với L_p , h_p , p_0 đảm bảo chênh lệch lưu lượng phun q của các vòi phun trong toàn bộ nhánh tưới trong phạm vi cho phép.

Tính toán xác định các thông số của nhánh phun:

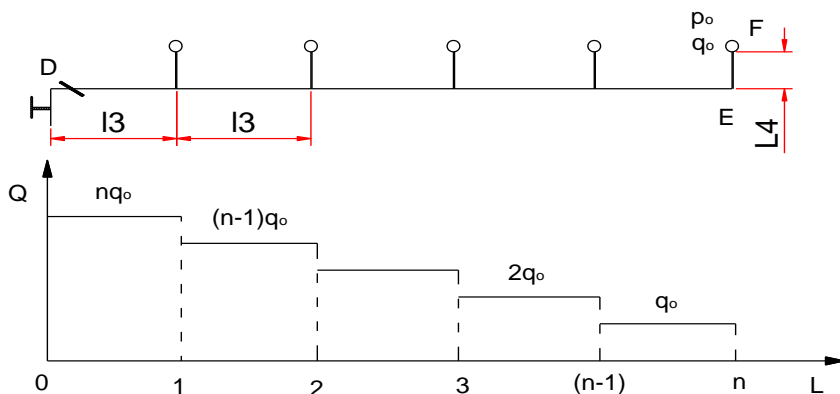
- Xác định khoảng cách vòi phun lý thuyết trên một nhánh tưới (L_{max}) tương ứng với áp suất phun p_0 , bán kính phun R_f , bề rộng luống B_L nhằm đảm bảo toàn diện tích trong lòng luống giâm hom đều được tưới phun [4] (hình 4).



Hình 4: Phương pháp xác định khoảng cách vòi phun lý thuyết trên nhánh tưới

$$L_{max} = OO_1 = 2 \sqrt{OM^2 - MK^2} = 2 \sqrt{R_f^2 - B_L^2/4} = (4R_f^2 - B_L^2)^{1/2} \quad (m) \quad (2)$$

- Xác định số vòi phun tối đa cho phép trên một nhánh tưới (n_{max}) dựa trên lý thuyết tính toán tổn thất áp suất thủy lực. Sơ đồ tính toán tại hình 5 và phương pháp tính toán như sau:



Hình 5: Sơ đồ phân bố lưu lượng trên nhánh phun trong luồng giảm hom

Các thông số chọn tính toán:

- Áp suất phun của vòi phun ở cuối nhánh (thứ n): p_0
- Chênh lệch áp suất phun cho phép giữa vòi phun đầu và cuối nhánh $[\Delta p]$
- Khoảng cách vòi phun không đổi và bằng l
- Trục nhánh phun đồng nhất về loại ống dẫn và đường kính ống (d). Loại ống dẫn phổ biến hiệu quả và thuận tiện nhất cho các hệ thống tưới trong nông lâm nghiệp là ống uPVC với cỡ ống tiêu chuẩn tối thiểu có đường kính ngoài x độ dày = $d \times b = 21 \times 1,5$ mm.

Trong hệ thống phun sương (hình 7) sử dụng ống uPVC, do lưu lượng phun của vòi phun nhỏ, tốc độ dòng chảy và ma sát trong các đoạn ống dẫn không lớn nên có thể xem dòng chảy trong các đoạn ống là chảy tầng, bỏ qua tổn thất cục bộ của dòng chảy khi phân nhánh và mọi vòi phun có lưu lượng phun bằng q_0 .

Áp suất thủy lực (ASTL) tại đầu nhánh phun (mặt cắt D) phải thỏa mãn:

$$p_1 = p_D = \Delta p_{DE} + \Delta p_{EF} + p_0 = \Delta p_4$$

Δp_{EF} : Tổn hao ASTL trên đoạn trụ phun của vòi phun thứ n (có đường kính d , chiều dài l_4):

$$\Delta p_{EF} = \Delta p_5$$

Δp_{DE} : Tổn hao ASTL trên đoạn trục nhánh tưới DE

Tổn thất ASTL dọc đường trên đoạn ống l :

$$h_d = \lambda \cdot l \cdot v^2 / (2 \cdot d \cdot g) = 8 \lambda l q^2 / [(3,14)^2 g \cdot d^5] \quad (\text{mH}_2\text{O})$$

Với: v : Vận tốc dòng chảy trung bình trong ống: $v = 4 \cdot q / (3,14 \cdot d^2)$ (m/s)

l : Chiều dài đoạn ống (m) d : Đường kính trong của ống (m).

R_e : Trị số Raynon $R_e = v \cdot d / \nu = 4 \cdot q / (3,14 \cdot d \cdot \nu)$

ν : Hệ số nhớt động học của nước (phụ thuộc nhiệt độ của nước)

Với nhiệt độ nước tưới trung bình $25^\circ\text{C} \rightarrow \nu = 0,9 \cdot 10^{-6}$ (m^2/s)

λ : hệ số ma sát thủy lực, do dòng chảy tầng: $\lambda = 64 / R_e = 50,24 \cdot d \cdot \nu / q$

Trên các đoạn ống dẫn của nhánh phun có lưu lượng nước chảy qua (q_i) và hệ số ma sát của dòng chảy (λ_{iq_0}) khác nhau nên chênh lệch áp suất tại 2 điểm D và E được tính:

$$\Delta p_4 = \Delta p_{DE} = \sum_{i=1}^n \{8 \cdot \lambda_{iq_0} l q_{iq_0}^2 / [(3,14)^2 g \cdot d^5]\}$$

Căn cứ giản đồ phân bố lưu lượng nước trong các đoạn ống (hình 5) xác định được:

$$\Delta p_4 = 8 \cdot l_3 \cdot q_0^2 [(\lambda_{q_0} + 4 \lambda_{2q_0} + 9 \lambda_{3q_0} + \dots + n^2 \lambda_{nq_0}) / [(3,14)^2 \cdot g \cdot d^5]] \quad (3)$$

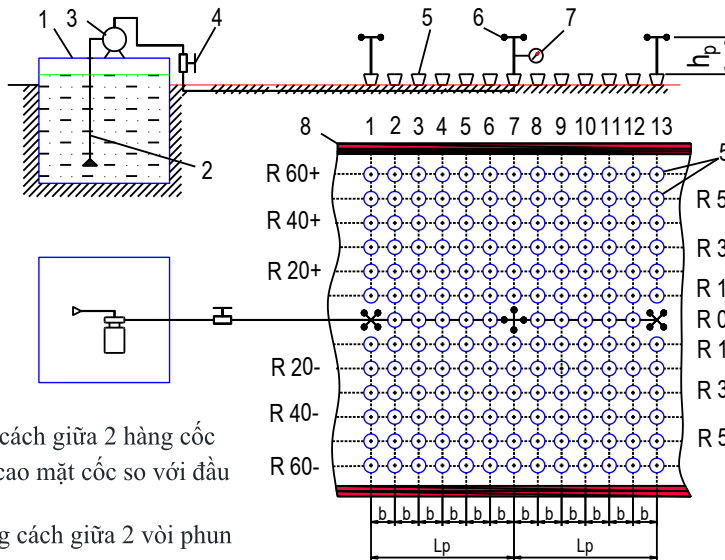
Số vòi phun tối đa trên một nhánh tưới thỏa mãn điều kiện:

$$\Delta p_4 = \Delta p_{DE} \leq [\Delta p] \quad (\text{mH}_2\text{O}) \quad (4)$$

- Xác định khoảng cách vòi phun thích hợp nhất (L_p) bằng thực nghiệm:

Để lựa chọn L_p , xác định mức chênh lệch lớn nhất ∂q_2 giữa lượng nước thu được trên từng cốc và lượng nước trung bình trên toàn bộ các cốc trong ô thí nghiệm (hình 6) với chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm ở mức trung bình phổ biến trong sản xuất, áp suất phun p_0 và một số mức khoảng cách vòi phun $L \leq L_{max}$.

$$\partial q_2 = 100 \cdot (q_i - q_{TB})_{max} / q_{TB} (\%), \text{ với: } q_{TB} = \left(\sum_{i=1}^m q_i \right) / m \quad (\text{ml}) \quad (5)$$



Hình 6. Sơ đồ thí nghiệm xác định khoảng cách vòi phun trên một nhánh tưới

- 1- Bể nước chìm,
- 2- Ống hút của bơm,
- 3- Máy bơm
- ($H_{max} > 50 \text{ mH}_2\text{O}$)
- với: $1 \text{ kG/cm}^2 = 10 \text{ mH}_2\text{O}$
- 4- Van điều chỉnh áp suất,
- 5- Cốc thu nước
- 6- Vòi phun Coolnet C20
- 7- Đồng hồ đo ASTL
- 8- Thành luống giảm hom.

b - Khoảng cách giữa 2 hàng cốc
 h_p - Chiều cao mặt cốc so với đầu vòi phun
 L_p - Khoảng cách giữa 2 vòi phun

q_i (ml): lượng nước thu được trên 1 cốc, m: tổng số cốc trong ô thí nghiệm ($2 L_p \times B_L$)

q_{TB} (ml): lượng nước trung bình trong 1 cốc

- Để lựa chọn h_p : xác định mức chênh lệch lớn nhất ∂q_3 giữa lượng nước trong từng cốc và lượng nước trung bình trên toàn bộ các cốc trong ô thí nghiệm (theo hình 6) với khoảng cách vòi phun L_p , áp suất phun p_0 và một số mức chiều cao vòi phun $h \geq h_{min} = (h_{hom} + 10) \text{ cm}$

h_{min} : chiều cao vòi phun tối thiểu theo phương thẳng đứng so với mặt bầu ươm

h_{hom} : chiều cao ngọn hom so với mặt bầu ươm (phổ biến 10 cm)

Xác định các thông số chính, chế độ làm việc của máy bơm của hệ thống tưới.

* Lựa chọn máy bơm dựa trên 2 thông số kỹ thuật chính

- Áp suất bơm (cột áp) P_b (mH_2O , kG/cm^2) đảm bảo áp suất phun p_0 tại vòi phun xa nhất:

$$P_b \geq (p_0 + \Delta p_{max}) \quad (6)$$

Δp_{max} : tổn hao áp suất thủy lực trên đường ống dẫn tính từ bơm đến vòi phun xa nhất,

- Lưu lượng cấp của bơm Q_b (lit/giờ, $\text{m}^3/\text{giờ}$) tương ứng với cột áp P_p : $Q_b \geq N_{vp} \cdot q_0$ (7)

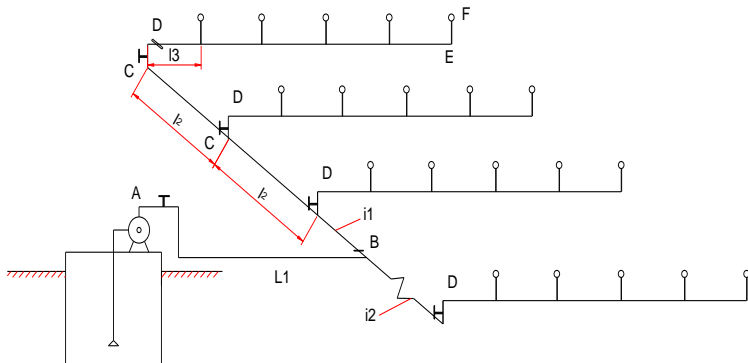
N_{vp} : tổng số vòi phun hoạt động đồng thời trong hệ thống: $N_{vp} = m \cdot n \cdot q_0$

m: số nhánh phun, n: số vòi phun/ 1 nhánh

* Xác định chế độ làm việc của máy bơm đã có qua số vòi phun tối đa cho phép hoạt động đồng thời trong hệ thống tưới phun xác định: $N_{vp} \leq Q_b / q_0$ (8)

Δp_{max} được xác định bằng thực nghiệm. Trong hệ thống tưới phun sương khi sử dụng ống dẫn bằng nhựa uPVC và được lắp ghép đúng yêu cầu kỹ thuật: $\Delta p_{max} \approx 0,3 \div 0,4 \text{ kG/cm}^2$

Δp_{max} có thể xác định theo lý thuyết thủy lực học dựa trên sơ đồ tính toán trên hình 7



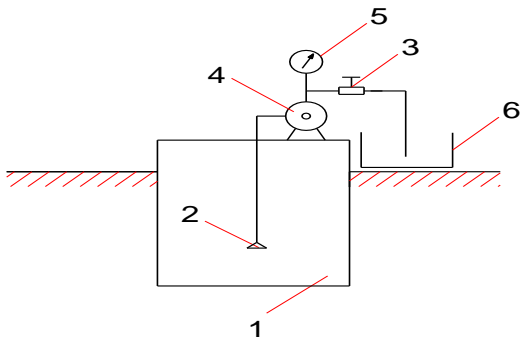
Hình 7. Sơ đồ nguyên tắc kết cấu và tính toán áp suất thủy lực hệ thống tưới phun sương trong nhà giâm hom

- AB- Trục chính (ống uPVC D34),
- BC- Trục phân phối (ống uPVC D34)
- CD- Cụm van khóa điều chỉnh áp suất
- DE- Trục nhánh tưới (ống uPVC D21)
- EF- Trụ phun (ống thép mạ kẽm D15)

$$\Delta p_{max} = \Delta p_{AB} + \Delta p_{BC} + \Delta p_{CD} + \Delta p_{DE} + \Delta p_{EF} = \Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3 + \Delta p_4 + \Delta p_5 \text{ (mH}_2\text{O)} \quad (9)$$

$\Delta p_1, \Delta p_2, \Delta p_3, \Delta p_4, \Delta p_5$: Tổn thất áp suất thủy lực (ASTL) trên các đoạn AB, BC, CD, DE, EF

Căn cứ lựa chọn bơm và xác định chế độ làm việc của bơm: dựa trên đường đặc tính lưu lượng – áp suất: $Q_b = f(P_b)$ của bơm do nhà sản xuất cung cấp hoặc được xác định bằng thực nghiệm theo sơ đồ thí nghiệm hình 8.



Hình 8
Sơ đồ thí nghiệm xác định đặc tính của máy bơm bằng thực nghiệm

- 1- Bể nước chìm, 2- Ống hút của bơm,
- 3- Van điều chỉnh áp suất, 4- Máy bơm thí nghiệm,
- 5- Đồng hồ đo áp suất thủy lực
- 6- Thùng chứa (kèm cốc đo lưu lượng) (hoặc bể chứa kèm thước đo thể tích).

Máy bơm nước được nghiên cứu thí nghiệm gồm 3 loại sử dụng điện áp 1 pha, cùng công suất (1,5 Hp), khác nhau về cấp cột áp cực đại (H_{max}) theo tiêu chuẩn (hình 9)



Hình 9:
Các loại máy bơm được nghiên cứu thí nghiệm

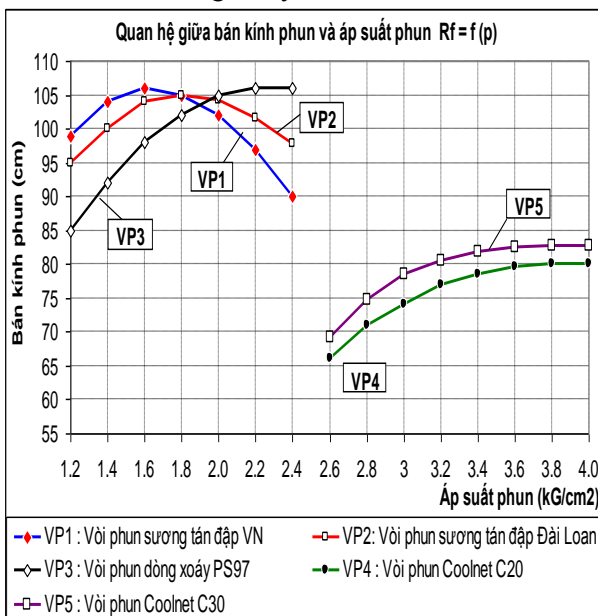
- 1- Bơm B1: 220V, 1,5 Hp, $H_{max} = 52 \text{ mH}_2\text{O}$
- 2- Bơm B2: 220V, 1,5 Hp, $H_{max} = 33 \text{ mH}_2\text{O}$
- 3- Bơm B3: 220V, 1,5 Hp, $H_{max} = 22 \text{ mH}_2\text{O}$

Ghi chú: $1 \text{ kG/cm}^2 = 10 \text{ mH}_2\text{O}$

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU & THẢO LUẬN

Xác định các thông số kỹ thuật và xây dựng đặc tính thực nghiệm của một số loại vòi phun sương.

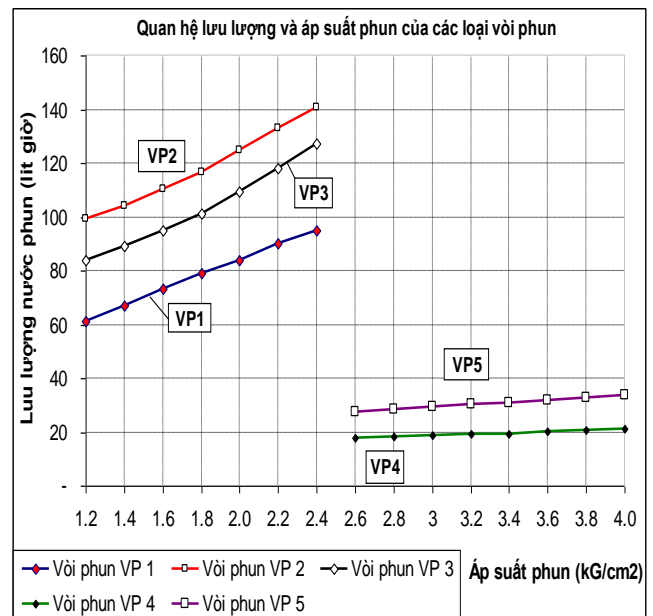
Kết quả nghiên cứu đã xác định được các đặc tính làm việc của 5 loại vòi phun như trên hình 10, 11 và một số thông số kỹ thuật chính như sau:



Hình 10: Quan hệ giữa bán kính phun và áp suất phun của các vòi phun

- Áp suất phun tối thiểu đảm bảo độ phun tối của vòi phun PS 97 thấp nhất, trên $1,6 \text{ kG/cm}^2$, của các vòi phun VP1, VP2 trên $1,8 \text{ kG/cm}^2$. Vòi phun Coolnet chỉ bắt đầu phun được ở áp suất trên $2,6 \text{ kG/cm}^2$ và khi áp suất phun trên $3,0 \text{ kG/cm}^2$ độ phun tối đạt mức rất lớn.

- Mức tăng lưu lượng phun theo áp suất của vòi Coolnet C20 và C30 rất ít, song mức tăng này của các vòi phun VP1, VP2 và VP3 rất lớn. Lưu lượng phun của vòi Coolnet C20 thấp nhất (khoảng 20 lít/giờ), của vòi phun Coolnet C30: 30 lít/ giờ, của vòi phun VP1 tới 80 lít/giờ (gấp hơn 4 lần vòi phun



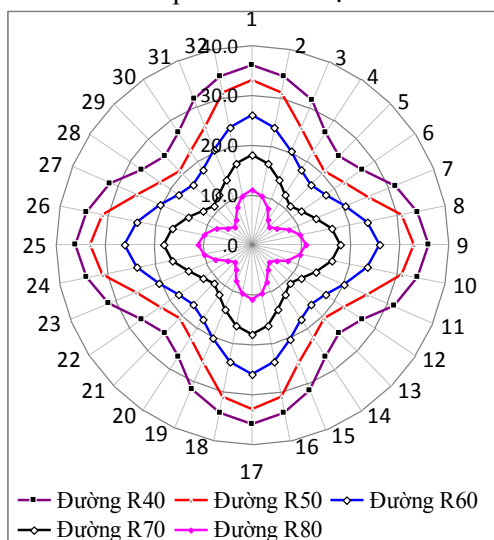
Hình 11: Quan hệ giữa lưu lượng nước phun và áp suất phun của các vòi phun

Coolnet C20), của vòi phun Đài Loan (VP2) tới 120 lit/giờ.

- Bán kính phun của các loại vòi phun tán đập (VP1, VP2) tăng lên nhanh theo áp suất phun sau đó lại giảm nhanh và đạt lớn nhất khoảng 105 cm. Với bề rộng luống giâm đã được tiêu chuẩn ($B_L = 110 \div 130$ cm), khi sử dụng các loại vòi phun này, lượng nước phun ra ngoài luống rất nhiều. Chùm tia phun của vòi phun VP3 dạng hình nón với đáy phía trên nên không phù hợp với luống giâm hom có vòm nylon do chùm tia bị nylon cản lại và ngưng tụ thành dòng chảy. Bán kính phun của vòi phun Coolnet luôn tăng theo áp suất phun và gần như không tăng khi áp suất phun vượt mức $3,5 \div 3,6$ KG/cm^2 và bán kính phun tối đa chỉ đạt $80 \div 82$ cm.

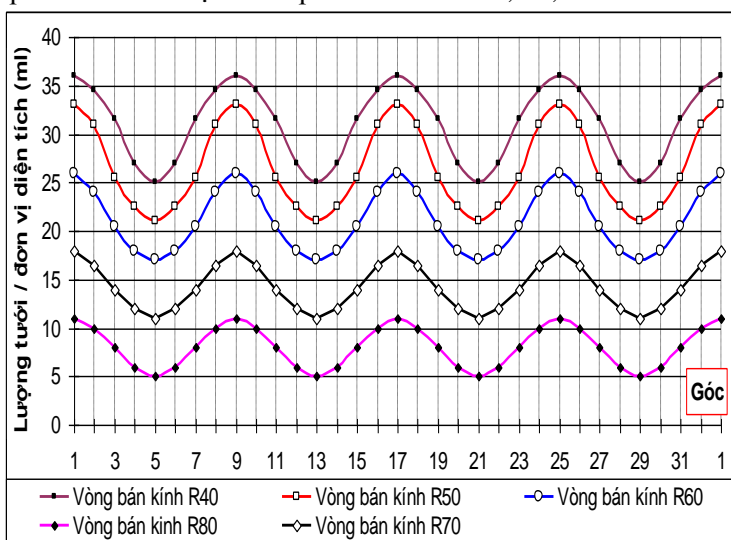
Do cần phải tạo được độ ẩm không khí rất cao trong MTGH để chống mất nước cho hom giâm, luống giâm hom đã có vòm nylon bao phủ để giữ ẩm và giá thể đã được tưới đủ độ ẩm cần thiết trước khi giâm hom nên lượng nước tưới phun định kỳ chỉ cần rất ít để bù lượng ẩm mất đi do quá trình bay hơi qua các khe hở của vòm nylon và chống úng nước giá thể. Bởi vậy, loại vòi phun Coolnet C20, C30 rất phù hợp cho hệ thống tưới phun tạo ẩm và giảm nhiệt độ cho MTGH nhất là ở các NGH công nghiệp có các hệ thống điều tiết tiêu khí hậu được điều khiển tự động. Loại vòi phun Coolnet C20 tiết kiệm nước hơn nên được chọn cho nghiên cứu.

Kết quả khảo sát đặc tính của vòi phun Coolnet loại 4 đầu phun trên hình 12, 13, 14:



Hình 12:

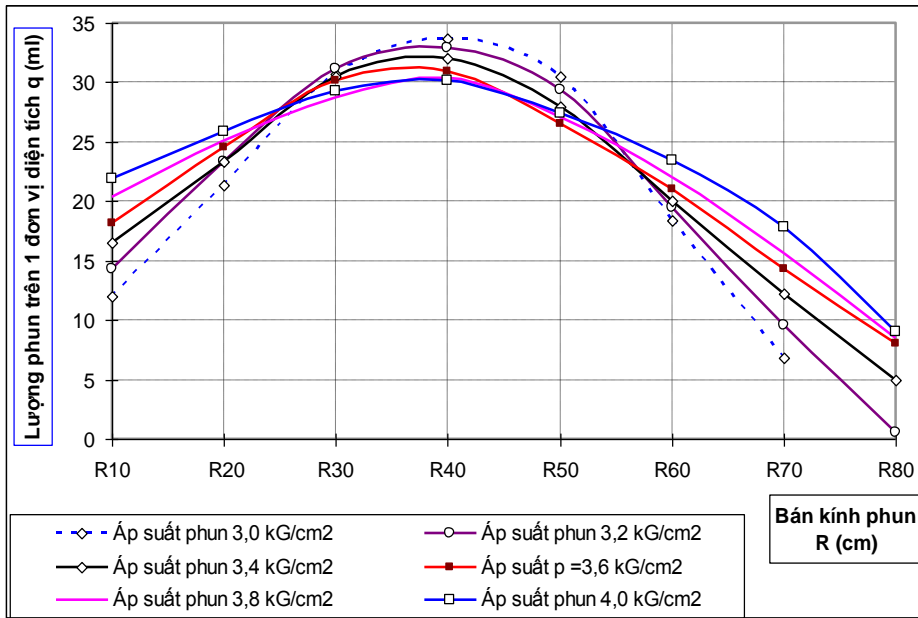
Biên dạng phun của vòi phun Coolnet C20 và C30



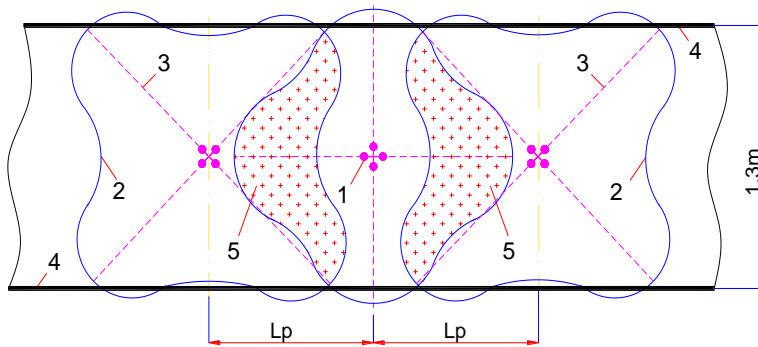
Hình 13:

Độ không đều lượng tưới phun theo phương bán kính phun (Vòi phun C20, áp suất phun $p_0 = 3,6$ KG/cm^2)

- Phân bố lượng nước tưới trên 1 đơn vị diện tích tập trung chủ yếu ở vùng bán kính $R25 \div R55$ cm. càng xa tâm vòi phun, lượng tưới càng giảm
- Khi tăng áp suất phun, chênh lệch lượng tưới giữa các vùng bán kính càng nhỏ.
- Biên dạng vệt nước rơi trên mặt phẳng ngang hình hoa thị, do vậy khi lắp đặt cần xoay các vòi phun liên tiếp trên nhánh tưới lệch với nhau 1 góc bằng 45° (hình 15) để làm đều lượng tưới trên mặt luống giâm hom.



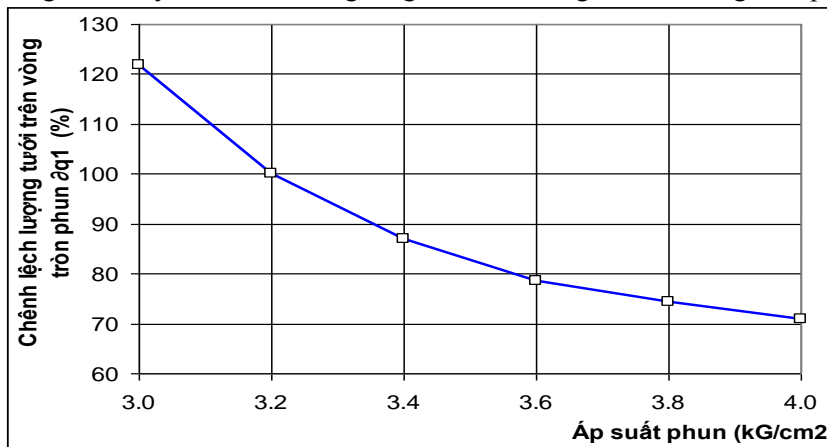
Hình 14
Quan hệ giữa lượng phun trung bình trên 1 đơn vị diện tích và bán kính phun ở các áp suất phun khác nhau (vòi phun Coolnet C20)



Hình 15: Sơ đồ bố trí vòi phun Coolnet trên luống giảm hom

- 1- Vòi phun,
 - 2- Biên dạng tưới phun,
 - 3- Hướng tia phun
 - 4- Thành (bờ) luống GH;
 - 5- Vùng tưới lặp của 2 vòi phun
- L_p - Khoảng cách giữa hai vòi phun

Hình 16: cho thấy, khi sử dụng vòi phun Coolnet C20, không nên tăng áp suất phun quá $3,5 \div 3,6 \text{ kG/cm}^2$ do đã đảm bảo độ phun tối cần thiết, chênh lệch lượng tưới giảm rất ít trong khi chi phí công suất máy bơm, điện năng tăng lên nhiều và giảm khả năng tưới phun của bơm



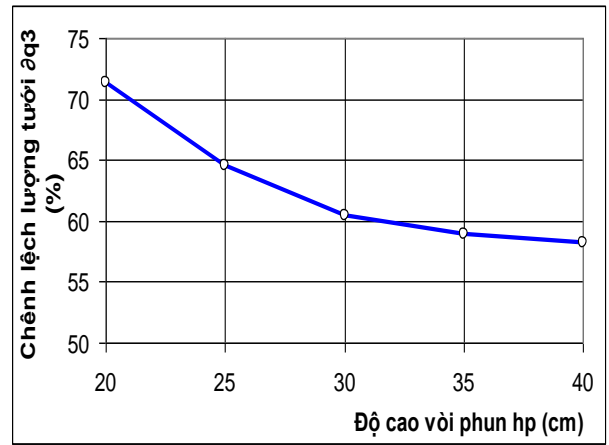
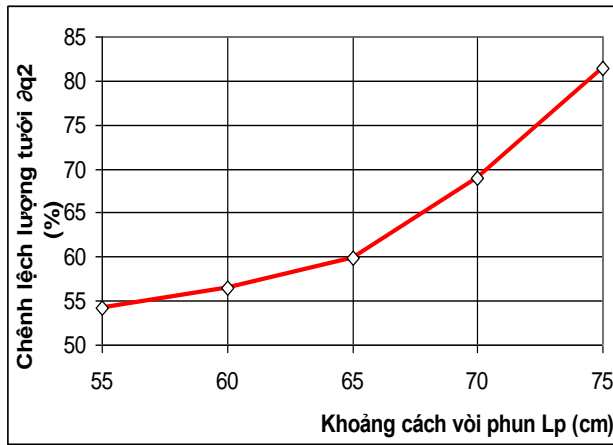
Hình 16
Quan hệ giữa chênh lệch lượng tưới trên 1 đơn vị diện tích trên toàn diện tích phun và áp suất phun (Vòi phun Coolnet C20)

Xác định các thông số chính của nhánh phun trong luống giảm hom:

Kết quả đã xác định được như sau:

Khoảng cách vòi phun (L_p) và chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm cây (h_p):

Khi sử dụng vòi phun Coolnet C20 ở áp suất $p_0 = 3,5 \div 3,6 \text{ kG/cm}^2$, bán kính phun $R_f \approx 75 \text{ cm}$ và bề rộng luống giảm $B_L = 130 \text{ cm}$, theo công thức (2), khoảng cách vòi phun tối đa theo lý thuyết: $L_{\max} \approx 75 \text{ cm}$, chênh lệch lượng tưới trên mặt luống giảm hom tương ứng với 5 mức khoảng cách vòi phun: $L_p = 50, 55, 60, 65, 75 \text{ cm}$ và 5 mức độ cao vòi phun $h_p = 20, 25, 30, 35, 40$ được xác định bằng thực nghiệm và nêu trên hình 17 và 18.



Hình 17. Quan hệ chênh lệch lượng tưới trên mặt luống giâm hom và khoảng cách vòi phun (Vòi Coolnet C20, $p = 3,6 \text{ kG/cm}^2$, $h_p = 30 \text{ cm}$)

Hình 18. Quan hệ chênh lệch lượng tưới trên mặt luống giâm hom và độ cao vòi phun (Vòi Coolnet C20, $p = 3,6 \text{ kG/cm}^2$, $L_p = 65 \text{ cm}$)

- Khi giảm khoảng cách vòi phun (L_p) hoặc tăng chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm (h_p), chênh lệch lượng tưới phun Δq_2 , Δq_3 trên mặt luống giâm hom đều giảm.
- Không nên giảm L_p dưới mức 65 cm (vì số lượng vòi phun trong luống tăng lên, làm tăng chi phí chế tạo lắp đặt và chi phí sản xuất trong khi chênh lệch lượng tưới phun giảm không đáng kể).
- Không nên tăng h_p quá 30 cm (vì thể tích không gian trong MTGH tăng lên làm tăng chi phí công suất thiết bị và chi phí năng lượng cho việc điều tiết nhiệt độ MTGH trong mùa lạnh).

Số vòi phun tối đa trên một nhánh tưới phun:

Kết quả nghiên cứu, tính toán đã xác định được độ chênh lệch áp suất phun trong nhánh tưới theo số vòi phun tại bảng 1 với các thông số tính toán như sau:

- Đường kính trong của ống dẫn trực nhánh phun uPVC D21: $d_3 = 17 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- Khoảng cách vòi phun $l_3 = L_p = 0,65 \text{ m}$
- Lưu lượng phun của vòi phun Coolnet C20: $q_0 = 20 \text{ lít/giờ}$
- Nhiệt độ nước tưới trung bình 25°C : $\nu = 0,9 \cdot 10^{-6} \text{ (m}^2/\text{s)}$
- Chênh lệch áp suất phun cho phép $[\Delta p]$ giữa vòi phun thứ nhất và vòi phun thứ n (cuối nhánh) được chọn tùy theo yêu cầu chênh lệch lưu lượng phun giữa các vòi phun trong dải áp suất phun đảm bảo độ phun tối ($p \geq p_0$) căn cứ hình 11 và công thức (3)

$$\Delta p_4 = 8 \cdot l_3 \cdot q_0^2 [(\lambda_{q0} + 4 \lambda_{2q0} + 9 \lambda_{3q0} + \dots + n^2 \lambda_{nq0}) / [(3,14)^2 \cdot g \cdot d_3^5] \leq [\Delta p]$$

Bảng 1. Quan hệ giữa số vòi phun trong nhánh tưới và chênh lệch áp suất phun

Số vòi phun trên 1 nhánh phun (n)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Chênh lệch áp suất phun trong nhánh (mH ₂ O)	0.38	0.49	0.61	0.74	0.89	1.05	1.23	1.41	1.62	1.83	2.06
Chênh lệch áp suất phun trong nhánh (kG/cm ²)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.21

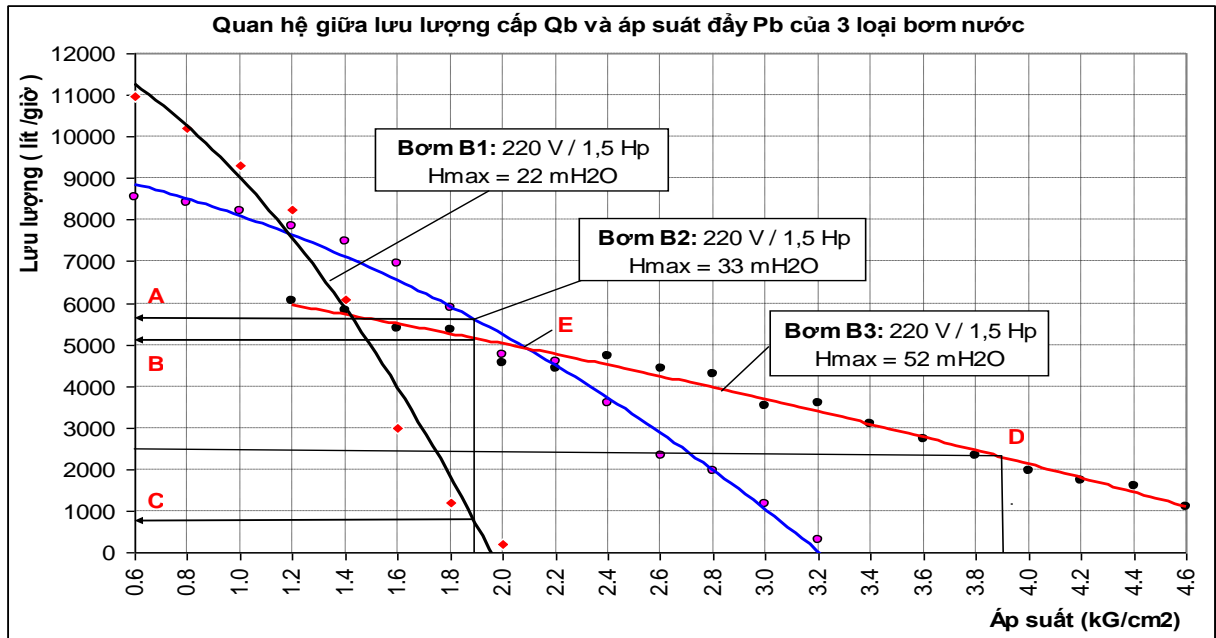
Theo kết quả thực nghiệm về quan hệ giữa lưu lượng phun - áp suất phun của vòi Coolnet C20, giữa 2 mức áp suất phun 3,4 và 3,6 kG/cm² (chênh 0,2 kG/cm²), lưu lượng phun tương ứng: 19,50 và 20,18 lít/giờ, mức chênh lệch là 3,4 % như vậy số vòi phun tối đa trong 1 nhánh phun có thể chọn 15 - 19 chiếc.

Xác định các thông số chính, chế độ làm việc của máy bơm của hệ thống tưới

Đặc tính quan hệ giữa lưu lượng cấp Q_b và áp suất đẩy P_b

Từ đặc tính thực nghiệm của 3 loại máy bơm cùng công suất (hình 19) cho thấy:

- Khả năng tạo được áp suất của 3 loại rất khác nhau. Bơm có thông số H_{\max} càng lớn, tạo được áp suất tại cửa đẩy càng cao.



Hình 19: Quan hệ giữa lưu lượng cấp của bơm và áp suất đẩy $Q_b = f(P_b)$

- Quan hệ $Q_b = f(P_b)$ nghịch biến, do vậy nếu độ tơi mịn của hạt nước chưa đạt do áp suất phun thấp, cần khóa bớt nhánh phun để giảm số vòi phun hoạt động đồng thời \rightarrow áp suất phun của các vòi phun còn lại sẽ tăng lên. Cùng mức gia tăng áp suất ΔP_b như nhau, lưu lượng cấp của bơm B3 giảm ít nhất còn lưu lượng bơm B1 giảm nhiều nhất. So sánh 2 bơm B2 và B3, nếu cần bơm hoạt động ở vùng $P_b > P_E \rightarrow$ sử dụng bơm B3 hiệu quả hơn bơm B2 và ngược lại.

Khi sử dụng các loại vòi phun kiểu tán đập và kiểu dòng xoáy (VP1, VP2, VP3), để đảm bảo độ phun tơi sương mù cần thiết, cần áp suất phun $p_0 = 1,6 \div 1,8 \text{ kG/cm}^2$, áp suất đẩy của bơm cần $1,9 \div 2,0 \text{ kG/cm}^2$. Từ các đường đặc tính $Q_b = f(P_b)$ cho thấy sử dụng bơm B2 sẽ cho lưu lượng cấp $Q_b = Q_A$ lớn nhất nghĩa là cho phép nhiều vòi phun hoạt động đồng thời trong khi tiêu thụ công suất điện như các bơm B1, B3.

Khi sử dụng vòi phun Coolnet C20, áp suất phun $p_0 = 3,5 \div 3,6 \text{ kG/cm}^2 \rightarrow$ bơm cần tạo được áp suất $3,8 \div 3,9 \text{ kG/cm}^2$ nên chỉ có bơm B3 đáp ứng được yêu cầu.

Lựa chọn máy bơm cho hệ thống phun sương

Với hệ thống phun sương cụ thể, các thông số kỹ thuật chủ yếu của bơm (P_b , Q_b) cần đạt được tính theo các công thức (6) và (7)

- Lưu lượng của bơm khi có số vòi phun làm việc tối đa N_{vp} : $Q_b = N_{vp} \cdot q_0$ (lít/ giờ)

- Áp suất đẩy cần thiết của bơm tương ứng với Q_b : $P_b = p_0 + \Delta p_{max}$ (kG/cm², mH₂O)

- Xác định tọa độ điểm X_0 (P_b , Q_b) trên đồ thị đặc tính $Q_b = f(P_b)$ của nhiều bơm khác nhau. Loại bơm được chọn thích hợp nhất phải có đường đặc tính đi qua X_0 hoặc nằm phía trên gần nhất điểm X_0 .

Xác định số vòi phun tối đa cho phép hoạt động đồng thời với loại bơm đã có

- Xác định áp suất cần thiết của bơm trong hệ thống: $P_b = p_0 + \Delta p_{max}$

- Xác định điểm D trên đồ thị đặc tính $Q_b = f(P_b)$ có $P_D = P_b$ và giá trị $Q_b = Q_D$ (hình 19)

- Số vòi phun tối đa cho phép hoạt động đồng thời với bơm đã có: $N_{vp} = \leq Q_D / q_0$

Khi sử dụng bơm B3 nêu trên cho hệ thống phun sương của nhà giám hom với loại vòi phun Coolnet C20, để đảm bảo chất lượng tưới, số vòi phun tối đa cho phép hoạt động đồng thời khoảng 125 vòi.

KẾT LUẬN

1- Loại vòi phun Coolnet với 4 đầu phun thích hợp nhất cho các hệ thống phun sương tạo ẩm và làm mát không khí cho NGH lâm nghiệp do tạo được độ phun tơi rất cao và tiết kiệm nước trong đó vòi phun Coolnet C20 phù hợp nhất, lượng tiêu thụ nước ít nhất (20 lít/giờ). Áp suất phun thích hợp nhất với vòi Coolnet C20 (để đạt chất lượng phun cao và chi phí công suất máy điện năng hợp lý) từ $3,5 \div 3,6 \text{ kG/cm}^2$ và các vòi phun liên tiếp nhau trên cùng nhánh phun cần được lắp lệch nhau góc 45° .

2- Hệ thống phun sương trong mỗi luống giám hom khi sử dụng vòi Coolnet C20 chỉ cần 1 dây (1 nhánh) và khoảng cách vòi phun thích hợp nhất 65 cm, chiều cao vòi phun so với mặt bầu ươm 30 cm. Chiều dài nhánh phun, tương ứng là số vòi phun /một nhánh, cần được hạn chế để đảm bảo sự đồng đều về lượng tưới và độ phun tơi trong toàn nhánh. Nên sử dụng hệ thống ống dẫn chìm mặt nền NGH bằng loại ống tiêu chuẩn uPVC chịu được áp suất tối thiểu 6 bar (tương đương $6,12 \text{ kG/cm}^2$) để giảm chi phí

đầu tư và tổn thất áp suất thủy lực trên đường ống. Trục nhánh phun chỉ cần cỡ ống D21, số vòi phun tối đa trên nhánh phun nên từ 15÷19 để chênh lệch lượng tưới giữa các vòi phun dưới 5%.

3- Máy bơm có cấp cột áp cực đại $H_{\max} < 20 \div 22$ mH₂O không sử dụng được cho các hệ thống phun sương. Máy bơm có $H_{\max} = 30 \div 35$ mH₂O thích hợp nhất cho các hệ thống tưới phun sương không cần độ phun to lớn, sử dụng loại vòi phun sương kiểu tán đập (VP1, VP3) và dòng xoáy (VP2). Hệ thống tưới phun bằng vòi phun Coolnet C20 và C30 chỉ hoạt động hiệu quả với loại máy bơm có cấp cột áp $H_{\max} > 50$ mH₂O.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Bùi Hiếu, Lê Thị Nguyên (2004). *Kỹ thuật tưới tiêu nước cho một số cây công nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- 2- Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng (1988). *Giáo trình cải thiện giống cây rừng*.
- 3- Lê Xuân Phúc (2007). *Kết quả bước đầu nghiên cứu cải tiến nhà giám hom cây giống lâm nghiệp*. Tạp chí khoa học lâm nghiệp số 2/2007.
- 4- Lê Xuân Phúc và các CTV (2009). *Nghiên cứu một số giải pháp kỹ thuật nhằm cải thiện môi trường nhân giống cây rừng bằng hom cành trong vùng chịu ảnh hưởng của gió Lào và gió mùa Đông Bắc*. Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- 5- Nguyễn Tài (2008), *Thủy lực*, Nhà xuất bản Xây dựng.
- 6- Đại sứ quán Ixraen (2004). *Kinh doanh nông nghiệp, cơ hội hợp tác giữa các công ty Israen & Việt Nam*.
- 7- Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng (2010). Báo cáo kết quả xác định dải biên độ các thông số môi trường phù hợp cho giám hom một số loài cây rừng - Đề tài trọng điểm cấp Bộ "Nghiên cứu công nghệ che sáng và tưới phun tự động cho vườn ươm cây lâm nghiệp"
- 8- Gislserod, Hans R. 1983. Physical conditions of propagation media and their influence on the rooting of cuttings: The effect of the greenhouse environment on the temperature of propagation media. Pant and soil.
- 9- Hess, Charlers E. and Snyder. 1995. Interrupted mist found superior to constant mist in tests with cuttings.
- 10- Netafim, Coolnet for evaporative cooling, humidifying, rooting and chemical applications. Email: postmaster@netafim.com * website: www.netafim.com

DEVELOPING A SYSTEM FOR MIST IRRIGATION IN THE CUTTING HOUSES

Le Xuan Phuc

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

In Vietnam there is an increasing demand of high quality genetically improved seedlings for forest plantation establishment. Most seedlings are propagated as cuttings as this is a relatively simply technology which allows for efficient rapid production and can be undertaken at a local level by rural communities.

However there can be production issues which may prevent satisfactory production such as inadequate misting irrigation reducing the striking rate of cuttings leading to reducing seedling quality.

The results of testing various misting systems indicates that the Coolnet sprayer, Model C20, manufactured by Netafim, is suitable under Vietnam conditions when operated with 4 spraying units at a spraying pressure of 3.5 to 3.6 kg/cm² covering a width of 65 cm at a height of 30 cm.

Keywords: System of mist irrigation, Sprayer, Water pump, Cutting environment

Người thẩm định: TS. Đoàn Văn Thu

NGHIÊN CỨU CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ MỐI HẠI RỪNG TRỒNG BẠCH ĐÀN VÀ KEO

Nguyễn Thị Bích Ngọc, Bùi Thị Thủy

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Ở Việt Nam, mối (*Isoptera*) gây hại rừng trồng bạch đàn và keo cho đến nay đã được ghi nhận ở hầu hết các vùng trọng điểm trồng rừng trên toàn quốc. Các biện pháp xử lý phòng trừ mối cho rừng trồng mới bạch đàn và keo đã được triển khai nghiên cứu tại hiện trường của 03 vùng sinh thái: Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nguyên.

Xử lý phòng mối bằng biện pháp lâm sinh đã giảm tỷ lệ cây con bị mối hại từ 22,2% xuống còn 15,3% (đối với bạch đàn) và từ 21,5% xuống còn 18,8% (đối với keo lai). Biện pháp xử lý bằng các chế phẩm vi nấm *Metarhizium* đã giảm tỷ lệ cây con bị mối hại trung bình còn 14,4% đối với bạch đàn, 13,2% đối với keo lai. Biện pháp sử dụng chế phẩm hóa học Termidor 25 EC, Lenfos 50 EC với nồng độ dung dịch 0,2% - 0,3% xử lý xung quanh gốc cây mới trồng với liều lượng 01 lít /cây có hiệu lực phòng trừ mối tốt nhất.

Để đảm bảo hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và môi trường trong xử lý phòng trừ mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo cần áp dụng tổng hợp các biện pháp hóa học, sinh học và lâm sinh.

Từ khóa: Mối, bạch đàn, keo

MỞ ĐẦU

Mối (*Isoptera*) là côn trùng gây hại cho bạch đàn và keo ở nhiều nước trên thế giới. Theo tài liệu của tổ chức UNEP (2000), mối gây chết cây bạch đàn và keo mới trồng ở Canada, Nam Mỹ, Australia, Nam Phi, Đài Loan, Philippin... 34-50% có nơi tới 100%. Ở nước ta, mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo cho đến nay đã được ghi nhận ở hầu hết các vùng trọng điểm trồng rừng trên toàn quốc. Theo thông tin từ hội nông dân Bắc Giang (2010) mối hại rừng trồng bạch đàn, keo lai dưới 12 tháng tuổi, tỷ lệ cây chết trung bình 20-30%, có nơi tới 60-80% (<http://hoionongdanbacgiang.org.vn/moi-hai-cay-con-va-bien-phap-phong-tru>). Theo báo cáo của Ban Quản lý dự án Phát triển lâm nghiệp, trên diện tích rừng trồng huyện ĐăkLăk có hiện tượng cây keo lai đâm hom bị chết do mối phá hại rất nhiều, qua kiểm tra thực tế tại xã Krông Nô có 568 cây chết/2600 cây, chiếm tỷ lệ 22% (báo ĐăkLak điện tử ngày 4/11/2009) (<http://baodaklak.vn/>)

Do mức độ gây hại nghiêm trọng của mối đối với rừng keo và bạch đàn mới trồng nên đã có một số công trình nghiên cứu đưa ra biện pháp phòng trừ. Ở Nigeria đã dùng Dielrin vùi xuống đất theo từng dải dọc theo hàng bạch đàn; Tanzania dùng Lindan (còn gọi là 666 hoặc HCH) và muối acetat để xử lý đất trồng bạch đàn. Một số nơi khác lại dùng Cyanua Natri, muối Acetat Clorua thủy ngân DiClorua Metyl... để xử lý đất trồng bạch đàn (Đào Xuân Trường, 1992). Gần đây, sử dụng các hoá chất thế hệ mới như Chlorpyrifos, Imidacloprid, Fipronil... để xử lý phòng mối gây hại cho rừng trồng (UNEP, 2000). Việc xử lý hoá chất được thực hiện vào thời điểm chuyển cây con từ vườn ươm ra thực địa để trồng rừng. Hänel (1982) cũng đã nghiên cứu sử dụng *Metarhizium anisopliae* diệt loài mối *Nasutitermes exitiosus*.

Ở Việt Nam, chưa có công trình khoa học nghiên cứu đầy đủ về mối hại bạch đàn và keo, nên việc phòng trừ mối thực hiện theo kinh nghiệm. Hội nông dân Bắc Giang (2010) khuyến cáo một số giải pháp phòng trừ bằng cách vệ sinh rừng trước khi trồng, bố trí hố nhử, dùng thuốc trừ sâu đổ vào hố, sử dụng thuốc Thiodan 35% rắc lên vị trí có mối sẽ hạn chế được mối phá hại từ 6 - 9 tháng, lựa chọn cây khỏe, không xén rễ. Trong niên giám Nông nghiệp - Thực phẩm (2008) đã giới thiệu kỹ thuật trồng và chăm sóc cây bạch đàn, trong đó hướng dẫn kỹ thuật phòng trừ mối bằng cách dùng thuốc Lorsbane - 50EC hoặc Sumicidine 20EC phun vào hố trước khi trồng khoảng từ 10 - 15 ngày.

Do mối gây hại nghiêm trọng bạch đàn và keo, các biện pháp phòng trừ còn nhỏ lẻ, theo kinh nghiệm, sử dụng nhiều thuốc hóa học, việc nghiên cứu các biện pháp phòng trừ mối bảo vệ rừng trồng bạch đàn và keo vừa là đòi hỏi cấp bách của thực tiễn, vừa có giá trị khoa học để lựa chọn được biện pháp xử lý có hiệu quả và ít gây ô nhiễm môi trường.

ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Rừng trồng Bạch đàn uro (cây mới trồng) tại Lâm trường Đồng Sơn, Bắc Giang; Trại sản xuất

giống cây trồng Bình Thanh, Hòa Bình; Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới, Gia Lai.

Rừng trồng Keo lai (cây mới trồng) tại Lâm trường Phúc Tân, Thái Nguyên; Trại sản xuất giống cây trồng Bình Thanh, Hòa Bình; Trung tâm Lâm nghiệp nhiệt đới, Gia Lai.

Thời gian tiến hành các thí nghiệm từ tháng 3/2010 đến tháng 8/2010.

Vật liệu nghiên cứu

Chế phẩm sinh học: DIMEZ, Metavina 10 DP, Metavina 90 DP.

Thuốc hóa học: Termidor 25EC, Lenfos 50EC, Lentrek 40EC, Mapsedan 48 EC, PMC- 90.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Tại hiện trường trồng rừng bạch đàn và keo bố trí ô thí nghiệm có diện tích 100m², trồng 16 cây bạch đàn hoặc keo. Mỗi ô thí nghiệm tác động riêng lẻ từng biện pháp phòng trừ mối. Ô đối chứng không tác động biện pháp phòng trừ mối.

Biện pháp lâm sinh: tác động các biện pháp vệ sinh rừng, thu dọn cành lá, đốt tàn dư, đào bỏ gốc cây đã khai thác. Số lượng 3 ô/địa điểm.

Biện pháp sinh học: Bố trí xử lý trộn chế phẩm sinh học DIMEZ, Metavina 10 DP, Metavina 90 DP vào đất trong hố trồng cây, liều lượng 100 gam/gốc cây. Số lượng ô áp dụng biện pháp sinh học: 3 ô/loại chế phẩm/ địa điểm.

Biện pháp hoá học: Sử dụng các loại thuốc hoá học: Termidor 25EC, Lenfos 50EC, Lentrek 40EC, Mapsedan 48 SC, PMC 90. Cây sau khi được trồng, sử dụng các loại thuốc hóa học trên pha thành dung dịch với 3 cấp nồng độ 0,1%; 0,2%; 0,3% tưới trực tiếp vào gốc cây với liều lượng 1 lít dung dịch thuốc/gốc, diện tích tưới là hình tròn bao quanh gốc cây, đường kính khoảng 30-35cm. Riêng thuốc Mapsedan 48 SC chỉ sử dụng 1 nồng độ 0,3%. Thuốc PMC 90 ở dạng bột, trộn thuốc vào đất trong hố trồng cây với liều lượng 50g/gốc. Số lượng ô áp dụng biện pháp hóa học: 3 ô/loại thuốc/nồng độ/địa điểm.

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Kiểm tra hiện trạng mối tại thực địa trước và sau khi xử lý. Tính tỷ lệ số cây bị mối gây hại của ô thí nghiệm và ô đối chứng sau 6 tháng theo công thức:

$$X (\%) = \frac{a}{16} * 100\%$$

Trong đó: X là tỷ lệ % cây bị mối gây hại; a là số cây bị mối gây hại

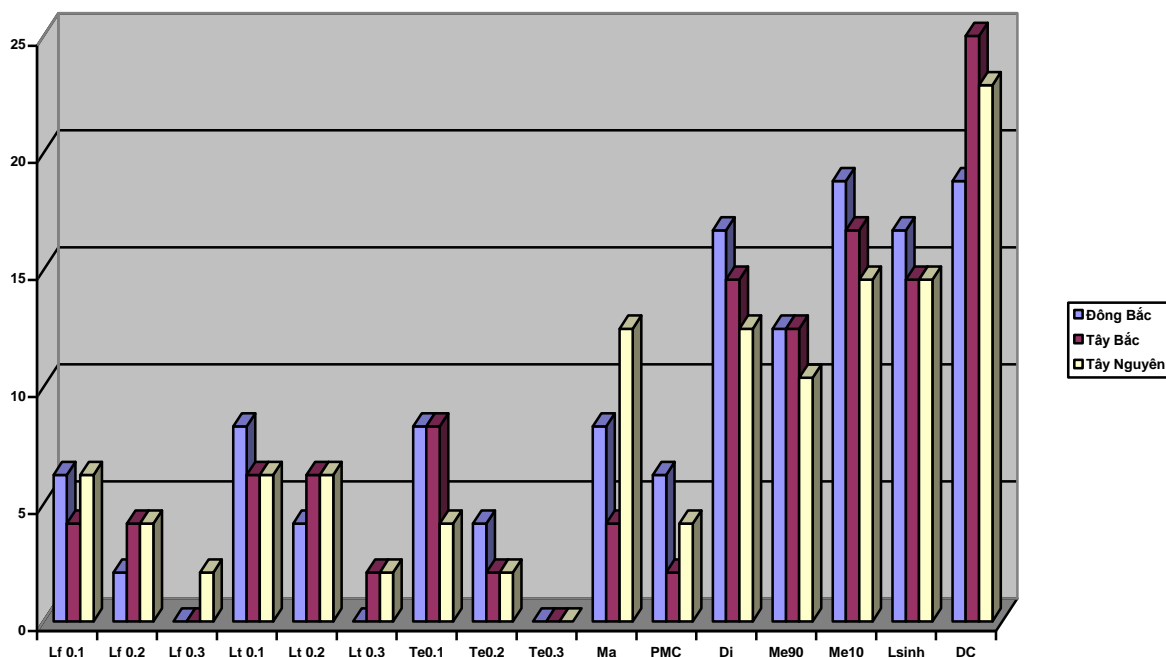
Xử lý số liệu trên phần mềm Microsoft Excell 2003.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phòng trừ mối ở rừng trồng Bạch đàn uro

Kết quả phòng mối hại Bạch đàn uro bằng biện pháp lâm sinh, sinh học, hóa học sau 6 tháng thể hiện ở hình 1.

Tỷ lệ % cây bị mối



Hình 1. Tỷ lệ (%) cây Bạch đàn uro bị mối sau 6 tháng thử nghiệm

Ghi chú: Lf: chế phẩm Lenfos 50 EC; Lt: Chế phẩm Lentrek 40 EC; Ma: Chế phẩm Mapsedan; Di: chế phẩm Dimez; Me: Chế phẩm Metavina; DC: Đối chứng

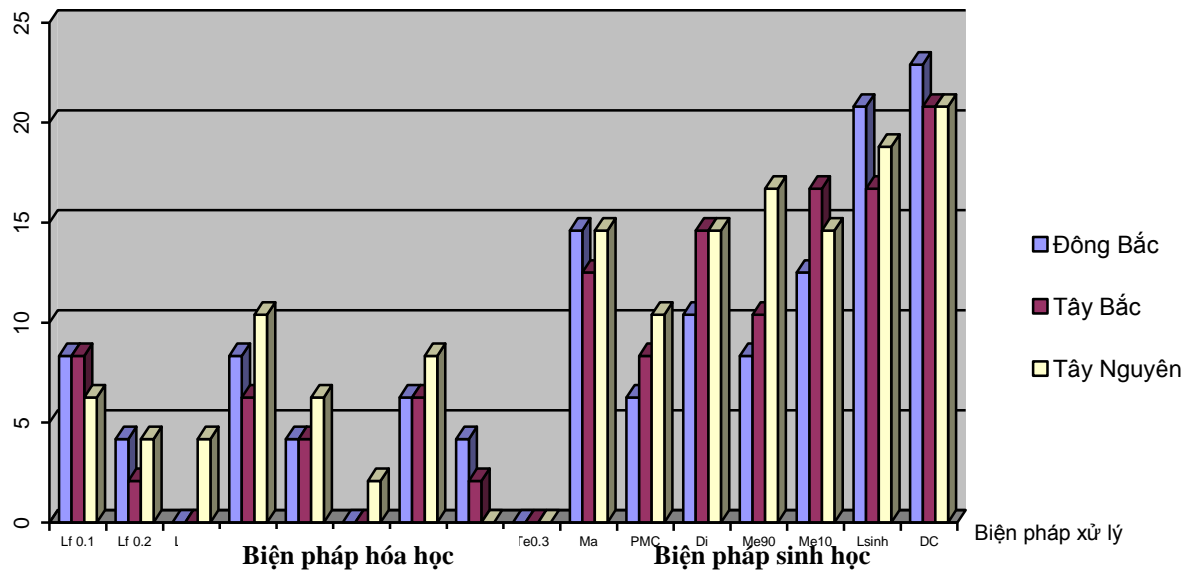
Kết quả ở hình 1 cho thấy khi áp dụng biện pháp lâm sinh có hiệu quả phòng mối so với lô đối chứng. Tỷ lệ cây bị mối gây hại trung bình ở ô thí nghiệm thấp hơn không nhiều so với ô đối chứng ($15,3\% \pm 0,6\%$ so với $22,2\% \pm 1,5\%$) sau 6 tháng xử lý. Khi sử dụng 03 chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ vi nấm *Metarhizium* có hiệu lực phòng trừ mối. Tỷ lệ cây bị mối gây hại của các ô thí nghiệm xử lý chế phẩm thấp hơn so với đối chứng. Các ô thí nghiệm sử dụng chế phẩm Metavina 90 DP, Dimez, Metavina 10 DP có tỷ lệ cây bị mối trung bình là $11,8\% \pm 0,6\%$; $14,6\% \pm 1\%$; $16,7\% \pm 1\%$ một cách tương ứng.

Sử dụng các loại chế phẩm hóa học Termidor 25EC, Lenfos 50EC, Lentrek 40EC, Mapsedan 48 EC, PMC 90 có hiệu lực phòng trừ mối tốt cho rừng trồng bạch đàn uro ở cả 3 vùng sinh thái. Tỷ lệ cây bị mối gây hại ở các ô thí nghiệm sau 6 tháng là $<10\%$. Đặc biệt, sử dụng nồng độ dung dịch thuốc Termidor 25EC, Lenfos 50EC 0,2% - 0,3% đảm bảo 95 - 100% cây không bị mối gây hại. Trong khi đó, tỷ lệ cây bị mối hại trung bình ở các ô đối chứng là 22,2%.

Kết quả phòng trừ mối ở rừng trồng Keo lai

Kết quả phòng trừ mối Keo lai bằng biện pháp lâm sinh, sinh học, hóa học sau 6 tháng được trình bày ở hình 2.

Tỷ lệ % cây bị mối



Hình 2. Tỷ lệ (%) cây Keo lai bị mối sau 6 tháng thử nghiệm

Ghi chú: Lf: chế phẩm Lenfos 50 EC; Lt: Chế phẩm Lentrek 40 EC; Ma: Chế phẩm Mapsedan; Di: chế phẩm Dimez; Me: Chế phẩm Metavina; DC: Đối chứng

Kết quả ở hình 2 cho thấy khi áp dụng biện pháp lâm sinh có hiệu quả phòng mối so với lô đối chứng. Thu dọn thực bì xung quanh gốc cây sẽ hạn chế mối từ thực bì bắc cầu vào hại cây. Tỷ lệ cây bị mối gây hại ở ô thí nghiệm thấp hơn không nhiều so với ô đối chứng ($18,8\% \pm 1\%$ so với $21,5\% \pm 0,6\%$) sau 6 tháng xử lý. Điều này gây thiệt hại về kinh tế và ảnh hưởng đến chất lượng rừng trồng. Khi sử dụng 03 chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ vi nấm *Metarhizium* có hiệu lực phòng trừ mối. Tỷ lệ cây bị mối gây hại của các ô thí nghiệm xử lý chế phẩm thấp hơn so với đối chứng. Chế phẩm Metavina 90 DP, Dimez, Metavina 10 DP có tỷ lệ cây bị mối trung bình là $11,8\% \pm 2,1\%$; $13,2\% \pm 1,1\%$; $14,6\% \pm 1\%$ một cách tương ứng.

Từ các kết quả khảo sát nêu trên, có thể nhận thấy, biện pháp lâm sinh như khuyến cáo hiện nay cho hiệu lực phòng trừ mối thấp. Khi sử dụng 3 loại chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ vi nấm *Metarhizium* (DIMEZ, Metavina 10 DP và Metavina 90 DP) tuy có hiệu lực phòng trừ mối, nhưng không cao. Kết quả này cũng phù hợp với nhận xét của Nguyễn Tân Vương, Nguyễn Quốc Huy (2008) khi sử dụng chế phẩm vi sinh Metavina 90 DP để phòng trừ mối hại cà phê ở Tây Nguyên, bằng cách trộn chế phẩm vi sinh vào đất trong hố trồng cây, tỷ lệ chết ở các lô thí nghiệm là 18,5% so với đối chứng là 20%.

Sử dụng các loại chế phẩm hóa học Termidor 25EC, Lenfos 50EC, Lentrek 40EC và PMC 90 có hiệu lực phòng trừ mối tốt cho rừng trồng bạch đàn ở cả 3 vùng sinh thái. Tỷ lệ cây bị mối xâm hại ở các ô thí nghiệm sau 6 tháng là 0 – 15%. Đặc biệt, sử dụng nồng độ 0,2 - 0,3% dung dịch thuốc Termidor 25EC hay Lenfos 50EC sẽ đảm bảo cây không bị mối gây hại đạt 95 - 100%. Nhận xét này của chúng tôi cũng không sai khác so với công bố trước đây của Nguyễn Tân Vương, Nguyễn Quốc Huy (2008) khi sử dụng chế phẩm hóa học Termidor 0,15% và Lentrek 1,5% phòng trừ mối cho cà phê ở Tây Nguyên.

Mặc dù việc sử dụng hóa chất (thuốc bảo vệ thực vật) có hiệu lực phòng mối cao, nhưng trong thực tế nếu sử dụng trên diện rộng sẽ nảy sinh sinh các vấn đề về môi trường, tăng chi phí đầu tư, điều kiện áp dụng khó khăn đối với các khu vực đồi núi cao không gần nguồn nước để pha dung dịch thuốc v.v... Do vậy, để đảm bảo hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và môi trường trong xử lý phòng trừ mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo cần tiếp tục nghiên cứu xây dựng quy trình phòng trừ mối tổng hợp như đang áp dụng phòng trừ các loài sinh vật gây hại khác trong nông nghiệp.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu thử nghiệm các biện pháp phòng trừ mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo trên hiện trường tại 3 vùng sinh thái Đông Bắc, Tây Bắc và Tây Nguyên đã xác định như sau:

- Sử dụng biện pháp lâm sinh và sinh học cho thấy có hiệu quả phòng trừ mối thấp ngoài hiện

trường. Sử dụng chế phẩm hóa học Lenfos 50 EC, Lentrek 40 EC, Termidor 25 EC ở nồng độ 0,2-0,3% cho hiệu quả phòng trừ mối tốt .

- Để đảm bảo hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và môi trường trong xử lý phòng trừ mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo cần áp dụng tổng hợp các biện pháp hóa học, sinh học và lâm sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 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.
2. Nguyễn Chí Thanh, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Hà Thị Thảo, 1995, Phòng chống mối cho cây chè mới trồng, *Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ Lâm nghiệp giai đoạn 1996 – 2000*, tr.90-92.
3. Bùi Thị Thủy, 2007. Bước đầu nghiên cứu sử dụng 3 chủng vi nấm *Metarhizium* để diệt mối hại cây con lâm nghiệp. Luận văn thạc sỹ sinh học. Trường Đại học sư phạm Hà Nội.
4. Đào Xuân Trường, 1992. Chống mối bạch đàn trong vườn ươm, *Tạp chí lâm nghiệp* 3/1992, tr. 28.
5. Nguyễn Tân Vương, Nguyễn Quốc Huy, 2008, Nghiên cứu phòng trừ mối (Isoptera) hại cây trồng ở Tây Nguyên. Hội nghị côn trùng học toàn quốc lần thứ 6, tr.1112 – 1117.
6. Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn, 2009, *Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng, hạn chế sử dụng, cấm sử dụng ở Việt Nam*, Hà Nội.
7. Hänel H., 1982. Selection of a fungus species, suitable for the biological control of the termite *Nasutitermes exitiosus* (Hill), *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, Hamburg und Berlin, pp. 237 – 245.
8. UNEP, 2000. FAO/ Global IPM Facility Expert Group on Termite Biology and Management, 69pp.
9. <http://hoionongdanbacgiang.org.vn/moi-hai-cay-con-va-bien-phap-phong-tru>
10. <http://baodaklak.vn/channel/3483/200911/Phong-tru-sau-benh-hai-tren-cay-rung-trong-Nhieu-noi-con-bo-ngo->
11. <http://niengiamnongnghiep.vn/index.php?self=article&id=3051>

TERMITE AND FUNGAL CONTROL FOR SEEDLINGS OF *EUCALYPTUS* AND *ACACIA*

Nguyen Thi Bich Ngoc and Bui Thi Thuy

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

In Vietnam, termite (Isoptera) damage has been recorded in *Eucalyptus* and *Acacia* plantations in many areas. Measures to prevent termite damage in newly established plantations has been trialed in three ecological regions of Vietnam: Northeast, Northwest and Central Highlands.

The application of Termidor 25 EC and Lenfos 50 EC (active ingredient: 0.2-0.3%) applied at one litre/tree reduced termite damage to seedlings from 22.2% to 16.7% for *Eucalyptus* and from 21.5% to 18.8% for *Acacia*.

Metarhizium is a entomopathogenic fungal genus which can be used as a natural biological control agent against insects. In trials, *Metarhizium* reduced termite damage to 14.4% and 13.2% of *Eucalyptus* and *Acacia seedlings* respectively.

Keywords: Termite, Eucalyptus, Acacia

Người thẩm định: PGS.TS. Phạm Quang Thu

có ý nghĩa trong việc lựa chọn các cặp bố mẹ lai giống và xác định mục tiêu chọn giống và nhân giống vô tính trong các chương trình cải thiện giống các loài keo ở nước ta.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu là 100 dòng vô tính Keo tai tượng của 8 xuất xứ (bảng 1) được chọn lọc từ các khảo nghiệm giống và được sử dụng để xây dựng vườn giống vô tính tại Ba Vì và Cầu Hai. Mẫu lá được thu trên hiện trường thí nghiệm và làm khô bằng hạt hút ẩm trong các túi nilon được dán kín.

Bảng 1. Các xuất xứ nghiên cứu

TT	Xuất xứ	Vĩ độ Nam	Kinh độ
1	Kini (PNG)	08 ⁰ 05'	142 ⁰ 58'
2	Gubam NE Morehead (PNG)	08 ⁰ 37'	141 ⁰ 54'
3	Bimadebun (PNG)	08 ⁰ 38'	142 ⁰ 03'
4	Derideri E Morehead (PNG)	08 ⁰ 42'	141 ⁰ 52'
5	Wipim district (PNG)	08 ⁰ 47'	142 ⁰ 52'
6	Oriomo (PNG)	08 ⁰ 49'	143 ⁰ 06'
7	Claudie River (Qld)	12 ⁰ 47'	143 ⁰ 17'
8	Vườn giống Cardwell (Qld)	18 ⁰ 16'	146 ⁰ 02'

(Ghi chú: PNG: Papua New Guinea, Qld: Queensland - Úc)

Tách chiết ADN

AND tổng số được tách chiết từ 50 mg mẫu lá khô bằng bộ kit Qiagen DNA 96 Plant Kit. Chất lượng và hàm lượng ADN tổng số được xác định trên gel điện di agarose 1% nhuộm Ethidium Bromide và so sánh với thang ADN chuẩn XIV (100-1500bp) qua hệ thống soi bằng tia cực tím.

Các chỉ thị vi vệ tinh (microsatellite)

Năm cặp mỗi SSR là những cặp mỗi cho Keo tai tượng do Butcher và cộng sự (2000) và 3 cặp mỗi cho Keo lai do Chin Hong và cộng sự (2005) thiết kế được coi là các chỉ thị có tính đa hình được sử dụng trong nghiên cứu này (bảng 2), trong đó 2 mỗi đã từng được sử dụng để đánh giá tính đa dạng của một số rừng giống Keo tai tượng (Butcher và cộng sự, 2004). Mỗi cặp mỗi được đánh dấu huỳnh quang cho mỗi xuôi để phân tích vị trí đoạn phân mảnh trên máy giải trình tự.

Bảng 2. Các mỗi SSR được sử dụng

Cặp mỗi	Trình tự nucleotide	Nhiệt độ gắn kết - T _m (°C)	Vị trí đoạn phân mảnh (số cặp cơ bản- Base pair)
Am164f	ACCCGGACGTATAGAAATAAATACA	56	60 – 250
Am164r	CGTGGAGGCAAGCAATATC		
Am041f	TAGGCTAATGGTCATTCCTAG	58	70 -180
Am041r	AGAGATAGGGGTACACACTAAAAAAC		

Am108f	CACGGCTGTTATTTTCCTTCG	56	120- 210
Am108r	GGAAAGAGGTGTGACAGAGGAC		
Am173f	TTGGATGTCAAGATTTTACGG	54	70 -110
Am173r	CATTAGGCCACGTTTTGATAG		
Am387f	TGATACAAGGGAAGACAGAGTGG	58	90 -130
Am387r	CCAACCTCAAAACCTGACAACG		
Am465f	TGGGTATCACTTCCACCATT	56	120-220
Am465r	AGGCTGCTTCTTTGTGCAGG		
AH01f	TTGAGGTTGAGGGTGATGAA	58	101-105
AH01r	GGCAAGCCTCTCTCTCTCT		
AH02f	TGAACGGCTCTCTCTCTCT	50	78-80
AH02r	TTCATCACCTCAACCTCAA		
AH08f	TTCAGGCCTCTCTCTCTCT	50	87-93
AH08r	TCGCCTAAATCCTTCCCAAC		

Chu trình phản ứng chuỗi trùng hợp (PCR- Polymerase Chain Reaction)

Phản ứng PCR được thực hiện trên máy Gene Amp PCR system 9700 theo chu trình Touchdown với sự giảm dần nhiệt độ gắn kết của từng mẻ cho mỗi 2 chu trình phản ứng là 1^oC, nhiệt độ gắn kết cao nhất và thấp nhất được xác định bằng cách lấy nhiệt độ gắn kết tối ưu của mỗi lần lượt cộng và trừ đi 5^oC. Ví dụ, nhiệt độ gắn kết (T_m) của một mẻ là 55^oC thì nhiệt độ gắn kết cao nhất của chu trình là 60^oC, còn nhiệt độ thấp nhất là 50^oC (Lê Sơn, 2009).

Chu trình phản ứng PCR được thực hiện như sau: Tháo xoắn AND ở 94^oC trong 3 phút, sau đó làm biến tính AND ở 94^oC trong 1 phút, gắn kết các acid nucleic bằng dNTP với nhiệt độ gắn kết giảm dần 10^oC trong 20 chu trình (cứ 2 chu trình thì giảm đi 1^oC trong quá trình gắn kết), kết thúc quá trình nhân bội AND ở 72^oC trong 4 phút, cuối cùng sản phẩm PCR được bảo quản ở 10^oC (nếu cần).

Phân tích sản phẩm PCR

Các sản phẩm của chu trình PCR được phân tích trên máy Beckman Counter 800 với 8 mao quản có chiều dài 36 cm ở điện thế 8.000 vôn trong 1-2 giờ dựa vào các mẻ đánh dấu huỳnh quang để xác định các bước sóng cực đại. Các dữ liệu di truyền được phân tích bằng chương trình đi kèm.

Các chỉ số đa dạng di truyền cho mỗi loài được phân tích bằng các phần mềm GenAlex V6 (Peakall *et al.* 2006) dựa vào tần số các alen thu được theo định luật Hardy-Weinberg. Các chỉ tiêu di truyền được nghiên cứu là tỷ lệ mỗi đa hình (proportion of polymorphic loci – P%, số alen trung

binh (Na- number of alleles), tỷ lệ dị hợp tử quan sát (observed heterozygosity- Ho); tỷ lệ dị hợp tử mong đợi (expected heterozygosity-He) và hệ số giao phối cận huyết (inbreeding coefficient- F).

Hệ số giao phối cận huyết (F) được tính theo công thức: $F = 1 - (Ho/He)$.

Theo đó, F có giá trị dương sẽ thể hiện sự thiếu hụt về tỉ lệ dị hợp tử quan sát (Ho) tức là có hiện tượng tự thụ phấn trong quần thể nghiên cứu, khi F mang giá trị âm thì ngược lại.

Khả năng xuất hiện cây lai là giao phối cận huyết theo tỷ lệ % được ước lượng theo công thức: $S = 2F / (1 + F)$ (Allendorf và Luikart, 2007).

Khoảng cách di truyền giữa các xuất xứ (D hay mức độ khác biệt về di truyền -Fst) (Nei *et al.* 1983) được tính bằng phần mềm GenAlex V6 (Peakall *et al.* 2006). Cây quan hệ di truyền được xây dựng trên giá trị của khoảng cách di truyền bằng phần mềm MEGA 5 (Tamura *et al.* 2011) và Geneious Pro 5.5 (Drummond *et al.* 2008).

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Số lượng alen của 8 cặp môi nghiên cứu

Phân tích số liệu thu được cho thấy trong các cặp môi được sử dụng cặp môi Am387 có số alen trung bình cao nhất (6,250) trong khi cặp môi AH01 lại có số alen trung bình thấp nhất (chỉ là 1,125). Số alen trung bình trong các vườn giống là 3,078, thấp hơn so với nghiên cứu của Butcher và cộng sự khi sử dụng 6 cặp môi vi vệ tinh để đánh giá tính đa dạng di truyền và thấp hơn so với 6 rừng giống Keo tai tượng ở nước ta với số lượng alen trung bình đạt từ 4,2 đến 11,7 (Butcher và cộng sự, 2004). Nguyên nhân của kết quả này do sự hạn chế về số cá thể (chỉ 100 cá thể), và các cá thể này đã qua quá trình chọn lọc về các tính trạng kiểu hình nên không phản ánh đầy đủ hàm lượng đa dạng di truyền của quần thể gốc và do việc sử dụng các cặp môi khác (2 cặp môi). Tuy nhiên theo White và cộng sự (2007) đối với cây rừng nói chung, một quần thể được coi là có tính đa dạng di truyền nếu số lượng alen trung bình đạt từ 1,75 trở nên (White *et al.* 2007). Do vậy, số lượng alen trung bình của vườn giống này mặc dù thấp hơn so với một số rừng giống, quần thể được nghiên cứu trước đây nhưng nó vẫn đảm bảo được tính đa dạng di truyền cần thiết.

Bảng 3. Số alen được phát hiện bằng 8 microsattelite trong 100 dòng Keo tai tượng

Locus	P%	Na	
		Trung bình	Sx
Am384	100	2,375	0,183
Am387	100	6,250	0,590
Am400	100	2,375	0,183
Am460	100	4,250	0,412
Am429	100	4,875	0,441
AH01	100	2,000	0,000
AH02	100	1,375	0,183
AH08	100	1,125	0,125
<i>Trung bình cả vườn giống</i>		<i>3,078</i>	

Trong các cặp môi được sử dụng, có 2 cặp môi là AH02 và AH08 có số lượng alen trung bình rất thấp (1,375 và 1,125 tương ứng) dù tỷ lệ đa hình của các cặp môi này đều là 100%. Điều này có thể được giải thích bằng sự hạn chế về số lượng alen của mỗi lô-cút nghiên cứu. Do vậy, để đánh giá tính đa dạng di truyền cho Keo tai tượng không nên sử dụng các cặp môi này vì chúng sẽ làm ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

Đánh giá đa dạng di truyền các xuất xứ trong vườn giống

Tỷ lệ dị hợp tử là chỉ số đánh giá mức độ đa dạng di truyền của quần thể, phản ánh tiềm năng di truyền và khả năng thích ứng của nguồn gen. Phân tích dữ liệu di truyền 8 xuất xứ trong các vườn giống vô tính cho thấy tỷ lệ dị hợp tử quan sát $H_o = 0,438 - 0,542$ và tỷ lệ dị hợp tử mong đợi $H_e = 0,373 - 0,487$ (tỷ lệ dị hợp tử mong đợi trung bình của cả vườn giống là 0,437) (bảng 4) cao hơn so với vườn giống FORTIP ở Ba Vi (0,333) và rừng trồng Keo tai tượng ở Bầu Bàng (0,375) hay tương đương so với quần thể tự nhiên Daintree – Qld (0,433) trong nghiên cứu của Butcher và cộng sự (Butcher *et al.* 2004) xét về mức độ trong loài. Giá trị đa dạng di truyền của vườn giống là tương đương với kết quả đánh giá đa dạng di truyền cho một số loài cây rừng khác bằng chỉ thị SSR như *Tectona grandis* ($H_e = 0,32-0,78$), *Vitellaria paradoxa* ($H_e=038-0,44$), *Prunus avium* ($H_e = 0,47$) (Fofana *et al.* 2009) nhưng lại thấp hơn so với *Eucalyptus urophylla* ($H_e = 0,739$) (Payn và *et al.* 2008), các loài bạch đàn *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis* và *E. grandis* ($H_e = 0,625$) (Byrne *et al.* 1996).

Xuất xứ Claudie River (Qld) là có độ đa dạng di truyền cao nhất với số alen trung bình là 3,875 và tỷ lệ dị hợp tử mong đợi ($H_e = 0,487$) trong khi xuất xứ Kini (PNG) có giá trị về tỷ lệ dị hợp tử quan sát cao nhất ($H_o = 0,542$). Như vậy, tính đa dạng di truyền được phân bố đều giữa các xuất xứ/vùng lãnh thổ chứ không tập trung phần lớn vào một phần phân bố cụ thể nhất định nào. Kết quả này có sự sai khác với nhận định của Butcher và cộng sự (1998) khi đánh giá đa dạng di truyền cho các quần thể tự nhiên của Keo tai tượng bằng chỉ thị RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism - đa hình chiều dài đoạn cắt giới hạn). Từ kết quả nghiên cứu, các tác giả đã nhận định tính đa dạng di truyền cao nhất được xác định ở các xuất xứ PNG (Papua New Giune) và có chiều hướng giảm dần ở các xuất xứ của Australia theo sự tăng dần lên của giá trị vĩ độ nam (Butcher *et al.* 1998). Sự khác biệt này còn do sử dụng các chỉ thị phân tử khác nhau và nguồn vật liệu được nghiên cứu không phản ánh hết tiềm năng di truyền của các xuất xứ/quần thể tự nhiên của loài.

Bảng 4. Đa dạng di truyền các xuất xứ trong các vườn giống

Stt	Xuất xứ	Na	Na Freq. $\geq 5\%$	H_o	H_e	F
1	Kini (PNG)	3,250	3,250	0,542	0,453	-0,248
2	Gubam NE Morehead (PNG)	2,500	2,500	0,479	0,373	-0,305
3	Bimadebun (PNG)	3,250	3,250	0,438	0,481	0,053
4	Derideri E Morehead (PNG)	3,000	3,000	0,517	0,435	-0,218
5	Wipim district (PNG)	3,125	3,125	0,500	0,416	-0,211
6	Oriomo (PNG)	2,125	2,125	0,438	0,406	-0,044
7	Claudie River (Qld)	3,875	2,875	0,525	0,487	-0,045

8	Cardwell Seed Orchard (Qld)	3,500	3,500	0,522	0,441	-0,220
	Trung bình vườn giống	3,078	2,906	0,495	0,437	-0,148
	Sx	0,241	0,399	0,046	0,034	0,060

So sánh với kết quả phân tích đa dạng di truyền của 2 xuất xứ Claudie River (Qld) và Bimadibun (PNG) của Butcher và cộng sự (2004) cho thấy, các giá trị về đa dạng di truyền như số lượng alen trung bình, tỷ lệ dị hợp tử quan sát và tỷ lệ dị hợp tử mong đợi trong nghiên cứu này là thấp hơn. Nguyên nhân chính của của kết quả này là nghiên cứu này sử dụng các dòng vô tính đã qua chọn lọc nên sẽ giảm đi tính đa dạng di truyền, nguyên nhân khác là do thí nghiệm này đã sử dụng 2 cặp môi không có tính đa hình cao cho Keo tai tượng (AH02 và AH08) nên cũng ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

Số lượng alen có tần số thấp trong quần thể có thể bị mất đi qua quá trình giao phối tự do, do đó tính đa di truyền của quần thể có thể sẽ giảm đi qua các thế hệ. Theo Allendorf và Luikart (2007) một alen có tần số 0,05 sẽ có khoảng 90% khả năng được giữ lại trong quần thể nhỏ chỉ gồm 25 cá thể qua quá trình giao phối. Vì vậy, chỉ tiêu số lượng alen có tần số từ 0,05 trở lên được tính toán trong nghiên cứu này. Kết quả phân tích cho thấy tỷ lệ các alen có tần số $\geq 0,05$ (Na Freq. $\geq 5\%$) của vườn giống là 94,16% chứng tỏ sự mất đi các alen có tần số thấp tại vườn giống này bị hạn chế đồng thời cả bởi số lượng cá thể và xuất xứ đủ lớn cũng như tần số các alen tính được. Do đó, vườn giống vô tính Keo tai tượng với 100 dòng vô tính có đủ sự đa dạng di truyền để tạo một nguồn hạt giống tốt và đảm bảo tính đa dạng di truyền cần thiết ở các thế hệ tiếp theo cho trồng rừng do các alen trong quần thể vẫn được duy trì qua quá trình thụ phấn tự do.

Kết quả này cũng cho thấy hầu hết các giá trị F (hệ số giao phối cận huyết) tính được của 8 xuất xứ nghiên cứu mang giá trị âm (ngoại trừ xuất xứ Bimadibun), chứng tỏ tỷ lệ dị hợp tử quan sát (Ho) đạt giá trị cao hơn so với tỷ lệ dị hợp tử mong đợi (He). Theo Allendorf và Luikart (2007) khi giá trị F tính được của một quần thể có giá trị âm chính tỏ không có bằng chứng về quá trình giao phối cận huyết trong quần thể này. Do đó, có thể nhận định rằng tỷ lệ thụ phấn chéo của vườn giống là tương đối cao.

Từ kết quả của hệ số giao phối cận huyết (F) tính được, có thể ước tính chỉ khoảng 14% cây lai thu được từ vườn giống này có thể là kết quả của quá trình giao phối cận huyết. Theo kết quả nghiên cứu về mối tương quan giữa khả năng sinh trưởng và tỷ lệ thụ phấn chéo của Butcher và cộng sự (2004) cho một số rừng giống Keo tai tượng cho thấy có mối tương quan dương giữa 2 chỉ tiêu này. Do vậy, nguồn hạt giống thu được tại vườn giống vô tính có chất lượng cho trồng rừng sản xuất.

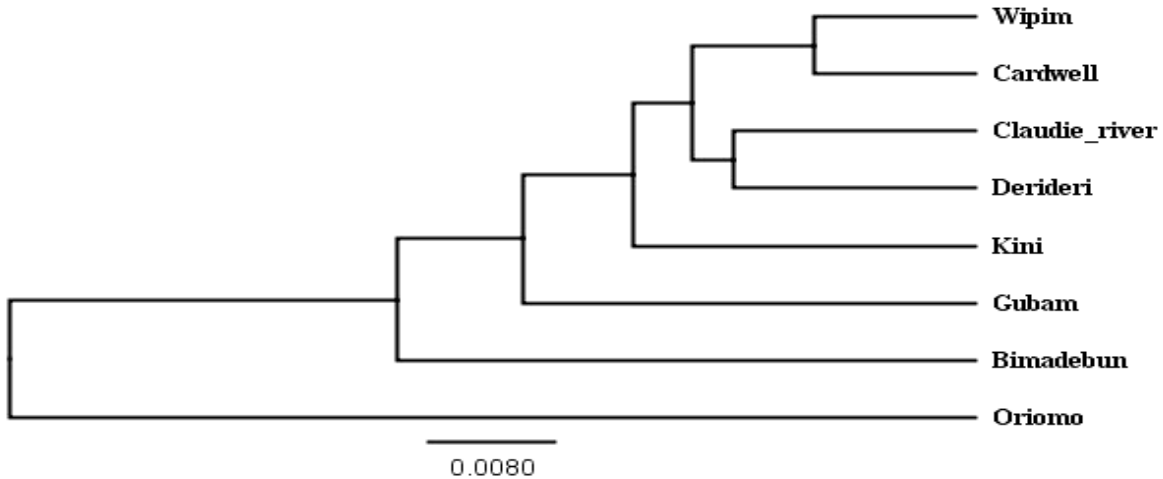
Khoảng cách di truyền giữa các xuất xứ theo Nei (1987) được tính trên cơ sở so sánh về tần số alen các cặp môi nghiên cứu giữa 2 xuất xứ được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Khoảng cách di truyền (D) giữa các xuất xứ trong vườn giống

Xuất xứ	Bimadibun	Gubam	Kini	Wipim	Cardwell SSO	Claudie River	Derideri
Oriomo PNG	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Bimadibun PNG		0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072

Gubam PNG	0,072		0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Kini PNG	0,072	0,056		0,042	0,042	0,042	0,042
Wipim PNG	0,072	0,056	0,042		0,020	0,035	0,035
CardwellSSOQLd	0,072	0,056	0,042	0,020		0,035	0,035
Claudie River Qld	0,072	0,056	0,042	0,035	0,035		0,030
Derideri PNG	0,072	0,056	0,042	0,035	0,035	0,030	

Từ kết quả phân tích khoảng cách di truyền (D) giữa các xuất xứ nghiên cứu, quan hệ di truyền giữa các xuất xứ được thể hiện tại hình 1 sau đây.



Hình 1. Quan hệ di truyền giữa các xuất xứ Keo tại vườn giống

Cây quan hệ di truyền trong các xuất xứ nghiên cứu có 2 nhóm có quan hệ di truyền tương đối gần nhau là Wipim và Cardwell SO ($D = 0,02$), Claudie River và Derideri ($D = 0,03$). Nói cách khác, sự khác biệt về mặt di truyền của các xuất xứ này là rất nhỏ. Các xuất xứ còn lại có giá trị khoảng cách di truyền trong khoảng 0,042 đến 0,072 (Guban, Kini và Bimadebun) riêng xuất xứ Oriomo có kháng cách di truyền xa nhất so với các xuất xứ còn lại ($D = 0,12$). Theo Yuong và cộng sự (2000) thì các giá trị này nằm trong khoảng khác biệt từ thấp ($D < 0,05$) đến trung bình ($D = 0,51 - 0,15$) về di truyền giữa các xuất xứ. Như vậy, 8 xuất xứ này có thể chia thành 4 nhóm trên cơ sở giá trị khoảng cách di truyền tính được, nhóm thứ nhất gồm 5 xuất xứ: Wipim, vườn giống Cardwell, Claudie River, Derideri, Kini (có giá trị D từ 0,02 đến 0,42), 3 nhóm còn lại mỗi nhóm chỉ gồm 1 xuất xứ lần lượt là Gubam ($D = 0,056$), Bimadebun ($D = 0,072$) và Oriomo ($D = 0,12$). Tuy nhiên, do số lượng mẫu nghiên cứu chưa đại diện đầy đủ cho từng xuất xứ nên muốn đánh giá được quan hệ di truyền một cách cụ thể hơn thì cần tăng số lượng mẫu nghiên cứu cho từng xuất xứ.

KẾT LUẬN

Các xuất xứ trong vườn giống có tính đa dạng di truyền với số lượng alen trung bình là 3,078, tỷ lệ dị hợp tử mong đợi (He) là 0,437.

Các giá trị của hệ số giao phối cận huyết (F) tính được có giá trị âm cho thấy có rất ít bằng chứng về mối quan hệ giao phối cận huyết trong các vườn giống nghiên cứu.

Tỷ lệ cây lai có khả năng là sản phẩm của giao phối cận huyết của vườn giống theo tính toán là 14%.

Các xuất xứ có mặt trong vườn giống được chia thành 4 nhóm dựa trên khoảng cách di truyền: nhóm 1 gồm 5 xuất xứ Wipin, vườn giống Cardwell, Claudie River, Derideri, Kini, 3 nhóm còn lại mỗi nhóm chỉ gồm 1 xuất xứ lần lượt là Gubam, Bimadebun và Oriomo với giá trị khoảng cách di truyền ở mức độ sai khác trung bình.

Vườn giống vô tính Keo tai tượng với 100 dòng cây trội đảm bảo đủ tính đa dạng di truyền cần thiết để có thể cung cấp giống sản xuất và nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Lê Sơn, 2009. “Sự khác biệt về di truyền giữa các loài bạch đàn *E. pellita*, *E. resinifera* và *E. scias*” Luận văn thạc sĩ. Trường Đại học Southern Cross- Úc.
2. Allendorf F W and Luikart G, 2007. Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell publishing.
3. Butcher PA, Moran GF, Perkins HD, 1998. RFLP diversity in the nuclear genome of *Acacia mangium*. Heredity 81 (1998), 205-213.
4. Butcher P A, Decroocq S, Gray Y, Moran GF, 2000. Development, inheritance and cross-species amplification of microsatellite markers from *Acacia mangium*. Theoretical and Applied Genetics, Vol 101: 1282-1290.
5. Butcher P, Harwood CE, Quang TH, 2004. Studies of mating system in seed stands suggest possible cause of variable outcrossing rates in natural populationsof *Acacia mangium*. Forest Genetics, Vol. 11, p. 303-309.
6. Byrne M, Marquez- Garcia MI, Uren T, Smith DS and Moran GF, 1996. Conservation and Genetic diversity of Microsatellite loci in the genus *Eucalyptus*. Aust J Bot. vol 44: 331-341.
7. Chin Hong Ng, Koh SC, Lee L, Ng K KS, Mark A, Norwati M, Wickneswari R, 2005. Isolation of 15 polymorphic microsatellite loci in Acacia hybrid (*Acacia mangium x Acacia auriculiformis*). Molecular Ecology Notes, Vol 5 (3): 572-575.
8. Drummond AJ, Ashton B, Cheung M, Heled J, Kearse M, Moir R, Stones-Havas S, Theirer T, Wilson A, 2008. Geneious Pro v4.0.4 available at <http://www.geneious.com/>. (Verified 27-11-2008).
9. Fofana I J, Ofori D, Poitel M, Verhaegen D, 2009. Diversity and genetic structure of teak (*Tectona grandis* L.f) in its natural range using DNA microsatellite markers. New Forest (2009) 37: 175-195.
10. Payn KG, Dvorak WS, Janse JHB, Myburg AA, 2008. Microsatellite diversity and genetic structure of the commercially important tropical tree species *Eucalyptus urophylla*, endemic to seven islands in eastern Indonesia. Tree genetics and Genomic (2008) 4: 519-530.

11. Peakall R, Smouse PE, 2006. GenA1EX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular Ecology Note*, Vol. 6, 288-295.
12. Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, Nei M, and Kumar S (2011) MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution* (submitted).
13. White TL, Adams WT and Neale DB, 2007. *Forest genetics*. CABI publishing.
14. Young A, Boshier D và Boyle T, 2000. *Forest Conservation Genetics principles and practice*. CSIRO publishing.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được thực hiện dưới sự giúp đỡ về kinh phí của Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Úc (ACIAR), chúng tôi xin chân thành cảm ơn về sự giúp đỡ quý báu đó và xin cảm ơn về sự giúp đỡ của các cán bộ thuộc Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng trong quá trình thực hiện thí nghiệm này.

EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY IN *ACACIA MANGIUM* CLONAL SEED ORCHARDS BY USING MICROSATELLITE MARKERS

Le Son, Duong Thi Hoa and Ha Huy Thinh

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

Simple-sequence-repeat (SSR) markers were used to assess the genetic diversity of 100 clones of *A. mangium* growing in clonal seed orchards (CSO) at Ba Vi and Cau Hai.

The mean expected and observed heterozygosities were 0.437 and 0.495 respectively. The average number of alleles observed with each marker was 3.078 against while the expected number of 2.731. As heterozygosity was greater than expected, there was limited evidence of inbreeding in these orchards.

The actual rate of inbreeding was about 14% and using that genetic information it was possible to assign the eight provenances present in the CSOs, into 4 groups: one containing five provenances (Wipin, Cardwell SO, Claudie River, Derideri, Kini) and three containing only one provenance each. We believe these orchards, which contain 100 clones of *A. mangium*, have sufficient genetic diversity and potential for outcrossing to be suitable for seed production.

Keywords: *Acacia mangium*, Genetic diversity, Microsatellite markers, Clonal seed orchard .

Người thẩm định: GS.TS. Lê Đình Khả