

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC MỘT SỐ HỆ SINH THÁI RỪNG CHỦ YẾU Ở VIỆT NAM

Trần Văn Con

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Sự thành công của quản lý rừng bền vững ở cấp tác nghiệp phải dựa trên sự hiểu biết về các quá trình xảy ra trong các hệ sinh thái rừng tự nhiên và các phản ứng của chúng đối với các tác động can thiệp. Rừng tự nhiên ở Việt Nam đã được quản lý từ 4 thập kỷ nay nhưng các kiến thức về các quá trình như vậy vẫn rất hạn chế do thiếu các dữ liệu từ hệ thống ô tiêu chuẩn định vị (ÔTCĐV). Có ba vấn đề cần phải dựa vào hệ thống ÔTCĐV để xác định là: lượng tăng trưởng đường kính để xác định đường kính khai thác tối thiểu và luân kỳ khai thác; lượng tăng trưởng thể tích để xác định lượng khai thác cho phép hàng năm; và động thái cấu trúc lâm phần để dự báo các điều kiện rừng trong tương lai. Hệ thống ô tiêu chuẩn tạm thời và/hoặc giải tích cây không có khả năng cung cấp dữ liệu thiết thực cho nhiều loài cây nhiệt đới, do đó cần phải thu thập số liệu từ hệ thống ÔTCĐV.

Tổng số 64 ÔTCĐV có kích thước 1 ha đã được Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thiết lập từ năm 2004 đến 2007. Hệ thống ÔTCĐV này được thiết lập để: (i) Nghiên cứu phân tích thảm thực vật rừng bao gồm cấu trúc, tổ thành loài và đa dạng sinh học; (ii) Nghiên cứu các quá trình động thái: sinh trưởng, chết và tái sinh bổ sung; (iii) Nghiên cứu chu trình dinh dưỡng như vật rơi rụng, tích lũy và phân hủy, thành phần dinh dưỡng của đất và động thái...; (iv) Sinh thái loài; và (v) Các đặc tính lâm học khác của 4 hệ sinh thái rừng tự nhiên chủ yếu ở Việt Nam, đó là: rừng lá rộng thường xanh (40 ô), rừng khộp (6 ô), rừng ngập mặn (10 ô) và rừng ngập phèn (8 ô).

Kết quả phân tích dữ liệu thu thập được từ hệ thống ÔTCĐV đưa đến các phát hiện sau đây: (i) các nhân tố phát sinh và vùng phân bố chủ yếu của 4 kiểu rừng; (ii) cấu trúc tổ thành, đa dạng loài, tầng phiến của 4 kiểu rừng; (iii) Động thái tái sinh và diễn thế thể hiện qua sự biến đổi trong các lớp cây TS, TCN, TCC thông qua các quá trình tái sinh bổ sung, sinh trưởng chuyển cấp và chết. (iv) năng suất của 4 kiểu rừng thể hiện qua các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân đường kính, trữ lượng. Và (v) đặc điểm tiểu khí hậu trong các kiểu rừng so với nơi không có rừng.

Từ khóa: Đặc điểm lâm học, ô tiêu chuẩn định vị, rừng khộp, rừng lá rộng thường xanh, rừng ngập mặn, rừng ngập phèn

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự thành công trong quản lý rừng bền vững phụ thuộc vào sự hiểu biết về các quá trình xảy ra trong các hệ sinh thái rừng (HSTR) và các phản ứng của

KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN CÁC DÒNG BẠCH ĐÀN CHỐNG CHỊU BỆNH CÓ NĂNG SUẤT CAO Ở VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu
Nguyễn Văn Chiến, Nguyễn Minh Chí
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Bạch đàn trắng và Bạch đàn nâu là hai loài cây trồng rừng chính ở Việt Nam để sản xuất bột giấy ván MDF, ván dăm và gỗ xẻ. Từ cuối năm 1980, bệnh đốm lá, cháy ngọn dẫn đến chết ngược các loài bạch đàn xảy ra ở nhiều nơi. Các bệnh hại chính được xác định là: *Cryptosporiopsis eucalypti*, *Cylindrocladium reteauidii* (*Cylindrocladium quinqueseptatum*), *Mycosphaerella* spp., *Teratosphaeria destructans* (*Kirramyces destructans*), *Ralstonia solanacearum* và *Chrysosporthe cubensis*. Chương trình chọn giống kháng bệnh ở Việt Nam được bắt đầu từ năm 1996. Chọn cây trội với tiêu chuẩn sinh trưởng nhanh, không bị bệnh ở rừng trồng, khu khảo nghiệm hậu thế, xuất xứ. Dẫn giống các cây trội tuyển chọn bằng phương pháp vô tính. Các dòng vô tính được khảo nghiệm tại những vùng có nguy cơ mắc bệnh cao. Phân cấp bệnh, đo sinh trưởng đối với các dòng được tiến hành hàng năm vào cuối mùa khô, tháng 11 hoặc tháng 12. Các dòng có chỉ số bệnh thấp, sinh trưởng nhanh, hình dáng thân thẳng được chọn là giống tiến bộ kỹ thuật để trồng rừng quy mô lớn. Hai dòng (SM51 và SM55) có lượng tăng trưởng hàng năm cao hơn 20 m³/ha/năm, chỉ số bệnh nhỏ hơn 0,31 từ khảo nghiệm tại Sông Mây, Đồng Nai được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật năm 2010. Ba dòng (B28, B32 và B34) có lượng tăng trưởng hàng năm cao hơn 26 m³/ha/năm, chỉ số bệnh nhỏ hơn 0,30 từ khảo nghiệm tại Minh Đức, Bình Phước được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật năm 2010.

Từ khóa: Bạch đàn, Đông Nam Bộ, Kháng bệnh, Năng suất cao.

MỞ ĐẦU

Giống là một trong những khâu quan trọng nhất của trồng rừng đặc biệt là rừng trồng sản xuất. Không có giống được cải thiện theo mục tiêu kinh tế thì không thể đưa năng suất rừng trồng lên cao. Vì thế, cải thiện giống cây rừng nhằm không ngừng nâng cao năng suất, chất lượng gỗ và các sản phẩm mong muốn khác là một yêu cầu cấp bách đối với sản xuất lâm nghiệp ở nước ta. Hiện nay một số nước có nền lâm nghiệp tiên tiến đã tạo được năng suất rừng trồng 40 -50 m³/ha/năm trên diện rộng, có nơi đã đạt năng suất 60 - 70 m³/ha/năm. Gần đây, với việc đưa một số giống Keo lai và bạch đàn cao sản vào sản xuất, một số nơi đã đạt năng suất rừng trồng 30 - 40 m³/ha/năm, mở ra triển vọng mới cho công tác giống và trồng rừng sản xuất ở nước ta.

Tuy nhiên khi diện tích rừng trồng sản xuất tăng lên dẫn đến khả năng xuất hiện các loài bệnh hại tăng theo làm giảm năng suất và chất lượng rừng trồng. Từ cuối những năm 1980, đầu những năm 1990, dịch bệnh cháy lá, chết ngọn đã xuất hiện trên diện rộng đối với một số loài bạch đàn đã là mối đe dọa lớn cho các nhà trồng rừng trên cả nước, đặc biệt là vùng Đông Nam Bộ và miền Trung (gồm các tỉnh Quảng Nam, Đà Nẵng và Thừa Thiên Huế). Các mầm bệnh được xác định là: *Cryptosporiopsis eucalypti*, *Cylindrocladium reteauidii* (*Cylindrocladium quinqueseptatum*), *Mycosphaerella* spp., *Teratosphaeria destructans*

(*Kirramyces destructans*), *Ralstonia solanacearum* và *Chrysosporthe cubensis*. Kết quả điều tra, đánh giá của các tác giả như Nguyễn Hoàng Nghĩa (1992), Sharma (1994) và Old và Yuan (1995) cho thấy diện tích rừng bạch đàn bị bệnh lên tới 50% tổng diện tích (khoảng 174.000 ha) với các mức độ hại khác nhau và đều cảnh báo nguy cơ gây hại lớn đối với rừng trồng tập trung. Vì vậy việc tuyển chọn các dòng chống chịu bệnh là một nhu cầu cấp thiết.

Trong quá trình thực hiện đề tài “**Chọn giống chống chịu bệnh có năng suất cao cho bạch đàn và keo**” giai đoạn 2001-2005, có hai dòng bạch đàn trắng là SM16 và SM23 đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận là giống tiên bộ kỹ thuật vào năm 2005. Giai đoạn 2006 đến 2010, đề tài đã được Bộ công nhận giống tiên bộ kỹ thuật cho 4 dòng bạch đàn SM7, EF24, EF39 và EF55 vào năm 2007 và 5 dòng là SM51, SM52, B28, B32 và B34 vào năm 2010.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khảo nghiệm dòng vô tính

Xây dựng các khu khảo nghiệm giống theo các phương pháp của Burley and Wood (1976) và William and Matheson (1994). Khảo nghiệm dòng vô tính: các dòng vô tính được bố trí theo khối ngẫu nhiên từ 6 - 8 lần lặp, mỗi lặp có từ 4 - 6 cây, trồng 1660 cây/ha. Số liệu được xử lý bằng phần mềm GENSTAT đối với các khảo nghiệm giống (phân tích phương sai, độ biến động). Năng suất trung bình tính giả định cho 1000 cây trên 1 ha. Năm gây bệnh nguy hiểm hại bạch đàn ở vùng Đông Nam Bộ là *Cylindrocladium quinqueseptatum*, *Cryptosporiopsis eucalypti* và *Phaeophleospora destructans* gây bệnh hại lá.

Khảo nghiệm 40 dòng bạch đàn mới tại Sông Mây (Đồng Nai)

Khảo nghiệm dòng vô tính đã được xây dựng tại Sông Mây, Đồng Nai trong vùng có bệnh, trên diện tích 1 ha vào năm 2002. Mô hình khảo nghiệm dòng bao gồm 40 dòng, trong đó 31 dòng bạch đàn mới được nhân giống từ các cây trội từ các mô hình khảo nghiệm xuất xứ, từ rừng trồng trên địa bàn các tỉnh thuộc Đông Nam Bộ, 7 dòng SM và 2 dòng đối chứng U6B, BB2U. Mô hình được trồng vào tháng 8 năm 2002; bố trí thí nghiệm theo kiểu hàng - cột; 5 cây/dòng/lặp, thí nghiệm được bố trí với 6 lần lặp, cự ly trồng: 2x3 m.

Khảo nghiệm 44 dòng bạch đàn tại Minh Đức, Bình Phước

Khảo nghiệm 44 dòng bạch đàn vô tính trồng năm 2003 tại Minh Đức, Bình Phước, trong đó gồm 34 dòng Bạch đàn mới dẫn, 7 dòng SM và 3 dòng đối chứng U6B, GU8 và PN2. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hàng - cột; 4 cây/dòng/lặp, thí nghiệm được bố trí với 8 lần lặp, cự ly trồng: 2x3 m.

Phương pháp phân cấp bệnh

Để xác định các dòng chống chịu bệnh, tiến hành phân cấp bệnh hại cho tất cả các cây của từng dòng trên các khu khảo nghiệm. Việc phân cấp bệnh hại được thực hiện theo phương pháp của Nguyễn Hoàng Nghĩa và Ken Old, 1997. Phân cấp bị bệnh đối cho bạch đàn với các tiêu chí như sau:

Chỉ số bệnh	Biểu hiện bên ngoài
0	Lá không bị nhiễm bệnh và cành không bị chết do bệnh.
1	Tới 25% hệ lá bị bệnh và tới 25% số cành bị chết do bệnh
2	25-50% hệ lá bị bệnh và tới 50% số cành bị chết do bệnh
3	50-75% hệ lá bị bệnh và tới 75% số cành bị chết do bệnh
4	>75% hệ lá bị bệnh và >75% số cành bị chết do bệnh

Từ kết quả phân cấp bị bệnh, tính toán các chỉ tiêu sau:

Chỉ số bệnh: chỉ số bệnh được phân cấp cho từng cây của mỗi dòng trong khu khảo nghiệm. **Chỉ số bệnh bình quân** của từng dòng được tính bình quân của các lần lặp trong mỗi khu khảo nghiệm. Khi xem xét đánh giá giống chống chịu bệnh, **chỉ số bệnh bình quân** là chỉ tiêu quan trọng nhất. Các dòng được chọn đều có chỉ số bệnh dưới 1.

Chỉ số bệnh: 0	cây không bị bệnh
Chỉ số bệnh: <1,0	cây bị bệnh nhẹ
Chỉ số bệnh: từ 1,1 đến 2,0	cây bị bệnh trung bình
Chỉ số bệnh: từ 2,1 đến 3,0	cây bị bệnh nặng
Chỉ số bệnh: từ 3,1 đến 4,0	cây bị bệnh rất nặng

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Khảo nghiệm các dòng bạch đàn *Eucalyptus camaldulensis* tại Sông Mây

Khảo nghiệm 40 dòng bạch đàn vô tính trồng năm 2002 tại Sông Mây (Đồng Nai) gồm 31 dòng Bạch đàn mới nhân giống, 7 dòng SM cũ và 2 dòng đối chứng U6B, BB2U. Qua 8 năm khảo nghiệm, các dòng SM16, SM23, SM51, SM3, SM7 và SM52 thể hiện sinh trưởng và mức độ chống chịu bệnh tốt nhất.

Bảng 1. Kết quả sinh trưởng của 40 dòng Bạch đàn tại Sông Mây, Đồng Nai (trồng 8/2002, đo số liệu 6/2010)

TT	Kí hiệu dòng	D1.3 (cm)	Hvn (m)	Chỉ số bệnh	V (dm ³ /cây)	Tỷ lệ sống (%)	Năng suất (m ³ /ha/ năm)
1	SM16	14,79	19,88	0,51	176,5	92	32,48
2	SM23	13,53	19	0,44	143,6	100	28,72
3	SM51	14,49	18,69	0,31	168,4	76	25,60
4	SM3	12,9	17,09	1,27	114	96	21,89
5	SM7	12,57	16,84	0,15	112,3	92	20,66
6	SM52	13,21	16,67	0,08	119,7	84	20,11
7	SM53	13,26	17,42	0,55	126,5	72	18,22
8	SM54	11,72	16,75	0,33	98,5	88	17,34
9	SM55	11,62	15,6	0,64	86,1	100	17,22

10	SM56	12,37	15,02	1,08	97,7	84	16,41
11	SM57	12,1	15,72	0,32	99,5	80	15,92
12	U6B	10,75	13,49	0,89	67,3	96	12,92
13	SM28	11,71	14,81	0,57	83,3	76	12,66
14	SM59	11,42	16,05	0,43	88,5	68	12,04
15	SM60	11,29	16,59	0,35	87,6	68	11,91
16	SM61	10,07	15,7	0,31	69,3	84	11,64
17	SM62	12,23	16,72	0,53	104,2	52	10,84
18	SM63	10,9	15,39	0,78	74,9	68	10,19
19	SM64	10,05	15,18	0,67	64,7	72	9,32
20	SM65	9,6	15,07	0,43	57,2	80	9,15
21	SM66	10,15	13,74	1,12	59,3	76	9,01
22	SM67	10,56	14,3	1,50	65,5	68	8,91
23	SM68	10,06	13,85	0,45	67,7	64	8,67
24	SM69	9,53	13,94	1,49	57,4	72	8,27
25	SM70	9,75	11,27	1,92	53	72	7,63
26	SM71	8,21	12,53	2,39	40,1	92	7,38
27	SM72	9,05	12,72	0,810	48,1	72	6,93
28	SM4	9,490	12,04	1,40	44,2	76	6,72
29	SM73	9,08	11,86	1,77	43,7	76	6,64
30	SM74	8,56	13,49	2,23	40,4	80	6,46
31	BB2U	9,580	13,96	0,91	53,9	56	6,04
32	SM76	8,61	11,85	2,38	39,7	68	5,40
33	SM77	9,73	12,43	1,13	54,5	48	5,23
34	SM78	10,09	13,33	0,83	60,1	40	4,81
35	SM79	8,55	11,6	0,50	39	36	2,81
36	SM33	9,04	12,26	1,47	48	28	2,69
37	SM80	10,76	13,57	1,32	66,1	16	2,12
38	SM81	9,65	12,41	1,15	49	16	1,57
39	SM82	10,11	12,03	1,17	63	8	1,01
40	Hạt	7,24	14,25	0,19	29,2	12	0,70
	Fpr	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
	LSD	0,669	0,768	0,248	11,692		
	sed	0,990	1,136	0,367	17,29		

Kết quả tính toán ở Bảng 1 cho thấy sinh trưởng về đường kính, chiều cao và thể tích thân cây của các dòng trong khu khảo nghiệm có sự khác biệt rõ rệt. Ba dòng SM16, SM23 và SM7 đã được công nhận giống TBKT cho vùng Đông Nam Bộ có năng suất cao lần lượt là 32,48; 28,72 và 20,66 m³/ha/năm. Dòng SM3 có năng suất cao hơn dòng SM7 (21,89

m³/ha/năm) nhưng có mức độ chống chịu bệnh không cao (chỉ số bệnh >1). Các dòng SM51 và SM52 thuộc loài *Eucalyptus camaldulensis* có tốc độ sinh trưởng lần lượt đạt 25,6 m³/ha/năm và 20,11 m³/ha/năm, đều có chỉ số bị bệnh < 0,31 và bệnh không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây, hình dáng thân đẹp, cành nhỏ, tia cành tự nhiên tốt và được công nhân giống tiến bộ kỹ thuật năm 2010.

Khảo nghiệm các dòng bạch đàn *Eucalyptus camaldulensis* tại Minh Đức

Khảo nghiệm 44 dòng bạch đàn vô tính trồng năm 2003 tại Minh Đức (Bình Phước) gồm 34 dòng Bạch đàn mới nhân giống, 7 dòng SM cũ và 3 dòng đối chứng U6B, GU8 và PN2. Kết quả sinh trưởng và chỉ số bệnh của các dòng bạch đàn vô tính sau 84 tháng tuổi được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả sinh trưởng của 44 dòng Bạch đàn tại Minh Đức (trồng 7/2003, đo số liệu 6/2010)

TT	Kí hiệu dòng	D1.3 (cm)	Hvn (m)	Chỉ số bệnh	V (dm ³ /cây)	Tỷ lệ sống (%)	Năng suất (m ³ /ha/ năm)
1	SM16	16,09	21,78	0,00	229,60	84,40	44,29
2	B34	15,09	19,97	0,21	191,10	90,60	39,57
3	B32	15,67	22,14	0,00	220,50	75,00	37,80
4	SM7	13,86	17,98	0,00	158,60	75,00	27,19
5	SM55	13,84	19,34	0,73	164,90	71,90	27,10
6	B28	14,45	19,65	0,29	176,70	65,60	26,49
7	U6B	14,28	18,37	0,43	158,70	71,90	26,08
8	SM23	13,43	19,35	0,23	149,60	75,00	25,65
9	B22	13,60	19,62	0,06	154,60	71,90	25,41
10	SM52	12,45	18,88	0,23	122,30	68,70	19,20
11	B44	12,20	16,17	0,76	108,10	68,70	16,97
12	B12	10,88	18,43	1,16	94,50	78,10	16,87
13	SM4	12,27	17,41	0,53	121,60	59,40	16,51
14	SM3	12,26	17,47	0,44	114,90	62,50	16,41
15	SM57	11,91	16,05	0,25	98,80	71,90	16,24
16	SM54	11,00	16,32	0,51	97,10	71,90	15,96
17	B17	10,91	14,13	0,71	75,80	87,50	15,16
18	B33	13,12	17,49	0,48	131,60	50,00	15,04
19	SM28	11,63	16,34	1,28	90,00	71,90	14,79
20	B11	12,33	18,77	0,56	123,00	50,00	14,06

21	B18	10,12	15,23	1,37	69,70	81,20	12,94
22	SM56	12,67	17,75	0,77	125,30	43,80	12,54
23	SM65	10,00	16,78	0,75	69,80	78,10	12,46
24	SM74	10,01	15,88	1,84	68,80	68,70	10,80
25	B24	10,48	15,20	0,39	85,20	46,90	9,13
26	SM68	9,48	13,73	0,64	60,00	62,50	8,57
27	SM79	10,73	16,61	0,41	92,30	37,50	7,91
28	B1	8,66	14,25	1,16	48,90	68,70	7,68
29	SM62	10,70	18,02	0,61	100,70	28,10	6,47
30	B16	10,17	16,47	0,57	68,80	40,60	6,38
31	B23	9,64	16,70	0,76	62,00	43,80	6,21
32	SM53	12,95	16,87	0,93	140,00	18,80	6,02
33	B15	9,39	14,42	1,81	57,80	34,40	4,54
34	SM82	12,90	18,94	0,35	126,80	15,60	4,52
35	SM70	7,88	9,04	1,14	26,60	59,40	3,61
36	SM71	8,49	13,65	2,84	38,80	34,40	3,05
37	PN2	16,59	17,15	0,02	202,90	6,30	2,92
38	SM61	8,94	13,73	1,82	43,90	25,00	2,51
39	B8	8,79	15,36	0,88	58,00	18,80	2,49
40	GU8	9,98	15,41	0,73	60,80	12,50	1,74
41	SM72	6,76	11,48	2,10	24,70	25,00	1,41
42	SM81	7,47	10,61	1,35	37,40	15,60	1,33
43	SM77	7,14	9,08	1,40	19,20	21,90	0,96
44	B9	6,17	8,06	3,60	14,90	15,60	0,53
	Fpr	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	LSD	0,717	0,897	0,224	15,442	8,617	
	sed	1,061	1,328	0,331	22,86	12,76	

Tại khu khảo nghiệm ở Minh Đức tốc độ sinh trưởng của 44 dòng bạch đàn có sự khác nhau rõ rệt và đạt năng suất rất cao. Cao nhất là dòng SM16 có năng suất đạt 44,29 m³/ha/năm. Hai dòng SM7 và SM23 có năng suất đạt lần lượt là: 27,19 m³/ha/năm; 25,65 m³/ha/năm. Một số dòng mới dẫn thuộc loài *Eucalyptus camaldulensis* có năng suất vượt năng suất của một số dòng đã được công nhận giống tiến bộ kỹ thuật. Dòng B34 đứng thứ 2 sau dòng SM16 và dòng B32 đứng thứ 3; dòng SM55 và B28 có năng suất lần lượt là 27,10 m³/ha/năm và 26,49 m³/ha/năm ở vị trí thứ 5 và thứ 6; dòng SM55 có năng suất cao, chỉ số bệnh thấp nhưng hình dáng thân chưa đạt. Như vậy 3 dòng B34, B32 và B28 đều có chỉ số bệnh < 0,3, hình dáng thân đẹp, cành nhỏ, tia cành tự nhiên tốt, đã được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật năm 2010.

KẾT LUẬN

Với năng suất vượt trội, 5 dòng bạch đàn ký hiệu là SM51, SM52, B28, B32 và B34 đã được công nhận là giống tiên bộ kỹ thuật cho vùng Đông Nam Bộ. Hai dòng SM51, SM52 được khuyến nghị gây trồng trên vùng đồi thấp, đất Feralit vàng đỏ phát triển trên phiến thạch sét, tầng đất mặt mỏng, nghèo chất dinh dưỡng; 3 dòng B28, B32 và B34 trồng trên vùng bằng phẳng, đất xám phù sa cổ, đất bị gây hoá mạnh, phía dưới có tầng sét nặng làm đất dễ khô và dễ ngập úng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Burley, J. and P.J. Wood 1976. A Manual on Species and Provenance Research with Particular Reference to the Tropic. Oxford Commonwealth Forestry Institute.
2. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992. Cơ cấu giống bạch đàn và tình hình nấm bệnh hiện nay. Tạp chí Lâm nghiệp, 5/1992, 24-26.
3. Nguyễn Hoàng Nghĩa, K.M. Old, 1997. Variation in Growth and Disease Resistance of *Eucalyptus* Species and Provenances Tested in Vietnam. Proceedings of the IUFRO Conference on Silviculture and Improvement of Eucalypts. Brazil, 1997, 416-422.
4. Old, K.M. and Yuan, Z.Q., 1995. Foliar and Stem Disease of *Eucalyptus* in Vietnam and Thailand. Report on study visits 1994, CSIRO and ACIAR.
5. Sharma, J.K., 1994. Pathological Investigations in Forest Nurseries and Plantations in Vietnam. FAO VIE/92/022. Hanoi, Vietnam. 46p.
6. William, E.R. and A.C. Matheson 1994. Experimental Design and Analysis for Use in Tree Improvement. CSIRO, Melbourn and ACIAR 174.

RESULTS ON SELECTION OF EUCALYPTUS CLONES FOR DISEASE RESISTANCE AND HIGH PRODUCTIVITY IN SOUTHEAST AREA

Nguyen Hoang Nghia, Pham Quang Thu
Nguyen Van Chien, Nguyen Minh Chi
Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

Eucalypts, mainly *Eucalyptus camaldulensis*, *E. urophylla* are the main species planted in Vietnam for pulp, chips, MDF board and saw log production. Since the late 1980's, severe diseases, especially leaf spots and shoot blight followed by crown dieback and stem canker have been observed in eucalypt plantations in many locations. The main identified pathogens are as follows *Cryptosporiopsis eucalypti*, *Cylindrocladium reteaudii* (*Cylindrocladium quinquesepatum*), *Mycosphaerella* spp., *Teratosphaeria destructans* (*Kirramyces destructans*), *Ralstonia solanacearum* and *Chrysosporthe cubensis*. The tree improvement program for disease resistance in Vietnam began in 1996. Selection of plus trees with superior growth and without disease damage has been conducted in trials and plantations, progeny/provenance trials in diseased areas. The selected plus trees are propagated by cuttings. Eucalyptus clone trials were established in areas of high risk for diseases. Disease scores and growth measurements are implemented every year at the beginning of the dry season in November or December. Clones in the trials with very low disease index, good stem form and high mean annual increment (MAI) are selected as

technical varieties for large-scale planting. Two clones with MAI greater than 20 m³/ha/yr, disease index less than 0.31 have so far been selected: SM51 and SM55 in 40 clones trial in Song May, Dong Nai province. Three clones with MAI greater than 26 m³/ha/yr, disease index less than 0.30: B28, B32 and B34 have been selected in 44 clones trial in Minh Duc, Binh Phuoc province.

Key words: Eucalypts, disease resistance, high productivity, South east of Vietnam

ĐÁNH GIÁ VÀ NGHIÊN CỨU ĐỂ GÓP PHẦN SỬ DỤNG VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN GEN CÂY THUỐC KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ HOẠT

Nguyễn Thượng Hải, Phạm Hồng Ban, Đỗ Ngọc Đài

Khoa Sinh, Trường đại học Vinh

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu cây thuốc khu BTTN Pù Hoạt, Nghệ An bước đầu đã xác định được 266 loài, 154 chi và 79 họ; ngành Mộc Lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế với 258 loài, 157 chi, 72 họ. Trong các dạng thân thì, thân thảo chiếm tỷ lệ cao nhất với 112 loài, thân bụi với 85 loài, thân gỗ với 33 loài, thân leo với 36 loài. Lá là bộ phận sử dụng nhiều nhất với 168 loài, thân với 124 loài, rễ với 23 loài, quả với 17 loài, củ 19 loài, hạt 10 loài, hoa 3 loài, vỏ 9 loài, ngọn 5 loài và mủ với 2 loài. Môi trường sống tập trung chủ yếu ở nương với 117 loài; đồi, núi đá vôi trắng cây bụi, ven đường với 84 loài; rừng với 96 loài; sông gần nước với 12 loài. Có 17 nhóm bệnh khác nhau được dùng để chữa trị, trong đó nhóm bệnh tiêu hóa với 47 loài, chữa bệnh xương khớp với 29 loài, chữa bệnh về phụ nữ với 33 loài; bệnh ngoài da với 54 loài, bệnh do thời tiết thay đổi với 53 loài và thấp nhất là bệnh về dạ dày và răng cùng có 6 loài. 7 loài cây thuốc ở Pù Hoạt có nguy cơ bị tuyệt chủng được ghi trong Sách đỏ Việt Nam 2007.

Từ khóa: Cây thuốc, Đa dạng, Khu bảo tồn thiên nhiên, Pù Hoạt

MỞ ĐẦU

Khu vực Pù Hoạt là một trong những khối núi lớn của Việt Nam với độ cao nhất 2452 m, nằm trong phạm vi 6 xã: Thông Thụ, Đồng Văn, Tiền Phong, Hạch Dịch, Nậm Giải, Trì Lễ huyện Quế Phong, ở phía Tây Bắc tỉnh Nghệ An, trong tọa độ địa lý 19⁰25' – 20⁰00' vĩ Bắc, 104⁰37' – 104⁰14' kinh Đông. Khu BTTN Pù Hoạt với tổng diện tích là 67.934 ha (UBND tỉnh Nghệ An 1997). Theo thống kê của tổ chức Y tế thế giới WHO trong số 250.000 loài thực vật thì có khoảng 35.000 loài thực vật làm thuốc hoặc cung cấp các hoạt chất để chế biến thuốc. Trong đó ở Ấn Độ có khoảng 6000 loài. Trung Quốc có khoảng 5000 loài. Vùng nhiệt đới Châu Mỹ hơn 1900 loài thực vật. Do các hoạt động nhất định của con người mà nhiều loài động, thực vật trên thế giới đã vĩnh viễn mất đi. Với tổng diện tích tự nhiên là 16.648.729 ha, trải dài trên địa hình miền núi, trung du, đồng bằng, ven biển và có nhiều dân tộc anh em cùng chung sống như: Thái, Mường, Mông, Đan lai, Thổ...Hệ thực vật ở Nghệ An rất đa dạng và phong phú, đặc biệt là đã thống kê được hơn 1.000 loài làm thuốc. Cho nên, chúng ta cần đi sâu tìm hiểu một cách có hệ thống công dụng, cách sử dụng và đề ra biện pháp bảo vệ, nuôi trồng có hiệu quả nguồn tài nguyên cây thuốc. Vì vậy, việc điều tra cây

thuốc chữa bệnh là việc làm vô cùng quan trọng và hết sức cần thiết. Bài báo này, chúng tôi đưa ra một số kết quả nghiên cứu về cây thuốc ở khu BTTN Pù Hoạt Nghệ An để làm cơ sở cho công tác bảo tồn và phát triển bền vững.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Điều tra thu thập mẫu vật qua cộng đồng các dân tộc, theo các tuyến định sẵn sao cho có thể quan sát và thu thập đầy đủ nhất các loài thực vật hiện có trong các thảm thực vật nghiên cứu.

- Thu mẫu và xử lý mẫu: Tiến hành phỏng vấn người dân địa phương và thu mẫu theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (2001). Đề tài được tiến hành từ tháng 6 năm 2009 đến tháng 7 năm 2010, tại các xã Thông Thụ, Nậm Giải, Đồng Văn, Hạnh Dịch, mẫu được lưu trữ tại phòng Thực vật, khoa Sinh học, Đại học Vinh.

- Định loại: Sử dụng phương pháp hình thái so sánh (Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000).

- Chính lý tên khoa học dựa vào tài liệu: Danh lục các loài Thực vật Việt Nam (Nguyễn Tiến Bân, 2003-2005).

- Sắp xếp các họ, chi, loài theo Brummit 1992.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đa dạng nguồn gen cây thuốc

Qua kết quả bước đầu điều tra cây thuốc dân tộc ở Khu BTTN Pù Hoạt, Nghệ An đã xác định được 79 họ, 154 chi và 266 loài (bảng 1).

Bảng 1. Sự phân bố cây thuốc của các ngành thực vật ở Pù Hoạt

Ngành	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Lycopodiophyta	1	1,27	1	0,61	1	0,38
Polypodiophyta	5	6,33	5	3,05	6	2,26
Pinophyta	1	1,27	1	0,61	1	0,38
Magnoliophyta	72	91,13	157	95,73	258	96,98
Tổng số	79	100	164	100	266	100

Bảng 1 cho thấy ngành Mộc Lan (Magnoliophyta) với 72 họ chiếm 91,13%; 157 chi chiếm 95,73% với 258 loài chiếm 96,98%; các ngành còn lại là Thông đất (Lycopodiophyta), Dương xỉ (Polypodiophyta), Thông (Pinophyta) chiếm số lượng họ chi loài không đáng kể.

Từ đây có thể thấy được sự đa dạng cây làm thuốc tập trung chủ yếu trong ngành Mộc Lan (Magnoliophyta).

Để thấy rõ hơn tính đa dạng trong các taxon thực vật của các loài cây làm thuốc chúng tôi đã tiến hành khảo sát sâu hơn về ngành Mộc lan (Magnoliophyta) được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Số lượng họ, chi, loài trong ngành Mộc Lan (Magnoliophyta)

Lớp	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Mgnoliopsida	58	80,56	129	82,17	225	87,21
Liliopsia	14	19,44	28	17,83	33	12,79
Tổng	72	100	157	100	258	100

Qua bảng 2, lớp Mộc lan (Magnoliopsida) với số lượng là 225 loài chiếm 87,21%; thuộc 58 họ chiếm 80,56% và 129 chi chiếm 82,17%; lớp Hành (Liliopsida) với 33 loài chiếm 12,79%; thuộc 14 họ chiếm 19,44% và 28 chi chiếm 17,83%. Như vậy, trong hai lớp thì lớp Mộc lan đóng vai trò chủ đạo của hệ thực vật làm thuốc ở Pù Hoạt.

Đa dạng về dạng thân

Dạng thân thể hiện sự thích nghi của các loài thực vật với môi trường sống. Trong quá trình điều tra, chúng tôi chia làm bốn dạng thân chính; tỷ lệ cao nhất là cây thân thảo với 112 loài (chiếm 42,11%), những loài cây này sống chủ yếu ở dưới tán rừng, trên trảng cây bụi (đồi), vườn nhà, khe suối chủ yếu tập trung ở các họ như: Verbenaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Acanthaceae, Araceae, Poaceae, Zingiberaceae, Euphorbiaceae... Cây thân bụi với 85 loài (chiếm 31,95%), chúng chủ yếu ở savan, dưới tán rừng, thuộc các họ: Moraceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Rutaceae... Cây thân gỗ với 33 loài (chiếm 12,41%), chúng chủ yếu sống ở rừng (rừng trồng, rừng thưa, rừng sâu), thấp nhất là thân leo, bò với 36 loài (chiếm 13,53%). Từ kết quả đó góp phần định hướng cho việc khai thác, trồng và sử dụng cây thuốc đạt hiệu quả.

Đa dạng trong các bộ phận được sử dụng

Qua thống kê cho thấy, tất cả các bộ phận của cây đều có thể sử dụng làm thuốc. Tuy nhiên, các bộ phận được sử dụng để chữa bệnh khác nhau lá khác nhau được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Số lượng các bộ phận của cây thuốc được sử dụng

TT	Bộ phận sử dụng	Số lượng *	Tỷ lệ %
1	Lá	168	63,16

2	Thân	124	46,62
3	Quả	17	6,39
4	Hạt	10	3,76
5	Củ	19	7,14
6	Rễ	23	8,65
7	Hoa	3	1,13
8	Ngọn	5	1,88
9	Vỏ	9	3,38
10	Mủ	2	0,75

* 1 loài có thể cho nhiều bộ phận sử dụng khác nhau

Như vậy, bộ phận được sử dụng nhiều nhất là lá với 168 loài (chiếm 63,16% so với tổng số loài điều tra), tiếp đến là thân với 124 loài (chiếm 46,62%) rễ với 23 loài (chiếm 8,65%), quả với 17 loài (chiếm 6,39%); củ 19 loài (chiếm 7,14%); các bộ phận khác chiếm số lượng không lớn: hạt (10 loài – 3,76%); hoa (3 loài - 1,13%), vỏ (9 loài - 3,38 %), ngọn (5 loài - 1,88%) và thấp nhất là mủ với 2 loài (0,75%).

Sự phân bố cây thuốc theo môi trường sống

Cây thuốc được thu thập ở khắp nơi, từ rừng sâu đến trảng cây bụi, nương rẫy cho đến ven đường đi, ven suối, ruộng lúa... Có cây thu được ở tự nhiên, có cây được trồng tại vườn nhà, có cây là bản địa, có cây lấy từ nơi khác về trồng. Trong 266 loài thu được chúng tôi đã lấy ở nhiều môi trường khác nhau và tạm chia thành 4 môi trường sống như sau: rừng (rừng sâu, rừng thưa, rừng trồng), đồi (đồi núi và trảng cây bụi, núi đá), nương (nương, rẫy, vườn, ven đường đi), khe suối (chỗ gần nước). Cây thuốc thu được ở nương (vườn nhà, nương rẫy) chiếm tỷ lệ cao nhất với 117 loài (chiếm 43,98%), ở đồi (núi đá với trảng cây bụi, ven đường) với 84 loài (chiếm 31,58%), tiếp đến là môi trường sống ở rừng có 96 loài (chiếm 36,09%); thấp nhất là các loài sống gần nước (suối, ruộng) có 12 loài (chiếm 4,51%).

Đa dạng về các nhóm bệnh

Kinh nghiệm y học cổ truyền cho thấy một cây có thể có tác dụng với nhiều loại bệnh và ngược lại phải dùng nhiều loại cây mới chữa được một bệnh. Theo tài liệu của Đỗ Tất Lợi 1999, Võ Văn Chi 1996, Đỗ Huy Bích 2004, Trần Đình Lý 1993... Chúng tôi tạm chia việc sử dụng các cây thuốc để chữa bệnh theo các nhóm bệnh như sau (bảng 4).

Bảng 4. Sự đa dạng về các nhóm bệnh được chữa trị bằng cây thuốc ở Pù Hoạt

TT	Các nhóm bệnh	Số	Tỷ lệ %
----	---------------	----	---------

		lượng*	
1	Bệnh ngoài da (nhiễm trùng, lở, mụn nhọt...)	54	20,30
2	Bệnh về thận (sỏi thận, lợi tiểu, viêm thận...)	25	9,40
3	Bệnh về xương (gãy xương, bong gân...)	29	10,90
4	Bệnh về tiêu hoá (tả, lỵ, ngộ độc...)	47	17,67
5	Bệnh do thời tiết (cảm nóng, lạnh, đau đầu...)	53	19,92
6	Bồi bổ sức khoẻ	24	9,02
7	Bệnh về phụ nữ (đẻ, dạ con...)	33	12,41
8	Bệnh về mắt	14	5,26
9	Hô hấp (ho, phế quản, phổi...)	25	9,40
10	Trẻ em (suy dinh dưỡng, giun sán, vạ mình...)	15	5,64
11	Bệnh về thần kinh (bại liệt, thần kinh...)	16	6,02
12	Bệnh về gan (gan, da vàng...)	14	5,26
13	Bệnh về răng	6	2,26
14	Động vật cắn (sên, vắt cắn...)	17	6,39
15	Bệnh ung thư (các loại u...)	5	1,88
16	Bệnh dạ dày	6	2,26
17	Các nhóm bệnh khác	20	7,52

* 1 loài có thể cho nhiều công dụng khác nhau

Qua bảng trên, cho thấy sự đa dạng về chữa trị các nhóm bệnh, bệnh tiêu hóa (lỵ amip, đau bụng, đường ruột...) với 47 loài (chiếm 17,67% so với tổng số loài điều tra), tiếp đến là bệnh xương khớp (bong gân, gãy xương, thấp khớp...) với 29 loài (chiếm 10,90%), bệnh về phụ nữ (phụ nữ sau khi sinh, điều hòa kinh nguyệt...) với 33 loài (chiếm 12,41%), bệnh ngoài da (nấm, ghẻ lở...) với 54 loài (chiếm 20,30%), bệnh do thời tiết thay đổi (cảm cúm, nóng sốt...) với 53 loài (chiếm 19,92%); bệnh dạ dày và răng cùng 6 loài (chiếm 2,26%); thấp nhất là nhóm bệnh chữa ung thư với 5 loài (chiếm 1,88%).

Những cây thuốc quý cần bảo vệ

Dựa vào sách đỏ Việt Nam 2007 (Phần Thực vật) (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007), chúng tôi đã thống kê được 7 loài cây thuốc cần được ưu tiên bảo vệ, chiếm 2,63% tổng số loài được sử dụng làm thuốc ở đây (bảng 5).

Bảng 5. Danh sách các loài cây thuốc quý hiếm trong Sách đỏ Việt Nam

ST T	Tên khoa học	Tên VN	SD 2007
1	<i>Ardisia silvestris</i> Pitard	Khôi tía	VU
2	<i>Drynaria fortunei</i> (Kuntze et Mett.) J. Sm.	Bồ cốt toái	EN
3	<i>Rauwolfia micrantha</i> Hook.f.	Ba gác lá mỏng	VU
4	<i>Stemona cochinchinensis</i> Gagnep.	Bách bộ nam	VU
5	<i>Anoectochilus setaceus</i> Blume	Kim tuyến tơ	EN
6	<i>Peliosanthes teta</i> Ander	Sâm cau	VU
7	<i>Cinnamomum balanseae</i> Lecomte	Vù hương	VU

Bảng trên cho thấy có 7 loài cây thuốc ở khu vực nghiên cứu được ghi trong Sách đỏ Việt Nam 2007, ở mức Nguy cấp (EN) có 2 loài là Bồ cốt toái (*Drynaria fortunei* (Kuntze et Mett.) J. Sm.), Kim tuyến tơ (*Anoectochilus setaceus* Blume) đây là những loài bị khai thác mạnh không chỉ ở khu vực mà hầu như khắp các vùng trên cả nước. Sẽ nguy cấp (VU) có 5 loài là: Khôi tía (*Ardisia silvestris* Pitard), ba gác lá mỏng (*Rauwolfia micrantha* Hook.f.) Sâm cau (*Peliosanthes teta* Ander) và Bách bộ (*Stemona cochinchinensis* Gagnep.), đây cũng là các loài cây thuốc quý đang bị khai thác mạnh. Trên cơ sở thống kê này nhà nước cần quan tâm và có chính sách ưu tiên trong việc bảo tồn các loài cây thuốc quý hiếm.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cây thuốc khu BTTN Pù Hoạt, Nghệ An bước đầu đã xác định được 266 loài, 154 chi và 79 họ; trong đó ngành Mộc Lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế với 258 loài, 157 chi, 72 họ, ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có 3 loài, 3 chi và 3 họ, ngành Thông đất (Lycopodiophyta) và ngành Thông (Pinophyta) đều có 1 họ, 1 chi và 1 loài.

Trong các dạng thân thì, thân thảo chiếm tỷ lệ cao nhất với 112 loài, thân bụi với 85 loài, thân gỗ có 33 loài, thấp nhất là thân leo với 36 loài.

Bộ phận sử dụng nhiều nhất là lá với 168 loài, tiếp đến là thân với 124 loài, rễ với 23 loài, quả với 17 loài, củ 19 loài, hạt 10 loài, hoa 3 loài, vỏ 9 loài, ngọn 5 loài và thấp nhất là củ với 2 loài.

Trong các môi trường sống thì số loài cây thuốc chủ yếu tập trung ở nương với 117 loài, ở đồi, núi đá vôi trắng cây bụi, ven đường với 84 loài, ở rừng có 96 loài, thấp nhất là các loài sống gần nước (suối, ruộng) với 12 loài.

Có 17 nhóm bệnh khác nhau được dùng để chữa trị, trong đó nhóm bệnh tiêu hóa với 47 loài, chữa bệnh xương khớp với 29 loài, chữa bệnh về phụ nữ với 33 loài; bệnh ngoài da với 54 loài, bệnh do thời tiết thay đổi với 53 loài và thấp nhất là bệnh về dạ dày và răng cùng có 6 loài.

Với 7 loài cây thuốc Pù Hoạt có nguy cơ bị tuyệt chủng được ghi trong Sách đỏ Việt Nam (2007), 2 loài cấp EN, 5 loài cấp VU. Đây là những loài cần được bảo tồn để sử dụng bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Bản (Chủ biên), 2001-2005. Danh lục các loài Thực vật Việt nam, Tập I-III, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách đỏ Việt Nam (Phần thực vật), Nxb. Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
3. Đỗ Huy Bích và cộng sự, 2003. Cây thuốc và động vật làm thuốc, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. Brummitt R. K., 1992. Vascular Plant families and genera, Royal Botanic Gardens, Kew.
5. Võ Văn Chi, 1997. Từ điển cây thuốc Việt Nam, Nxb Y học, Hà Nội.
6. Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000. Cây cỏ Việt Nam, Quyển I-III, Nxb Trẻ, TP HCM.
7. Đỗ Tất Lợi, 1999. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
8. Trần Đình Lý và cộng sự, 1993. 1900 loài cây có ích ở Việt Nam, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
9. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Hạnh, Ngô Trục Nhã, 2001. Thực vật học dân tộc cây thuốc của đồng bào Thái Con Công, Nghệ An, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
10. UBND tỉnh Nghệ An, 1997. Dự án đầu tư KBTTN Pù Hoạt, Vinh.

SURVEY DISTRIBUTION OF GENETIC DIVERSITY OF MEDICINAL PLANTS PU HUONG NATURAL RESERVE, NGHE AN PROVINCE

Nguyen Thuong Hai, Pham Hong Ban, Do Ngoc Dai

Faculty of Biology, Vinh University

SUMMARY

In this paper, medicinal plants used by minority people in Pu Hoat Reserve, Nghe An province were investigated, collected, identified and listed with 266 species, 154 genera, 79 families of 4 divisions of the higher plants. Of those, species of the Magnolophyta are dominant as they represent of 96.98% of total. Pu Hoat has 7 threatened medicinal plant species listed in the Red Book of Vietnam (2007). Their life-forms are diverse including herbs (42.11%), trees (12.41%), shrubs (31.95%), and lianas (13.53%). After the inventory, 17 groups of diseases were cured by the local people, of which 4 groups used with the largest number of species: digestion, skin, fever and lung diseases. People use parts of medicinal plant differently as leaves are used most common: 63.16%, then stems: 46.62% and roots: 8.65% and

Keys words: Diversity, nature reserve, plants, Pu Hoat.

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC CỦA CÂY THÔNG ĐỎ LÁ DÀI (*TAXUS WALLICHIANA* ZUCC.) TẠI LÂM ĐỒNG

Vương Chí Hùng
Công ty CP Y dược phẩm VIMEDIMEX
Nguyễn Hoàng Nghĩa
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

MỞ ĐẦU

Ở Việt Nam có 2 loài thông đỏ là Thông đỏ lá ngắn (*Taxus chinensis* (Pilg.) Rehd.) ở miền Bắc và Thông đỏ lá dài (*Taxus wallichiana* Zucc.) chỉ phân bố hạn hẹp quanh các huyện của thành phố Đà Lạt thuộc tỉnh Lâm Đồng [1], [2], [3]. Các nghiên cứu ban đầu về hàm lượng các hợp chất chính trong lá cho thấy loài Thông đỏ lá dài mọc ở Lâm Đồng có giá trị cao hơn nhiều so với loài Thông đỏ lá ngắn [6], [7]. Số lượng cá thể thông đỏ mọc tự nhiên ở Lâm Đồng ngày một giảm có nguy cơ tuyệt chủng và đã được ghi vào Sách Đỏ Việt Nam [2].

Hiện nay nước ta và nhiều nước có nền y học phát triển đang có nhu cầu rất lớn về nguyên liệu thông đỏ. Để đáp ứng cho nhu cầu đó, đòi hỏi cần phải có các nghiên cứu tìm hiểu về điều kiện tự nhiên, đặc điểm lâm học làm cơ sở cho việc xây dựng vùng trồng thông đỏ nhằm tạo nguồn nguyên liệu cho sản xuất thuốc trị ung thư.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu một số điều kiện tự nhiên nơi phân bố thông đỏ lá dài; hàm lượng hoạt chất của thông đỏ tại các vùng phân bố; đặc điểm sinh trưởng và tái sinh của quần thể Thông đỏ lá dài tại Lâm Đồng.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp qua các công trình nghiên cứu trước đó và lấy thông tin từ thợ rừng.

Phương pháp điều tra rừng theo tuyến và ô tiêu chuẩn (Thái Văn Trùng, 1999).

Đánh giá tái sinh tự nhiên theo Khan *et al.*, (1987).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU Một số đặc điểm về điều kiện tự nhiên và phân bố của cây Thông đỏ lá dài

Thông đỏ lá dài phân bố ở các huyện Đức Trọng, Lạc Dương, Đơn Dương và Tp. Đà Lạt (Lâm Đồng) ở độ cao từ 1298 đến 1770 m, độ dốc 10-45⁰, ở vĩ độ Bắc từ 11⁰ 47' 48,4" đến 12⁰⁰²'50,8" và kinh độ Đông từ 108⁰²⁵'30,7" đến 108⁰³⁹'53,4". Mọc ở trạng thái rừng hỗn giao lá rộng và lá kim, trên đất bazan nâu đỏ đến vàng đỏ có pH từ 4,08 đến 4,56, ở địa hình lưng chừng của sườn núi nơi hiểm trở theo các khe núi, khe suối có đá lộ thiên hoặc không, rừng có 2-3 tầng. Ở điều kiện nhiệt độ trung bình/tháng là 21⁰C, lượng mưa trung bình/tháng là 135,3 mm, độ ẩm trung bình/tháng là 80% và số giờ nắng trung bình/tháng là 194 giờ.

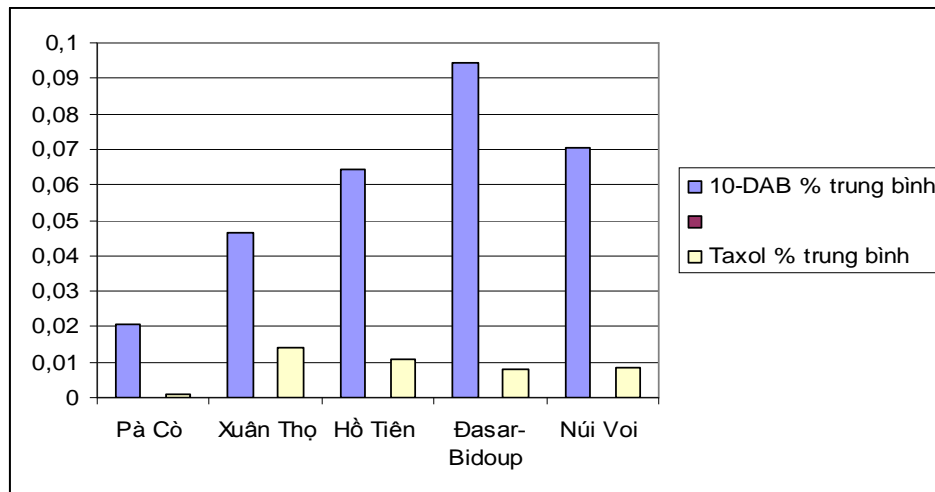
Hàm lượng hoạt chất của thông đỏ ở các vùng phân bố tự nhiên

Hàm lượng 10-DAB và taxol của Thông đỏ lá dài (TĐLD) thu thập từ Xuân Thọ (Tp. Đà Lạt), Hồ Tiên (huyện Đơn Dương), Đasar-Bidoup (huyện Lạc Dương), Núi Voi (huyện Đức Trọng), cùng với Thông đỏ Bắc thu từ Pà Cò (Mai Châu-Hoà Bình) đã được đánh giá phân tích ở bảng 1 như sau:

Bảng 1. Hàm lượng hoạt chất của thông đỏ theo các vùng phân bố tự nhiên

Số tt	Vùng phân bố	10-DAB (%)	RSD	Taxol (%)	RSD
1	Pà Cò (Mai Châu-Hoà Bình)	0,0207±0,0007	3,37	0,00083±0,00012	2,04
2	Xuân Thọ (Tp.Đà lạt)	0,0464±0,0015	3,26	0,01425±0,00076	5,35
3	Hồ Tiên (huyện Đơn Dương)	0,0641±0,00058	0,90	0,01063±0,00049	4,67
4	Bidoup (huyện Lạc Dương)	0,0942±0,0015	1,70	0,00802±0,0001	1,51
5	Núi Voi (huyện Đức Trọng)	0,0704±0,00094	1,33	0,00856±0,0001	1,67

Thông đỏ lá ngắn có hàm lượng 10-DAB thấp nhất (từ 2,25 - 4,56 lần) so với Thông đỏ lá dài, sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% (p=0,00001) giữa các vùng phân bố thông đỏ. So sánh hàm lượng 10-DAB của thông đỏ giữa các vùng phân bố tại Lâm Đồng cũng có sự khác biệt có nghĩa ở mức 1%. Nhưng giữa Hồ Tiên (Đơn Dương) và Núi Voi (Đức Trọng) thì không có sự khác biệt có nghĩa ở mức 1% (p=0,00001).



Hình 1. Biểu đồ về hàm lượng 10-DAB và taxol giữa các vùng phân bố

Hàm lượng taxol của thông đỏ giữa các vùng phân bố tại Lâm Đồng có sự khác biệt có nghĩa ở mức 1% nhưng giữa Đasar (Bidoup - Lạc Dương) và Núi Voi (Đức Trọng) không có sự khác biệt có nghĩa ở mức 1% ($p=0,00001$).

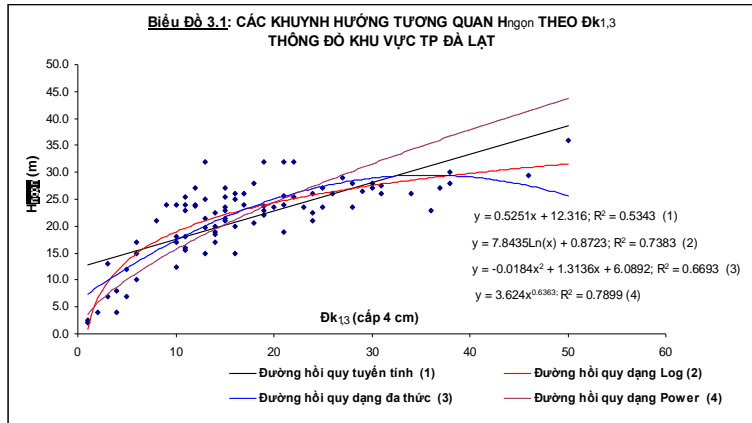
Như vậy, sự khác nhau về loài của Thông đỏ lá ngắn tại Hoà Bình và Thông đỏ lá dài tại Lâm Đồng có thể là nguyên nhân chính dẫn đến sự khác biệt về hàm lượng 10-DAB và taxol. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Lê Thị Xuân, Mai Văn Trì và M. Shemluck (1996) là có sự khác biệt về hàm lượng hoạt chất giữa 2 loài thông đỏ.

Ở các vùng có hàm lượng 10-DAB cao thì sẽ có hàm lượng taxol thấp hoặc ngược lại là đúng theo quy luật tích lũy hàm lượng hoạt chất trong cây thông đỏ như ở Hồ Tiên và Xuân Thọ. Bởi lẽ, taxol có nhiều trong lá vào giai đoạn sau tăng trưởng, còn 10-DAB lại có nhiều trong lá vào đầu giai đoạn tăng trưởng, điều này phù hợp với các nghiên cứu của Ohira và Yatagai (1995) cho cây thông đỏ Nhật Bản (*T. cuspidata*)

Tình hình sinh trưởng về chiều cao và đường kính của quần thể Thông đỏ lá dài tại Lâm Nông

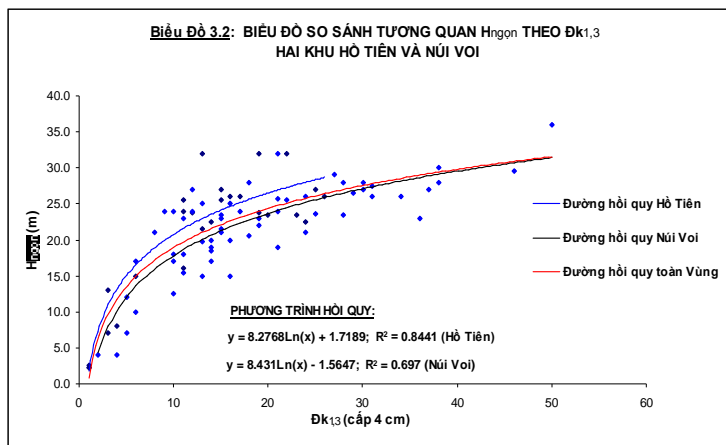
Để tìm hiểu về đặc tính sinh trưởng chiều cao (H_{vn}) và đường kính ($D_{1,3}$) của thông đỏ cũng như mối quan hệ giữa chúng, chúng tôi đã khảo sát và thu thập các mẫu tại hai địa điểm Hồ Tiên (25 cá thể) và Núi Voi (60 cá thể) như sau:

Theo khuynh hướng tương quan từ hình 3.2, dạng hàm Lo-ga-rit là phù hợp vì đường hồi quy nằm giữa các điểm phân bố và có hệ số xác định $R^2 = 0,7383$ là có thể chấp nhận được ở mức độ tin cậy $P < 0,5$. (Mô hình 2 của hình 3.2).

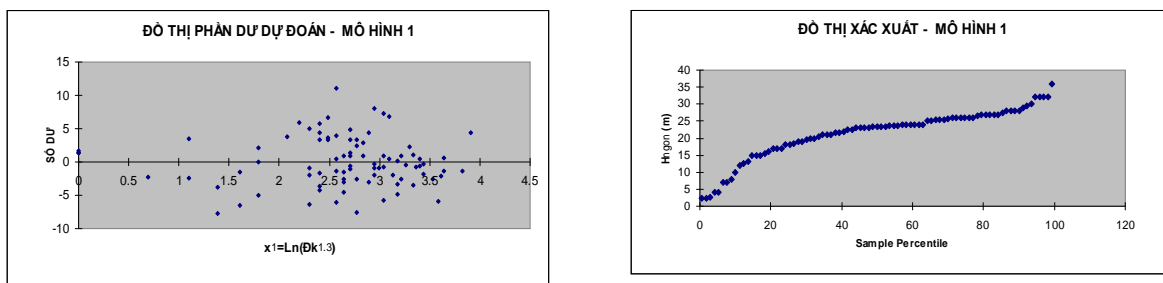


Hình 2. Khảo sát các dạng phương trình tương quan giữa chiều cao cả cây (H_{vn}) và đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) của thông đỏ quanh khu vực Tp. Đà Lạt

So sánh đặc điểm tăng trưởng giữa hai quần thể qua phương trình hồi quy từ hình 2. cho thấy đường hồi quy của hai quần thể Hồ Tiên và Núi Voi tách biệt nhau khá rõ. Chiều cao ở quần thể Hồ Tiên tăng mạnh ở giai đoạn đầu của cấp kính từ 2 đến 8 và giảm dần, đến cấp kính 14 thì độ gia tăng chiều cao theo đường kính giữa hai quần thể là như nhau. Khảo sát phương trình hồi quy toàn vùng có phân bố nằm giữa 2 phương trình hồi quy của Hồ Tiên và Núi Voi từ cấp kính 2 đến 25 và 3 phương trình hồi quy bắt đầu tiệm cận nhau ở cấp kính 50.



Hình 3. So sánh tương quan giữa chiều cao cả cây (H_{vn}) và đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) của thông đỏ ở Hồ Tiên và Núi Voi



Hình 4. Đồ thị sai biệt của trị dự đoán ở mô hình (1)

Hình 5. Đồ thị xác suất của các trị số thực nghiệm ở mô hình (1)

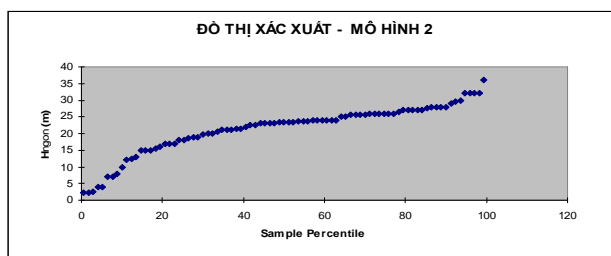
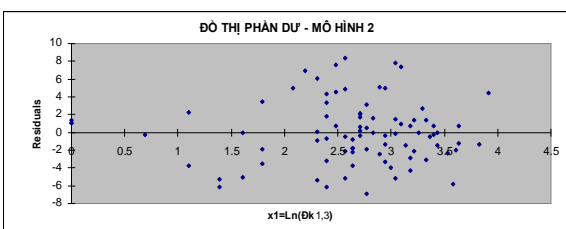
Từ hình 4 và 5 cho thấy mô hình thực sự tồn tại với hệ số xác định ($R^2 = 0,7382$) và trị số F tính = 234,155 ở xác suất tin cậy 5%. Mô hình hồi quy (1) có dạng:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 = 0,87229 + 7,843451 \text{ Ln} (D_{1,3}) \quad (1)$$

$$(R^2 = 0,7382, F_{\text{tính}} = 234,155 > F_{0,05} = 3.95 \text{ và } P < 0,5)$$

Từ sự tồn tại của mô hình (1) mở rộng thêm 2 biến phụ để khảo sát với phương trình hồi quy tổng quát $y = \beta_0 + \beta_1x + \beta_2x' + \beta_3(x'x'')$ cho cả khu vực Hồ Tiên và Núi Voi, trong đó:

- $x = \text{Ln}(D_{1,3})$: có giá trị thực nghiệm (x_1, x_2, \dots, x_n) là $\text{Ln}(D_{1,3})$ của cả hai quần thể Hồ Tiên và Núi Voi
- x' (biến địa danh): có giá trị = 1 nếu địa danh là Hồ Tiên; có giá trị = 2 nếu là Núi Voi;
- x'' : có giá trị = $x * x'$ (tích vô hướng);
- y : có giá trị thực nghiệm (y_1, \dots, y_n) là số đo H_{vn} của cả hai quần thể Hồ Tiên và Núi Voi



Hình 6. Đồ thị sai biệt của trị dự đoán

ở mô hình (2)

Hình 7. Đồ thị xác suất của các trị số

thực nghiệm ở mô hình (2)

Từ hình 6 và 7 mô hình (2) tồn tại với hệ số xác định $R^2 = 0,7734$, $F_{tính} = 92,159$ ở độ tin cậy 5%. Mô hình hồi quy (2) có dạng:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x' + \beta_3 (x'x'') \quad (2)$$

$$y = -1.63831 + 8.4648 \text{Ln}(D_{1,3}) + 2.72973x' + 0.31215x' \text{Ln}(D_{1,3})$$

$$(R^2 = 0,7734, F_{tính} = 92,159 > F_{0,05} = 3.07 \text{ và } p < 0,5)$$

Trong đó:

$x' = 1$, khi áp dụng cho quần thể Hồ Tiên

$x' = 0$, khi áp dụng cho quần thể Núi Voi

Mô hình hồi quy (3) áp dụng cho quần thể Hồ Tiên

$$y = [-1.63831 + (2.72973*1)] + [8.46481 + (0.31215*1)] \text{Ln}(D_{1,3}) \quad (3)$$

$$y = 1.09142 + 8.77696 \text{Ln}(D_{1,3})$$

Mô hình hồi quy (4) áp dụng cho quần thể Núi Voi

$$y = [-1.63831 + (2.72973*0)] + [8.46481 + (0.31215*0)] \text{Ln}(D_{1,3}) \quad (4)$$

$$y = -1.63831 + 8.46481 \text{Ln}(D_{1,3})$$

Bảng 2. Bảng so sánh chiều cao (hồi quy) giữa hai quần thể thông đo

$D_{1,3}$ (cấp kính 4cm)	2	4	6	8	10	12	14	16	18
<hr/>									

H (Hồ Tiên)	6,8	12,6	16,0	18,4	20,2	21,7	23,0	24,1	25,1
H (Núi Voi)	3,8	9,7	13,2	15,7	17,6	19,2	20,5	21,6	22,6
Sai biệt (dH)	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5

Qua các mô hình khảo sát trên và bảng 2 trong quần thể rừng thông đỏ cho thấy giữa chiều cao và đường kính có sự tương quan chặt chẽ. Có sự khác biệt khá lớn về chiều cao giữa hai quần thể. Chiều cao trung bình của quần thể Hồ Tiên lớn hơn chiều cao quần thể Núi Voi ở cùng một cấp kính. Chiều cao ở quần thể Hồ Tiên tăng mạnh ở giai đoạn đầu của cấp kính (2 - 8) và giảm dần, đến cấp kính 14 thì độ gia tăng chiều cao theo đường kính giữa hai quần thể là như nhau. Tại Hồ Tiên từ cấp kính 30 trở lên không có cá thể thông đỏ nào, cho thấy rằng quần thể thông đỏ tại Núi Voi có thể là quần thể tiên phong xuất hiện trước, nên quần thể thông đỏ tại Núi Voi có tuổi lớn hơn, đường kính lớn hơn và già cỗi hơn so với Hồ Tiên.

Có thể sử dụng mô hình (2) để dự báo nhanh chiều cao của quần thể rừng có thông đỏ tại Lâm Đồng qua số đo đường kính, sử dụng mô hình (3 và 4) để dự báo chiều cao của quần thể rừng cho từng khu vực Hồ Tiên và Núi Voi qua số đo đường kính.

Cấu trúc của quần thể rừng có thông đỏ

Tổ thành gồm các loài chủ yếu như re, dẻ, chò, sồi, giổi, kha thụ nguyên, trâm, đỉnh tùng, bạch tùng, du sam và thông đỏ hình thành tầng ưu thế của rừng.... Mật độ lâm phần khoảng 230-300 cây/ha, riêng thông đỏ chiếm mật độ 2,17 - 7,6% và trữ lượng gỗ chiếm 5,62 - 44,79% trong lâm phần.

Đặc điểm tái sinh tự nhiên của thông đỏ tại tỉnh lâm đồng

Bảng 3 cho thấy tại cả 3 khu vực Hồ Tiên, Núi Voi, Đasar mức độ cây con đều lớn hơn cây trạng sào và đều nhỏ hơn cây thành thực, theo phân cấp của Khan *et al.*, (1987) được đánh giá ở mức tái sinh trung bình. Tại Củng Trời và Xuân Thọ không có cây tái sinh và cây trạng sào được đánh giá là không có tái sinh.

Bảng 3. Đánh giá mức độ tái sinh của thông đỏ tại Lâm Đồng

Khu vực khảo sát	Cây con /ha (D _{1,3} cm)	Cây trạng sào /ha (D _{1,3} cm)	Cây thành thực /ha, (D _{1,3} cm)	Đánh giá mức độ tái sinh
Hồ Tiên	12	1	16	Trung bình
Núi Voi	2,14	1,4	15	Trung bình
Đasar-Bidoup	7,5	2,5	5	Trung bình
Cổng Trời	0	0	2,5	Không
Xuân Thọ	0	0	2,5	Không

Như vậy, tái sinh tự nhiên của thông đỏ bị hạn hẹp bởi các yếu tố về hạt có thời kỳ ngủ sinh lý thời gian dài, cây tái sinh dưới tán không thể phát triển do lớp thảm mục quá dày, thời kỳ tái sinh rơi vào mùa khô và luôn bị đe dọa bởi sự xâm chiếm của loài thông 3 lá.

Diễn thế rừng của quần thể thông đỏ Các trạng thái rừng có phân bố thông đỏ

Thông đỏ tại Lâm Đồng xuất hiện ở 3 kiểu (trạng thái) rừng:

- + Ưu hợp đã ổn định tại Bidoup và Cổng Trời (Lạc Dương): ở trạng thái ổn định này xuất hiện rất ít tái sinh và tổ thành loài tương đối ổn định.
- + Ưu hợp đang trong quá trình diễn thế ở Hồ Tiên (Đơn Dương) và Núi Voi (Đức Trọng), tái sinh diễn ra trung bình trong trạng thái ổn định cấu trúc và tổ thành rừng.
- + Diễn thế thứ sinh “kiểu phụ diễn thế nhân tác” diễn ra xung quanh quần xã rừng hỗn giao lá rộng và lá kim đã làm thay đổi sinh cảnh rừng và thay thế tổ thành loài cây khác.

KẾT LUẬN

1. Thông đỏ lá dài phân bố ở các huyện Đức Trọng, Lạc Dương, Đơn Dương và Tp. Đà Lạt - tỉnh Lâm Đồng, ở độ cao từ 1298 đến 1770 trên đất Bazan nâu đỏ đến nâu vàng, ở địa hình lưng chừng của sườn núi, theo các khe núi, khe suối. Thông đỏ mọc

trong rừng hỗn giao lá rộng và lá kim có 2 - 3 tầng gồm re, dẻ, chò, sồi, giổi, kha thụ nguyên, trám, đỉnh tùng, du sam. Mật độ lâm phần 230-300 cây /ha. Riêng thông đỏ chiếm mật độ khoảng 2,17 - 7,6 % và trữ lượng gỗ chiếm 5,62 -44,79 % lâm phần.

2. Hàm lượng hoạt chất của Thông đỏ lá ngắn và Thông đỏ lá dài khác nhau là do khác nhau về loài. Ở các vùng có hàm lượng 10-DAB cao thì sẽ có hàm lượng taxol thấp hoặc ngược lại.

3. Có thể sử dụng mô hình (2) để dự báo nhanh chiều cao của quần thể rừng thông đỏ, sử dụng mô hình (3) và (4) để dự báo chiều cao của quần thể rừng cho từng khu vực Hồ Tiên và Núi Voi qua số đo đường kính.

4. Cấu trúc của quần thể rừng thông đỏ gồm các loài chủ yếu như re, dẻ, chò, sồi, giổi, kha thụ nguyên, trám, đỉnh tùng, bạch tùng, du sam và thông đỏ hình thành tầng ưu thế của rừng.

5. Tái sinh tự nhiên của thông đỏ diễn ra kém và có sự hụt hẫng thế hệ kế thừa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Hiệp, Phan Kế Lộc, Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ir Thomas, Aljrs Farjon, Leonid Averyanov và Jacinto Regalata Jn., 2005. Thông đỏ Việt Nam: Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn; Quỹ Darwin và Chương trình nhiệt đới cộng đồng Châu Âu xuất bản, trang 110 – 113.
2. Nguyễn Tiến Hiệp & Jules E. Vidal, 1996. Sách đỏ VN.
3. Hội nghị khoa học kỹ thuật chuyên ngành y học cổ truyền 2008, Y học Thành phố Hồ Chí Minh-tập 12-phụ bản của số 4, tr. 105-111.
4. Vương Chí Hùng, 2005. Nghiên cứu sinh lý sinh thái và kỹ thuật trồng cây thông đỏ (*Taxus wallichiana* Zucc.) để làm thuốc chống ung thư. Đề tài cấp Bộ Y Tế.
5. Vương Chí Hùng, 2009, Nghiên cứu quy trình trồng cây thông đỏ (*Taxus wallichiana* Zucc.), để làm nguyên liệu sản xuất thuốc chữa bệnh. Đề tài cấp Tỉnh Lâm Đồng.,
6. Nguyễn Hoàng Nghĩa và Trần Cự 1996. Kết quả bước đầu giám hom thông đỏ Việt Nam. Thông tin KHKT và kinh tế Lâm nghiệp, số 2/1996, Tr 18-19.

7. Lê Thị Xuân, Mai Văn Trì và M. Shemluck 1996. Cây thông đỏ Lâm Đồng, một nguồn nguyên liệu quý để sản xuất thuốc chữa ung thư nhóm taxoid. Tạp chí Hoá học, Tr 34, Số 1, Tr 80 – 81,
8. Thái Văn Trùng, 1999. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. NXB.KHKT.
9. Khan .ML. et al., 1987. Population structure of some tree species in disturbed and protected sub-tropical forest of north – east India. Acta Oecologia: Oecologia Applicata (France) 8: 247 -255.
10. William Mendenhall&Terry Sincich 1988. Statitics For the Engineering and Computer sciences. Dellen Publishing Company, a Division of Macmillan, Inc.

THỰC TRẠNG LẬP BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA CÁC DỰ ÁN TRỒNG RỪNG Ở VIỆT NAM

Hà Thị Mừng

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Đánh giá thực trạng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của các dự án trồng rừng ở Việt Nam đã được Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện năm 2010. Kết quả cho thấy hệ thống pháp lý liên quan đến ĐTM của nước ta khá đầy đủ. Từ năm 2003 đến 2009, Bộ TN&MT và Bộ NN&PTNT đã phê duyệt hàng nghìn báo cáo ĐTM, nhưng không có báo cáo nào cho các dự án trồng rừng. Trong số 3 tỉnh khảo sát (Quảng Ninh, Phú Thọ và Quảng Trị), chỉ có tỉnh Quảng Ninh đã phê duyệt 09 báo cáo ĐTM của loại dự án này. Các báo ĐTM của các dự án trồng rừng đã tuân thủ cấu trúc và nội dung theo hướng dẫn của Bộ TN&MT, nhưng chất lượng chưa cao. Chưa có chế tài ràng buộc trách nhiệm pháp lý đối với cơ quan tư vấn lập cũng như Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM. Cần tăng cường năng lực lập, thẩm định báo cáo ĐTM và giám sát môi trường cho các chủ dự án và cơ quan liên quan.

Từ khóa: Dự án trồng rừng, đánh giá tác động môi trường

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng rừng là một trong những hoạt động sản xuất lâm nghiệp quan trọng nhằm xây dựng và phát triển rừng. Trồng rừng vừa chịu tác động của các nhân tố môi trường nhưng cũng vừa có ảnh hưởng trở lại không nhỏ tới điều kiện môi trường xung quanh. Nghị định số 21/2008/NĐ-CP ngày 28/02/2008 của Chính phủ quy định 162 loại dự án phải đánh giá tác động môi trường, trong đó có Dự án trồng rừng diện tích từ 1.000ha trở lên.

Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) là việc phân tích, dự báo các tác động đến môi trường của dự án đầu tư cụ thể để đưa ra các biện pháp bảo vệ môi trường khi triển khai dự án đó. Trong thời gian qua, đa số dự án trồng rừng ở Việt Nam đã triển khai nhưng chưa lập báo cáo ĐTM hoặc đã lập nhưng chất lượng báo cáo chưa cao. Nguyên nhân là do thiếu hướng dẫn kỹ thuật về ĐTM cho loại dự án này. Vì vậy, xây dựng hướng dẫn ĐTM cho các dự án trồng rừng đóng vai trò quan trọng và cần thiết trong việc nâng cao hiệu lực quản lý nhà nước và trách nhiệm của chính quyền các cấp, các ngành cũng như mọi cá nhân trong việc bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, để bản hướng dẫn sát với thực tế, cần phải đánh giá thực trạng lập báo cáo ĐTM của các dự án trồng rừng ở Việt Nam.

Nghiên cứu này thu thập thông tin về thực trạng lập báo cáo ĐTM của cả nước nói chung và tập trung vào 3 tỉnh Quảng Ninh, Phú Thọ và Quảng Trị trong thời gian từ 2002 đến 2009.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập các văn bản pháp lý và các tài liệu liên quan đến việc lập báo cáo ĐTM, các báo cáo ĐTM đã được phê duyệt từ các nguồn khác nhau (Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT); Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT); Sở Tài nguyên và môi trường các tỉnh Quảng Ninh, Phú Thọ, Quảng Trị và thông tin đại chúng).

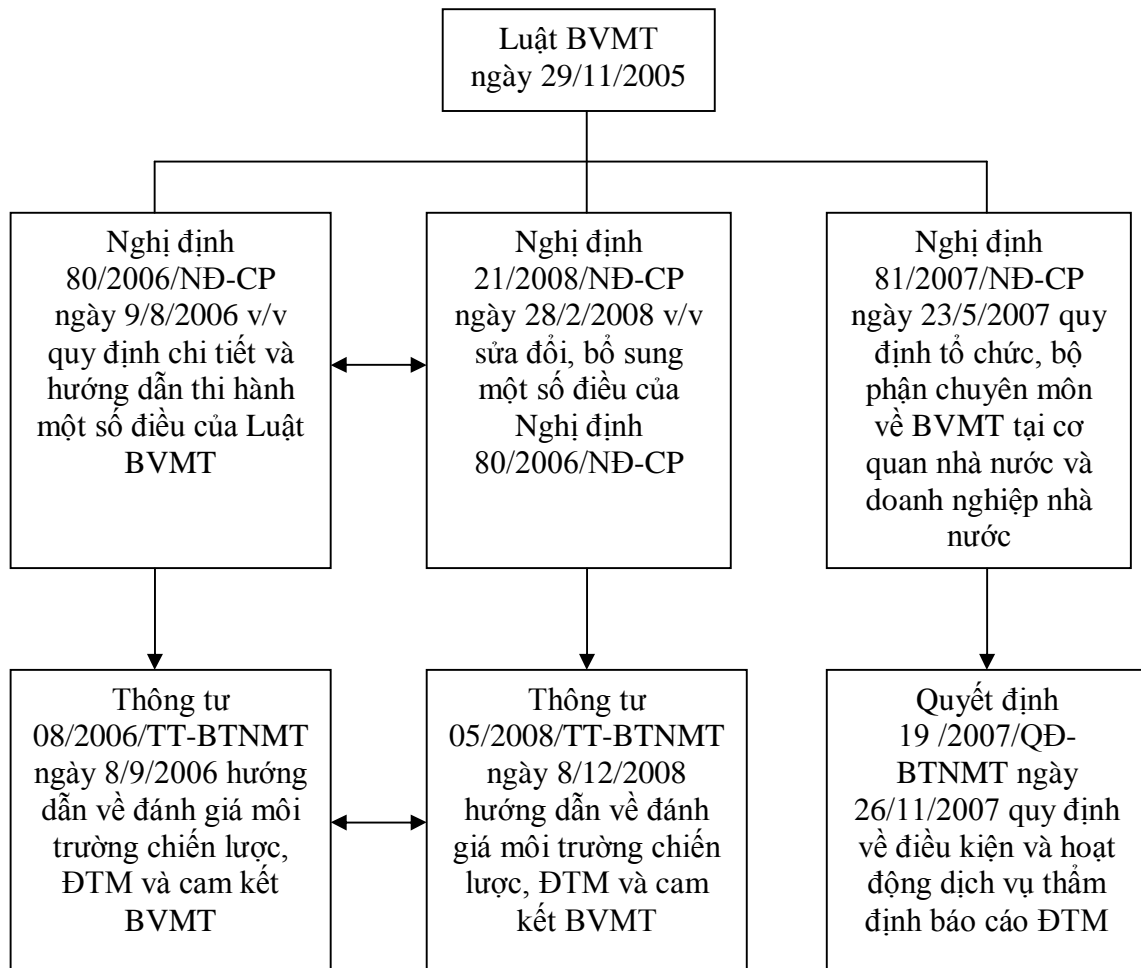
Phòng vấn cán bộ liên quan đến thẩm định báo cáo ĐTM thuộc các tỉnh Quảng Ninh, Phú Thọ và Quảng Trị về những bất cập trong quá trình xây dựng và thẩm định báo cáo ĐTM.

Phương pháp chuyên gia được sử dụng để phân tích các báo cáo ĐTM của một số dự án trồng rừng đã được phê duyệt và đề xuất hướng khắc phục các tồn tại trong công tác lập báo cáo ĐTM của các dự án trồng rừng ở Việt Nam.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Các văn bản pháp lý liên quan đến ĐTM ở Việt Nam

Hệ thống pháp lý về bảo vệ môi trường (BVMT) liên quan đến ĐTM của Việt Nam đã khá đầy đủ và chi tiết, được kiểm nghiệm qua gần hai chục năm (từ năm 1994) và ngày càng phù hợp với yêu cầu của các tổ chức quốc tế, đặc biệt là từ năm 2005 đến nay. Luật BVMT và một số văn bản dưới luật liên quan đến ĐTM từ năm 2005 đến nay được trình bày ở hình 1.



Hình 1. Một số văn bản pháp lý từ năm 2005 đến nay liên quan đến ĐTM

Các loại dự án lâm nghiệp cần phải lập báo cáo ĐTM ở Việt Nam

Theo điều 18 của Luật Bảo vệ môi trường (2005) thì các Chủ dự án sau đây phải lập báo cáo ĐTM: a) Dự án công trình quan trọng quốc gia; b) Dự án có sử dụng một phần diện tích đất hoặc có ảnh hưởng xấu đến khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, các khu di tích lịch sử - văn hoá, di sản tự nhiên, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng; c) Dự án có nguy cơ ảnh hưởng xấu đến nguồn nước lưu vực sông, vùng ven biển, vùng có hệ sinh thái được bảo vệ; d) Dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu kinh tế, khu công nghiệp, khu công nghệ cao, khu chế xuất, cụm làng nghề; đ) Dự án xây dựng mới đô thị, khu dân cư tập trung; e) Dự án khai thác, sử dụng nước dưới đất, tài nguyên thiên nhiên quy mô lớn; g) Dự án khác có tiềm ẩn nguy cơ lớn gây tác động xấu đối với môi trường.

Nghị định số 21/2008/NĐ-CP ngày 28/02/2008 của Chính phủ quy định 162 dự án thuộc 20 nhóm dự án phải lập Báo cáo ĐTM. Theo đó, các dự án thuộc nhóm khai thác và trồng rừng, chế biến gỗ phải đánh giá tác động môi trường là:

- Dự án có khai thác hoặc chuyển đổi mục đích sử dụng diện tích rừng phòng hộ đầu nguồn, rừng phòng hộ chắn sóng, rừng đặc dụng; diện tích từ 5 ha trở lên.

- Dự án có khai thác hoặc chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng tự nhiên; diện tích từ 20ha trở lên.

- Dự án trồng rừng diện tích từ 1.000ha trở lên; khai thác rừng diện tích 200ha trở lên.

- Dự án chế biến gỗ; Công suất thiết kế từ 5.000 m³/năm trở lên.

- Dự án sản xuất ván ép; Công suất thiết kế từ 100.000 m²/năm trở lên.

- Dự án sản xuất đồ mộc gia dụng; Công suất thiết kế từ 10.000 sản phẩm/năm trở lên.

Các Chủ dự án trên có trách nhiệm lập báo cáo ĐTM đồng thời với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt (Điều 19 của Luật BVMT).

Nội dung báo cáo ĐTM gồm (điều 20 của Luật BVMT): (1) Liệt kê, mô tả chi tiết các hạng mục công trình của dự án kèm theo quy mô về không gian, thời gian và khối lượng thi công; công nghệ vận hành của từng hạng mục công trình và của cả dự án. (2) Đánh giá chung về hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án và vùng kế cận; mức độ nhạy cảm và sức chịu tải của môi trường. (3) Đánh giá chi tiết các tác động môi trường có khả năng xảy ra khi dự án được thực hiện và các thành phần môi trường, yếu tố kinh tế - xã hội chịu tác động của dự án; dự báo rủi ro về sự cố môi trường do công trình gây ra. (4) Các biện pháp cụ thể giảm thiểu các tác động xấu đối với môi trường; phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường. (5) Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành công trình. (6) Danh mục công trình, chương trình quản lý và giám sát các vấn đề môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án. (7) Dự toán kinh phí xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trong tổng dự toán kinh phí của dự án. (8) Ý kiến của Ủy ban nhân dân xã, phường, thị trấn (sau đây gọi chung là Ủy ban nhân dân cấp xã), đại diện cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án; các ý kiến không tán thành việc đặt dự án tại địa phương hoặc không tán thành đối với các giải pháp bảo vệ môi trường phải được nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường. (9) Chỉ dẫn nguồn cung cấp số liệu, dữ liệu và phương pháp đánh giá.

Cấu trúc và yêu cầu về nội dung của Báo cáo ĐTM được hướng dẫn cụ thể tại phụ lục 4 của Thông tư 05/2008/TT-BTNMT ngày 18/12/2008. Theo đó, ngoài phần mở đầu; kết luận, kiến nghị, cam kết và phần phụ lục thì nội dung chính của Báo cáo này bao gồm 6 chương (chương 1: mô tả tóm tắt dự án; chương 2: điều kiện tự nhiên môi trường và kinh tế - xã hội; chương 3: đánh giá các tác động môi trường; chương 4: biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường; chương 5: chương trình quản lý và giám sát môi trường; chương 6: tham vấn ý kiến cộng đồng).

Điều 22 của Luật BVMT quy định, các dự án chỉ được phê duyệt, cấp phép đầu tư, xây dựng, khai thác sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt. Cơ quan thành lập hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường có trách nhiệm xem xét và phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường sau khi đã được thẩm định.

Có hai hình thức thẩm định Báo cáo ĐTM, đó là hình thức Hội đồng thẩm định và hình thức Dịch vụ thẩm định (điều 21 của Luật BVMT). Bộ TN&MT thẩm định báo cáo ĐTM đối với các dự án do Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ quyết định, phê duyệt; dự án liên ngành, liên tỉnh; Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ thẩm định báo

cáo ĐTM đối với các dự án thuộc thẩm quyền quyết định, phê duyệt của mình, trừ dự án liên ngành, liên tỉnh; Ủy ban nhân dân cấp tỉnh thẩm báo cáo ĐTM đối với dự án trên địa bàn quản lý thuộc thẩm quyền quyết định, phê duyệt của mình và của Hội đồng nhân dân cùng cấp. Thành phần hội đồng thẩm định bao gồm: đại diện cơ quan phê duyệt dự án; cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường của cơ quan phê duyệt dự án; cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường cấp tỉnh nơi thực hiện dự án; các chuyên gia có kinh nghiệm, trình độ chuyên môn phù hợp với nội dung, tính chất của dự án (trên 50% số thành viên); đại diện của tổ chức, cá nhân khác.

Điều 23 của Luật BVMT quy định, sau khi Báo cáo ĐTM được phê duyệt, Chủ dự án phải có trách nhiệm: Báo cáo với Ủy ban nhân dân nơi thực hiện dự án về nội dung của quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM; Niêm yết công khai tại địa điểm thực hiện dự án về các loại chất thải, công nghệ xử lý, thông số tiêu chuẩn về chất thải, các giải pháp bảo vệ môi trường để cộng đồng dân cư biết, kiểm tra, giám sát; Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo ĐTM và các yêu cầu của quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM; Thông báo cho cơ quan phê duyệt báo cáo ĐTM để kiểm tra, xác nhận việc đã thực hiện các nội dung của báo cáo và yêu cầu của quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM; Chỉ được đưa công trình vào sử dụng sau khi đã được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận việc thực hiện đầy đủ yêu cầu quy định trên. Cơ quan phê duyệt báo cáo ĐTM có trách nhiệm sau đây: Thông báo nội dung quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM do mình phê duyệt cho Ủy ban nhân dân cấp tỉnh nơi thực hiện dự án; Ủy ban nhân dân cấp tỉnh thông báo nội dung quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM do mình hoặc bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ phê duyệt cho Ủy ban nhân dân huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh, Ủy ban nhân dân cấp xã nơi thực hiện dự án; Chỉ đạo, tổ chức kiểm tra việc thực hiện các nội dung trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

Như vậy, các chủ dự án trồng rừng với diện tích 1000 ha trở lên phải lập và được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt báo cáo ĐTM trước khi triển khai dự án. Tùy từng mức độ cụ thể mà các báo cáo này có thể được một trong ba cơ quan có thẩm quyền phê duyệt (Bộ TNMT hoặc Bộ NN&PTNT hoặc UBND tỉnh). Sau được phê duyệt, các chủ dự án cần phải nghiêm túc thực hiện các cam kết nêu trong báo cáo.

Thực trạng về công tác xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường

Số lượng các dự án đã được phê duyệt báo cáo ĐTM

Từ khi Luật BVMT ra đời (1993) đến nay, hàng nghìn báo cáo ĐTM được thẩm định ở cấp Trung ương và một số lượng lớn hơn rất nhiều được thẩm định ở cấp địa phương. Các dự án phê duyệt ĐTM chủ yếu thuộc các lĩnh vực xây dựng, vật liệu xây dựng, giao thông, khai thác khoáng sản, dầu khí, thủy lợi, thủy điện, điện tử viễn thông, xử lý chất thải, sản xuất phân hóa học và thuốc bảo vệ thực vật, du lịch... Rất ít các dự án lâm nghiệp được phê duyệt ĐTM. Liên quan đến lĩnh vực lâm nghiệp chủ yếu là các dự án chế biến gỗ, trồng cao su và một số lượng nhỏ các dự án trồng rừng nguyên liệu.

Số lượng các dự án đã được Bộ TN&MT, Bộ NN&PTNT và UBND tỉnh Quảng Ninh, Phú Thọ và Quảng Trị phê duyệt ĐTM giai đoạn 2003-2009 được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Số lượng các dự án đã phê duyệt ĐTM giai đoạn 2003-2009

Cơ quan phê duyệt	Tổng số dự án đã phê duyệt báo cáo ĐTM	Số dự án thuộc lĩnh vực trồng rừng đã phê duyệt báo cáo ĐTM	
		Trồng rừng nguyên liệu, phòng hộ đầu nguồn	Trồng cao su
Bộ TN&MT	516	0	36

Bộ NN&PTNT	03	0	0
UBND tỉnh Quảng Ninh	847	9	0
UBND tỉnh Phú Thọ	104	0	0
UBND tỉnh Quảng Trị	27	0	0

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, từ khi Bộ TN&MT được thành lập cho đến hết năm 2009, rất nhiều dự án đã được phê duyệt báo cáo ĐTM, nhưng không có dự án nào thuộc lĩnh vực trồng rừng, chỉ có một số dự án trồng rừng cao su (chủ yếu thuộc loại dự án chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng, được phê duyệt từ 2008 đến 2009). Bộ NN&PTNT đã phê duyệt 03 dự án nhưng cũng không có dự án nào thuộc lĩnh vực trồng rừng. Trong số 3 tỉnh khảo sát, chỉ có tỉnh Quảng Ninh đã phê duyệt 09 báo cáo ĐTM của loại dự án này. Nguyên nhân là do đa số các dự án có quy mô diện tích nhỏ hơn diện tích phải đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

Danh mục các dự án trồng rừng đã được phê duyệt báo cáo ĐTM ở tỉnh Quảng Ninh được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Danh mục các dự án trồng rừng đã được phê duyệt báo cáo ĐTM giai đoạn 2003-2009

STT	Tên dự án	Diện tích thực hiện dự án (ha)	Cơ quan phê duyệt	Năm phê duyệt
1	Đầu tư trồng rừng nguyên liệu và phát triển kinh tế nông lâm nghiệp huyện Hải Hà, tỉnh Quảng Ninh	584,3	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
2	Đầu tư trồng rừng nguyên liệu chế biến dăm gỗ xuất khẩu huyện Đầm Hà, tỉnh Quảng Ninh	714	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
3	Đầu tư phát triển kinh tế nông lâm nghiệp	738,4	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
4	Phương án sản xuất kinh doanh giai đoạn 2005-2009 của Hợp tác xã lâm nghiệp Liên Sơn	1.216	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
5	Đầu tư trồng rừng nguyên liệu tại xã Thanh Sơn, huyện Ba Chẽ, tỉnh Quảng Ninh	1.763,1	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
6	Đầu tư bảo vệ và trồng rừng nguyên liệu giai đoạn 2006-2010 tại xã Thanh Lâm, huyện Ba Chẽ, tỉnh Quảng Ninh	1.137	UBND tỉnh Quảng Ninh	2006
7	Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn sông Tiên Yên giai đoạn	3.372	UBND tỉnh Quảng Ninh	2008

	2005-2010			
8	Đầu tư khoanh nuôi, bảo vệ và chăm sóc rừng nguyên liệu xã Đạp Thanh, Thanh Sơn, huyện Ba Chẽ, tỉnh Quảng Ninh	1.758,1	UBND tỉnh Quảng Ninh	2008
9	Đầu tư trồng rừng gỗ nguyên liệu công nghiệp cao cấp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh	100.000	UBND tỉnh Quảng Ninh	2008

Thông tin ở bảng 2 cho thấy, các báo cáo ĐTM của 09 dự án trồng rừng do UBND tỉnh Quảng Ninh phê duyệt chủ yếu là trồng rừng nguyên liệu.

Chất lượng báo cáo ĐTM của các dự án trồng rừng đã được phê duyệt

Sau khi luật BVMT 1993 và Nghị định 175/CP về việc hướng dẫn thi hành luật BVMT được công bố, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường đã ban hành Thông tư số 490/1998/TT-BKHHCN về hướng dẫn lập, thẩm định báo cáo ĐTM. Những báo cáo ĐTM từ năm 1998 đến năm 2006 được xây dựng theo hướng dẫn này.

Sau khi Luật BVMT sửa đổi 2005 và Nghị định số 80/2006/NĐ-CP về việc hướng dẫn thi hành luật BVMT được công bố thì Bộ TN&MT đã ban hành Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT ngày 8/9/2006 hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá môi trường và cam kết bảo vệ môi trường, theo đó, cấu trúc của một báo cáo ĐTM được quy định cụ thể (bao gồm 9 chương). Những báo cáo ĐTM từ 2006 đến 2008 được xây dựng theo mẫu của Thông tư này.

Ngày 28/2/2008 Chính phủ ban hành Nghị định số 21/NĐ-CP về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006-NĐ-CP. Sau đó, Bộ TN&MT đã ban hành thông tư số 05/2008/TT-BTNMT thay thế Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT về việc hướng dẫn đánh giá môi trường chiến lược, ĐTM và cam kết bảo vệ môi trường. Vì vậy, các báo cáo ĐTM từ 2008 đến nay xây dựng theo Thông tư 05/2008.

Trên cơ sở phân tích báo cáo ĐTM của hai dự án trồng rừng ở tỉnh Quảng Ninh được xây dựng theo Thông tư 08/2006 và 05/2008 cùng một số báo cáo ĐTM khác, rút ra một số nhận xét sau:

- Các báo đã tuân thủ theo cấu trúc và yêu cầu về nội dung theo quy định của Bộ TN&MT, nhưng nội dung dàn trải.

- Phần mở đầu: đã nêu được xuất xứ, căn cứ pháp lý và kỹ thuật, tổ chức thực hiện dự án. Tuy nhiên, thường nêu quá nhiều về cơ sở pháp lý chung, chưa chú trọng đến các quy chuẩn, tiêu chuẩn về trồng rừng.

- Phần mô tả tóm tắt dự án: các báo cáo đều nêu được tên dự án, chủ dự án, vị trí địa lý và nội dung chủ yếu của dự án. Nhưng thường thiếu bản đồ địa hình; chưa chất lọc được những nội dung chủ yếu ảnh hưởng đến môi trường; cũng như chưa mô tả chi tiết các quy trình kỹ thuật từ việc chuẩn bị đến trồng và khai thác rừng.

- Phần điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế xã hội nơi thực hiện dự án: thường trình bày dàn trải. Đối với dự án trồng rừng cần chú ý đến điều kiện tự nhiên.

- Phần đánh giá tác động môi trường: các báo cáo đều chỉ ra nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động và dự báo những rủi ro, sự cố môi trường do dự án gây ra. Tuy nhiên, thường rập khuôn theo các loại dự án khác; đưa ra quá nhiều chỉ tiêu môi trường không quá

bức xúc với hoạt động trồng rừng như tiếng ồn, bụi, nước thải...; hệ thống tiêu chuẩn và cơ sở khoa học biện giải kết quả còn hạn chế.

- Phần các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó với sự cố môi trường: các báo cáo ĐTM đều nêu tốt nội dung này.

- Phần chương trình quản lý và giám sát môi trường: đã nêu được chương trình quản lý giám sát môi trường, tuy nhiên, chưa nêu rõ các tiêu chí, chỉ tiêu giám sát và các phương pháp giám sát cho từng chỉ tiêu. Do đó, tính khả thi, khả năng tuân thủ các giải pháp đề xuất bị hạn chế.

- Phần tham vấn ý kiến cộng đồng, kết luận và phụ lục: các báo cáo đều đáp ứng được yêu cầu theo hướng dẫn.

Những bất cập trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án trồng rừng

Mặc dù đã có nhiều cố gắng từ phía chủ dự án, các cơ quan quản lý môi trường và các tổ chức, cá nhân liên quan nhưng quá trình lập báo cáo ĐTM của các dự án trồng rừng ở Việt Nam vẫn còn nhiều bất cập:

- Sự tuân thủ các quy định về pháp luật chưa tốt. Vẫn còn tình trạng dự án đầu tư đã triển khai nhưng chưa làm hoặc không làm thủ tục về báo cáo ĐTM.

- Chất lượng báo cáo ĐTM chưa cao. Độ chính xác của các thông tin, hệ thống tiêu chuẩn và cơ sở khoa học biện giải kết quả trong báo cáo ĐTM còn hạn chế, nhiều tiêu chí, chỉ tiêu môi trường đưa ra chưa sát với thực tế hoạt động trồng rừng. Còn có hiện tượng sao chép, biến báo nội dung báo cáo.

- Thiếu hướng dẫn kỹ thuật về xây dựng báo cáo ĐTM cho các dự án trồng rừng.

- Sự tham gia của cộng đồng trong quá trình lập báo cáo ĐTM còn hạn chế. Yêu cầu tham vấn cộng đồng thường làm qua loa, hình thức. Thông tin dự án cho cộng đồng từ chủ dự án hầu như bị lãng tránh. Cộng đồng thiếu thông tin, thiếu hiểu biết về tác động môi trường-xã hội và thiếu sự quan tâm đến dự án.

- Chủ dự án là chủ thể trực tiếp mua và chi trả kinh phí lập báo cáo ĐTM, do đó họ có quyền lựa chọn cơ quan tư vấn với giá rẻ. Trong khi nhà nước chưa có chế tài quản lý, cũng như chưa có hệ thống xác nhận năng lực cơ quan tư vấn.

- Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM chỉ có chức năng tư vấn cho cơ quan phê duyệt báo cáo ĐTM, không có chế tài ràng buộc trách nhiệm pháp lý sau khi thẩm định. Thành viên của Hội đồng thẩm định mang tính đại diện cho các bên liên quan nhiều hơn là lựa chọn các chuyên gia có năng lực, do đó, năng lực thẩm định báo cáo còn hạn chế.

- Giám sát các hoạt động sau thẩm định báo cáo ĐTM chưa tốt. Thể hiện ở chỗ, các chủ dự án chưa xây dựng các công trình hoặc chưa thực hiện các hoạt động xử lý môi trường như cam kết; hiệu quả của việc giám sát các tác động môi trường của các cơ quan quản lý và cơ quan liên quan chưa cao; thiếu cơ chế giám sát cộng đồng sau khi dự án được triển khai.

Đề xuất hướng khắc phục các tồn tại trong công tác lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án trồng rừng ở Việt Nam

Để khắc phục được những tồn tại trong công tác đánh giá tác động môi trường của các dự án trồng rừng ở Việt Nam cần phải tiến hành đồng thời các hướng sau:

- Tiếp tục đẩy mạnh công tác thông tin tuyên truyền, nâng cao nhận thức về ĐTM cho các cấp, các ngành và mọi cộng đồng dân cư.

- Hoàn thành việc xây dựng và ban hành các văn bản quy phạm pháp luật về ĐTM đối với dự án trồng rừng. Đặc biệt cần có quy định và hướng dẫn cụ thể về việc huy động sự tham gia của cộng đồng trong quá trình lập báo cáo ĐTM.

- Đẩy mạnh và đầu tư hơn nữa cho việc xây dựng hướng dẫn lập báo cáo ĐTM cho các dự án trồng rừng.

- Tăng cường năng lực (nhân lực, vật lực và tài lực) cho các cơ quan quản lý nhà nước về BVMT để họ có đủ khả năng tiến hành công tác thẩm định và giám sát kiểm tra sau thẩm định báo cáo ĐTM.

- Nhà nước cần có cơ chế, chế tài mạnh mẽ hơn đối với các vi phạm về ĐTM, khuyến khích các tổ chức và cá nhân thực hiện tốt công tác ĐTM; chế tài đối với cơ quan tư vấn lập báo cáo và Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM.

- Phối hợp chặt chẽ hơn nữa giữa các cơ quan quản lý nhà nước liên quan trong việc phê duyệt, quản lý, giám sát ĐTM của các dự án trồng rừng.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu và khảo sát thực tế, rút ra một số kết luận sau:

- Hệ thống pháp lý về BVMT liên quan đến ĐTM của Việt Nam đã khá đầy đủ và ngày càng phù hợp với yêu cầu của các tổ chức quốc tế, đặc biệt là từ năm 2005 đến nay.

- Từ năm 2003 đến 2009, Bộ TN&MT và Bộ NN&PTNT đã phê duyệt hàng nghìn báo cáo ĐTM, nhưng không có dự án nào thuộc lĩnh vực trồng rừng. Trong số 3 tỉnh khảo sát, chỉ có tỉnh Quảng Ninh đã phê duyệt 09 báo cáo ĐTM của loại dự án này.

- Các báo ĐTM của các dự án trồng rừng đã được phê duyệt đều tuân thủ theo cấu trúc và nội dung theo quy định của Bộ TN&MT, tuy nhiên, chất lượng chưa cao.

- Năng lực lập và thẩm định báo cáo ĐTM còn hạn chế.

- Chưa có chế tài ràng buộc trách nhiệm pháp lý đối với cơ quan tư vấn lập cũng như Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM.

Đề nghị

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, một số kiến nghị như sau:

- Đẩy mạnh việc xây dựng hướng dẫn lập báo cáo ĐTM cho các dự án trồng rừng, hướng dẫn giám sát đánh giá môi trường sau khi dự án được phê duyệt.

- Tăng cường công tác thông tin tuyên truyền, nâng cao nhận thức về ĐTM cho các cấp, các ngành và mọi cộng đồng dân cư.

- Tăng cường nâng cao năng lực về lập báo cáo ĐTM và giám sát môi trường sau khi báo cáo được phê duyệt cho các chủ dự án và cơ quan liên quan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quốc hội Việt Nam, 2005. Luật Bảo vệ môi trường, thông qua ngày 29/11/2005.

2. Chính phủ Việt Nam, 2006. Nghị định 80/2006/ NĐ-CP ngày 9/8/2006 về việc qui định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
3. Nghị định 21/2008/NĐ-CP ngày 28/2/2008 về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 80 v/v quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Luật BVMT.
4. Sở TN&MT tỉnh Quảng Ninh. Danh sách các báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Quảng Ninh, 2010.
5. Sở TN&MT tỉnh Phú Thọ. Danh sách các báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Phú Thọ, 2010.
6. Sở TN&MT tỉnh Quảng Trị. Danh sách các báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Quảng Trị, 2010.
7. Bộ TN&MT, 2008. Thông tư 08/2006/TT-BTNMT ngày 8/9/2006 hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.
8. Thông tư 05/2008/TT-BTNMT ngày 8/12/2008 hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, ĐTM và cam kết BVMT.

CURRENT SITUATION ON PREPARATION OF ENVIRONMENT IMPACT ASSESSMENT REPORTS FOR PLANTATION PROJECTS IN VIET NAM

Ha Thi Mung

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

Current situation on preparation of environmental impact assessment (EIA) reports for plantation projects in Viet Nam was evaluated by the Research Centre for Forest Ecology and Environment, FSIV in 2010. The results show that the legal systems relating to EIA in Vietnam is quite complete and detailed. Although from 2003 to 2009, Ministry of Natural Resource and Environment (MONRE) and Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) had approved thousands of EIA reports, there was not any EIA report approved for plantation projects. Among three provinces surveyed (Quang Ninh, Phu Tho and Quang Tri), only Quang Ninh province approved nine EIA reports in this field. All these reports had followed the structure and content of guideline from MONRE but could not reach high quality. There was no legal obligation for advisory agencies which prepared the EIA reports as well as appraisal councils that approved the reports. It is necessary to enhance capacity on EIA report preparation and appraisal and environmental monitoring for investors and related agencies.

Key words: Environment Impact Assessment (EIA), plantation project,

**ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG BẠCH ĐÀN EUCALYPTUS UROPHYLLA S.T BLAKE
TRỒNG THUẦN LOẠI TẠI LÂM TRƯỜNG CAO LỘC, LÀM CƠ SỞ CHỌN LOẠI
CÂY TRỒNG CHO RỪNG SẢN XUẤT TỈNH LẠNG SƠN**

Tạ Cao Quyết

Sở Khoa học và Công nghệ Lạng Sơn

TÓM TẮT

Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu sinh trưởng bạch đàn *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake trồng thuần loài tại Lâm trường Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn, nội dung chủ yếu gồm: Sinh trưởng và tăng trưởng của rừng trồng bạch đàn *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake, đánh giá hiệu quả kinh tế thông qua các chỉ tiêu: NPV, BCR và IRR, đánh giá sơ bộ hiệu quả sinh thái thông qua các chỉ tiêu: cường độ xói mòn, chỉ số đa dạng loài và lượng xác thực vật dưới tán rừng, đánh giá hiệu quả xã hội và đánh giá hiệu quả tổng hợp (ECT) của mô hình rừng trồng bạch đàn theo công thức W.P.Rola. Kết quả nghiên cứu cho thấy trên cùng một điều kiện lập địa, cùng một biện pháp tác động kỹ thuật nhưng sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} của PN₁₄, U₆ và Uro hạt nơi nghiên cứu khác nhau rõ rệt và PN₁₄ cho sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} là tốt nhất, U₆ có sinh trưởng kém nhất cả về đường kính và chiều cao. Tăng trưởng $D_{1.3}$, H_{vn} , V và M cho thấy PN₁₄ có tăng trưởng bình quân và tăng trưởng thường xuyên nhanh nhất, đứng thứ hai là Uro hạt và kém nhất là U₆. Từ sinh trưởng và tăng trưởng rừng trồng PN₁₄, U₆ và Uro hạt và qua tính toán về chi phí đầu tư, thu nhập cho thấy rừng trồng PN₁₄ cho hiệu quả kinh tế cao nhất và cho thu nhập thấp nhất là U₆. Hiệu quả sinh thái có sự khác biệt giữa rừng trồng PN₁₄, U₆ và Uro hạt biểu hiện chủ yếu là độ tàn che và chiều cao của tầng cây cao, cây bụi thảm tươi và thảm mục dưới tán rừng.

Từ khoá: Rừng trồng, thuần loài, sinh trưởng, tăng trưởng, xói mòn, đa dạng loài, thảm mục.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng rừng là một hoạt động sản xuất quan trọng hàng đầu của ngành lâm nghiệp, nhằm khôi phục rừng, tái sản xuất mở rộng tài nguyên rừng và cải thiện môi trường.

Từ thập niên 40 của thế kỷ XX đến nay, rừng của nước ta do nhiều nguyên nhân đã suy giảm nghiêm trọng về số lượng, chất lượng và đa dạng sinh học. Trong những năm qua chúng ta đã đẩy mạnh công tác trồng rừng thông qua các Chương trình 327, Chương trình trồng mới 5 triệu ha rừng...Tuy nhiên từ năm 1990 trở về trước, mục tiêu trồng rừng chủ yếu nhằm phủ xanh đất trống đồi núi trọc, cung cấp gỗ củi với phương thức chủ yếu là trồng rừng quảng canh nên tỷ lệ thành rừng thấp, năng suất rừng trồng thường chỉ đạt 7-10 m³/ha/năm. Từ năm 2000 đến nay, diện tích rừng trồng tăng nhanh, chủ yếu trồng rừng tập trung nhằm cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi, ván dăm, ván xẻ...Với phương thức trồng rừng thâm canh, nên năng suất rừng trồng thường đạt 20 m³/ha/năm (Nguyễn Huy Sơn, 2004).

Các loài cây mọc nhanh được sử dụng để gây trồng rừng ở nước ta, trong đó cây bạch đàn được công nhận là một trong những loài cây chủ yếu của Lâm nghiệp. Bạch đàn PN₁₄, U₆ và bạch đàn *urophylla* hạt được trồng lần đầu tiên tại Lâm trường Cao Lộc - tỉnh Lạng Sơn, hiện tại rừng trồng đã được 7 tuổi. Tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có công trình nghiên cứu nào đánh giá sinh trưởng, sản lượng, chất lượng rừng trồng để làm cơ sở chọn dòng bạch đàn *urophylla* có hiệu quả kinh tế cao nhất tại tỉnh Lạng Sơn.

Vì vậy, để đáp ứng yêu cầu của thực tiễn sản xuất, bài viết trình bày kết quả đánh giá sinh trưởng bạch đàn *E.urophylla* S.T.Blake trồng thuần loài tại Lâm trường Cao Lộc, làm cơ sở chọn loài cây trồng cho rừng sản xuất tỉnh Lạng Sơn.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp luận

Sinh trưởng của cây rừng chịu sự tác động của các nhân tố môi trường và các nhân tố nội tại trong bản thân mỗi một cá thể và quần thể. Vì vậy, khi nghiên cứu sinh trưởng không thể tách rời ảnh hưởng tổng hợp của các nhân tố đó.

Phương pháp thu thập số liệu

Trong mỗi OTC đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng theo giáo trình điều tra rừng Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao (1997) [14], điều tra lượng xác thực vật dưới tán rừng, cây bụi thảm tươi, tình hình sâu bệnh hại và đất dưới tán rừng trồng bạch đàn urophylla.

Chọn cây tiêu chuẩn trung bình để giải tích, số cây tiêu chuẩn giải tích là 9 cây.

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu điều tra thu thập ngoại nghiệp được xử lý thông qua chương trình phần mềm excel và phần mềm SPSS trên máy vi tính của Gs.Ts. Nguyễn Hải Tuất, PGs.Ts Ngô Kim Khôi (2005-2006) [24], [25] để:

- Sàng lọc số liệu nhằm loại bỏ những trị số đặc thù có thể ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu bằng phần mềm SPSS, các trị số này được loại bỏ là căn cứ vào mức độ chênh lệch giữa chúng với trị số trung vị của dãy quan sát.

- Kiểm tra tính thuần nhất về $D_{1,3}$, và H_{vn} của 3 OTC trong cùng một dòng bạch đàn nơi nghiên cứu

+ Tính các đặc trưng thống kê.

+ Kiểm tra sự ảnh hưởng của bạch đàn PN14, U6, bạch đàn hạt đến sinh trưởng của rừng trồng bằng bảng phân tích phương sai (ANOVA)

+ Các chỉ tiêu khác như: Đường kính tán, lượng xác thực vật, thảm tươi... tính theo bình quân cộng

- Xác định phân bố $N-D_{1,3}$, $N-H_{vn}$ thông qua vẽ sơ đồ và chọn dạng phân bố.

- Xác định tương quan $H_{vn}-D_{1,3}$, $H_{vn}-H_{dc}$: sử dụng phương trình hồi qui thường dùng trong lâm nghiệp để thăm dò tương quan $H_{vn}-D_{1,3}$, $H_{vn}-H_{dc}$ từ đó chọn ra phương trình có hệ số xác định R^2 cao nhất.

- Kiểm tra chất lượng cây trồng, bằng tiêu chuẩn χ^2

- Tính tăng trưởng về chiều cao, đường kính, thể tích.

- Phương pháp dự toán hiệu quả kinh tế thông qua các chỉ tiêu: NPV, BCR, IRR

- Đánh giá sơ bộ hiệu quả sinh thái thông qua các chỉ tiêu: cường độ xói mòn, chỉ số đa dạng loài và lượng xác thực vật dưới tán rừng.

- Đánh giá hiệu quả xã hội: được xác định thông qua 2 chỉ tiêu là tổng số công lao động và mức độ chấp nhận của người dân về các mô hình trồng bạch đàn

- Đánh giá hiệu quả tổng hợp: bằng công thức W.P.Rola.1994.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm sinh trưởng $D_{1,3}$ và H_{vn} của PN14, U6, Urophylla hạt nơi nghiên cứu

Sàng lọc số liệu ngoại nghiệp

Số liệu ngoại nghiệp về $D_{1.3}$ và H_{vn} được sàng lọc loại bỏ những cây quá lớn hoặc bé quá (cây có trị số đặc thù) so với đa số cây khác trong OTC, sự khác biệt này có thể do đột biến gen, do cây sinh trưởng trong điều kiện bất lợi hoặc do nhầm lẫn trong quá trình thu thập số liệu, việc loại bỏ này nhằm làm cho kết quả nghiên cứu được khách quan và chính xác hơn.

Kiểm tra tính thuần nhất về $D_{1.3}$, H_{vn}

Kết quả kiểm tra tính thuần nhất về đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}) bằng tiêu chuẩn phi tham số Kruskal-Wallis trên phần mềm SPSS 13.0 cho thấy xác suất χ^2 của $D_{1.3}$ và $H_{vn} > 0.05$ chứng tỏ sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} của 3 OTC cùng một dòng bạch đàn trên đất phiến thạch sét nơi nghiên cứu là thuần nhất. Kết quả này cho phép gộp 3 OTC của mỗi dòng bạch đàn thành một mẫu lớn để tính toán và đánh giá về sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} của lâm phần (biểu 1).

Biểu 1. Sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} của PN14, U6, uro hạt

Loài cây	$D_{1.3}$			H_{vn}		
	$D_{1.3}$	S	S%	H_{vn}	S	S%
PN14	14.19	2.68	18.8	19.72	2.34	11.8
U6	10.87	1.67	15.4	13.28	1.94	14.6
uro Hạt	10.64	2.36	22.2	13.98	2.14	15.3

Từ biểu 1 cho thấy sinh trưởng H_{vn} bạch đàn PN14 ở tuổi 7 cao tới 19.72 m, bạch đàn Uro hạt là 13.98 m, thấp nhất là U6 chỉ đạt 13,28m. Hệ số biến động cao nhất là uro hạt đạt 15.3%, chứng tỏ sự phân hoá về H_{vn} của uro hạt là lớn nhất, đứng thứ hai là U6 có $S\% = 14.6$, thấp nhất là PN14 có $S\% = 11.8$. Như vậy độ đồng đều về H_{vn} của các cây trong lâm phần PN14 là cao nhất, độ đồng đều về H_{vn} thấp nhất là uro hạt.

Cũng từ biểu.1 cho thấy $D_{1.3}$ của U6 đạt 10.87 cm, $S\%$ là thấp nhất đạt 15.4, như vậy độ đồng đều về $D_{1.3}$ của các cây trong lâm phần U6 là cao nhất, độ đồng đều đứng thứ hai là PN14 ($S\% = 18.8$), thấp nhất là urophylla hạt ($S\% = 22.2$)

Ảnh hưởng của loài cây đến sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn}

Biểu 2. Kiểm tra ảnh hưởng của dòng bạch đàn đến sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} (ANOVA)

Nguồn biến động	Tổng biến động bình phương	Bậc tự do	F	Xác suất của F
H_{vn}	6093.631	466	427.541	.000
$D_{1.3}$	3671.194	466	119.900	.000

Kết quả biểu 2 cho thấy xác suất F của cả $D_{1.3}$ và H_{vn} đều <0.05 nói lên rằng sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} của PN14, U6 và uro hạt nơi nghiên cứu khác nhau rõ rệt. để hiểu được loài bạch đàn nào có sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} tốt nhất xem biểu 3:

Biểu 3. Xác định dòng bạch đàn cho sinh trưởng H_{vn} và $D_{1.3}$ tốt nhất theo tiêu chuẩn Duncan

Loài cây	Số cây	$H_{vn}(m)$			$D_{1.3}(cm)$		
		Nhóm1	Nhóm2	Nhóm3	Nhóm1	Nhóm2	Nhóm3
PN14	161			19.7		14.2	
U6	153	13.3			10.8		
BĐ Hạt	153		14.0		10.6		

Kết quả biểu 3 cho thấy H_{vn} của PN14, U6 và urophylla hạt được chia thành 3 nhóm, theo thứ tự từ trên xuống nhóm 3 là cao nhất và H_{vn} của PN13 là lớn nhất đạt 19.7 cm, xếp nhóm 1, thấp nhất là H_{vn} của U6 (13.3cm, xếp nhóm 1)

Dẫn liệu trên cho phép rút ra nhận xét PN14 cho sinh trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn} là tốt nhất, U6 có sinh trưởng kém nhất cả về đường kính và chiều cao.

Phân bố số cây theo đường kính (N - $D_{1.3}$) và phân bố số cây theo chiều cao (N - H_{vn}).

Rừng trồng nơi nghiên cứu là rừng thuần loài, đều tuổi nên dạng phân bố N- $D_{1.3}$ và N- H_{vn} chúng tôi chọn dạng phân bố Weibull, kết quả tính được ghi ở biểu 4

Biểu 4. Tham số đặc trưng của dạng phân bố N- $D_{1.3}$ và N- H_{vn} của PN14, U6, urophylla hạt

Loài cây	$D_{1.3}$		H_{vn}	
	α	β	α	β
PN14	6.28	15.25	10.03	20.72
U6	7.88	11.55	8.36	14.07
BĐ HAT	5.45	11.53	7.93	14.85

Từ biểu 4 cho thấy $D_{1.3}$ và H_{vn} của PN14, U6, urophylla hạt đều có giá trị của $\alpha > 3$, cho phép khẳng định dạng phân bố N- $D_{1.3}$ và N- H_{vn} của PN14, U6, urophylla hạt là dạng phân bố weibull có dạng lệch phải, rừng qua độ tuổi trung niên.

Tham số đặc trưng về hình dạng (α) của $D_{1.3}$ bạch đàn PN14 là 6.28, bạch đàn U6 là 7.88, bạch đàn hạt là 5.45, chứng tỏ bạch đàn U6 ở nơi nghiên cứu có độ đồng đều về $D_{1.3}$ cao nhất, đứng thứ hai là bạch đàn PN14, độ đồng đều thấp nhất là bạch đàn hạt.

Tham số đặc trưng về hình dạng (α) của H_{vn} bạch đàn PN14 là 10.03, bạch đàn U6 là 8.36, bạch đàn hạt là 7.93, chứng tỏ bạch đàn PN14 có độ đồng đều về H_{vn} cao nhất, đứng thứ hai là bạch đàn U6, thấp nhất là bạch đàn hạt.

Tương quan giữa chiều cao (H_{vn}) với đường kính ($D_{1.3}$)

Kiểm tra mức độ quan hệ thông qua hệ số xác định (R), chúng tôi sử dụng phần mềm SPSS/PC, thăm dò các dạng phương trình hồi quy và chọn hàm Linear để biểu thị cho mối quan hệ $H_{vn} - D_{1.3}$ như sau: $H_{vn} = b_0 + b_1 d_{1.3}$, kết quả ghi ở biểu 5:

Biểu 5. Tương quan $H_{vn} - D_{1.3}$, hệ số và phương trình hồi quy của PN14, U6, urophylla hạt

Loài cây	F	XS F	R	b_0	b_1	Phương trình hồi quy
PN14	356.64	0.000	0.692	9.4046	0.7266	$H_{vn} = 9.4046 + 0.7266D_{1.3}$
U6	403.12	0.000	0.727	2.5101	0.9901	$H_{vn} = 2.5101 + 0.9901D_{1.3}$
Urohạt	337.60	0.000	0.691	5.9744	0.7525	$H_{vn} = 5.9744 + 0.7525D_{1.3}$

Từ biểu 5 cho thấy Hệ số tương quan $H_{vn} - D_{1.3}$ của PN14, U6, urophylla hạt nơi nghiên cứu đều là tương đối chặt, các cá thể trong lâm phần có sinh trưởng chiều cao vút ngọn và đường kính ngang ngực đều được phát triển cân đối nhau.

Tương quan giữa chiều cao vút ngọn (H_{vn}) với chiều cao dưới cành (H_{dc})

Cũng tương tự như quan hệ giữa $D_{1.3}$ và H_{vn} , chúng tôi tiến hành tính tương quan $H_{vn}-H_{dc}$ kết quả được tổng hợp ở biểu 6:

Biểu 6. Tương quan $H_{vn} - H_{dc}$ và hệ số của phương trình hồi quy

Loài cây	F	XS F	R	b_0	b_1	Phương trình hồi qui
PN14	154.44	0.000	0.752	2.3615	1.0929	$H_{vn} = 2.3615 + 1.0929 H_{dc}$
U6	127.24	0.000	0.722	4.5921	0.9219	$H_{vn} = 4.5921 + 0.9219 H_{dc}$
BĐ hạt	597.51	0.000	0.924	0.3063	1.1172	$H_{vn} = 0.3063 + 1.1172 H_{dc}$

Từ biểu 6 cho thấy quan hệ $H_{vn}-H_{dc}$ của urophylla hạt là rất chặt, đứng thứ hai là PN14 và quan hệ $H_{vn}-H_{dc}$ thấp nhất là U6. Qua tính toán cho thấy xác suất của T (Sig T) đều < 0.05 do đó các tham số b_0 và b_1 thực sự tồn tại trong phương trình hồi qui .

Chiều cao dưới cành (H_{DC})

Biểu 7. Chiều cao dưới cành của Bạch đàn urophylla

Đơn vị tính: mét

OTC	H_{DC}		
	PN14	U6	BĐ HAT
1	15.9	8.9	12.1
2	18.8	11.8	12.4
3	16.3	13.3	12.3

Trung bình	17.0	11.4	12.3
H_{dc}/H_{vn} (%)	86	85	87

Biểu 7 cho thấy PN14 có chiều cao dưới cành trung bình là 17.0 m, tỷ lệ H_{dc}/H_{vn} là 86%, U6 có chiều cao dưới cành trung bình là 11.4 m, tỷ lệ H_{dc}/H_{vn} là 85%, bạch đàn urophylla hạt là 12.3 m và 87%. Chứng tỏ tia cành tự nhiên của bạch đàn urophylla hạt mạnh hơn PN14 và U6. Chiều cao dưới cành ảnh hưởng trực tiếp tới tỷ lệ gỗ chính phẩm, H_{dc} càng lớn thì tỷ lệ gỗ chính phẩm càng cao, về mặt này PN14 có ưu điểm hơn U6, uro hạt.

Sinh trưởng đường kính tán lá ($D_{tán}$)

Sinh trưởng đường kính tán lá là nhân tố quyết định hiệu quả giữ nước của rừng nên việc tác động các biện pháp chăm sóc, giảm mật độ cây trồng để thúc đẩy sự tăng trưởng về $D_{1.3}$ và $D_{tán}$ là rất cần thiết. Kết quả điều tra được tính toán và tổng hợp vào biểu 8.

Biểu 8. Sinh trưởng đường kính tán lá của PN14, U6, urophylla hạt

OTC	$D_{tán}$		
	PN14	U6	Urophylla hạt
1	2,80	2,04	2,42
2	2,76	2,05	2,58
3	2,80	2,32	2,48
Trung bình	2,77	2,14	2,49

Kết quả điều tra $D_{tán}$ từ biểu 8 cho thấy PN14, U6 và urophylla hạt trồng thuần loài 7 tuổi, với mật độ hiện tại từ 1020 - 1100 cây/ha, cự ly cây cách cây là 2.5 x 2.5 m, hàng cách hàng 3.5 x 3.5 m. Diện tích tán lá của PN14, U6 và urophylla hạt trong lâm phần đều lớn hơn 4 m², rõ ràng rừng đã khép tán và biện pháp tỉa thưa không cần thiết phải áp dụng.

Cây bụi, thảm tươi dưới tán rừng

Kết quả điều tra đặc điểm của thực bì dưới tán rừng trồng bạch đàn urophylla thuần loài 7 tuổi cho thấy, dưới tán rừng bạch đàn PN14, U6, urophylla hạt trồng thuần loài 7 tuổi ít có sai khác về thành phần loài cây, sức sinh trưởng từ trung bình đến tốt, độ che phủ trung bình > 70%, thành phần loài cây không phong phú, chủ yếu là những loài chỉ thị ở đất xấu và chua như sim, mua, ba soi, ràng ràng... Nhìn chung thảm tươi dưới tán rừng U6 tốt hơn so với dưới tán rừng PN14 và urophylla hạt

Lượng xác thực vật dưới tán rừng bạch đàn urophylla

Kết quả điều tra về lượng xác thực vật dưới tán rừng cho thấy, lượng xác thực vật dưới tán rừng bạch đàn PN14, U6, urophylla hạt trồng thuần loài 7 tuổi đạt trung bình là 5350 kg/ha, cao nhất là dòng PN14 đạt trung bình 5520 kg/ha, tiếp đến là urophylla hạt đạt 5300 kg/ha, thấp

nhất là U6 đạt 5230 kg/ha. Độ che phủ thảm mục dưới tán rừng bạch đàn PN14 là cao nhất đạt trung bình 0.78%, đứng thứ hai là U6 đạt 0.62%, thấp nhất là dưới tán rừng urophylla hạt đạt 0.48%.

Sâu bệnh hại rừng trồng bạch đàn *E.urophylla*

Qua kết quả điều tra cho thấy ở cả 3 dòng bạch đàn PN14, U6 và urophylla hạt trồng thuần loài đều tuổi trên đất Phiến thạch sét nơi nghiên cứu đều bị bệnh đốm tím và bệnh cháy lá. Tỷ lệ cây bị bệnh hại giao động trong khoảng 23.3% đến 66.6%, như vậy bệnh hại phân bố từ cụm đến phân bố đều. Về mức độ của bệnh hại lá (R%) giao động từ 5.8 đến 11.7 đây là mức độ hại nhẹ. Về chỉ số bệnh (DI) của PN14, U6, urophylla hạt đều có giá trị < 0.1, đây là chỉ số bệnh ở mức thấp, rừng đã đến tuổi khai thác do đó không cần phun thuốc phòng trừ.

Chất lượng rừng trồng bạch đàn *E.urophylla*

Biểu 9. Chất lượng rừng trồng của PN14, U6, urophylla hạt

Loài cây	Chất lượng bạch đàn urophylla					
	Tổng số cây	Tốt (cây)	TB (cây)	Xấu (cây)	χ^2	XS χ^2
PN14	161	92	56	13	163.640	0.000
U6	153	9	103	41		
BĐhạt	153	13	73	67		
Cộng	467	114	232	121		

Dẫn liệu ở biểu 9 cho thấy nơi nghiên cứu, dòng PN14, U6 và urophylla hạt được trồng trên cùng một loại đất, cùng một biện pháp kỹ thuật nhưng có tỷ lệ cây tốt, trung bình, xấu khác nhau và bạch đàn PN14 có tỷ lệ cây tốt là 92 cây tương đương 57.2% cao gấp 9.8 lần so với U6 (5.8%) và gấp 6.8 lần urophylla hạt (8.4). Về tỷ lệ cây trung bình uro hạt là 73 cây tương đương 47.7 %, U6 là 103 cây (67.3%) gấp 1.41 lần so với bạch đàn hạt và 1.93 lần so với PN14. Tỷ lệ cây xấu bạch đàn hạt cao nhất (43.7%), gấp 1.63 lần so với U6(26.7%) và gấp 5.41 lần so với PN14 (8.07%). Dẫn liệu trên xác nhận PN14 có chất lượng rừng trồng cao hơn U6 và uro hạt.

Tăng trưởng về $D_{1.3}$, H_{vn} , V , MT tăng trưởng $D_{1.3}$ và H_{vn}

Biểu 10. Tăng trưởng $D_{1.3}$, H_{vn} của PN14, U6, urophylla hạt

Loài cây	Tuổi	$D_{1.3}$ (cm)			H_{vn} (m)		
		$D_{1.3}$	$ZD_{1.3}$	$\Delta D_{1.3}$	H_{vn}	Zh_{vn}	ΔH_{vn}
	1	4.9	4.9	4.9	4.0	4.0	4.0
	2	7.2	2.3	3.6	7.1	3.0	3.5
	3	8.5	1.3	2.8	11.2	4.2	3.7
	4	9.9	1.4	2.5	14.5	3.3	3.6

PN14	5	10.9	1.0	2.2	16.6	2.1	3.3
	6	11.6	0.8	1.9	17.9	1.3	3.0
	7	12.6	1.0	1.8	18.9	1.0	2.7
	Có vỏ	14.1	1.5				
U6	1	4.3	4.3	0.6	2.7	2.7	2.7
	2	6.1	1.8	0.9	3.5	0.8	1.7
	3	7.2	1.1	1.0	6.5	3.0	2.2
	4	8.2	1.0	1.2	9.5	3.0	2.4
	5	8.7	0.5	1.2	11.7	2.2	2.3
	6	9.2	0.5	1.3	12.8	1.1	2.1
	7	9.9	0.6	1.4	13.8	1.1	2.0
	Có vỏ	10.9	1.0				
BĐhạt	1	3.2	3.2	3.2	2.7	2.7	2.7
	2	5.7	2.4	2.8	3.5	0.8	1.8
	3	6.7	1.0	2.2	7.1	3.6	2.4
	4	7.9	1.2	2.0	9.5	2.4	2.4
	5	8.3	0.4	1.7	12.3	2.8	2.5
	6	8.8	0.6	1.5	14.3	2.0	2.4
	7	9.6	0.8	1.4	15.4	1.1	2.2
	Có vỏ	10.6	1.0				

Về tăng trưởng bình quân. Từ biểu 10 cho thấy PN14 có tăng trưởng bình quân nhanh nhất về $D_{1,3}$ và H_{vn} so với U6 và urophylla hạt, ở tuổi 7 PN14 có $\Delta D_{1,3}$ không vỏ đạt 1.8 cm/năm, ΔH_{vn} đạt 2.7 m/năm. Với bạch đàn hạt các giá trị tương ứng là 1.4 cm/năm và 2.2 m/năm, tăng trưởng kém nhất là dòng U6 có các giá trị tương ứng là 1.4 cm/năm và 2.0m/năm.

Về tăng trưởng thường xuyên của PN14, U6, urophylla hạt. Nhìn chung hai năm đầu tăng trưởng nhanh, những năm sau giảm dần. PN14 có $ZD_{1,3}$ không vỏ ở tuổi 7 đạt 1.0 cm, U6 đạt 0.6 cm, urophylla hạt đạt 0.8 cm.

Tăng trưởng thể tích(V), trữ lượng (M)

Từ biểu 11 cho thấy: Thể tích và trữ lượng của rừng trồng là chỉ tiêu tổng hợp nhất phản ánh mức độ thích hợp của loài cây trồng với điều kiện tự nhiên và các biện pháp lâm sinh tác động.

Ở tuổi 7, V của PN14 đạt 0.14412 m³/cây, U6 là 0.06518 m³ và Uro hạt là 0.07697 m³. Như vậy, ở tuổi 7 mặc dù trồng ở lập địa như nhau và cùng một biện pháp tác động, song V của U6, Uro hạt chỉ bằng 50% V của PN V của PN14, U6, Uro hạt đều tăng dần theo từng năm tuổi. V của PN14 tăng cao nhất vào tuổi 4 đạt 0.63584 m³. Về tỉ lệ thể tích gỗ không vỏ trên thể tích gỗ có vỏ, chúng tôi dùng chỉ tiêu này để so sánh, nếu loài cây nào có tỉ lệ Vkhông vỏ/Vcó vỏ cao hơn thì loài đó có vỏ mỏng hơn và cho tỉ lệ gỗ thực tế cao hơn. Ở nơi nghiên cứu, tỉ lệ trên của PN14 là 81.9%, của U6 là 82% và của Uro hạt là 79%. Vậy PN14 và U6 cho tỉ lệ gỗ thực tế ngang nhau và cao hơn Uro hạt.

Về trữ lượng (M) 7 tuổi ở PN14 đạt cao nhất (127.5 m³/ha), của U6 là 54.56 m³/ha và Uro hạt là 62.61 m³/ha. Như vậy M của U6 và Uro hạt chỉ bằng 50% M của PN14.

Tăng trưởng thường xuyên về trữ lượng (ZM) của PN14, U6 và Uro hạt tăng dần từ tuổi 1 và đạt cực đại với PN14 ở tuổi 3 (27.49 m³/ha/năm), U6 ở tuổi 3 (12.52 m³/ha/năm) và Uro hạt ở tuổi 4 (13.81 m³/ha/năm), sau đó giảm dần đến tuổi 7 thì ZM của PN14 đạt cao nhất (14.06 m³/ha/năm), thấp nhất là U6 (4.95 m³/ha/năm).

Thời điểm ΔM đạt cực đại với PN14 là tuổi 4(19.63 m³/ha/năm), với U6 là tuổi 3 (9.94 m³/ha/năm) và Uro hạt là tuổi 4 (10.51 m³/ha/năm)

Biểu 11. Tăng trưởng V, M của PN14, U6, urophylla hạt

Loài	Tuổi	Mật	V	ΔV	ZV	M	ΔM	ZM
PN14	1	1800	0.00474	0.00474	0.00474	8.53	8.53	8.53
	2	1633	0.01553	0.00776	0.01079	25.32	12.66	16.79
	3	1433	0.03676	0.01225	0.02123	52.81	17.60	27.49
	4	1233	0.63584	0.01590	0.02682	78.52	19.63	25.71
	5	1183	0.08221	0.01644	0.01863	97.68	19.54	19.16
	6	1133	0.09942	0.01657	0.01721	113.43	18.91	15.75
	7	1073	0.11814	0.01688	0.01872	127.50	18.21	14.06
	Có	1073	0.14412	0.02059	0.02598	155.50	22.21	28.00
U6	1	1783	0.00409	0.00409	0.00409	7.3	7.3	7.3
	2	1583	0.01093	0.00547	0.00684	17.31	8.66	10.01
	3	1350	0.02210	0.00737	0.01116	29.83	9.94	12.52
	4	1167	0.03331	0.00833	0.01121	38.86	9.72	9.03
	5	1117	0.03983	0.00797	0.00652	44.48	8.90	5.62
	6	1067	0.04651	0.00775	0.00668	49.61	8.27	5.14
	7	1020	0.05349	0.00764	0.00698	54.56	7.79	4.95
	Có	1020	0.06518	0.00931	0.01169	66.49	9.50	11.92
BĐ Hạt	1	1817	0.00251	0.00251	0.00251	4.57	4.57	4.57
	2	1617	0.00957	0.00478	0.00706	15.47	7.74	10.90
	3	1450	0.01947	0.00649	0.00990	28.23	9.41	12.76
	4	1217	0.03455	0.00864	0.01508	42.04	10.51	13.81
	5	1150	0.04401	0.00880	0.00946	50.61	10.12	8.57

	6	1083	0.05219	0.00870	0.00819	56.55	9.42	5.93
	7	1020	0.06138	0.00877	0.00918	62.61	8.94	6.06
	Có	1020	0.07697	0.01100	0.01559	78.51	11.21	15.90

Như vậy với PN14 ở tuổi 5 thì $ZM = \Delta M$, đây là thời điểm rừng trồng cho năng suất cao nhất, trong sản xuất nếu chỉ quan tâm đến trữ lượng thì nên khai thác vào thời điểm này.

Qua số liệu phân tích trên cho thấy nơi nghiên cứu, dòng bạch đàn PN14 luôn cho sinh trưởng và tăng trưởng $D_{1.3}$, H_{vn} , V và M vượt trội hơn hẳn so với Uro hạt và U6, mặc dù rừng được trồng trong cùng một điều kiện tự nhiên và cùng một biện pháp kỹ thuật tác động, đây là một minh chứng cho vai trò quyết định của giống.

Đánh giá hiệu quả kinh tế

Dự toán chi phí cho 1 ha rừng trồng bạch đàn

Biểu 12. Dự toán chi phí đầu tư cho 1 ha rừng trồng PN14, U6, uro hạt

TT	Hạng mục	Chi phí (đồng)		
		PN14	U6	Uro hạt
1	Năm 1 (2001)	7.551.486	7.529.429	7.363.406
1.1	Vật liệu (đ)	664552	664552	634552
1.1.1	<i>Gieo ươm</i>	120352	120352	90352
1.1.2	<i>Trồng rừng (P.bón)</i>	544200	544200	544200
1.2	Nhân công (công lao động)	4.338.022	4.323.791	4.236.035
1.3	Máy thi công	20.000	20.000	20.000
1.4	Chi phí chung (55%NC)	2.385.912	2.378.085	2.329.819
1.5	Giá xây lắp	7.408.486	7.386.429	7.220.406
1.6	Thiết kế	143.000	143.000	143.000
2	Nhân công năm 2 (2002)	2.435.799	2.435.800	2.435.801
2.1	Nhân công	1.560.644	1.560.644	1.560.644
2.2	Chi phí chung (55%NC)	858.354	858.354	858.354
2.3	Giá xây lắp	2.418.999	2.418.999	2.418.999
2.4	Thiết kế	16.800	16.801	16.802
3	Nhân công năm 3 (2003)	1.528.699	1.528.700	1.528.701

3.1	Nhân công	975.419	975.419	975.419
3.2	Chi phí chung (55%NC)	536.480	536.480	536.480
3.3	Giá xây lắp	1.511.899	1.511.899	1.511.899
3.4	Thiết kế	16.800	16.801	16.802
4	Bảo vệ rừng	1.011.900	1.011.900	1.011.900
4.1	Năm thứ 4	100.000	100.000	100.000
4.2	Năm thứ 5	200.000	200.000	200.000
4.3	Năm thứ 6	261.900	261.900	261.900
4.4	Năm thứ 7	450.000	450.000	450.000
	Tổng cộng	12.527.884	12.505.828	12.339.807

Từ kết quả biểu 12 cho thấy dự toán chi phí đầu tư cho 1 ha trồng rừng bạch đàn cao nhất là PN14: 12.527.884 đồng, thứ hai là U6: 12.505.828 đồng, thấp nhất là urophylla hạt: 12.339.807 đồng. Nguyên nhân dẫn đến chi phí đầu tư khác nhau này là do công gieo ươm khác nhau, PN14 có công gieo ươm cao nhất.

Dự toán thu nhập cho 1 ha rừng trồng bạch đàn.

Với mức lãi suất vốn vay ưu đãi 5,4%/năm, Căn cứ vào hồ sơ khai thác, chúng tôi dự toán thu nhập cho 1 ha rừng trồng bạch đàn ở biểu 17:

Biểu 13. Dự toán thu nhập 1 ha rừng trồng bạch đàn cho 1 chu kỳ

Sản lượng	Chỉ tiêu			Đơn giá đ/m3	Thành tiền		
	PN14	U6	Uro hạt		PN14	U6	Uro hạt
M(m3/ha)	155,5	66,49	78,51				
Tỉ lệ lợi dụng	0,82	0,77	0,74				
Sản lượng	127,5	51,197	58,0974				
Tỉ lệ gỗ mủ	0,37	0,21	0,24				
Gỗ mủ	47,18	10,75	13,94	480000	22645776	5160687	6692820
Tỉ lệ gỗ khác	0,59	0,74	0,71				
Gỗ khác	74,59	37,89	41,25	420000	31329207	15912120	17324644

Tỉ lệ củi	0,05	0,05	0,05				
Củi	5,74	2,56	2,90	50000	286897,5	127993	145243
Tổng					54.261.881	21.200.802	24.162.709

Kết quả biểu 13 cho thấy thu nhập 1 ha rừng trồng bạch đàn E.urophylla một chu kỳ, PN14 cho thu nhập cao nhất đạt 54.261.881 đồng, đứng thứ 2 là urophylla hạt đạt 24.162.709 đồng, thấp nhất là U6 đạt 21.200.802 đồng. Kết quả dự toán hiệu quả kinh tế được thể hiện ở biểu 3.14

Biểu 14. Dự toán hiệu quả kinh tế 1 ha rừng trồng bạch đàn cho 1 chu kỳ

Loài cây	NPV(đồng)	BCR	IRR(%)
PN14	27.562.170	3.3	31.37
U6	3.469.999	1.3	10.57
B Đ Hạt	5.796.388	1.5	13.65

Từ kết quả biểu 14 cho thấy kinh doanh rừng trồng PN14, U6 và urophylla hạt nơi nghiên cứu đều có lãi (NPV>0) nghĩa là tổng thu nhập được chiết khấu lớn hơn tổng chi phí được chiết khấu, lãi cao nhất là PN14 đạt 27.562.170 đồng/ha, đứng thứ hai là urophylla hạt đạt 5.796.388 đồng, thấp nhất là U6 đạt 3.469.999 đồng.

Tỷ lệ thu nhập trên chi phí (BCR) của PN14, U6, urophylla hạt đều lớn hơn 1, nghĩa là cứ đầu tư 1 đồng vốn thì thu về được từ 1.3 đến 3.3 đồng giá trị thu nhập hiện tại, cụ thể PN14 đạt 3.3 đồng/đồng, đứng thứ hai là urophylla hạt đạt 1.5 đồng/đồng, thấp nhất là U6 đạt 1.3 đồng/đồng.

Sơ bộ đánh giá hiệu quả sinh thái

Cường độ xói mòn

Kết quả tính ta thu được chỉ số xói mòn $K = 356,4$, cường độ xói mòn d được thể hiện ở biểu 15:

Biểu 15. Xói mòn đất (d) theo độ dốc với $K=356,4$

Dòng B.đàn	Độ dốc (độ)				Cây tầng cao		Độ CP(%)		x	d (mm /năm)	d/ckỳ 7 năm
	O1	O2	O3	TB	TC	H (m)	C.bụi T.t- uoi	TM			
PN14	17	20	24	20,3	0,66	19,7	0,70	0,78	0,30	0,49	3,5
U6	18	25	22	21,7	0,37	13,3	0,85	0,62	0,30	0,58	4,0
Hạt	20	23	19	20,7	0,50	14,0	0,55	0,48	0,30	1,03	7,2

Kết quả biểu 15 cho thấy bề dày lớp đất mặt bị xói mòn của rừng trồng PN14 là thấp nhất (0,49 mm/năm), cả chu kỳ 7 năm là 3,5 mm; của rừng trồng U6 là 0,58 mm/năm, cả chu kỳ là 4,0 mm; cao nhất là rừng trồng urophylla hạt: 1,03mm/năm, cả chu kỳ là 7,2 mm.

Chỉ số đa dạng loài

Kết quả điều tra cho thấy dưới tán rừng trồng PN14 có tổng số loài cây bụi thảm tươi là 8 loài, dưới tán rừng trồng urophylla hạt là 10 loài, thấp nhất là rừng trồng U6 chỉ có 7 loài.

Lượng xác thực vật dưới tán rừng

Kết quả điều tra cho thấy dưới tán rừng trồng PN14 thu được 5520 kg/ha, dưới tán rừng U6 thu được 5233 kg/ha và urophylla hạt thu được 5370 kg/ha. Trong cùng một điều kiện khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa...) và hoạt động của vi sinh vật, lượng xác thực vật càng nhiều thì khả năng phân huỷ càng lớn, từ đó bổ sung lượng mùn đáng kể cho đất và tăng khả năng giữ nước ở trong đất và làm giảm dòng chảy bề mặt, hạn chế xói mòn và rửa trôi.

Thông qua 3 chỉ tiêu là cường độ xói mòn, chỉ số đa dạng loài và lượng xác thực vật dưới tán rừng cho phép ta kết luận: rừng trồng PN14 có hiệu quả sinh thái cao nhất, đứng thứ hai là rừng trồng U6, thấp nhất là rừng trồng urophylla hạt.

Đánh giá hiệu quả xã hội

Hiệu quả giải quyết công ăn việc làm

Biểu 16. Nhân công trồng, chăm sóc, bảo vệ và khai thác gỗ, củi cho 1 ha rừng trồng/chu kỳ 7 năm

TT	Nhân công lao động/chu kỳ	PN14	U6	Uro hạt
I	Nhân công Năm 1	182,9	182,3	178,6
II	Nhân công năm 2 (2002)	65,8	65,8	65,8
III	Nhân công năm 3 (2003)	34,5	34,5	34,5
IV	Công gỗ mở:	50,7	11,55	14,98
V	Công gỗ khác:	59,67	30,309	32,9993
VI	Công củi	12,75	5,6886	6,45527
	Tổng số công	406,4	330,2	333,3

Kết quả tính từ biểu 16 cho thấy bạch đàn PN14 đầu tư 406,4 công/ha, bạch đàn U6 là 330,2 công/ha và bạch đàn hạt là 333,3 công/ha. Như vậy, ngày công lao động càng nhiều thì hiệu quả giải quyết công ăn việc làm càng cao.

Mức độ chấp nhận của người dân

Biểu 17. Mức độ chấp nhận của người dân về trồng PN14, U6, urophylla hạt

Phiếu điều tra	PN14(điểm)	U6(điểm)	uro hạt (điểm)
----------------	------------	----------	----------------

TB	7.4	5.4	6.3
Phiếu 01	7.0	5.5	6.0
Phiếu 02	7.5	5.0	6.0
Phiếu 03	8.0	6.0	7.0
Phiếu 04	7.5	5.5	6.5
Phiếu 05	6.5	4.5	5.0
Phiếu 06	8.0	6.0	7.0

Từ biểu 17 cho thấy mức độ chấp nhận của người dân về trồng bạch đàn PN14 là 7.4 điểm, bạch đàn hạt là 6.3 điểm, thấp nhất là bạch đàn U6: 5.4 điểm. Như vậy, PN14 có mức độ chấp nhận của người dân cao nhất, đứng thứ hai là urophylla hạt và thấp nhất là U6.

Kết quả trên cho phép rút ra nhận xét: Bạch đàn PN14 có hiệu quả xã hội cao nhất, đứng thứ hai là bạch đàn Hạt, thấp nhất là bạch đàn U6. Điều này cũng phù hợp với hiệu quả kinh tế mà PN14, U6, urophylla hạt mang lại đối với người trồng rừng.

Hiệu quả tổng hợp(E_{CT}) mô hình rừng trồng PN14, U6, urophylla hạt

Biểu 18. Hiệu quả tổng hợp(E_{CT}) của rừng trồng PN14, U6, Urophylla hạt

T T	Chỉ tiêu	$X_{tối\ ưu}$	PN14		U6		BD Hạt	
			Giá trị	E_{CT}	Giá trị	E_{CT}	Giá trị	E_{CT}
1	Chỉ tiêu Kinh tế			1,00		0,28		0,36
2	Chỉ tiêu sinh thái			0,93		0,83		0,63
3	Chỉ tiêu xã hội			1,00		0,76		0,83
	E_{CT}			0,97		0,62		0,60

Hiệu quả kinh tế, hiệu quả sinh thái và hiệu quả xã hội được tổng hợp và tính hệ số giữa các chỉ tiêu theo mức lớn nhất là 1, Kết quả biểu 4.22 cho thấy mô hình rừng trồng PN14 cho hiệu quả E_{CT} cao nhất đạt 0.97, đứng thứ hai là U6 đạt 0.62 và thấp hơn cả là urophylla hạt.

KẾT LUẬN

1. Bạch đàn PN14, U6 và urophylla hạt, trồng thuần loài 7 tuổi phù hợp với điều kiện tự nhiên ở Lạng Sơn và sinh trưởng từ trung bình đến nhanh. Sinh trưởng nhanh nhất là PN14 đạt chiều cao trung bình là 18,9 m, bình quân một năm đạt 2,7 m/năm, về đường kính đạt 12,6 cm, bình quân một năm đạt 1,8 cm/năm, trữ lượng đạt 127,5 m³/ha, bình quân một năm tăng 18,21 m³/ha/năm. Thứ hai là urophylla hạt : H= 15,4 m, $\Delta H = 2,2\text{m/năm}$, D= 9,6 cm, $\Delta D = 1,4\text{ cm/năm}$, M=62,61 m³/ha, $\Delta M=8,94\text{m}^3/\text{ha/năm}$. Thấp nhất là U6: H=13,8 cm, $\Delta H=2,0\text{ m/năm}$, D=9,9 cm, $\Delta D=1,4\text{ cm/năm}$, M=54,56 m³/ha, $\Delta M=7,79\text{m}^3/\text{ha/năm}$.

2. Dự toán hiệu quả kinh tế 1 ha rừng trồng PN14, U6, urophylla hạt cho một chu kỳ kinh doanh là 7 năm, đều có khả năng sinh lợi, trong đó đứng thứ nhất là PN14 có giá trị hiện tại thuần NPV đạt 27.562.170 đồng/ha, tỷ lệ thu nhập trên chi phí (BCR) đạt 3.3 (đ/đ), tỷ lệ thu hồi nội bộ (IRR) đạt 31.37%. Đứng thứ hai là urophylla hạt, có các giá trị tương ứng là 5.796.388 đồng/ha, 1.5 (đ/đ), 13.65%. Thấp nhất là U6: NPV=3.469.999 đồng/ha, BCR=1.3 (đ/đ), IRR=10.57(%)

3. Hiệu quả sinh thái được tính cho 1 ha bạch đàn urophylla trồng thuần loài trong 1 chu kỳ kinh doanh là 7 năm:

- Đứng thứ nhất là rừng trồng PN14 có cường độ xói mòn $d=3,5\text{mm}$ /chu kỳ, chỉ số đa dạng loài là 8.

- Đứng thứ hai là rừng trồng U6 có cường độ xói mòn $d=4.0\text{mm}$ /chu kỳ, chỉ số đa dạng loài là 10.

- Hiệu quả sinh thái thấp nhất là rừng trồng urophylla hạt có các giá trị tương ứng là 7.2mm /chu kỳ, chỉ số đa dạng loài là 7

4. Hiệu quả xã hội được tính cho 1 ha bạch đàn urophylla trồng thuần loài trong 1 chu kỳ kinh doanh là 7 năm:

- Đứng thứ nhất là rừng trồng PN14 có tổng số công lao động đầu tư là 406,4 công và mức độ chấp nhận của người dân về trồng và kinh doanh bạch đàn PN14 là 7,4 điểm

- Đứng thứ hai là rừng trồng Urophylla hạt có tổng số công lao động đầu tư là 333,3 công và mức độ chấp nhận của người dân về trồng và kinh doanh cây bạch đàn là 6,3 điểm.

- Thấp nhất là rừng trồng U6 có tổng số công lao động là 333,3 công và mức độ chấp nhận của người dân về trồng và kinh doanh cây bạch đàn 5,4 điểm.

5. Hiệu quả tổng hợp E_{CT} :

Hiệu quả tổng hợp bao gồm hiệu quả về mặt kinh tế, sinh thái và hiệu quả xã hội: PN14 có hiệu quả tổng hợp E_{CT} cao nhất đạt 0,97, đứng thứ hai là U6 đạt 0,62, thấp nhất là urophylla hạt đạt 0,60.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công Ty NLN Đông Bắc, 2002. Báo cáo dự án khả thi trồng rừng nguyên liệu gỗ trụ mỏ giai đoạn (2003 – 2010).
2. Dự án giống lâm nghiệp Việt Nam, 2001. Hội thảo Quốc gia về loài cây ưu tiên cho trồng rừng, Công ty giống Lâm nghiệp Trung ương.
3. Mai Đình Hồng, 2002. Sinh trưởng các dòng bạch đàn urophylla sau 2.5 tuổi, Tạp chí Lâm nghiệp, Số 8.
4. Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan, 1998, Giáo trình sinh thái rừng, Trường Đại Học Lâm Nghiệp, NXBNN, Hà Nội.
5. Ngô Đình Quế, Đỗ Đình Sâm, 2002. Xác định tiêu chuẩn phân chia lập địa (vi mô) cho rừng trồng công nghiệp tại một số vùng sinh thái ở Việt Nam, Thông tin chuyên đề lâm nghiệp, Số 2.
6. Nguyễn Dương Tài, 1993. Báo cáo kết quả nghiên cứu chọn loài xuất xứ loài E.urophylla, FRC.
7. Trung tâm nghiên cứu cây nguyên liệu giấy, 1998. Kết quả tuyển chọn và khảo nghiệm dòng vô tính loài bạch đàn E.urophylla.

8. Davidson.J ,1998. Domestication and breeding programme for Eucalyptus in the Asia-Pacific-Food and Agriculture Organization of the United nations, Philippines.
9. Shen Xihuan ,2000. Hybridization of forest tree species in China, Hybrid Breeding and Genetics of Forest tree, QFRI/CRC-SPF Symposium Noosa, Queensland, Australia 9-14 April.
10. Vigneron.Ph, Bouvet.J.M, Gouma.R, SaYa.A, Gion J.Mand, Verhaegen.D, 2000. Eucalupt hybrids breeding in Congo, QFRI/CRC-SPF Symposium Noosa, Queensland, Australia 9-14 April.

ASSESSMENT OF GROWTH OF *EUCALYPTUS UROPHYLLA* BLAKE ST IN PURE PLANTATION FOREST IN CAO LOC ENTERPRISE AS A BAISIC FOR SPECIES SELECTION FOR PRODUCTION FOREST IN LANG SON

Ta Cao Quyet
 @ @ @ @ @ @

SUMMARY

The paper presents results of the research on growth of *Eucalyptus urophylla* on pure plantation forest of this species in Cao Loc forest enterprise, Lang Son. The main contents include: growth of *Eucalyptus urophylla* STBlake, evaluation of economic efficiency through indicators: NPV, BCR and IRR, a preliminary assessment through eco-efficiency indicators: intensity of erosion, species diversity index and the amount determined under forest vegetation and evaluation of social effects and evaluate the effectiveness synthesis (ECT) of eucalyptus plantation model formula WP. Rola. Research results show up on the same site conditions, the same technique measures the impact of growth but $D_{1.3}$ and H_{vn} of PN14, U6 and Uro where markedly different studies for growth and $D_{1.3}$ and H_{vn} of PN14 is best, U6 is the worst growth in both diameter and height. Growth $D_{1.3}$, H_{vn} , V and M have shown an average growth PN14 and annual growth is fastest, Growth from planted forest PN14, U6, and Uro and the caculation of invesment costs and income show that plantation PN14 provides highest economic value and the lowest is U6. Eco-efficiency is the difference between plantation PN14, U6 and Uro mainly expression of canopy cover and height of storeys

tall trees, shrubs and carpets of fresh litter under the forest canopy

Keywords: Forest plantations, native species, are age, growth and growth of planted forests, forest quality, erosion, species diversity, litter.

XÂY DỰNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHUNG CÁT TINH DẦU HỒI TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM LÀM CƠ SỞ CHO VIỆC TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG CHUNG CÁT TINH DẦU HỒI QUY MÔ NHỎ

Nguyễn Văn Dương, Vũ Thị Hoàng Phương

Trung tâm Nghiên cứu Lâm đặc sản

TÓM TẮT

Cơ sở cho việc tính toán và thiết kế bất kỳ một loại hình thiết bị chế biến nào cũng đều phải dựa trên những số liệu cụ thể về đặc điểm của nguyên liệu đầu vào và các thông số cơ bản của quy trình công nghệ chế biến. Việc thiết kế hệ thống chung cất tinh dầu Hồi quy mô nhỏ cũng không phải là ngoại lệ. Để làm cơ sở cho việc tính toán, chúng tôi đã tiến hành các thí nghiệm nhằm xác định các đặc tính của nguyên liệu quả Hồi cũng như các thông số của quá trình chung cất tinh dầu Hồi.

Các đặc tính của nguyên liệu quả Hồi tươi: hàm ẩm rất lớn, dao động từ 82,41 – 85,49 %, khối lượng riêng đồ đông: 642 – 676 g/dm³ đối với dạng nguyên quả và 681 – 745 g/dm³ đối với dạng cán dập. Hàm lượng tinh dầu dao động từ 12,96 – 16,78%, phụ thuộc vào địa phương lấy mẫu. Tồn thất tinh dầu do sấy 7,13 – 9,00 %.

Các thông số của quy trình công nghệ chung cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm đã được xác định: thời gian cất kiệt: 480 phút đối với quả Hồi nghiền nhỏ, 750 phút đối với quả Hồi cán dập và 960 phút đối với quả Hồi để nguyên; tỷ lệ khối lượng phù hợp giữa nguyên liệu và dung môi là 1/8,5 – 1/11,5, phụ thuộc vào kích thước xử lý mẫu; tốc độ chung cất được xác định từ 3 - 5 ml dịch ngưng / phút.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tất cả các bộ phận của cây Hồi đều có mùi thơm của tinh dầu. Như vậy, về mặt lý thuyết thì bộ phận nào của cây Hồi cũng có thể sử dụng làm nguyên liệu để chung cất tinh dầu. Song, trên thực tế, hầu như 100% sản lượng tinh dầu Hồi sản xuất ở nước ta đều được chung cất từ quả. Còn ở Trung Quốc, ngoài quả, người ta còn tiến hành chung cất tinh dầu Hồi từ lá. Chất lượng tinh dầu Hồi từ lá kém hơn rất nhiều so với chất lượng tinh dầu từ quả. Điểm đông của loại tinh dầu Hồi chung cất từ lá thường <14°C.

Công việc chung cất tinh dầu hồi ở các địa phương thuộc tỉnh Lạng Sơn đều dựa trên phương pháp chung cất lôi cuốn bằng hơi nước ở áp suất thường. Kết quả của những đợt khảo sát vừa qua cho thấy, các loại hình thiết bị chung cất hiện đang được người dân ở đây sử dụng là muôn hình muôn vẻ, các thông số kỹ thuật để chung cất tinh dầu Hồi cũng rất khác nhau, ở mỗi địa phương có một kiểu chung cất riêng.

Tại khu vực Chợ Bãi, huyện Văn Quan, nơi có nhiều lò chung cất tinh dầu Hồi hoạt động nhất của cả tỉnh Lạng Sơn, công việc chung cất tinh dầu Hồi của các chủ lò cũng hoàn toàn không giống nhau, họ làm theo cách riêng truyền thống của gia đình mình.

Bởi vậy, việc xây dựng một quy trình công nghệ chung cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm làm cơ sở cho việc thiết kế và chế tạo hệ thống chung cất tinh dầu Hồi quy mô nhỏ là một việc làm cấp thiết để giải quyết các nội dung mà đề tài “Thiết kế, chế tạo và chuyển giao hệ thống chung cất tinh dầu hồi quy mô nhỏ” đã đề ra.

PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ SỬ DỤNG

Mẫu sử dụng để tiến hành các thí nghiệm là quả Hồi tứ quý tươi, được thu gom trên địa bàn 24 xã thuộc 5 huyện của tỉnh Lạng Sơn là Tràng Định, Cao Lộc, Văn Quan, Văn Lãng, Đình Lập và huyện Bình Liêu của tỉnh Quảng Ninh. Quả không bị thối mốc, còn nguyên cánh, hạt và cuống.

Để xây dựng quy trình chung cất tinh dầu hồi trong phòng thí nghiệm nhằm làm cơ sở cho việc thiết kế hệ thống chưng cất tinh dầu hồi quy mô nhỏ, ngoài việc sử dụng nguyên liệu quả hồi ở dạng nghiền nhỏ đúng như yêu cầu của ISO cũng như TCVN, chúng tôi còn tiến hành thí nghiệm thêm với 2 dạng nguyên liệu là quả Hồi để nguyên và quả Hồi cán dập. Hàm ẩm được xác định theo phương pháp tách nước bằng dung môi không cực trên thiết bị Dean-Stark. Dung môi được sử dụng là xylene.



Thiết bị chưng cất tinh dầu Hồi trong phòng TN

Xác định hàm lượng tinh dầu theo ISO 6571 (tương đương với TCVN 7039 – 2002 và Dược điển Việt Nam III, phụ lục 9, trang PL-141). Thời gian cất kiệt được tính từ thời điểm sôi đến khi không còn thấy xuất hiện thêm tinh dầu trong dịch ngưng. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, tốc độ chưng cất được điều chỉnh bằng bộ cảm biến của bếp điện và khoảng cách từ nguồn nhiệt đến đáy bình chưng cất. Tốc độ chưng cất được khống chế trong khoảng từ 1 - 6 ml dịch ngưng / phút. Hiệu suất chưng cất được tính theo tỷ lệ phần trăm giữa hàm lượng tinh dầu thu được

theo phương pháp chưng cất bằng nước so sánh với phương pháp trích ly với dung môi Etanol trong thiết bị Soxhlet.

Để đánh giá mối tương quan giữa nhiệt độ chưng cất và thời gian cất kiệt, chúng tôi đã tiến hành thăm dò chưng cất bằng hơi bão hòa. Nhiệt độ của hơi bão hòa từ 100 – 140⁰C . Thí nghiệm này được thực hiện tại Labo của Trung tâm nghiên cứu tinh dầu và Chất thơm, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (ENTEROIL – nay là Cty Cổ phần Tinh dầu và Chất thơm).

Số lượng thí nghiệm lặp lại (cho 1 chỉ số): 5 thí nghiệm song song.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Một số đặc tính của nguyên liệu quả Hồi tươi

Xác định hàm ẩm, tỷ lệ khối lượng giữa các bộ phận và khối lượng riêng đồ đông của quả Hồi tươi

Bảng 1. Hàm ẩm, tỷ lệ khối lượng giữa các bộ phận và khối lượng riêng đồ đông của quả Hồi tươi

No	Chỉ số thí nghiệm	Mẫu					
		Tràng Định	Cao Lộc	Văn Quan	Văn Lãng	Đình Lập	Bình Liêu
1	Hàm ẩm, [% khối lượng khô kiệt]:						

	- Nguyên quả (Q)	85,49	83,30	84,67	82,59	82,41	83,79
	- Cánh (Ch)	86,29	84,23	85,50	83,62	83,15	84,74
	- Cuống (Cg)	83,24	81,17	83,92	80,62	80,14	82,16
	- Hạt (H)	79,32	75,89	77,51	74,23	76,78	75,92
2	Tỷ lệ khối lượng giữa các bộ phận của quả tươi, [% khối lượng tươi / tươi]:						
	- Cánh / Quả (Ch/Q)	85,24	85,52	85,60	85,46	85,15	84,92
	- Cuống / Quả (Cg/Q)	5,96	5,21	4,98	5,35	5,91	6,02
	- Hạt / Quả (H/Q)	8,80	9,27	9,42	9,19	8,94	9,06
3	Khối lượng riêng đồ đông, [g/dm ³]						
	- Ở dạng nguyên quả	653	676	674	669	646	642
	- Cán dập	697	734	745	718	693	681

Nhận xét: hàm ẩm chứa trong nguyên liệu quả Hồi tươi là rất cao, trung bình chiếm tới 83,70% khối lượng của quả. Bộ phận cánh Hồi có hàm ẩm cao nhất, sau đó đến cuống và thấp nhất ở bộ phận hạt.

Trong quả Hồi tươi, khối lượng của bộ phận cánh Hồi là lớn nhất, chiếm từ 84,92 – 85,60%, sau đó đến khối lượng của hạt, chiếm 8,80 – 9,42% và khối lượng của bộ phận cuống là ít nhất, chỉ chiếm từ 4,98 – 6,02% khối lượng của quả tươi.

Khối lượng riêng đồ đông của quả Hồi tươi ở dạng cán dập trung bình là 728 g/dm³, còn của quả Hồi tươi ở dạng để nguyên là 660 g/dm³.

Hàm lượng tinh dầu của quả tươi, cánh tươi, cuống tươi và hạt tươi. Tổn thất tinh dầu do sấy. Tỷ lệ phân bố hàm lượng tinh dầu giữa các bộ phận của quả Hồi tươi.

Để xác định hàm lượng tinh dầu của quả Hồi sau khi sấy, chúng tôi đã tiến hành sấy quả Hồi tươi trong tủ sấy cơ bản ở nhiệt độ $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$, có quạt hút, đến khi đạt được độ ẩm tương đối từ 13,0 - 13,5%. Các kết quả thí nghiệm được đưa vào bảng 2.

Bảng 2. Hàm lượng tinh dầu của quả tươi, cánh tươi, cuống tươi và hạt tươi. Tổn thất tinh dầu do sấy

No	Chỉ số thí nghiệm	Địa phương lấy mẫu					
		Tràng Định	Cao Lộc	Văn Quan	Văn Lãng	Đình Lập	Bình Liêu
1	Hàm lượng tinh dầu, [% khối lượng khô kiệt]						
	- Của quả tươi	13,36	16,61	16,78	14,57	12,91	12,07
	- Của cánh tươi	16,03	20,00	20,21	17,60	15,33	14,61
	- Của cuống tươi	5,35	6,09	6,31	5,72	5,21	5,04

	- Của hạt tươi	0,52	0,65	0,68	0,58	0,47	0,42
2	Hàm lượng tinh dầu của quả khô sau khi sấy, [% khối lượng khô kiệt]	12,44	15,22	15,27	13,38	11,95	11,21
3	Tổn thất tinh dầu do sấy [% so với lượng tinh dầu của quả tươi]	7,44	8,37	9,00	8,17	7,44	7,13
4	Tỷ lệ phân bố tinh dầu giữa các bộ phận của quả tươi, [%]						
	- Trong cánh	96,71	97,29	97,49	97,12	96,90	96,77
	- Trong cuống	2,77	2,17	1,97	2,33	2,63	2,73
	- Trong hạt	0,52	0,54	0,54	0,55	0,47	0,50

Nhận xét:

- Hàm lượng tinh dầu của các mẫu là rất khác nhau.
- Trong quả Hồi tươi, bộ phận cánh có hàm lượng tinh dầu cao nhất, từ 14,61 – 20,21%, sau đó đến bộ phận cuống, từ 5,04 – 6,31% và thấp nhất là hàm lượng tinh dầu trong bộ phận hạt, chỉ từ 0,42 – 0,68%. Bởi vậy, nếu sử dụng làm nguyên liệu sản xuất tinh dầu thì không nên loại bỏ cuống của quả Hồi.
- Quá trình sấy đã làm tổn thất một lượng tinh dầu từ 7,13 – 9,00 % lượng tinh dầu của quả Hồi. Bởi vậy, nếu với mục đích sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất tinh dầu thì không nên tiến hành sấy khô quả Hồi.
- Trong quả Hồi, sự phân bố tinh dầu chủ yếu nằm ở bộ phận cánh Hồi. Trong cuống chỉ chiếm một hàm lượng tinh dầu nhỏ, từ 1,27 – 2,97 % tổng lượng tinh dầu của quả. Còn trong hạt, sự phân bố của tinh dầu là không đáng kể.

Sự ảnh hưởng của kích thước xử lý mẫu đến hàm lượng tinh dầu cất được

Để biết kích thước xử lý mẫu có ảnh hưởng đến hàm lượng tinh dầu cất được hay không, chúng tôi đã tiến hành chưng cất 3 dạng nguyên liệu của quả Hồi tươi: để nguyên, cán dập (giống như trong thực tế sản xuất ở Việt Nam và Trung Quốc) và nghiền nát (đúng như yêu cầu của các tiêu chuẩn về phân tích nguyên liệu thực vật có dầu của ISO, của TCVN, của TAPPI ...). Kết quả ở bảng 3

Bảng 3. Sự ảnh hưởng của kích thước xử lý mẫu đến hàm lượng tinh dầu cất được

No	Chỉ số thí nghiệm	Địa phương lấy mẫu					
		Tràng Định	Cao Lộc	Văn Quan	Văn Lãng	Đình Lập	Bình Liêu
1	Hàm lượng tinh dầu thu được khi chưng cất nguyên quả tươi, [%]	13,36	16,61	16,78	14,57	12,91	12,07
	Thời gian cất kiệt, [phút]	960					
2	Hàm lượng tinh dầu thu được khi chưng	13,41	16,65	16,81	14,64	12,97	12,97

	cắt quả tươi cán dập, [%]						
	Thời gian cắt kiệt, [phút]	750					
3	Hàm lượng tinh dầu thu được khi chưng cất quả tươi nghiền nát, [%]	13,41	16,59	16,88	14,57	12,98	12,06
	Thời gian cắt kiệt, [phút]	480					

Nhận xét:

- Thời gian cắt kiệt phụ thuộc vào kích thước xử lý mẫu.
- Hàm lượng tinh dầu chưng cất được hầu như không phụ thuộc vào kích thước xử lý mẫu quả Hồi.
- Trong quá trình chưng cất nguyên liệu quả Hồi ở dạng nghiền nhỏ, thấy khối thể nguyên liệu dễ bị kết lại với nhau, tạo nhiều bọt trong bình cất.

Thời gian cắt kiệt các dạng nguyên liệu quả Hồi khô

Để xác định sự ảnh hưởng của hàm ẩm nguyên liệu đến thời gian cắt kiệt tinh dầu, chúng tôi đã tiến hành một số thí nghiệm về thời gian cắt kiệt của quả Hồi khô (ở độ ẩm 13,5%).

Bảng 4. Sự phụ thuộc giữa thời gian cắt kiệt với kích thước xử lý mẫu quả Hồi khô

No	Dạng nguyên liệu	Thời gian cắt kiệt, [phút]
1	Khô nguyên quả	650
2	Khô cán dập	480
3	Khô nghiền nhỏ	360

Tương tự như quả Hồi tươi, khi tiến hành chưng cất với các dạng nguyên liệu khác nhau của quả Hồi khô, thì thời gian cắt kiệt tỷ lệ thuận với độ lớn của kích thước xử lý mẫu. Thời gian cắt kiệt của các dạng nguyên liệu quả hồi khô luôn nhanh hơn so với các dạng nguyên liệu của quả Hồi tươi.

Nhận xét: Từ kết quả thu được qua những thí nghiệm đã làm ở trên, chúng tôi có được những nhận xét sơ bộ như sau:

- Nếu để sản xuất tinh dầu thì không cần thiết phải làm khô quả Hồi, vì:
- + Một lượng tinh dầu Hồi sẽ bị thất thoát trong quá trình phơi hoặc sấy khô (khi sấy với một chế độ sấy tương đối mềm ($50 \pm 2^{\circ}\text{C}$), thì cũng đã làm mất đi 7,13 – 9,00 % khối lượng tinh dầu có trong quả tươi);
- + Hàm ẩm chứa trong quả Hồi tươi là rất cao (82,57 – 85,49 %), nên việc làm khô quả Hồi tươi là rất mất thời gian và tiêu tốn nhiều năng lượng (nếu sấy ở nhiệt độ $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$, trong tủ sấy cơ bản có quạt hút, để làm giảm hàm ẩm quả Hồi xuống 13,0 - 13,5%, thì thời gian sấy liên tục cũng phải mất từ 48-52 giờ);
- + Chất lượng tinh dầu Hồi chưng cất từ quả tươi và từ quả khô hoàn toàn không có gì khác biệt (về màu sắc, tỷ trọng, chỉ số khúc xạ và điểm đông);
- Dạng nguyên liệu phù hợp nhất để chưng cất tinh dầu là quả Hồi tươi cán dập. Khi cán dập sẽ rút ngắn được thời gian chưng cất và tăng khối lượng riêng đồ đồng của nguyên liệu.

Xác định các thông số của quá trình chưng cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm

Các thông số của quá trình chưng cất là đặc tính riêng cho từng loại hình thiết bị chưng cất tinh dầu. Đối với loại hình thiết bị thí nghiệm mà chúng tôi đã sử dụng thì các thông số của quá trình chưng cất tinh dầu Hồi được xác định như sau:

Tỷ lệ phù hợp giữa khối lượng nguyên liệu và dung môi (nước)

Trong các tiêu chuẩn của Việt Nam cũng như của Quốc tế, lượng dung môi sử dụng trong quá trình thí nghiệm chưng cất xác định hàm lượng tinh dầu thường “đề” trong tình trạng quá “thừa”; bởi vì, khi xây dựng các tiêu chuẩn người ta không quan tâm đến các chỉ số về kinh tế, mà chỉ quan tâm đặc biệt đến mức độ chính xác của tiến trình thí nghiệm. Lượng dung môi được sử dụng thường cao gấp 20- 50 lần khối lượng mẫu.

Để xác định tỷ lệ khối lượng phù hợp giữa nguyên liệu quả hồi và nước, khối lượng quả hồi được quy về khối lượng khô kiệt, còn khối lượng nước được tính bao gồm cả lượng nước cho vào bình cất cộng với lượng nước nằm dưới dạng hàm ẩm của nguyên liệu.

Khối lượng khô kiệt (M_{NL}) của mẫu đề thí nghiệm là 50 g; còn khối lượng nước (M_{H_2O} , kể cả hàm ẩm chứa sẵn trong mẫu) được lấy gấp từ 7 – 13 lần khối lượng mẫu (với các mức cách nhau 25 g, bằng 0,5 lần khối lượng mẫu).

Bảng 5. Tỷ lệ khối lượng giữa nguyên liệu và dung môi (nước)

Dạng NL	Tỷ lệ khối lượng giữa nguyên liệu và dung môi nước (M_{NL} / M_{H_2O})													
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	
Nguyên quả tươi	--	--	--	--	--	--	--	-	I	V	N	+	++	
Cán dập tươi	--	--	--	--	--	-	I	V	N	+	++	++	++	
Nghiền nhỏ tươi	--	--	--	--	-	I	V	N	+	++	++	++	++	
Nguyên quả khô	--	--	--	--	-	I	V	N	+	++	++	++	++	
Cán dập khô	--	--	--	-	I	V	N	+	++	++	++	++	++	
Nghiền nhỏ khô	--	-	I	V	N	+	++	++	++	++	++	++	++	

* Ký hiệu trong bảng: -- là quá ít; - là ít; I là hơi ít; ++ là quá nhiều; + là nhiều; N là hơi nhiều; V là vừa phải.

Mặc dầu các thí nghiệm còn mang tính chất định tính nhiều hơn là định lượng, nhưng với các kết quả thu được ở bảng trên, thấy rằng:

- Với cùng một ẩm độ, kích thước của nguyên liệu càng bé thì lượng dung môi nước cần thiết cho quá trình chưng cất tinh dầu Hồi càng nhỏ;
- Lượng dung môi nước cần thiết (kể cả hàm ẩm của nguyên liệu) để chưng cất quả Hồi khô luôn ít hơn so với chưng cất quả Hồi tươi từ 1,5 lần khối lượng khô kiệt của nguyên liệu quả Hồi;

Tốc độ và thời gian chưng cất

Tốc độ chưng cất được tính theo lượng ml dung dịch ngưng thu được trong 1 phút.

Bảng 6. Tốc độ và thời gian chưng cất

No	Tốc độ chưng cất [ml / phút]	Thời gian chưng cất, [phút]					
		Hồi tươi			Hồi khô		
		Nguyên quả	Cán dập	Nghiền nhỏ	Nguyên quả	Cán dập	Nghiền nhỏ
1	1	1480	840	580	830	630	420
2	2	1300	780	520	780	510	400
3	3	1180	765	480	740	490	360
4	4	1005	750	480	680	480	360
5	5	960	750	-	650	480	-
6	6	960	-	-	650	-	-

Với thiết bị chưng cất tinh dầu trong phòng thí nghiệm, tốc độ chưng cất phù hợp của 6 dạng nguyên liệu của quả hồi là:

- + Đối với quả Hồi khô và tươi nghiền nhỏ: 3 ml dịch ngưng / phút;
- + Đối với quả Hồi khô và tươi cán dập: 4 ml dịch ngưng / phút, và;
- + Đối với quả Hồi tươi và khô nguyên quả: 5 ml dịch ngưng / phút.

Lưu ý: Các dạng nguyên liệu từ quả hồi khô nên được ngâm trước khi chưng cất 12 - 14 giờ.

Hiệu suất chưng cất

Trên thực tế việc trích ly tinh dầu từ nguyên liệu thực vật chỉ được tiến hành thí nghiệm với các dạng nguyên liệu có kích thước nhỏ. Bởi vậy, để xác định hiệu suất chưng cất tinh dầu Hồi bằng dung môi nước so với trích ly bằng Etanol, chúng tôi chỉ triển khai các thí nghiệm với 2 dạng nguyên liệu nghiền nhỏ của quả Hồi tứ quý tươi và khô lấy ở Văn Quan, Lạng Sơn.

Bảng 7. Hiệu suất chưng cất

No	Chỉ số thí nghiệm	NL nghiền nhỏ	
		Tươi	Khô
1	Hàm lượng tinh dầu thu được khi chưng cất với nước, [%]	16,88	15,31

2	Hàm lượng tinh dầu thu được khi trích ly với Etanol, [%]	17,37	15,70
3	Hiệu suất chưng cất, [%]	97,2	97,5

Hiệu suất thu hồi tinh dầu bằng phương pháp chưng cất với nước đạt từ 97,2 – 97,5 % so với khối lượng tinh dầu thu hồi được bằng phương pháp trích ly với Etanol trong thiết bị Shoclet. Từ kết quả này, ta có thể khẳng định, việc sử dụng dung môi là nước để chưng cất tinh dầu từ nguyên liệu quả Hồi là phù hợp.

Thời gian chưng cất tinh dầu Hồi bằng hơi nước bão hòa

Các thang nhiệt độ được chọn là: 115°C, 120°C, 125°C, 130°C, 135°C và 140°C.

Bảng 8. Mối tương quan giữa nhiệt độ và thời gian chưng cất

No	Nhiệt độ chưng cất [°C]	Thời gian chưng cất, [phút]					
		Quả hồi tươi			Quả hồi khô		
		Nguyên quả	Cán dập	Nghiền nhỏ	Nguyên quả	Cán dập	Nghiền nhỏ
1	100*	960	750	480	650	480	360
2	115	940	735	465	630	470	350
3	120	915	710	440	595	455	335
4	125	880	680	415	565	435	315
5	130	840	650	400	535	415	300
6	135	790	625	380	510	400	285
7	140	750	600	360	560	390	270
Tỷ lệ thời gian rút ngắn: [(1) – (7)] / (1), [%]		10,40	20,00	25,00	13,80	18,75	25,00

* Số liệu trong hàng này là thời gian chưng cất bằng nước ở áp suất thường

Nhận xét

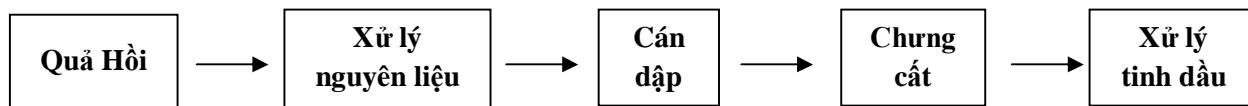
-Thời gian chưng cất tỷ lệ nghịch với nhiệt độ;

-Khi chưng cất tinh dầu Hồi ở nhiệt độ 140°C bằng hơi bão hòa, thời gian chưng cất được rút ngắn từ 10,40% ở dạng nguyên quả tươi đến 25,00% ở dạng nghiền nhỏ so với thời gian chưng cất ở áp suất thường (100°C).

Quy trình công nghệ chưng cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm

Sơ đồ các bước triển khai

Từ kết quả thu được ở những thí nghiệm trên đây, một sơ đồ công nghệ chưng cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm được xây dựng, gồm các bước sau:



Nội dung các bước tiến hành

- Xử lý nguyên liệu

Sau khi lấy về, quả Hồi phải được xử lý sơ bộ, nhằm loại bỏ các tạp chất cơ học chứa lẫn như lá, cành vụn, vỏ cây, đất cát ... (không nên loại bỏ cuống của quả Hồi, vì cuống quả Hồi có chứa một hàm lượng tinh dầu khá cao, từ 5,49 – 6,01 %).

- Cán dập

Sau khi xử lý, nguyên liệu quả Hồi dùng để chưng cất nên được cán dập. Công việc cán dập quả Hồi sẽ được thực hiện trên máy cán 2 lu, không chế khe hở giữa 2 lu quay từ 3,0 – 3,5 mm.

- Chưng cất

Các thông số của quá trình chưng cất tinh dầu là đặc tính riêng của từng loại thiết bị thí nghiệm được sử dụng. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chưng cất. Các thông số của quá trình chưng cất tinh dầu Hồi trong phòng thí nghiệm (bằng thiết bị đã nói ở trên) được xác định như sau:

- Tỷ lệ khối lượng giữa quả hồi và nước: $M_{NL} / M_n = 8,5 - 11,5$, phụ thuộc vào dạng nguyên liệu sử dụng;
- Tốc độ chưng cất: 3 ml dịch ngưng / phút đối với dạng nguyên liệu nghiền mịn; 4 ml dịch ngưng / phút đối với dạng nguyên liệu cán dập và 5 ml dịch ngưng / phút đối với dạng nguyên liệu để nguyên quả;
- Thời gian chưng cất: 960 phút đối với quả tươi nguyên quả, 750 phút đối với quả tươi cán dập, 480 phút đối với quả tươi nghiền nhỏ và quả khô cán dập, 650 phút đối với quả khô nguyên quả, và 360 phút đối quả khô nghiền mịn. Còn khi chưng cất bằng hơi nước bão hòa ở 140°C, thời gian cất kiệt được rút ngắn từ 10,40 – 25,00 % so với thời gian cất kiệt ở áp suất thường (100°C);
- Hiệu suất chưng cất: đạt từ 97,2 – 97,5% so với khối lượng tinh dầu Hồi thu được khi trích ly với dung môi Etanol.

- Xử lý sản phẩm tinh dầu

Tinh dầu Hồi thu được trong quá trình chưng cất vẫn còn chứa lẫn một ít nước. Mặc dầu với hàm lượng không đáng kể, nhưng nước sẽ làm ảnh hưởng lớn đến chất lượng của tinh dầu Hồi.

Bởi vậy sau khi chưng cất xong, tinh dầu Hồi phải được khử bỏ nước bằng cách để lắng yên một ngày đêm trong phễu chiết, tách bỏ lớp nước phía dưới. Để dễ dàng hơn cho quá trình phân lớp, có thể cho thêm một ít muối ăn để làm tăng tỷ trọng của nước còn lẫn trong tinh dầu. Tách bỏ lớp nước phía dưới. Lớp tinh dầu còn lại phía trên phễu chiết vẫn còn chứa lẫn một lượng nước rất ít và sẽ được khử bỏ nốt bằng cách xử lý với sulphat natri khan trong bình khử.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 Lã Đình Mối, 2001. Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- 2 Nguyễn Năng Vinh, Nguyễn Thị Minh Tú, 2009. Công nghệ chất thơm thiên nhiên, Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội.
- 3 Phan Thị Phương Thảo, 2008. Công nghệ mới trích ly tinh dầu từ quả Hồi. Báo Tuổi trẻ và Khoa học, Số ra ngày 24/7/2008.
- 4 Cu Q., Perineau F., Goepfert G., 1990. GC/MS Analysis of Star Anise oil. *Jurnal of Essential oil research* 2, pp.91-92.
- 5 Susan Curtis. *Essential oil*, 2003. Method of extraction. Description ... Aurum Press Ltd. London.

Thành phần loài mối (*Isoptera*) và đặc điểm gây hại đối với rừng trồng bạch đàn và keo

Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Dương Khuê, Bùi Thị Thủy

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Tóm tắt: Bạch đàn và keo là các loài cây trồng rừng chủ lực của Việt Nam. Mối (*Isoptera*) là đối tượng côn trùng hại có thể gây cây con bạch đàn và keo với tỷ lệ cao. Kết quả nghiên cứu bước đầu đã xác định thành phần loài mối và đặc điểm gây hại của chúng đối với rừng trồng bạch đàn Uro và keo lai tại các vùng trọng điểm gồm Đông Bắc, Tây Bắc, vùng Trung tâm và Tây Nguyên, với 310 mẫu mối và phân tích định loại được 17 loài mối, thuộc 9 giống và 2 họ mối. Bạch đàn Uro và keo lai dưới 1 tuổi có tỷ lệ bị mối gây chết cao hơn so với cây tuổi 2, 3. Theo vùng địa lý, bạch đàn và keo tại Tây Nguyên có tỷ lệ cây bị mối gây hại cao hơn, tiếp đến là vùng Tây Bắc và Đông Bắc.

Từ khóa: Mối, Mối hại bạch đàn, Mối hại keo, mối hại cây trồng

MỞ ĐẦU

Bạch đàn và keo là các loài cây trồng rừng chủ lực của nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Trong quá trình gây trồng, bạch đàn và keo bị rất nhiều loài côn trùng gây hại. Mối là đối tượng côn trùng có thể gây chết hàng loạt đối với cây con, thậm chí gây chết đối với cây trưởng thành khoẻ mạnh của rừng trồng bạch đàn và keo.

Do mối hết sức đa dạng về thành phần loài, nên tại mỗi vùng địa lý, chủng loại mối gây hại bạch đàn và keo rất khác nhau dẫn đến các đặc điểm gây hại của chúng có nhiều khác biệt. Ở Nam Mỹ, các loài mối gây hại chủ yếu thuộc các giống *Syntermes*, *Procormitermes*, *Cornitermes* và *Heterotermes*. Loài mối gây hại mạnh nhất là *Syntermes nanus*, với khả năng gây chết tới 70% cây bạch đàn non tại một số vùng. Ở Australia, hầu hết các diện tích rừng trồng keo phải áp dụng các giải pháp kỹ thuật để phòng các loài mối thuộc giống *Mastotermes* tấn công. Tại khu vực Đông Nam Á, loài mối *Coptotermes curvignathus* gây hại nặng là bạch đàn, keo, thông và cao su.

Nước ta nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới, nên thành phần loài mối rất phong phú. Tuy nhiên, các công trình nghiên cứu về phòng trừ mối đã thực hiện tập trung chủ yếu vào các đối tượng bị hại là công trình xây dựng và đê đập. Đối với cây trồng, chưa có nhiều công trình nghiên cứu chuyên sâu về mối gây hại cây rừng trồng và biện pháp phòng trừ.

Nội dung bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu bước đầu về tình hình mối gây hại rừng trồng bạch đàn và keo tại một số vùng trọng điểm của nước ta.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu xác định thành phần loài mối trên sinh cảnh rừng trồng bạch đàn và keo:

- Thu thập mẫu mối: Mẫu mối được thu thập trên ô tiêu chuẩn định vị: 5 ô/ha, đại diện tại các vị trí chân, sườn, đỉnh của rừng trồng bạch đàn và keo, theo đường chéo góc, chữ chi hoặc song song. Kích thước ô 10 x 20 m, đảm bảo mỗi ô có 30 cây. Thu thập mẫu và đánh giá về đặc điểm và mức độ mối gây hại keo và bạch đàn ở rừng trồng 1 tuổi, 2 tuổi và 3 tuổi.
- Phân tích mẫu mối: Các mẫu mối được ngâm trong lọ đựng mẫu có chứa cồn đưa sang Viện Khoa học Thủy lợi để định loại.
- Định loại theo khoá phân loại.

- Nghiên cứu đặc điểm gây hại: Thu thập số liệu về cách thức, tỷ lệ và mức độ gây hại của mối:

- Tỷ lệ số cây bị mối gây hại: tính tỷ lệ phần trăm số cây bị hại trên tổng số cây điều tra được xác định theo công thức:

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

Trong đó: P (%) là tỷ lệ bị hại

n số cây bị hại

N tổng số cây điều tra.

- Mức độ gây hại của mối:

+ Đối với cây ở rừng mới trồng dưới 1 năm tuổi: được chia thành 4 cấp, được đánh số từ 0-3:

Cấp 0: cây không bị hại, cây khỏe mạnh, phát triển tốt

Cấp 1: cây bị mối đắp đường mui, ăn nhẹ phần biểu bì, cây vẫn sống

Cấp 2: cây bị mối đục thành hang phần rễ, thân cây, cây vẫn sống

Cấp 3: cây bị héo, chết,.

+ Đối với cây ở rừng 1 - 3 năm tuổi: được chia thành 5 cấp, được đánh số từ 0-4:

Cấp 0: cây không bị hại, cây khỏe mạnh, phát triển tốt

Cấp 1: cây bị mối đắp đường mui lên thân, ăn nhẹ phần biểu bì, cây vẫn sống.

Cấp 2: cây bị mối gặm rễ, đục hang nhỏ trên thân, cây vẫn sống

Cấp 3: cây bị mối đào hang rộng ở thân, rễ, cây bị vàng lá, sinh trưởng chậm

Cấp 4: cây héo, chết.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Thành phần loài mối tại rừng trồng bạch đàn và keo

Địa điểm thực hiện điều tra tình hình mối hại bạch đàn và keo gồm các vùng: Đông Bắc, Tây Bắc, Trung tâm và Tây Nguyên. Bạch đàn Uro và keo lai là 02 loài cây được trồng phổ biến tại các khu vực điều tra. Đã thu được 310 mẫu mối vào hai mùa khô và mùa mưa. Kết quả phân tích đã sơ bộ xác định được 17 loài mối, thuộc 9 giống và 2 họ mối (bảng 3.1).

Bảng 1. Kết quả định loại mẫu mối (Isoptera)

STT	Tên loài	Giống	Phân họ	Họ
1	<i>Hypotermes makhamensis</i>	<i>Hypotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
2	<i>termes obscuricep</i>	<i>Hypotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
3	<i>Odontotermes maesodensis</i>	<i>Odontotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
4	<i>Odontotermes angustignathus</i>	<i>Odontotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
5	<i>Odontotermes ceylonicus</i>	<i>Odontotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
6	<i>Macrotermes carbonarius</i>	<i>Macrotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
7	<i>Macrotermes malaccensis</i>	<i>Macrotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
8	<i>Macrotermes gilvus</i>	<i>Macrotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
9	<i>Macrotermes annadalei</i>	<i>Macrotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
10	<i>Macrotermes barneyi</i>	<i>Macrotermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
11	<i>Microtermes pakistanicus</i>	<i>Microtermes</i>	<i>Macrotermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
12	<i>Coptotermes formosanus</i>	<i>Coptotermes</i>	<i>Rhinotermitinae</i>	<i>Rhinotermitidae</i>
13	<i>Schedorhinotermes javanicus</i>	<i>Schedorhinotermes</i>	<i>Rhinotermitinae</i>	<i>Rhinotermitidae</i>

14	<i>Microcerotermes bugnioni</i>	<i>Microcerotermes</i>	<i>Amitermitinae</i>	<i>Termitidae</i>
15	<i>Pericapritermes latignathus</i>	<i>Pericapritermes</i>	<i>Termitinae</i>	<i>Termitidae</i>
16	<i>Pericapritermes latignathus</i>	<i>Pericapritermes</i>	<i>Termitinae</i>	<i>Termitidae</i>
17	<i>Procapritermes garthawaitei</i>	<i>Procapritermes</i>	<i>Termitinae</i>	<i>Termitidae</i>

Kết quả ở bảng 1 cho thấy trong các giống mới thu được, giống *Macrotermes* có nhiều loài nhất (5 loài), tiếp theo là *Odontotermes* 3 loài; *Hypotermes*, *Pericapritermes* đều có 2 loài, *Coptotermes*, *Schedorhinotermes*, *Microtermes*, *Microcerotermes*, *Procapritermes* đều có 1 loài.

Khi phân tích theo sự phân bố của loài chúng tôi nhận thấy có những loài phân bố rộng (cả ba vùng) như *Macrotermes (Ma.) malaccensis*, nhưng cũng có loài chỉ bắt gặp chúng phân bố ở từng vùng như loài *Hypotermes makhamensis*, *Macrotermes maesodensis* thường gặp ở 2 vùng ngoài miền Bắc nhưng không gặp ở vùng Tây Nguyên. Trong khi đó, *Odontotermes maesodensis*, *Odontotermes angustignathus*, *Microcerotermes bugnioni*, *Pericapritermes latignathus* chỉ gặp ở Tây Nguyên nhưng chưa gặp ở 2 vùng ngoài Miền Bắc.

Bảng 2. Danh sách các loài mối phân bố tại các điểm nghiên cứu

STT	Tên loài	Vùng Đông Bắc		Vùng Trung tâm, Tây Bắc			Vùng Tây Nguyên		
		Lâm trường Đồng Hưu	Lâm trường Phúc Tân	Lâm trường Tam Thanh	Lâm trường Xuân Đài	Đà Bắc, Hòa Bình	TP Playku	Măng Giang	Lâm trường Dkruong KonTum
1	<i>Hypotermes makhamensis</i>			+	+				
2	<i>Hypotermes obscuricep</i>		+						
3	<i>Odontotermes maesodensis</i>							+	
4	<i>Odontotermes angustignathus</i>		+				+		
5	<i>Odontotermes ceylonicus</i>		+						
6	<i>Macrotermes carbonarius</i>							+	+
7	<i>Macrotermes malaccensis</i>	+	+		+		+		
8	<i>Macrotermes maesodensis</i>	+	+						
9	<i>Macrotermes gilvus</i>		+				+		
10	<i>Macrotermes barneyi</i>	+							
11	<i>Macrotermes annadalei</i>		+						
12	<i>Microtermes pakistanicus</i>			+		+			
13	<i>Coptotermes formosanus</i>	+							

14	<i>Schedorhinotermes javanicus</i>	+	+						
15	<i>Microcerotermes bugnioni</i>							+	
16	<i>Pericapritermes latignathus</i>						+		
17	<i>Procapritermes garthawaitei</i>		+						
	Tổng cộng	5	9	2	2	1	4	3	1

Khi phân tích thành phần loài theo từng đối tượng cây trồng, căn cứ trên mẫu mỗi thu được thể hiện sự phân bố thành phần loài tại các địa điểm cũng như trên mỗi chủng loại cây trồng có những nét khác nhau. Tuy nhiên, thành phần loài ưu thế tại mỗi điểm thì không có sự khác nhau nhiều (xem bảng 3 và 3).

Bảng 3. Thành phần loài mỗi thu được theo tuổi cây bạch đàn Uro

STT	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3
1	<i>Mac. maesodensis</i>		
2	<i>Mac. barneyi</i>	<i>Mac. barneyi</i>	<i>Mac. barneyi</i>
3	<i>Mac. maesodensis</i>	<i>Mac. maesodensis</i>	<i>Mac. maesodensis</i>
4	<i>Mac. annadalei</i>		
5	<i>Mac. givus</i>		
6		<i>Mac. malaccensis</i>	
7	<i>Cop. formosanus</i>	<i>Cop. formosanus</i>	
8		<i>Sche. javanicus</i>	
9			<i>O. angustignathus</i>
10	<i>O. ceylonicus</i>		
11			<i>Per. latignathus</i>
12	<i>Hyp. obscuricep</i>	<i>Hyp. obscuricep</i>	
Số loài	8	6	4

Bảng 4. Thành phần loài mỗi thu được theo tuổi cây keo lai

STT	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3
1	<i>Hyp. makhamensis</i>	<i>Hyp. makhamensis</i>	

2	<i>Cop. formosanus</i>		
3	<i>Mac. maesodensis</i>		
4	<i>Mac. annadalei</i>	<i>Mac. annadalei</i>	
5		<i>Mac. malaccensis</i>	
	<i>Mac. givus</i>	<i>Mac givus</i>	<i>Mac. givus</i>
6	<i>Mic. pakistanicus</i>		
7		<i>Mic. pakistanicus</i>	
8	<i>Schedorhinotermes javanicus</i>		
9		<i>O. angustignathus</i>	<i>O. angustignathus</i>
10		<i>O. maesodensis</i>	
	<i>O. ceylonicus</i>		
11			<i>Per. latignathus</i>
12			<i>Pro. garthawaitei</i>
Số loài	8	7	4

Rừng trồng keo lai có thành phần loài mỗi đa dạng nhất, số lượng loài mỗi được phát hiện ở đây là 12 loài, chiếm tỷ lệ 92,31% tổng số loài thu được (12/13 loài); trong khi đó rừng trồng bạch đàn Uro có 6 loài (chiếm tỷ lệ 46,15% tổng số loài).

Từ các bảng trên cũng cho thấy số loài mỗi được xác định tại rừng trồng bạch đàn Uro, keo lai đều giảm dần theo cấp độ tuổi của cây.

Bảng 5. Tỷ lệ cây bị mỗi và chỉ số bị hại đối với bạch đàn Uro, keo lai tại khu vực khảo sát

Loại cây	Vùng nghiên cứu	Đối tượng	Tỷ lệ bị	Chỉ số
-----------------	------------------------	------------------	-----------------	---------------

		cây	hại (%)	hại
Bạch đàn uro	Bắc Giang (Đông Bắc)	Dưới 1 tuổi	16,85	0,11
		1-3 tuổi	12,96	0,05
	Hòa Bình (Tây Bắc)	Dưới 1 tuổi	28.89	0.09
		1-3 tuổi	12,96	0,05
	Tây Nguyên	Dưới 1 tuổi	29,44	0,11
		1-3 tuổi	19,81	0,08
Keo lai	Phúc Tân, Xuân Đài (Đông Bắc)	Dưới 1 tuổi	7,78	0,04
		1-3 tuổi	17,78	0,11
	Hòa Bình(Tây Bắc)	Dưới 1 tuổi	20	0.11
		1-3 tuổi	6,85	0,03
	Tây Nguyên	Dưới 1 tuổi	21.48	0.14
		1-3 tuổi	6,11	0,03

Qua bảng 5 cho thấy tỷ lệ mỗi xâm hại cây bạch đàn Uro, keo lai mạnh nhất ở năm thứ nhất, sang năm thứ 2, năm thứ 3 thì có dấu hiệu giảm hẳn. Mặc dù tỷ lệ cây bị mỗi xâm nhập cao, nhưng số lượng cây bị mỗi gây chết chủ yếu là cây dưới 1 năm tuổi, do đó chỉ số hại ở cây dưới 1 tuổi lớn hơn so với cây 1-3 tuổi. Điều này có thể giải thích do cây dưới 1 tuổi còn non, phần vỏ rất mỏng, sức đề kháng của cây yếu, do đó mỗi rất dễ dàng tấn công cắn đứt ngang thân cây. Sang năm thứ 2 và thứ 3 trở đi, cây đã sinh trưởng tốt, phần vỏ cây đã trở nên dày hơn, cứng hơn, thậm chí lượng tanin trong vỏ cây cũng tăng lên không hấp dẫn mỗi. Mỗi chuyển sang khai thác thức ăn từ những cành khô, lá rụng, gốc cây của luân kỳ trước còn để lại đã bị mục ải, do vậy tỷ lệ cây ở tuổi 2, 3 bị mỗi xâm hại cũng ít đi. Tuy nhiên, riêng ở vùng Xuân Đài (Đông Bắc) có hiện tượng ngược lại với các vùng khác, cây 2, 3 tuổi lại bị mỗi gây hại nhiều hơn so với cây dưới 1 tuổi và cây thường bị mỗi gây hại theo đám và tập trung ở một số lô trồng rừng nhất định. Điều này chúng tôi cần nghiên cứu thêm để đưa ra lời giải thích.

So sánh tỷ lệ cây bị mối và chỉ số hại của mối đối với bạch đàn Uro, keo lai ở các vùng sinh thái khác nhau cho thấy bạch đàn Uro bị mối gây hại nhiều hơn Keo lai. Vùng Tây Nguyên, rừng trồng bạch đàn và keo bị mối gây hại nhiều nhất, tiếp đến là vùng Tây Bắc và cuối cùng là vùng Đông Bắc. Điều này có thể do kỹ thuật trồng rừng, do điều kiện đất đai của vùng Tây Nguyên tạo điều kiện cho nhiều loại mối phát triển.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu bước đầu đánh giá tình hình mối gây hại bạch đàn và keo tại các vùng trọng điểm gồm Đông Bắc, Tây Bắc, Trung tâm và Tây Nguyên đã thu được 310 mẫu mối và phân tích định loại được 17 loài mối, thuộc 9 giống và 2 họ mối.

Bạch đàn và keo thường bị mối tấn công vào rễ và thân của cây dưới 12 tháng tuổi làm cây chết. Rừng trồng bạch đàn bị mối gây hại mạnh hơn so với rừng trồng keo. Khi cây bạch đàn và keo ở tuổi 2 trở lên, mối thường đắp đất và đục thành hang trên thân cây làm giảm khả năng sinh trưởng của cây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Khảm, 1976. Mối ở miền Bắc Việt Nam, NXB KH&KT, HN
2. Nguyễn Văn Quảng, 2002, Thành phần loài khu hệ mối Việt Nam, Báo cáo khoa học hội nghị côn trùng học toàn quốc (lần thứ 4), NXB nông nghiệp Hà Nội, tr. 225 – 228.
3. Nguyễn Chí Thanh, Hà Thị Thạo, Nguyễn Thị Bích Ngọc, 1995. Phòng chống mối cho cây chè mới trồng, Kết quả nghiên cứu khoa học Lâm nghiệp, giai đoạn 1996 – 2000, trang 90- 92.
4. Cowie,R.H, Logan,J.W. and Wood,T.G, 1989. Termite (*Isoptera*) damage and control in tropical forestry with special reference to Africa and Indo – Malaysia: A review. Bull.Entomol.Res.,78:173-184.
5. Nair, K.S.S and Varma,R.V, 1985,Some ecological aspest of termite problem in young eucalyptus plantation in Kerala, India. For.Ecol. Manage., 12: 287-303.
6. UNEP/ FAO/Global IPM , 2000.Facility Expert Group on Termite Biology and Management



Mối cắn gãy cây con



Mối phá hoại phần rễ cây

The termite species composition (Isoptera) and their harmful effect on Eucalyptus urophylla, Acacia hybrid

**Nguyen Thi Bich Ngoc, Nguyen Duong Khue
Bui Thi Thuy**

SUMMARY

At present, *Eucalyptus* and *Acacia* species are being planted as the main species in the national planting program of Vietnam, but many young plants of these species are usually harmed by termites. With the initial research results, we have determined on species composition of termites and their harmful effect on *Eucalyptus urophylla* and *Acacia hybrid* plantation in the Northeast, Northwest and Centralhighs of Vietnam. There are 17 termite species belonging to 9 genera and 2 families to be found from 310 collected samples. The results show that the rate of *E. urophylla* and *A. hybrid* trees younger than 1 year old to be died is higher than that of the trees older 2 years and among the trial sites, the number of death trees by termite in Centralhighs is highest. In other regions, the number of damaged trees in Northwest is higher than the Northeast.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ BỘT GỖ VÀ NHỰA PP (POLYPROPYLEN) ĐẾN TÍNH CHẤT COMPOSITE GỖ - NHỰA

Hà Tiến Mạnh, Nguyễn Bảo Ngọc, Nguyễn Đức Thành

Đỗ Thị Hoài Thanh, Hà Thị Thu

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Nguyễn Hải Hoàn

Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Composite gỗ - nhựa (WPC) là vật liệu được tạo nên bởi sự pha trộn giữa bột gỗ và nhựa.

Trong những năm gần đây, WPC được nghiên cứu thành công tại Mỹ và đã phát triển rất mạnh ở nhiều nước trên thế giới như Nhật, Mỹ, Phần Lan, Đức, Thụy điển, Nga, Trung Quốc.

Lĩnh vực sử dụng WPC rất rộng rãi: Ván sàn, ván ốp tường, khung cửa sổ, cửa đi, đồ dùng ngoài trời, sàn tàu, các chi tiết mộc, trang trí, dụng cụ thể thao...

Những lợi thế của WPC so với các vật liệu khác như ván dăm, ván sợi là có thể tạo ra các hình dạng phức tạp khác nhau và hoàn toàn có thể tái chế sử dụng.

Vật liệu composite trên nền nhựa nhiệt dẻo có nguồn gốc Polypropylen gia cường bằng hệ sợi lai tạo tre, luồng - thủy tinh đã được nghiên cứu thử nghiệm thành công.

Từ các kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm, đề tài đã góp phần làm rõ được lý thuyết về ảnh hưởng của tỷ lệ giữa bột gỗ Keo tai tượng và nhựa tái chế PP đến một số tính chất của WPC. Các kết quả đó là cơ sở xây dựng qui trình công nghệ và lựa chọn được tỷ lệ gỗ/nhựa phù hợp cho quá trình tạo vật liệu này, đồng thời đã mở ra các định hướng mới cho nghiên cứu tiếp theo.

Từ khoá: Composite gỗ - nhựa (WPC), Bột gỗ, Nhựa PP (Polypropylen).

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hàng năm ngành công nghiệp chế biến gỗ nước ta phải nhập khẩu từ 3.5 - 4 triệu m³ gỗ tròn, trong khi đó lượng phế liệu trong sản xuất chế biến gỗ phụ thuộc vào nguyên liệu, kích thước tạo sản phẩm, công suất thiết bị và thường chiếm tỷ trọng từ 45-63% thể tích nguyên liệu. Như vậy có thể thấy lượng phế liệu gỗ rất lớn và hiện nay sử dụng chủ yếu làm nhiên liệu. Vấn đề đặt ra là làm thế nào để sử dụng hiệu quả lượng phế liệu gỗ này nhằm nâng cao tỷ lệ lợi dụng nguyên liệu đồng thời bảo vệ được môi trường?

Phế liệu chất dẻo từ các loại nhựa của đồ dùng trong sinh hoạt rất đa dạng và phong phú. Phế liệu này chủ yếu có nguồn gốc từ Polypropylen (PP), Polyethylene (PE) và Polyvinylchloride (PVC). Số liệu điều tra chính xác về lượng nhựa phế thải trong toàn quốc chưa được thực hiện, tuy nhiên theo kết quả điều tra năm 2002 của viện Vật liệu xây dựng cho thấy lượng nhựa phế thải trong rác thải sinh hoạt của thành phố Hà Nội là khá cao (từ 7 đến 8%). Nếu tính lượng rác thải trung bình của Hà Nội là 18.000 tấn/ngày thì mỗi ngày Hà Nội thải ra khoảng trên 120 tấn nhựa phế thải.

Nguồn nguyên liệu (phế liệu chất dẻo và phế liệu gỗ) để sản xuất vật liệu composite gỗ - nhựa có tiềm năng rất lớn. Hiện nay, các nghiên cứu về vật liệu composite gỗ - nhựa ở Việt Nam còn ít được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng vào sản xuất, do vậy việc nghiên cứu tạo vật liệu composite gỗ-nhựa ở nước ta có ý nghĩa khoa học và thực tiễn, mở ra xu hướng mới trong sử dụng hiệu quả nguyên liệu gỗ và tạo vật liệu mới thay thế gỗ tự nhiên trong xây dựng và nội thất, đặc biệt có ý nghĩa trong việc bảo vệ môi trường.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

- Nguyên liệu:

+ Bột gỗ (bột gỗ từ gỗ Keo tai tượng và có kích thước là 0.3 - 0.45 mm tương ứng với lưới sàng là 40 mesh US, theo Tiêu chuẩn của Mỹ về sự biến đổi tương đương giữa mesh và đường kính hạt hay kích thước bột gỗ; Mesh là số dây kim loại đan lưới trên 1inch, mesh càng cao, lỗ lưới càng nhỏ). [1]

+ Nhựa tái chế PP (Từ can nhựa, màu vàng)



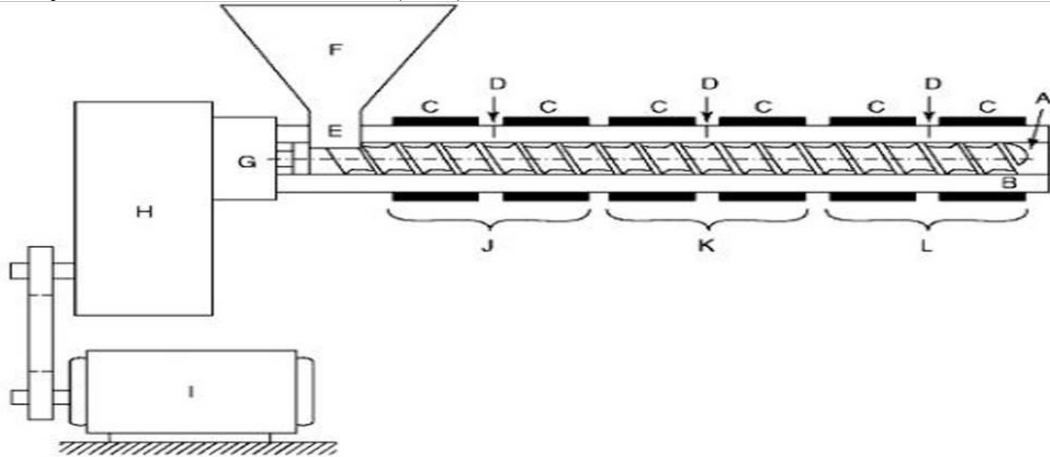
Hình 1. Bột gỗ ($d = 0.3- 0.45, mm$)



Hình 2. Nhựa tái chế PP

- Thiết bị:

- + Máy ép Gotech, áp lực ép 30 tấn (Đài Loan)
- + Máy đùn hai trục vít Leistritz (Đức)



A: trục vít, B: thân máy đùn (xylanh), C: thiết bị gia nhiệt, D: đầu đo nhiệt

Hình 3: Cấu tạo máy đùn

- + Máy trộn Brabender (Đức)
- + Máy cắt Retsch (Đức).
- + Máy đo độ bền kéo, uốn INSTRON 100 KN (Mỹ)
- + Máy đo độ bền va đập (charpy) RADMANA ITR 2000
- + Cân kỹ thuật

Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp kế thừa

Kế thừa có chọn lọc tài liệu và các công trình nghiên cứu ở trong nước và trên thế giới có liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

- Phương pháp thực nghiệm

Khảo sát, tìm hiểu về thực trạng nguồn nguyên liệu gỗ và nhựa phế thải.

Xác định các tính chất vật lý, cơ học của composite theo các tiêu chuẩn của ISO. Các tiêu chuẩn và phương pháp xác định được trình bày cụ thể ở chương 3.

- Phương pháp xử lý số liệu bằng thống kê toán học

Áp dụng phương pháp xử lý số liệu thống kê thông thường.

Bố trí thực nghiệm

+ Yếu tố đầu vào: Tỷ lệ giữa nhựa PP và bột gỗ, %:

PPG2-5/5 = 50% nhựa PP, 50% gỗ

PPG2-4/6 = 40% nhựa PP, 60% gỗ

PPG2-3/7 = 30% nhựa PP, 70% gỗ

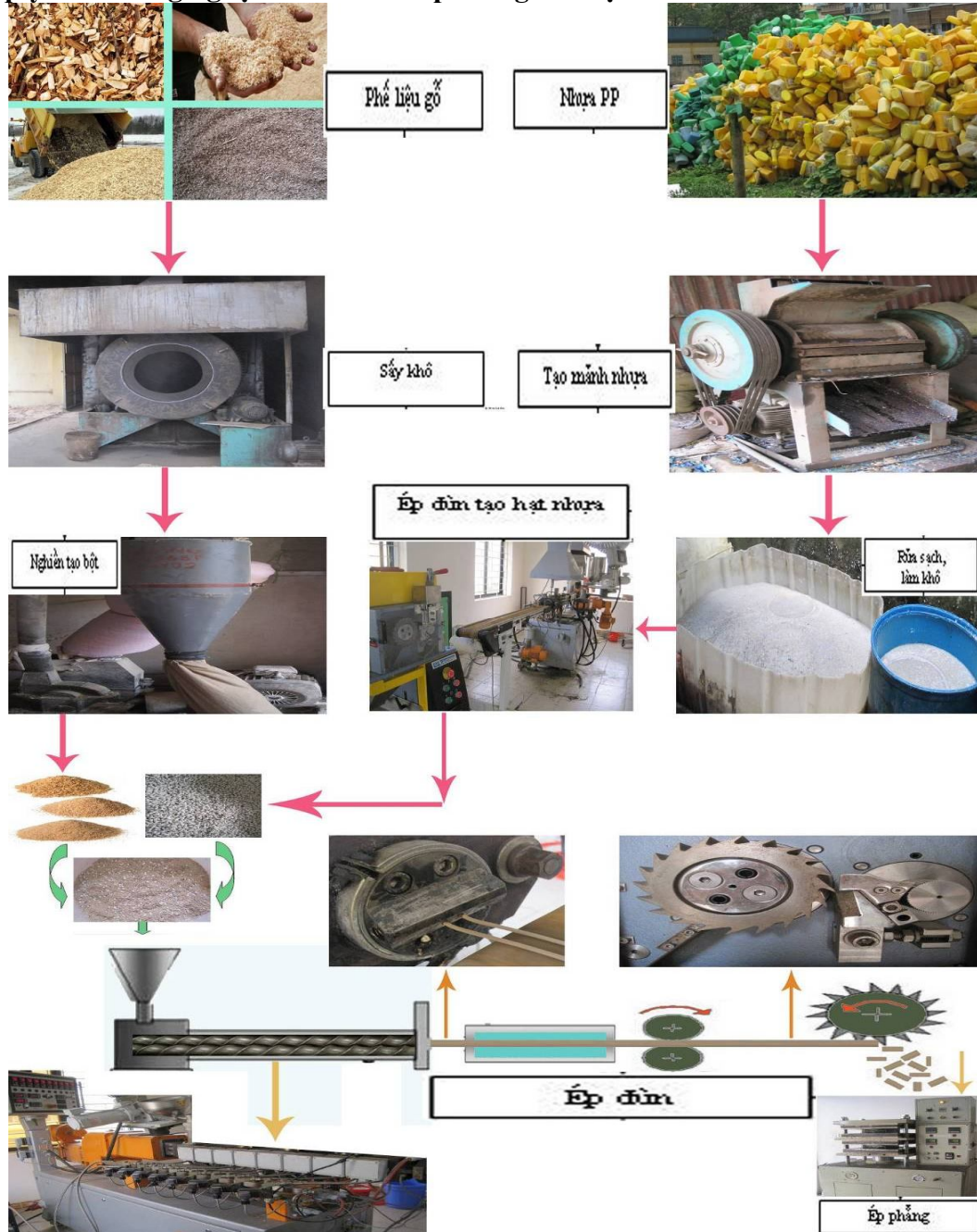
+ *Yếu tố đầu ra:* Chất lượng của composite gỗ - nhựa được đánh giá bởi các yếu tố sau:

- Tỷ trọng của vật liệu
- Độ bền kéo
- Độ bền va đập charpy
- Độ bền uốn tĩnh
- Độ hút nước

+ *Yếu tố cố định:* - Kích thước bột gỗ (mesh 40), loại nhựa PP, chế độ ép đùn (nhiệt độ và áp lực ép) tạo hạt nhựa, ép đùn tạo hạt gỗ - nhựa, ép phẳng trong khuôn kín hạt gỗ-nhựa.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

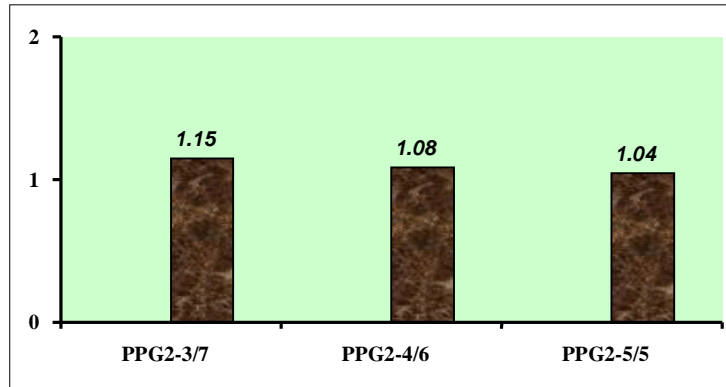
Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất Composite gỗ - nhựa



Hình 4. Sơ đồ quy trình tạo Composite gỗ - nhựa

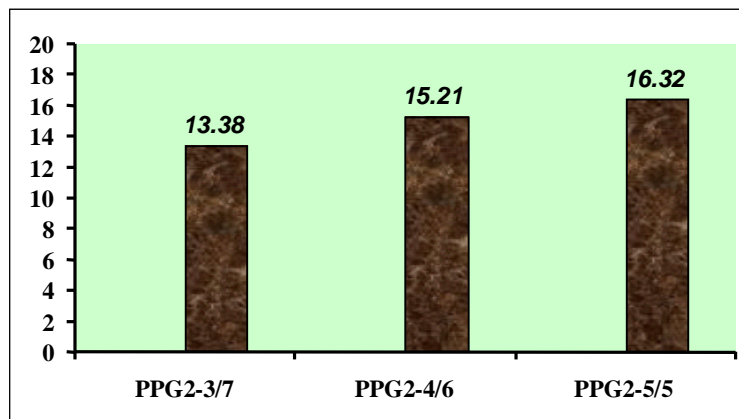
Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến tính chất cơ lý của sản phẩm

- Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến tỷ trọng của sản phẩm (g/cm^3)



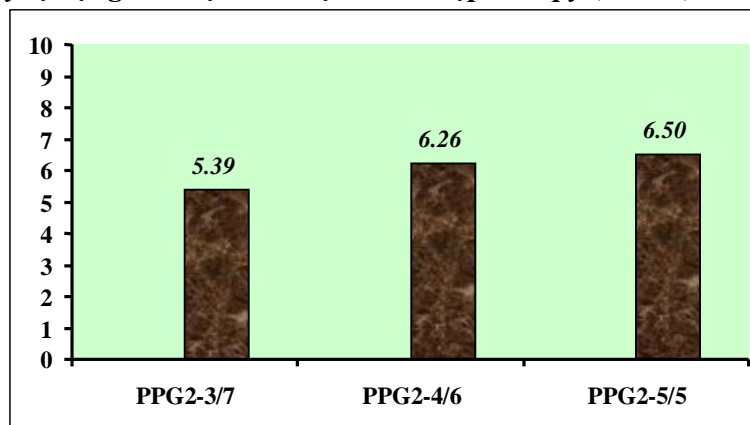
Hình 5. Tỷ trọng của sản phẩm thay đổi theo các tỷ lệ bột gỗ - nhựa

- Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến độ bền kéo (σ_k , MPa)



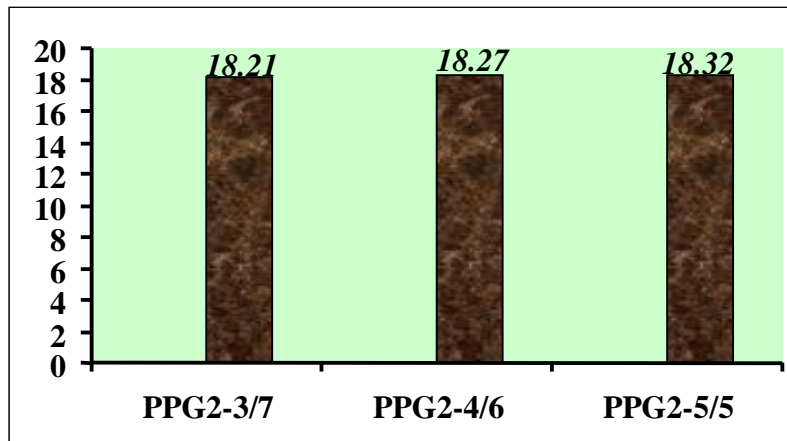
Hình 6. Độ bền kéo vuông góc của sản phẩm thay đổi theo các tỷ lệ bột gỗ - nhựa

- Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến độ bền va đập charpy (KJ/m^2)

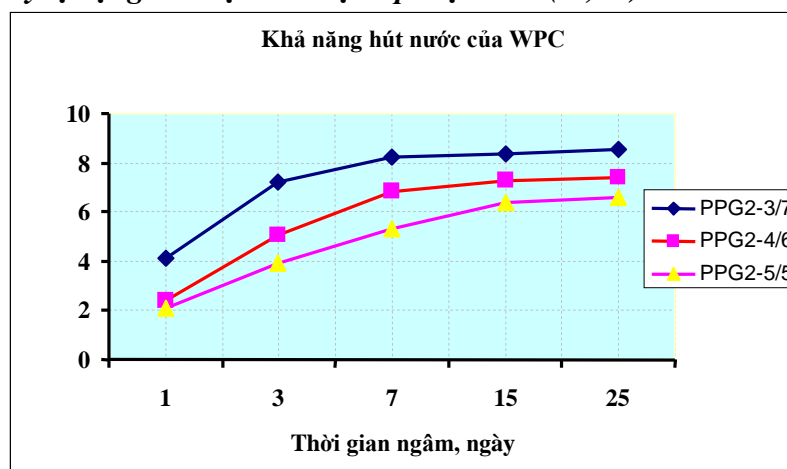


Hình 7. Độ bền va đập charpy của sản phẩm thay đổi theo các tỷ lệ bột gỗ - nhựa

- Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến độ bền uốn tĩnh (σ_u , MPa)



Hình 8. Độ bền uốn tĩnh của sản phẩm thay đổi theo các tỷ lệ bột gỗ - nhựa
- Ảnh hưởng của tỷ lệ bột gỗ - nhựa đến độ hấp thụ nước (W, %)



Hình 9. Độ hấp thụ nước của sản phẩm thay đổi theo các tỷ lệ bột gỗ - nhựa
Bảng tổng hợp tính chất cơ lý của WPC ở 3 cấp tỷ lệ gỗ - nhựa:

Tính chất	Sản phẩm		
	PPG2-5/5	PPG2-4/6	PPG2-3/7
Tỷ trọng, g/cm ³	1.04	1.08	1.15
Độ bền uốn, MPa	18.32	18.27	18.21
Độ bền kéo, MPa	16.32	15.21	13.38
Độ bền va đập, KJ/m ²	6.50	6.26	5.39
Độ hấp thụ nước sau 1 ngày, %	2.07	2.40	4.13
Độ hấp thụ nước sau 30 ngày, %	6.58	7.41	8.52

Qua bảng tổng hợp số liệu nghiên cứu cho thấy:

- **Tỷ trọng:** Ở cùng một điều kiện biên như thông số chế độ ép, loại nhựa, kích thước bột gỗ, khi hàm lượng bột gỗ tăng tức tỷ lệ gỗ nhiều hơn nhựa thì tỷ trọng của vật liệu cũng tăng. Kết quả này được giải thích do tỷ trọng của bột gỗ Keo tai tượng cao hơn tỷ trọng của nhựa phế thải PP nên tỷ trọng của sản phẩm phụ thuộc vào hàm lượng bột gỗ trong WPC nhiều hay ít.

- **Độ bền kéo:** Khi hàm lượng bột gỗ càng tăng thì độ bền kéo của WPC càng giảm. Nguyên nhân do khả năng liên kết giữa bột gỗ và nhựa trong trường hợp này phụ thuộc vào hàm lượng bột gỗ nhiều hay ít. Khi hàm lượng bột gỗ thấp thì sự phân tán bột gỗ vào nhựa đồng đều hơn, khả năng bám dính, bao bọc giữa bột gỗ và nhựa tăng và ngược lại nếu hàm lượng bột gỗ càng lớn thì khả năng liên kết, bao bọc của nhựa vào gỗ kém đi, tức là sự phân tán của bột gỗ và nhựa không đồng đều, khi đó xuất hiện những điểm tập trung ứng suất do sự tích tụ bột gỗ nên mẫu dễ bị phá hủy sớm.

- **Độ bền va đập Charpy**: Khi hàm lượng bột gỗ càng lớn thì độ bền va đập càng giảm. Va đập là hiện tượng phá hủy ở tốc độ cao và bị ảnh hưởng bởi các cấu tử thành phần. Hàm lượng bột gỗ thấp thì sự phân tán cũng như sự dán dính, bao bọc của nhựa vào bột gỗ là rất lớn, lúc này hình thành các mạng đều, liên tục. Khi hàm lượng bột gỗ lớn hơn nhựa thì sự trộn hợp giữa gỗ - nhựa không đều, liên kết lỏng lẻo và không tập trung. Đó đó hàm lượng bột gỗ càng lớn thì độ bền va đập càng giảm đi.

- **Độ bền uốn**: Khi hàm lượng bột gỗ càng tăng thì độ bền uốn của WPC càng giảm. Hàm lượng bột gỗ tăng thì sự phân tán giữa bột gỗ và nhựa không đồng đều, lúc này sẽ xuất hiện những điểm tập trung ứng suất do sự tích tụ của bột gỗ. Vì vậy mẫu sẽ bị phá hủy sớm. Ngược lại, hàm lượng bột gỗ càng ít thì khả năng trộn hợp đồng đều và liên kết (dán dính, bao bọc) nhựa - gỗ càng tốt nên mẫu sẽ bị phá hủy chậm hơn.

- **Độ hấp thụ nước**: Khi hàm lượng bột gỗ càng tăng thì độ hút nước của composite gỗ - nhựa càng tăng. Trong thành phần composite gỗ nhựa thì gỗ là pha phân tán và pha ổn định là nhựa, hai thành phần vật liệu này là hai pha khác nhau. Gỗ là một vật liệu xốp, rỗng, mao dẫn nên có tính ưa nước; còn nhựa hút nước ít, thường là trợ với nước. Do vậy, độ hút nước của vật liệu phụ thuộc chính vào bản chất pha phân tán là bột gỗ hay là phụ thuộc vào hàm lượng bột gỗ. Giai đoạn từ 1 – 3 ngày đầu thì độ hút nước của composite đối với 3 loại tỷ lệ gỗ - nhựa đều rất lớn, sau đó từ 3 đến 7 ngày thì hút nước có ít hơn và từ 7 đến 15 ngày thì hiện tượng hút nước còn xảy ra nhưng giảm xuống rất nhiều, ở 2 tỷ lệ PPG2-3/7 và PPG2-4/6 thì tốc độ hút nước ít hơn so với ở tỷ lệ PPG2-5/5. Điều này là do ở tỷ lệ PPG2-5/5 thì khả năng dán dính bao bọc của nhựa vào gỗ lớn hơn ở 2 tỷ lệ trên vì vậy khả năng thẩm thấu nước vào trong vật liệu chậm hơn. Tuy nhiên từ ngày thứ 15 trở đi thì vật liệu ở cả 3 cấp tỷ lệ hút nước rất ít có xu hướng bão hòa.

KẾT LUẬN

- Tạo được hạt gỗ - nhựa từ nhựa tái chế PP và bột gỗ ở ba tỷ lệ gỗ - nhựa 70/30, 60/40 và 50/50 sẽ góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng phế liệu gỗ, nhựa phế thải.

- Khi hàm lượng bột gỗ tăng thì tính chất vật lý của WPC như tỷ trọng và độ hút nước tăng còn các tính chất cơ học như độ bền uốn, độ bền va đập và độ bền kéo giảm đi.

- Tỷ lệ gỗ nhựa có ảnh hưởng rất lớn đến tính chất vật lý và cơ học của sản phẩm composite gỗ-nhựa. Tỷ trọng của sản phẩm đạt giá trị cao nhất là $1,15 \text{ g/cm}^3$ khi tỷ lệ gỗ/nhựa là 70/30. Độ bền kéo của sản phẩm đạt giá trị cao nhất là 16,32 MPa khi tỷ lệ gỗ/nhựa là 50/50. Độ bền uốn của sản phẩm đạt giá trị cao nhất là 18,32 MPa khi tỷ lệ gỗ/nhựa là 50/50. Độ bền va đập của sản phẩm đạt giá trị cao nhất là 6,50 MPa khi tỷ lệ gỗ/nhựa là 50/50. Độ hấp thụ nước sau 30 ngày của sản phẩm đạt giá trị thấp nhất là 6.58% khi tỷ lệ gỗ/nhựa là 50/50.

- Tỷ lệ bột gỗ/nhựa là 50/50 là tỷ lệ tối ưu để áp dụng trong thực tế sản xuất.

- Độ bền cơ học của WPC được sản xuất từ nhựa phế thải và phế liệu gỗ là tương đối cao, độ hút nước, độ dẫn nở thấp nên đáp ứng được yêu cầu của vật liệu composite sử dụng trong xây dựng, đồ ngoại thất để làm các chi tiết, kết cấu yêu cầu tỷ trọng thấp, cường độ chịu lực không cao, khả năng chống chịu môi trường tốt và có thể tái sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Chương, 2008,.Hội thảo về vật liệu Polyme compozit, Hà Nội.
2. Nguyễn Đình Đức, Nguyễn Hoa Thịnh, 2002. Vật liệu composite cơ học và công nghệ, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
3. Trần Vĩnh Diệu, Lê Thị Phái, 1998,.Vật liệu compozit - các vấn đề khoa học, hướng phát triển và ứng dụng, Trung tâm KHKT và CNQG, Trung tâm thông tin tư liệu.
4. Trần Vĩnh Diệu , Phạm Gia Huân,2003. “Nghiên cứu chế tạo vật liệu polyme compozit trên cơ sở nhựa polypropylen gia cường bằng hệ sợi lai tạo tre, luồng – thủy tinh”, Tạp chí Hoá học, Tr.41, số: 3/2003.
5. Phạm Minh Hải, 1991.Vật liệu chất dẻo tính chất và công nghệ gia công, Trường Đại học Bách Khoa, Hà Nội.
6. Nguyễn Phạm Duy Linh, 2007/ Bài giảng Green Compozit, Trung tâm nghiên cứu vật liệu Polyme và Compozit, Đại học Bách khoa, Hà Nội.
7. Đoàn Thị Thu Loan, 2007.Kỹ thuật vật liệu Compozit, Đại học Bách Khoa, Đà Nẵng.
8. Nguyễn Phạm Duy Linh, 2004Nghiên cứu chế tạo vật liệu polyme compozit thân thiện với môi trường trên cơ sở nhựa polypropylen - sợi tre ngắn, Đại học Bách khoa, Hà Nội.
9. Bộ môn cao phân tử ,1971.Kỹ thuật sản xuất chất dẻo, Đại học Bách Khoa, Hà Nội.
10. Anatole Klyosov, 2005. Wood plastic composites, Wiley – interscience, A John Wiley & Sons, INC, Publication.
- 11.Gi Young Jeong,2005. Fracture Behavior of Wood Plastic Composite (WPC), B.S., Chonnam National University.
12. Roger M. Rowell,2005. Handbook of wood chemistry and wood composites, Part I, Structure and Chemistry, chapter 3, Cell wall chemistry, Taylor & Francis Group.

RESEARCH ON EFFECTS OF THE RATE WOOD FLOUR AND POLYPROPYLENE PLASTIC FOR WOOD – PLASTIC COMPOSITE PROPERTIES

Ha Tien Manh, Nguyen Bao Ngoc, Nguyen Duc Thanh, Do T.H Thanh, Ha Thi Thu

Forest Science Institute of Vietnam

Nguyen Hai Hoan

Forestry University of Vietnam

Summary

Wood-plastic composite is a mixture of wood flour and plastic. In recent years, WPCs have been researched and successfully experimented in the United States. This material has also been utilized extensively in many countries in the world including Japan, Finland, Germany, Sweden, Russia and China. WPC is used to make various products such as floorboards, doors, decks, outdoor appliances, window frames, furniture parts, sports equipments, etc. WPC can be recycled and be shaped into different forms, which are its advantages over other types of materials such as fiberboards or chipboards.

Flexible thermal plastic composite based on polypropylene reinforced by bamboo-glass hybrid fiber has been researched and experimented successfully.

Results of our research both theoretically and empirically contribute to further elaborate the theory of how the ratio of acacia mangium wood flour to polypropylene influences some properties of WPCs. The results would help to develop the technology process and help to decide an appropriate wood-plastic ratio used in the process. They also open up directions for future research.

Keywords: *Wood – plastic composite (WPC), Wood flour, Polypropylene plastic.*

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN CHẾ ĐỘ SẤY GỖ ĐƯỚC LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT VÁN SÀN

Nguyễn Xuân Hiền, Đỗ Vũ Thắng

Nguyễn Thị Minh Xuân

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Trên cơ sở tìm hiểu lý thuyết về sấy gỗ xẻ, đề tài tiến hành thực nghiệm sấy thanh gỗ Đước ở ba chế độ sấy (40 - 60⁰, 50 - 70⁰, 60 - 80⁰C) để lựa chọn một chế độ sấy có chất lượng gỗ sau sấy tốt nhất cho gỗ Đước làm nguyên liệu sản xuất ván sàn. Kết quả cho biết gỗ Đước ngay sau khi chặt hạ và cưa xẻ có độ ẩm ban đầu thấp (43,84 - 44,91 %). Trong và sau quá trình sấy, gỗ dễ bị nứt vỡ, số lượng vết nứt trên thanh gỗ từ 3 - 11 vết, chiều rộng vết nứt 0.5 - 3 mm. Dựa vào kết quả chất lượng gỗ sau sấy ở ba chế độ sấy, đề tài đề xuất nên sấy gỗ xẻ gỗ Đước nói chung có chiều dày 25 mm và phôi thanh có kích thước 70* 25* 750 mm nói riêng với nhiệt độ sấy khoảng 40 - 60⁰ C.

Từ khóa: *Gỗ Đước, chế độ sấy, nguyên liệu sản xuất ván sàn*

MỞ ĐẦU

Hiện nay, gỗ Đước đang được nghiên cứu sản xuất ván sàn, một loại hình sản phẩm dạng không phủ bề mặt (*Finger Joint sawntimber*), loại sản phẩm này yêu cầu nguyên liệu có chất lượng tương đối cao như: màu sắc đồng đều, không được mo móp cong vênh biến dạng và đặc biệt là nứt vỡ trong quá trình chế biến sử dụng. Một trong những qui trình kỹ thuật sản xuất ván sàn được nhiều cơ sở sản xuất thực hiện theo các bước: *Gỗ tròn - cắt khúc - xẻ ván - xẻ thanh - sấy thanh - gia công thanh - gia công chi tiết - đánh nhãn - hoàn thiện sản phẩm - nhập kho.*

Theo quá trình công nghệ này, gỗ xẻ không sấy ngay mà được tạo ra phôi thanh, sau đó tiến hành sấy các phôi thanh.

Nhìn vào qui trình ở trên, ngoài công đoạn cưa xẻ, sấy gỗ là một công đoạn quan trọng mang tính chất quyết định đến chất lượng sản phẩm ván sàn, làm cho sản phẩm sử dụng lâu dài, có hình dạng và kích thước ổn định, có độ bền cơ học tốt, dễ gia công chế biến, có độ dẫn điện và nhiệt thấp ... Đáp ứng được yêu cầu sử dụng.

Chính vì vậy, việc nghiên cứu để tìm chế độ sấy nhằm giảm thiểu khuyết tật, đặc biệt là nứt vỡ của gỗ Đước sau sấy, làm tăng chất lượng gỗ sấy, tháo gỡ

những vương mắc mà thực tế đang gặp phải là vấn đề cần thiết và cấp bách. Trên cơ sở đó chúng tôi tiến hành đề tài: **“Nghiên cứu lựa chọn chế độ sấy gỗ Đước làm nguyên liệu để sản xuất ván sàn”**

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu và thiết bị nghiên cứu

+ *Vật liệu nghiên cứu*

Phôi thanh gỗ Đước 18 năm tuổi khai thác tại Cà Mau có kích thước:

Kích thước phôi thanh 70 * 25 * 750 mm

+ *Thiết bị nghiên cứu*

- Thước kẹp điện tử hiện số *Mitutoyo*, độ chính xác: 0,001 mm

- Thiết bị đo độ ẩm: *Holzgruppen - Wood group*

- Cân kỹ thuật *Service Hotline 200* ± 0,01 g

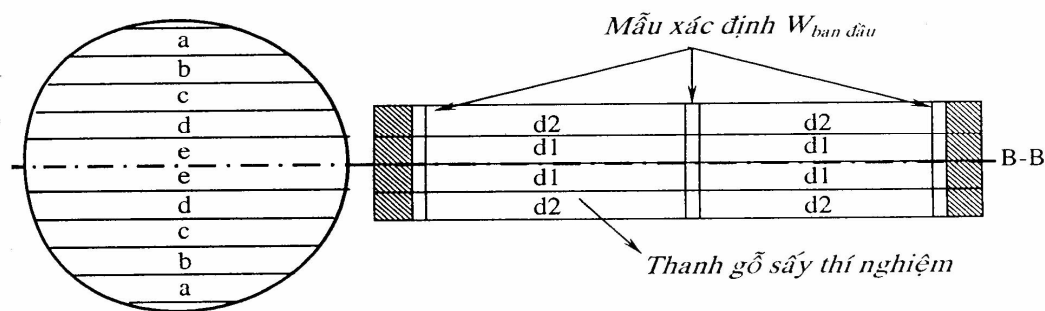
- Cân kỹ thuật điện tử hiệu *Tanita* của Anh với khối lượng cân tối đa 30 kg và phân độ 5g

- Lò sấy: Lò sấy có kích thước dài 1m, rộng 0,8 m, gồm hai khoang. Gỗ sấy thí nghiệm được xếp ở khoang dưới cao 0.7 m. Các thiết bị sấy gồm 5 quạt gió đường kính 20 cm của Mỹ sản xuất có khả năng chịu được nhiệt ẩm, 2 điện trở xoắn và 1 ống phun ẩm được bố trí dọc theo chiều dài lò sấy ở khoang trên cao 0,2 m. Nhiệt độ và độ ẩm môi trường sấy được điều khiển tự động nhờ các rơ le nhiệt kế khô và ướt. Nhiệt độ môi trường sấy có thể đạt đến 100⁰ C và độ ẩm môi trường sấy có thể đạt đến 95%. Tốc độ gió đo được khi lò xếp đầy gỗ sấy dày 3 cm, giữa các thanh kê dày 3 cm, là 1m/s

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu là phương pháp thực nghiệm. Tiến hành sấy các phôi thanh gỗ Đước theo ba chế độ sấy (40 - 60⁰, 50 - 70⁰, 60 - 80⁰C), mỗi chế độ sấy được lặp lại ba lần. Dung lượng phôi thanh là 30 thanh/ 1 mẻ sấy thí nghiệm. Trong quá trình nghiên cứu, đề tài sử dụng một số phương pháp xác định sau:

+ *Phương pháp lấy mẫu*



Hình 1. Sơ đồ xẻ mẫu thí nghiệm

+ Công thức tính độ ẩm gỗ

$$W = \frac{M_d - M_c}{M_c} \times 100\% \quad (2.1)$$

Trong đó W - Độ ẩm của gỗ

M_d - Khối lượng ban đầu của mẫu gỗ

M_c - Khối lượng mẫu ở độ ẩm khô kiệt

+ Phương pháp đánh giá chất lượng phôi gỗ.

Đánh giá chất lượng phôi gỗ, gỗ xẻ dựa vào tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1758 - 75, Gỗ xẻ - Phân cấp chất lượng.

+ Phương pháp xác định mo móp mặt cắt ngang phôi thanh

Xác định mo móp mặt cắt ngang phôi thanh, tiến hành đo kích thước mặt cắt chính xác tới 0.01 mm đọc a_1 , b_1 , trong quá trình sấy mặt cắt ngang phôi thanh mo móp còn a_2 , b_2 . Tỷ lệ mo móp được xác định theo công thức (2.2), (2.3).

$$\gamma_a = \frac{a_1 - a_2}{a_1} \times 100\% \quad (2.2)$$

$$\gamma_b = \frac{b_1 - b_2}{b_1} \times 100\% \quad (2.3)$$

Độ dư gia công của gỗ xẻ trong quá trình sấy được xác định theo công thức.

$$r = a_1 - a_2 \text{ (mm)}$$

$$d = b_1 - b_2 \text{ (mm)} \quad (2.4)$$

+ Phương pháp xác định nứt vỡ phôi thanh

Sau quá trình sấy, phôi thanh được gia công bào gọt để tạo chi tiết, chiều sâu vết nứt ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả sử dụng, khi sấy cần xác định mức độ nứt vỡ đặc biệt là chiều sâu của vết nứt, dựa vào tiêu chuẩn ATDG [7], đề tài chỉ

xác định và tính tỷ lệ nứt đầu của hai dạng nứt mặt đầu một chiều và nứt mặt đầu thông được tính theo công thức (2.4), (2.5) còn các khuyết tật nứt khác được xác định theo tiêu chuẩn.

Tỷ lệ nứt đầu theo chiều rộng:

$$N_a = \frac{l_a \cdot l_{d1}}{a \cdot L} \times 100\% \quad (2.5)$$

Tỷ lệ nứt đầu theo chiều dày:

$$N_b = \frac{l_b \cdot l_{d2}}{b \cdot L} \times 100\% \quad (2.6)$$

Đo nứt mặt: L_m (mm)

+ *Phương pháp xác định thanh ghép đạt tiêu chuẩn*

Theo tiến trình gia công chế biến tạo thanh chi tiết, dựa vào thông số của ván sàn, các thanh ghép đạt tiêu chuẩn là không được nứt vỡ hoặc chiều sâu vết nứt $\leq 0.5\text{mm}$

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Độ ẩm ban đầu của phôi thanh gỗ Đước trước khi sấy

Đặc trưng TKTH	Độ ẩm ban đầu phôi thanh (%)		
	Chế độ sấy 40 - 60 ⁰ C	Chế độ sấy 50 - 70 ⁰ C	Chế độ sấy 60 - 80 ⁰ C
X	43.84	44.91	44.62
6	0.96	1.35	2.12
m	0.21	0.30	0.47
V	2.18	3.01	4.75
P	0.49	0.67	1.06

Dựa vào kết quả trên chúng ta thấy độ ẩm ban đầu phôi thanh gỗ Đước nghiên cứu chế độ sấy rất thấp 43,84 - 44,91 %. Nhìn chung độ ẩm ban đầu của phôi thanh gỗ Đước từng thí nghiệm sấy chênh lệch 0,78 - 1,07%. Đây là cơ sở để chúng ta thiết lập chế độ sấy.

Nghiên cứu sấy phôi thanh gỗ Đước

2.1. Thiết lập chế độ sấy

Trong quá trình thiết lập chế độ sấy dựa vào độ ẩm đầu của phôi thanh và độ ẩm gỗ sử dụng lựa chọn $10 \pm 2\%$

+ *Thiết lập chế độ sấy 1*

Loại gỗ: Phôi thanh gỗ Đước kích thước: (70* 25 * 750) mm

$W_d = 43.84 \%$ $W_c = 10 \pm 2 \%$

$T^{\circ}C = 40 - 60^{\circ}C$ $U = 1.5 - 2$

$Z_{KL} = 5$ (h) $Z_{GC} = 5$ (h) $Z_{XLC} = 5$ (h)

$W_{Gỗ}$	T_K	T_U	Δt	W_{TB} (%)	Ghi chú
43.84	40	39			Khởi lò 5 giờ
≥ 43.84	40	38	2		Giai đoạn sấy I
35	40	37	3	16	
30	40	35	5	12.4	
25	50	48	2	18.1	XLGC 5 giờ
≥ 25	50	42	8	9.8	Giai đoạn sấy II
20	50	40	10	8.6	
15	60	46	14	6.7	
12	60	44	16	6	
10	60	56	4		XLC 5 giờ

+ *Thiết lập chế độ sấy 2*

Loại gỗ: Phôi thanh gỗ Đước kích thước: (70* 25 * 750) mm

$$W_d = 44.91 \% \quad W_c = 10 \pm 2 \%$$

$$T^{\circ}C = 50 - 70^{\circ}C \quad U = 1.5 - 2$$

$$Z_{KL} = 5 \text{ (h)} \quad Z_{GC} = 5 \text{ (h)} \quad Z_{XLC} = 5 \text{ (h)}$$

$W_{Gỗ}$	T_K	T_U	Δt	W_{TB} (%)	Ghi chú
44.91	50	49	1		Khởi lò 5 giờ
≥ 44.91	50	48	2	18.1	GD I
35	50	47	3	16	
30	50	45	5	11.5	
25	50	48	2		XLGC 5 giờ
≥ 25	58	50	8	9.8	GD II
20	60	50	10	11.5	
15	67	55	12	8.7	
10	70	56	14	6	
8	70	67	3		XLC 5 giờ

+ *Thiết lập chế độ sấy 3*

Loại gỗ: Phôi thanh gỗ Đước kích thước: (70* 25 * 750) mm

$$W_d = 44.62 \% \quad W_c = 10 \pm 2 \%$$

$$T^{\circ}C = 60 - 80^{\circ}C \quad U = 1.5 - 2$$

$$Z_{KL} = 5 \text{ (h)} \quad Z_{GC} = 5 \text{ (h)} \quad Z_{XLC} = 5 \text{ (h)}$$

$W_{Gỗ}$	T_K	T_U	Δt	W_{TB} (%)	Ghi chú
44.62	60	59	1		Khởi lò 5 giờ
≥ 43.5	60	58	2	18.1	GD I
35	60	57	3	16	
30	60	55	5	11.5	
25	60	58	2		XLGC 5 giờ
≥ 25	68	60	8	9.8	GD II
20	70	60	10	11.5	
15	77	65	12	8.7	
10	80	66	14	6	
8	80	77	3		XLC 5 giờ

2.2. Đánh giá chất lượng của phôi thanh gỗ Đước sau sấy

+ Độ co ngót phôi thanh gỗ Đước sau sấy

Đặc trung TKTH	Độ co ngót sau sấy của thanh gỗ Đước (mm)					
	Chế độ sấy 1		Chế độ sấy 2		Chế độ sấy 3	
	Rộng	dày	Rộng	dày	Rộng	dày
X	2.32	2.68	2.55	2.79	2.76	3.32
6	0.34	0.31	0.27	0.49	0.36	0.52
m	0.08	0.07	0.06	0.11	0.08	0.12
V	14.81	11.55	10.56	17.61	13.18	15.81
P	3.31	2.58	2.36	3.94	2.95	3.54

+ Mức độ nứt phôi thanh gỗ Đước sau sấy

Chế độ sấy 1		Chế độ sấy 2		Chế độ sấy 3	
Nứt đầu (%)	Nứt mặt (%)	Nứt đầu (%)	Nứt mặt (%)	Nứt đầu (%)	Nứt mặt (%)
4.57	17.32	6.49	18.64	7.85	21.07

2.3. Tổng hợp đánh giá chất lượng phôi thanh sau sấy

TT	TN	Chế độ sấy 1		Chế độ sấy 2		Chế độ sấy 3	
		Rộng	Dày	Rộng	Dày	Rộng	Dày
Độ dư sau sấy (mm)	TN1	2.45	2.76	2.65	2.85	2.78	3.17
	TN2	2.33	2.66	2.54	2.89	2.65	3.48
	TN3	2.17	2.62	2.47	2.62	2.86	3.32
	TB	2.32	2.68	2.55	2.79	2.76	3.32
Số thanh đạt (thanh)	TN1	22		19		17	
	TN2	24		21		19	
	TN3	23		20		18	
Tỷ lệ gỗ sấy so với gỗ xẻ (%)		76.67		66.67		60.00	
Thời gian sấy (giờ)		243		218		194	

Một số hình ảnh khuyết tật gỗ Đước sau sấy:



Nứt đầu phôi thanh khi sấy



Nứt mặt phôi thanh khi sấy

Số liệu về khuyết tật của gỗ sau sấy cho thấy: ở hầu hết các phôi gỗ đều có hiện tượng nứt đầu và nứt mặt. Khuyết tật đều xuất hiện ở cả hai chế độ sấy và mức độ là khá ngang bằng nhau, tuy nhiên ở chế độ sấy 3 (60 - 80⁰C) hiện tượng nứt gỗ xuất hiện nhiều hơn. Như vậy, với yêu cầu của phôi gỗ dùng để sản xuất ván sàn thì mức độ nứt của phôi sau sấy như trên là tương đối lớn.

Kết luận và khuyến nghị

Kết luận

Sau kết quả nghiên cứu sấy phôi thanh gỗ Đước, chúng ta thấy: Gỗ Đước sau khi khai thác 10 - 15 ngày; độ ẩm của gỗ sau cưa xẻ rất thấp khoảng 43 - 45 %, khi sấy gỗ xuống độ ẩm 10 % cần 194 - 243 giờ, mức độ nứt gỗ sau sấy lớn chủ yếu nứt mặt. Độ dư sau sấy của phôi thanh gỗ Đước nhìn chung thấp khoảng 2,5 - 3,5 mm.

Hiện tượng nứt đầu và nứt mặt còn xuất hiện tương đối nhiều ở chế độ sấy, 60 - 80⁰C. Đối với phôi gỗ làm ván sàn thì yêu cầu về chất lượng và độ thẩm mỹ của phôi thanh là khá cao, do đó với mức độ khuyết tật sau sấy còn tồn tại như trên thì chất lượng của phôi gỗ sau sấy là chưa đạt yêu cầu.

Khuyết tật sau sấy cho thấy đối với gỗ Đước cần phải có giải pháp xử lý trước và sau khi sấy để hạn chế tối đa khuyết tật, đảm bảo yêu cầu chất lượng của phôi gỗ làm ván sàn cũng như các sản phẩm đồ mộc khác.

Khuyến nghị

Do độ ẩm của phôi gỗ Đước ban đầu thấp (43,84 - 44,91 %), mặt khác độ ẩm của gỗ sử dụng làm nguyên liệu sản xuất đồ mộc nói chung và ván sàn gỗ Đước nói riêng khoảng 8 - 10 %. Chúng ta nên sấy phôi gỗ nói riêng và gỗ Đước nói chung ở nhiệt độ 40 - 60⁰C. Cần nghiên cứu bổ sung một số giải pháp kỹ thuật xử lý trước sấy và các chế độ sấy khác nhau về độ ẩm môi trường sấy với phôi gỗ đã được xử lý trước sấy để có thể kết luận được chế độ sấy hợp lý nhất cho phôi thanh gỗ Đước làm ván sàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Lang, Bạch Quốc Khang, 1988. Cơ sở lý thuyết quy hoạch thực nghiệm và ứng dụng trong kỹ thuật nông nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyễn Cảnh Mão, 1994. Công nghệ sấy gỗ, Giáo trình giảng dạy, trường đại học Lâm nghiệp, Hà Tây.
3. Trần Tuấn Nghĩa, 1996. Nghiên cứu xây dựng quy trình xẻ và chế độ sấy hợp lý gỗ Bạch đàn và Tràm bông vàng làm nguyên liệu sản xuất ván ghép thanh và mộc xây dựng, Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ (1991 - 1995), Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

4. Hồ Thu Thủy, 2005. Nghiên cứu ứng dụng một số giải pháp xử lý gỗ trước khi sấy nhằm rút ngắn thời gian sấy gỗ, Luận án tiến sĩ kỹ thuật, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

5. Tiêu chuẩn Nhà Nước, 1979. Tuyển tập Tiêu chuẩn Nhà Nước về gỗ và sản phẩm từ gỗ, Tập 1, Hà Nội.

6. Tiêu chuẩn Việt Nam, 1979. TCVN. 1757-75. Khuyết tật gỗ. Phân loại, tên gọi, định nghĩa và phương pháp xác định, Hà Nội.

7. ATDG (Australian timber drying Group), 1999. Timber drying quality standard

Research on wood drying of *Rhizophora apiculaca* for producing flooring board

Nguyen Xuan Hien, Do Vu Thang

Nguyen Thi Minh Xuan

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

Base on the wood drying theory, this research carried out an experiment on sawn timber of Duoc (*Rhizophora apiculaca*) with three levels of drying temperature (40 - 60⁰C, 50 - 70⁰C, 60 - 80⁰C). The result attained shows that: Duoc timber has low moisture content after cutting and sawing from green wood, about 45 - 50%. During and after drying section this wood is easily cracked and the number of cracks is about 3 - 11, the width of cracks is about 0.5 – 3 mm. To get the quality of dried wood suitable for making flooring board (size of rough draft: 70* 25* 750 mm), we should dry this wood in the level of drying temperature about 40 - 60⁰C (two grades drying).

Keywords: *Rhizophora apiculaca* wood, wood drying, flooring board

chúng đối với các tác động lâm sinh. Rừng tự nhiên ở Việt Nam đã được quản lý từ hơn 40 năm nay, nhưng những hiểu biết về cấu trúc và các quá trình sinh thái của rừng vẫn còn rất hạn chế do thiếu các cơ sở dữ liệu được thu thập từ hệ thống ô tiêu chuẩn định vị (ÔTCĐV). Hệ thống ÔTCĐV là rất cần thiết cho việc tìm hiểu ba vấn đề quan trọng làm cơ sở cho quản lý rừng bền vững, đó là: (i) quy luật tăng trưởng đường kính làm cơ sở cho việc xác định đường kính khai thác tối thiểu và luân kỳ khai thác hợp lý; (ii) lượng tăng trưởng sản lượng rừng làm cơ sở tính toán lượng khai thác cho phép hàng năm và (iii) động thái cấu trúc lâm phần để dự báo các điều kiện của rừng trong tương lai.

Các nghiên cứu dựa trên hệ thống ô tiêu chuẩn tạm thời và giải tích thân cây đã bộc lộ không có khả năng cung cấp các số liệu đáng tin cậy cho nghiên cứu các quá trình động thái của các HSTR, vì vậy việc thiết lập hệ thống ô tiêu chuẩn định vị (ÔTCĐV) không chỉ là cần thiết và có ý nghĩa lớn trong việc xây dựng cơ sở vật chất kỹ thuật lâu dài để nghiên cứu về rừng tự nhiên. Từ đó từng bước hoàn thiện thêm kiến thức lâm học về các HSTR tự nhiên và cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc đề xuất, xây dựng các giải pháp lâm sinh nhằm nâng cao sản lượng, chất lượng rừng và chức năng đa mục đích của rừng.

MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mục tiêu, nội dung nghiên cứu

Đề tài nhằm mục tiêu xây dựng hệ thống ÔTCĐV để:

- (i) Nghiên cứu phân tích thảm thực vật rừng bao gồm cấu trúc, tổ thành loài và đa dạng sinh học;
- (ii) Nghiên cứu các quá trình động thái: sinh trưởng, chết và tái sinh bổ sung;
- (iii) Nghiên cứu chu trình dinh dưỡng như vật rơi rụng, tích lũy và phân hủy, thành phần dinh dưỡng của đất và động thái...;
- (iv) Sinh thái loài; và
- (v) Các đặc tính lâm học khác

Của 4 kiểu rừng chủ yếu ở Việt Nam là rừng lá rộng thường xanh, rừng khộp, rừng ngập mặn và rừng ngập phèn.

Phương pháp nghiên cứu

Con đường tốt nhất và hiệu quả nhất để nghiên cứu một đối tượng cực kỳ phức tạp và ít được hiểu biết như rừng và đời sống của nó, theo chúng tôi là phải phân cấp hệ thống từ cái đơn giản đến cái phức tạp. Sau khi xác định được đối tượng nghiên cứu của lâm học là hệ thống phân cấp từ: Cây – Lâm phần - HST rừng- Vốn rừng tổng thể. Theo quan điểm của nhận thức luận thì các qui luật đúng với các cấp thấp của hệ thống cũng đúng với các cấp có tổ chức cao hơn. Ví dụ: các qui luật sinh trưởng, các tương quan giữa cây và lập địa... đúng với từng cây riêng lẻ thì cũng đúng với lâm phần. Tuy nhiên, trong lâm phần, do ảnh hưởng tương tác giữa các cây cá thể với nhau mà có thêm các qui luật

mới riêng cho từng lâm phần. Thông qua kết cấu tổ chức không gian và thời gian của các lâm phần, tức là sự sắp xếp bên cạnh nhau của các lâm phần trong không gian và sự kế tiếp nhau về thời gian mà xuất hiện thêm những qui luật mới có tổ chức cao hơn trong các HST rừng và vốn rừng tổng thể. Đây chính là cơ sở để chúng ta xây dựng hệ thống lý thuyết của khoa học lâm nghiệp nói chung và lâm học nói riêng.

Các quan điểm nghiên cứu, cơ sở phương pháp luận, tiếp cận HST, quan niệm về rừng đã được trình bày khá chi tiết trong một chuyên đề riêng (xem trong: Nghiên cứu các HST rừng chủ yếu của Việt Nam-Tổng quan, quan điểm, phương pháp và cơ sở dữ liệu).

Từ các cơ sở phương pháp luận trình bày đó, phương pháp tiếp cận nghiên cứu trong đề tài này được xác định là: tiếp cận HST trên cơ sở kết hợp các quan điểm sinh thái cá thể và sinh thái quần thể. Sử dụng phương pháp nghiên cứu định vị các đặc điểm lâm học của các hệ thống phân cấp: CÂY CÁ THỂ → LÂM PHẦN (lâm hình) → HỆ SINH THÁI.

Đề tài đã lựa chọn 4 kiểu rừng chủ yếu để nghiên cứu ở các địa điểm nghiên cứu sau

1. Rừng kín lá rộng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới: Đam Rông (Lâm Đồng); Kon Hà Nừng (Gia Lai); An Nhơn (Bình Định); Vũ Quang (Hà Tĩnh); Hang Kia-Pà Cò (Hòa Bình), Xuân Sơn (Phú Thọ) và Ba Bể (Bắc Cạn).
2. Rừng thưa lá rộng rụng lá theo mùa (rừng khộp): Yok Đôn (Đak Lak).
3. Rừng lá rộng thường xanh ngập mặn: Xuân Thủy (Nam Định); Đất Mũi (Cà Mau).
4. Rừng lá rộng thường xanh ngập phèn: U Minh Hạ (Cà Mau); U Minh Thượng (Kiên Giang).

ÔTCĐV được thiết lập với kích thước 1 ha (100 x100m) và chia làm 3 cấp: ô cấp A là hình vuông 1 ha để đo tất cả các cây có $D_{1,3}$ từ 10 cm trở lên; ô cấp B là một hình tròn diện tích 707 m², để đo đếm các cây có $1\text{cm} \leq D_{1,3} \leq 10\text{cm}$; và ô cấp C là 12 hình vuông có diện tích 4 m² (tổng là 48m²) để đo đếm cây tái sinh có $D_{1,3} \leq 1\text{cm}$ (Trần Văn Con và cs, 2010).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Xây dựng hệ thống ÔTCĐV và cơ sở dữ liệu

Từ năm 2006 đến năm 2007, đề tài đã thiết lập và đo đếm được 54 ÔTCĐV trên 4 kiểu rừng với danh sách và địa chỉ, đặc điểm cụ thể (Trần Văn Con và cs, 2008). Ngoài 54 ÔTCĐV được thiết lập từ 2006-2007 trong khuôn khổ của đề tài này, nhóm nghiên cứu còn kế thừa và duy tu, đo đếm tiếp tục trên 10 ÔTCĐV đã được thiết lập cho kiểu rừng nhiệt đới, mưa mùa LRTX ở Kon Hà Nừng (Gia Lai) trong khuôn khổ của đề tài “Nghiên cứu ứng dụng tiến bộ khoa học và các giải pháp nhằm xây dựng mô hình quản lý bền vững rừng tự nhiên ở Tây Nguyên” 2004-2006.

Tổng kết, đánh giá các nghiên cứu và các giải pháp tác động cho các kiểu rừng chủ yếu

Cho đến vài thập niên trước đây, việc sử dụng rừng tự nhiên nhiệt đới thường được tiến hành theo hướng khai thác tài nguyên, vấn đề bền vững hoặc lâm sinh ít được chú ý đến. Rừng thường được coi là một yếu tố cản trở nền văn minh hơn là một nguồn kinh tế. Thái độ này đối với rừng tự nhiên có thể được giải thích như sau: (i) Quan niệm cho rằng rừng là nguồn tài nguyên vô tận và/hoặc nhu cầu về gỗ và các sản phẩm từ gỗ của cộng đồng địa phương không cao. (ii) Thiếu các kiến thức khoa học về rừng do đó không có khả năng kiểm soát quá trình sản xuất. Một phần lớn diện tích rừng không có trên bản đồ lâm nghiệp. (iii) Một mặt, không biết hoặc đánh giá thấp các giá trị của rừng đối với đời sống xã hội, mặt khác khiếp sợ trước sự hoang dã của “rừng thiêng nước độc”. Con người chỉ nhận thức được các giá trị quý giá của rừng khi nó đã bị suy thoái và gần như biết mất.

Sơ đồ 1 sau đây nhằm mục đích làm rõ những khác nhau cơ bản và tương quan giữa các hệ thống lâm sinh khác nhau đã được phát triển và áp dụng cho rừng nhiệt đới. Vấn đề kỹ thuật lâm sinh trong nuôi dưỡng, kinh doanh rừng tự nhiên ở Việt Nam đã được đặt ra từ rất sớm, bắt đầu từ những năm 50 - 60 của thế kỷ trước bằng thuật ngữ “khoanh núi, nuôi rừng”. Cho đến thập niên cuối cùng của thế kỷ 20, thuật ngữ này được đổi thành “phục hồi rừng bằng khoanh nuôi, xúc tiến TS” với những chuyển hướng mới về kỹ thuật lâm sinh và đã được thể hiện trong các văn bản pháp quy: (i) Qui phạm các giải pháp kỹ thuật lâm sinh áp dụng cho rừng sản xuất gỗ và tre nứa (QPN 14-92) ban hành kèm theo quyết định số 200/QĐ-KT ngày 31/3/1993 của Bộ Lâm nghiệp (cũ). (ii) Qui phạm phục hồi rừng bằng khoanh nuôi xúc tiến TS kết hợp với trồng bổ sung (QPN 21-98) ban hành kèm theo quyết định số 125/QĐ/BNN/KHCN ngày 4/11/1998 của Bộ NN&PTNT. (iii) Các vấn đề về kỹ thuật khoanh nuôi xúc tiến TS, làm giàu rừng ... đã được trình bày ở các tài liệu Trần Văn Con và cộng sự (2006); Cẩm nang lâm nghiệp, (2006); Vũ Tiến Hình và cộng sự (2006).

Sơ đồ 1. Tổng kết các hệ thống kỹ thuật lâm sinh áp dụng cho rừng nhiệt đới (Lamprecht, 1989)

Mục tiêu		Đạt được rừng đồng đều (uniform high forest)				Rừng chặt chọn	Rừng tự nhiên bền vững năng suất
Đơn giản hóa	Về	Loài và cấu trúc				Chỉ các loài ưu thế	Không đơn giản hóa
	Thông qua	Năng suất rừng		Phương pháp TS		Duy trì và giải phóng cho các loài mục đích	
		Cải thiện	Làm giàu	Nhân tạo	Tự nhiên		
Hệ thống kỹ thuật lâm sinh		Chặt cải thiện	Làm giàu theo rạch	Phương pháp Martineau	Phương pháp rừng đồng đều Malaysia	Phương pháp chặt chọn Phillippine	Khai thác theo đường kính tối thiểu
		Phương pháp cải thiện TS loài Okume	Phương pháp Anderson	Phương pháp Limba	Phương pháp dựa vào tán rừng nhiệt đới	Phương pháp chặt chọn Indonesia	Tỉa thưa cải thiện
			Phương pháp de recrú	Phương pháp Okume			
		Hệ thống CELOS	Phương pháp Mexican	Hệ thống taungya	Phương pháp dựa vào tán Trinidad	Phương pháp cải thiện TS tự nhiên (APN)	
			Phương pháp		Phương pháp tỉa	Phương pháp	



Chuyển hóa dần



Cải tạo

Nghiên cứu các đặc điểm lâm học cho các kiểu rừng chủ yếu

Các số liệu phân tích tập hợp ở bảng 1 đến 5 cho thấy:

HSTR LRTX có phân bố rộng khắp trên phạm vi lãnh thổ Việt Nam. Trong 5 nhóm nhân tố phát sinh, nhân tố khí hậu (lượng mưa và chế độ nhiệt ẩm) có vai trò quyết định đến sự phát sinh và phân bố của các HSTR LRTX. Đây là HST có ĐDSH cao nhất. Số loài cây gỗ có $D_{1,3} \geq 10\text{cm}$ biến động từ 17-72 loài/ha với tỷ lệ hỗn loài HL từ 1/35-1/4 (tức là cứ 4-35 cây cá thể thì có 1 loài). Tuy nhiên chỉ có từ 2-8 loài (khoảng 10-20%) tham gia vào cấu trúc tổ thành và hình thành các ưu hợp chính. Cấu trúc tầng tán trong rừng LRTX khá phức tạp. Nếu kể cả cây TS thì bình quân có khoảng 150 ngàn cây, tuy nhiên số cây đạt đến chiều cao 6m chỉ còn lại 6,67%; đạt đến chiều cao 12m là 2,67%; đạt đến chiều cao 24m còn lại 0,4% và đạt tần trên của tán rừng trên 24 m chỉ còn lại 0,1% (tức là khoảng 150 cây/ha). Tuy nhiên, tỷ số tổ thành (IV%) của tầng trên lại chiếm 40-50%; trong lúc đó tầng giữa là 32-38% và tầng dưới chỉ có 12-22%. Cấu trúc N/D của rừng là cấu trúc giảm có hình chữ J lật ngược có thể mô phỏng bằng các hàm Meyer, Weibull và/hoặc Khoảng cách. Tăng trưởng đường kính cây rừng tự nhiên nhìn chung là rất chậm bình quân khoảng 0,41 cm/năm; tầng cây ưu thế 0,62 cm/năm; tầng giữa 0,3 cm/năm và tầng dưới 0,25 cm/năm. Đặc biệt có rất nhiều loài tồn tại hàng chục năm ở tầng dưới trọng vị thế bị chèn ép không sinh trưởng được, nhưng cũng không chết để chờ cơ hội có đủ điều kiện ánh sáng là phát triển. Sinh trưởng bình quân đạt khoảng $5 \pm 3 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Lượng VRR tươi bình quân $11,13 \pm 3,95 \text{ t/ha}$ phân bố không đều trong các tháng. Trong các tháng mùa mưa, nhiệt độ không khí trong rừng và ngoài trồng chênh lệch nhau không lớn (từ 0,1-0,4°C), trong khi vào các tháng mùa khô thì nhiệt độ ngoài trời thường cao hơn nhiệt độ trong rừng từ 1,2-1,5°C.

HSTR rừng khớp chỉ phân bố chủ yếu ở cao nguyên Trung phần từ Kon Tum cho đến Tây Ninh, tập Trung ở nam Gia Lai và Đak Lak. Nhân tố quyết định đến sự phát sinh rừng khớp là chế độ nhiệt ẩm khắc nghiệt và đất đai cằn cỗi, lượng mưa thấp, thời gian khô hạn kéo dài từ 5-6 tháng. ĐDSH thấp hơn so với rừng LRTX. Số loài cây gỗ có $D_{1,3} \geq 10\text{cm}$ biến động từ 12-27 loài với tỷ lệ hỗn loài từ 1/137 đến 1/36. Cấu trúc tầng tán đơn giản, rừng chỉ có hai tầng, một tầng cây gỗ và một tầng cây bụi. Sinh trưởng của rừng khớp chậm hơn rừng LRTX, bình quân tăng trưởng đường kính là 0,33 cm/năm. Tăng trưởng của rừng trung bình $4 \pm 2 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Lượng vật rơi rụng trung bình là $8,48 \pm 1,23 \text{ t/ha}$. Trong các tháng mùa mưa, nhiệt độ không khí ngoài trời và trong rừng không có sự khác biệt (trong rừng thấp hơn khoảng 0,1°C), nhưng trong các tháng mùa khô thì nhiệt độ trong rừng cao hơn nhiệt độ ngoài nơi trồng từ 0,7-1,7°C. Rừng khớp là sinh cảnh của nhiều loài thú lớn có giá trị bảo tồn cao (đặc biệt là các loài ăn cỏ). Hệ côn trùng không phong phú hơn trong rừng LRTX, nhưng cũng rất phong phú và đa dạng.

HSTR ngập mặn phân bố dọc theo bờ biển từ Móng Cái đến mũi Cà Mau. Nhân tố quyết định đến sự hình thành và phân bố của các HSTR ngập mặn là chế độ

ngập triều, độ mặn và độ thành thực của đất. ĐDSH rừng ngập mặn cũng rất phong phú tuy không bằng rừng LRTX. Các loài có $D_{1,3} \geq 10\text{cm}$ từ 1-12 loài với tỷ lệ hỗn loài từ 1/530 đến 1/65. Cấu trúc hình thái đơn giản. TS và phục hồi rừng ngập mặn dễ hơn các kiểu rừng trên cạn. Lượng VRR của rừng ngập mặn $7,14 \pm 1,48$ t/ha tập trung vào các tháng 6,7,8 và 9. Trong các tháng mùa mưa, nhiệt độ không khí trong rừng thấp hơn ngoài trời $0,1^\circ\text{C}$, trong các tháng mùa khô từ $0,4-0,8^\circ\text{C}$. Rừng ngập mặn là sinh cảnh của các loài động vật đáy và chim. Hệ côn trùng của rừng ngập mặn hạn chế hơn so với các kiểu rừng khác.

HSTR ngập phèn phân bố chủ yếu ở vùng tứ giác Long Xuyên (đông bằng sông Cửu Long). Nhân tố sinh thái quyết định sự hình thành của kiểu rừng này là độ phèn trong đất. Chỉ có rất ít loài thực vật thích hợp với điều kiện lập địa của vùng ngập phèn, loài chủ yếu là Tràm. Số loài cây gỗ có $D_{1,3} \geq 10\text{cm}$ từ 1-6 loài với tỷ lệ hỗn loài từ 1/360-1/140. Cấu trúc hình thái của rừng đơn giản, rừng có hai tầng, hầu như thuần loài. Lượng VRR của rừng ngập phèn đạt trung bình $7,67 \pm 1,06$ t/ha. Nhiệt độ không khí trong rừng thấp hơn nhiệt độ ngoài trời từ $0,1$ đến $1,2^\circ\text{C}$. Rừng ngập phèn là sinh cảnh của hệ động vật và côn trùng phong phú và đa dạng, đặc biệt là các loài lưỡng cư.

Bảng 1. Các nhân tố phát sinh và vùng phân bố của các kiểu rừng chủ yếu

Nhân tố	RLRTX	RK	RNM	RNP
Độ cao (m)	<1300	400-800	<10	<2
Nhiệt độ TB: T($^\circ\text{C}$)	20-25	25-30	15-30	24-28
Thấp nhất Tmin($^\circ\text{C}$)	15-20	20-25	10-15	15-20
Lượng mưa P(mm)	1800-3000	1200-1800	1300-2500	1500-2400
Số tháng khô hạn (a)	<1	4-6	<3	<3
Độ ẩm không khí H(%)	>85	80-85	80-90	75-85
Đất	Đất địa đới, feralit, sét-cát, tầng dày, nhiều mùn, không có đá ong	Đất xương xấu, tầng mỏng, có lớp đá ong, mùa khô chai cứng, mùa mưa ngập úng	Đất bồi tụ và trầm tích bãi biển, ngập mặn	Đất phèn và phèn tiềm tàng, ngập úng

Vùng phân bố	Toàn quốc	Cao nguyên Trung phần từ Kon Tum đến Tây Ninh, tập trung ở Nam Gia Lai và Đak Lak	Đọc theo bờ biển từ Móng Cái đến Mũi Cà Mau	Đồng bằng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên, U Minh (hạ và thượng)
--------------	-----------	---	---	--

Bảng 2. Đặc trưng cấu trúc của 4 kiểu rừng nghiên cứu

Chỉ tiêu	RLRTX	RK	RNM	RNP
Số loài/ha	17-72	12-17	1-12	1-6
Số cây/ha	560±350	378±125	780±250	640±300
HL	1/35-1/4	1/137-1/38	1/530-1/65	1/360-1/140
Tổ thành	Phức hợp	Ưu hợp họ Dầu	Ưu hợp (Mắm, Đước, Sú, Vẹt)	Đơn ưu Tràm
Tầng tán	Nhiều tầng	1-2 tầng	1-2 tầng	1 tầng
Chiều cao tán (m)	>36	Đến 30	Đến 25	Đến 27
Phân bố N-D	Hình chữ J	Một đỉnh lệch trái	Một đỉnh lệch trái	Một đỉnh lệch trái

Bảng 3. Một số chỉ tiêu động thái tái sinh diễn thế trong các kiểu rừng

Đơn vị: cây/ha

Lớp cây	Chỉ tiêu	RLRTX	RK	RNM	RNP
CTS	Chết	140000±50000	7926±2280	25000±9500	22800±8900
	Bổ sung	139000±78000	8715±1428	25500±1200 0	22900±1150 0

	Chuyển ra	165±55	134±48	159±62	148±55
TCN	Chết	158±76	26±29	162±75	152±56
	Bổ sung	165±55	134±48	159±62	148±55
	Chuyển ra	22±10	11±3	24±12	22±9
TCC	Chết	18±9	9±4	23±14	19±11
	Bổ sung	22±10	11±3	24±12	22±9

Bảng 4. Các chỉ tiêu phản ánh năng suất sinh khối của rừng

Chỉ tiêu	RLRTX	RK	RNM	RNP
ZD (cm/năm)	0,42±0,20	0,34±0,15	0,40±0,22	0,38±0,15
G (m ² /ha)	28±19	15,9±2,7	22±10	20±8
M (m ³ /ha)	250±150	100±18	150±80	145±95
ZM (m ³ /ha/năm)	5±3	3±2	4±2	4±1,5
VRR (t/ha/năm)	11,5±4,0	8,5±1,2	7,1±1,5	7,7±1,1

Bảng 5. Chênh lệch nhiệt độ giữa ngoài trong và trong rừng

Loại rừng	Mùa	Chênh lệch
Rừng lá rộng thường xanh	Mùa mưa	0,1-0,4°C
	Mùa khô	1,2-1,5°C
Rừng khộp	Mùa mưa	0,1°C
	Mùa khô	-0,7 - -1,7°C
Rừng ngập mặn	Mùa mưa	0,1°C
	Mùa khô	0,4-0,8°C

Rừng ngập phèn	Mùa mưa	0,1°C
	Mùa khô	1,2°C

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Kết quả phân tích dữ liệu thu thập từ hệ thống ÔTCĐV cho phép rút ra các kết luận:

- (1) Các đặc điểm sinh thái phát sinh chủ yếu và vùng phân bố của 4 kiểu rừng nghiên cứu (bảng 1).
- (2) Cấu trúc rừng thể hiện qua đa dạng loài, mật độ, hệ số hỗn loài, tầng phiến, tổ thành loài và phân bố N-D (bảng 2).
- (3) Động thái tái sinh và diễn thế của 4 kiểu rừng nghiên cứu thể hiện qua các quá trình tái sinh bổ sung, chuyển cấp và chết ở ba lớp cây tái sinh (TS), tầng cây nhỏ (TCN) và tầng cây cao (TCC) (bảng 3).
- (4) Năng suất sinh khối của 4 kiểu rừng thể hiện qua tăng trưởng đường kính, tổng tiết diện ngang, trữ lượng rừng, tăng trưởng trữ lượng và lượng vật rơi rụng (bảng 4).
- (5) Ảnh hưởng của các kiểu rừng đến các nhân tố tiểu khí hậu trong rừng so với nơi không có rừng được đo đếm, phân tích và ghi lại ở bảng 5.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Văn Con và cs, 2006: Nghiên cứu ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và các giải pháp nhằm xây dựng mô hình quản lý bền vững rừng tự nhiên ở Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học lâm nghiệp.
2. Trần Văn Con và cs, 2010: Nghiên cứu các đặc điểm lâm học (diễn thế, cấu trúc, tổ thành, tái sinh, tăng trưởng, khí hậu thủy văn, đất,...) của một số hệ sinh thái rừng tự nhiên chủ yếu ở Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài.
3. Vũ Tiến Hinh và cs, 2006. Nghiên cứu các giải pháp PHR bằng khoanh nuôi ở một số tỉnh trung du, miền núi phía bắc Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài. Bộ NN &PTNT.
4. Lamprecht, H. 1989. Silviculture in Tropics. Eschborn.

STUDY ON SILVIC CHARACTERISTICS OF SOME MAIN FOREST ECOSYSTEMS OF VIETNAM

Tran Van Con

Forest Science Institute of Vietnam

SUMMARY

Successful implementation of sustainable forest management in the operational level relies on the understanding of process which occurs in natural forest ecosystems and their response to intervention. The natural forests in Vietnam have been managed for over four decades but the knowledge of such process is still limited due to a lack of data derived from permanent plots (PSP). There are three things resulted from PSP, manely diameter increment using to determine the cutting cycle and cutting diameter limit; volume increment using to determine the sustainable annual allowable cut; and stand structure dynamics to know the stand structure condition in the future. Temporal sample plots and/or stem analyses do not provide reliable data for many tropical tree species, so data must be obtained from remeasurements on PSP.

Total 64 of 1 ha PSPs were established by the Forest Science Institute of Vietnam from 2004 to 2007. These PSPs have been designed for studies on: (i) Vegetation analyses including forest structure, floristic composition and biodiversity; (ii) Forest dynamic processes such as growth, mortality and recruitment; (iii) Nutrient cycling such as litter fall, nutrient content, decomposition; (iv) Species ecology; and (v) Other dynamic properties of four tropical natural forest ecosystems (forest types) in Vietnam, namely: evergreen broad-leaved forest (40 SPS), dry dipterocarp forest (6 SPS), mangrove forest (10 SPS) and melaleuca forest (8 SPS).

The analysis based on data from PSP shows following findings: (i) The main forming factors and distribution areas of the 4 forest types. (ii) species composition, species diversity, forest structure of the 4 forest types. (iii) dynamics of the regeneration and succession expressed by the changing in number of seedlings, saplings and trees by processes of growth, mortality and recruitment. (iv) the productivity of the forests through the average diameter increment, volume increment. And (v) the micro climate of the forest types.

Key word: dry dipterocarps- , evergreen broad-leaved- , mangrove-, melaleuca forest, permanent plots, silvic characteristics