

VIỆN NGHIÊN CỨU & PHỔ BIẾN KIẾN THỨC BÁCH KHOA
TỦ SÁCH HỒNG PHỔ BIẾN KIẾN THỨC BÁCH KHOA

CHỦ ĐỀ: NÔNG NGHIỆP & NÔNG THÔN
TS. NGUYỄN HUY SƠN

CÂY KEO LÁ TRÀM



NHÀ XUẤT BẢN NGHỆ AN

VIỆN NGHIÊN CỨU & PHỔ BIẾN KIẾN THỨC BÁCH KHOA
TS NGUYỄN HUY SƠN

CÂY KEO LÁ TRÀM
VÀ
MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT LÂM SINH CƠ BẢN

NHÀ XUẤT BẢN NGHỆ AN

- 2003 -

VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHỔ BIẾN KIẾN THỨC BÁCH KHOA
INSTITUTE FOR RESEARCH AND UNIVERSALIZATION FOR
ENCYLOPAEDIC KNOWLEDGE (IRUEK)

Văn phòng liên hệ: B4, P411 (53) TT Giảng Võ - Đường Kim Mã
Quận Ba Đình - Hà Nội.

ĐT (04) 8463456 - FAX (04) 7260335

Viện Nghiên cứu và Phổ biến kiến thức bách khoa là một tổ chức khoa học tự nguyện của một số trí thức cao tuổi ở Thủ đô Hà Nội, thành lập theo Nghị định 35/HĐBT ngày 28.1.1992.

Mục đích: Hoạt động nghiên cứu, phổ biến và ứng dụng khoa học nhằm mục đích phục vụ nâng cao dân trí và mục đích nhân đạo.

Lĩnh vực hoạt động khoa học và công nghệ:

1. Nghiên cứu các vấn đề văn hoá khoa học.
2. Biên soạn sách phổ biến khoa học công nghệ.
3. Biên soạn các loại từ điển.

Nhiệm vụ cụ thể: Trong những năm tới (từ 2001 đến 2005): phát huy tiềm năng sẵn có (hiện có hơn 200 giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ, chuyên gia), Viện tổ chức nghiên cứu một số vấn đề khoa học; biên soạn từ điển; biên soạn sách phổ biến kiến thức bách khoa (trí thức khoa học cơ bản, chính xác, hiện đại, thông dụng, Việt Nam) dưới dạng SÁCH HỒNG (sách mỏng và chuyên luận) phục vụ độc giả rộng rãi theo các chủ đề như nông nghiệp và nông thôn; phòng bệnh và chữa bệnh; thanh thiếu nhi và học sinh; phụ nữ và người cao tuổi, v.v..

Phương hướng hoạt động của Viện là dựa vào **niệt tình say mê khoa học, tinh thần tự nguyện** của mỗi thành viên, liên kết với các viện nghiên cứu, các nhà xuất bản.

Hoạt động khoa học của Viện theo hướng **“Chuẩn hoá, hiện đại hoá, xã hội hoá”** (Nghị quyết Đại hội IX).

Vốn hoạt động của Viện là vốn tự có và liên doanh liên kết. Viện sẵn sàng hợp tác với các cá nhân, tổ chức trong nước và ngoài nước hoặc nhận đơn đặt hàng nghiên cứu các vấn đề nêu trên.

Rất mong được các nhà từ thiện, các doanh nghiệp, các cơ quan đoàn thể và Nhà nước động viên, giúp đỡ.

Viện Nghiên cứu & Phổ biến kiến thức bách khoa

LỜI NÓI ĐẦU

Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) là cây gỗ nhỏ sinh trưởng nhanh có nguồn gốc từ Ôxtrâyliá được nhập vào nước ta từ những năm 1960, nhưng từ năm 1976 trở lại đây mới được phát triển rộng rãi ở nhiều vùng trong cả nước. Keo lá tràm là loài cây "đa mục đích" dễ gây trồng, có giá trị nhiều mặt cả về kinh tế lẫn phòng hộ bảo vệ môi trường. Đặc biệt, trong chương trình trồng mới 5 triệu hecta rừng, keo lá tràm là một trong những loài cây trồng chính để phủ xanh đất trống đồi trọc và cũng là cây cung cấp nguyên liệu chủ yếu cho ngành công nghiệp giấy sợi trong những năm qua.

Từ sau năm 1976 trở lại đây đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về cây keo lá tràm từ khảo nghiệm loài, khảo nghiệm xuất xứ và khảo nghiệm các dòng vô tính cho đến các nghiên cứu về lập địa gây trồng thích hợp, năng suất sinh khối, v.v.. Đặc biệt, cuốn sách "Cây keo lá tràm" của TS. Cao Thọ Ứng và GS.TS. Nguyễn Xuân Quát (1986) là một trong những tài liệu quan trọng đã tổng hợp được nhiều thông tin về cây keo lá tràm ở cả trong và ngoài nước. Song, do sự phát triển vượt bậc của khoa học công nghệ, hiện nay đã có nhiều tiến bộ kỹ thuật mới cần phải cập nhật bổ sung.

Trồng rừng thâm canh là một phương thức sử dụng tổng hợp các biện pháp kĩ thuật lâm sinh từ khâu chọn giống, nhân giống, làm đất, trồng rừng đến chăm sóc và quản lí bảo vệ rừng. Với các tiến bộ kĩ thuật mới, trồng rừng thâm canh có thể đưa năng suất sản lượng rừng lên gấp từ 2 đến 3 lần so với phương thức trồng rừng quảng canh trước đây. Cuốn sách này gồm 2 phần: Phần thứ nhất giới thiệu những thông tin chung về cây keo lá tràm; Phần thứ hai giới thiệu một số biện pháp kĩ thuật lâm sinh cơ bản trong trồng rừng, đặc biệt là trồng rừng thâm canh.

Hầu hết các thông tin được tập hợp và tham khảo để viết cuốn sách này đều là các công trình nghiên cứu đã được công bố ở cả trong và ngoài nước. Tuy nhiên, các thông tin cập nhật được chắc chắn chưa thật đầy đủ và còn nhiều thiếu sót, rất mong nhận được các ý kiến đóng góp chân thành của bạn đọc.

Xin trân trọng cảm ơn.

Tác giả

Phần thứ nhất

CÂY KEO LÁ TRÀM

- Tên khoa học : *Acacia auriculiformis* A. Cunn.
ex Benth.
- Synonyms (tên khác) : *Acacia auriculaeformis* A. Cunn.
ex Benth.
- Chi : Keo (*Acacia*).
- Họ : Đậu (*Leguminosae*).
- Họ phụ : Trinh nữ (*Mimosoideae*).

Tên thường gọi; ở Ôxtrâyli-a thường gọi *Acacia auriculiformis* là earpod black wattle, Darwin black wattle, earpod wattle; ở Indônêxia gọi là kasia; ở Papua New Guinea (PNG) gọi là Papua wattle; còn ở Ấn Độ gọi là akashmoni (MacDicken K. G. 1994). Ở Việt Nam thường gọi *Acacia auriculiformis* là keo lá tràm vì đó là một loài keo có lá giống như lá cây tràm (*Melaleuca leucadendra*). Ngoài ra, ở Miền Nam còn gọi là tràm bông vàng vì lá của nó giống lá cây tràm nhưng có hoa màu vàng.

1. ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI

Keo lá tràm là cây gỗ nhỡ thường xanh, cao từ 15-25m, đường kính ngang ngực từ 30-40cm, trong điều kiện đất đai

thích hợp ở vùng nhiệt đới chiều cao cây có thể đạt tới 30m và đường kính ngang ngực đạt tới 80cm.

Thân cây:

Hình dáng thân cây thay đổi tùy thuộc vào lập địa gây trồng, ở nơi đất tốt, khí hậu thích hợp thì cây sinh trưởng nhanh, thân thẳng, đoạn thân dưới cành lớn có khi tới 15m. Ngược lại, ở nơi đất xấu, khí hậu ít thích hợp keo lá trăm có hình dạng xấu, thân cong, phân cành thấp, lúc nhỏ có thể có nhiều thân. Vỏ cây màu xám hoặc nâu, nhẵn khi còn non, xù xì và nứt dọc hoặc bong từng mảng ở cây già.

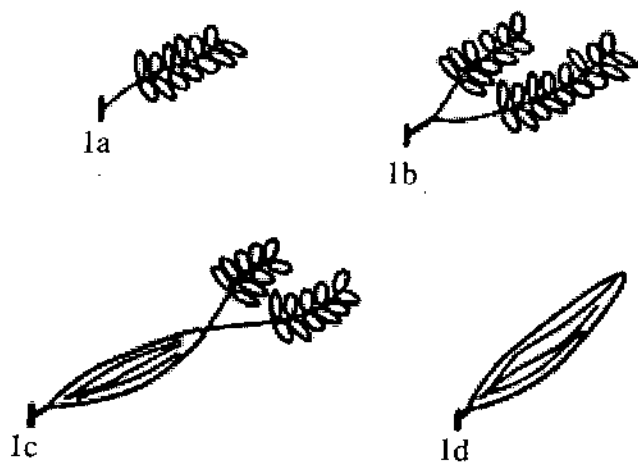
Độ thon thân cây cũng là một đặc trưng của hình dáng và được thể hiện qua hệ số đối toán gọi là hình số, hình số thông thường được tính ở vị trí ngang ngực ($f_{1,3}$). Keo lá trăm trồng ở khu vực Đông Nam Bộ có hình số ($f_{1,3}$) trung bình là $0,467 \pm 0,012$. Độ thon của cây phụ thuộc rất rõ vào tuổi của cây, tuổi cây tăng thì hình số giảm, có nghĩa là tuổi cây càng lớn thì sự chênh lệch về đường kính giữa gốc và ngọn cây càng lớn, ở tuổi 3 hình số có thể đạt trên 0,55 nhưng từ tuổi 8 đến tuổi 10 chỉ còn dưới 0,45 (Bùi Việt Hải, 1998). Hình số là một trong 3 yếu tố quan trọng để tính thể tích của thân cây ($V_{cây} = G.H.f$).

Tán cây:

Tán cây thường dày, rậm và rộng, giai đoạn trung niên tán cây hình tháp, sau chuyển sang hình trứng ngược hoặc hình dù. Cành thứ cấp thường mảnh, thon dài và hơi rủ.

Lá:

Lá keo lá tràm biến đổi theo từng giai đoạn, đặc biệt ở giai đoạn cây mầm. Sau khi hạt nảy mầm mang theo 2 lá mầm lên khỏi mặt đất thì xuất hiện 1-2 lá kép lông chim một lần chẵn, mỗi lá kép có từ 4-6 cặp lá chét nhỏ và mỏng, lá chét dài từ 2-3mm và rộng từ 1-2mm. Tiếp theo là 1-2 cặp lá kép lông chim chẵn, mỗi cặp có một cái cuống nhỏ hình sợi mảnh, trên mỗi lá kép đó cũng có từ 4-6 cặp lá chét nhỏ và mỏng, dạng lá này được gọi là “lá thật” và tồn tại trong một thời gian rất ngắn của giai đoạn cây mầm, khoảng 2-3 tuần kể từ khi nảy mầm. Tiếp tục xuất hiện từ 1-2 cặp lá kép cũng giống như các cặp lá trước nhưng cuống lá hình sợi bắt đầu biến dạng phình ra tạo thành hình mũi mác thẳng, dẹt và mỏng, dài từ 5-7cm và rộng từ 0,5-1cm, đầu ngoài vẫn còn tồn tại một cặp lá kép có đầy đủ các cặp lá chét, các lá tiếp theo sau đó không còn các cặp lá kép ở đầu ngoài nữa và chỉ còn lại là cuống lá hình mũi mác dẹt và mỏng (*Hình 1*), người ta gọi đó là “lá giả”. Lá giả là kiểu lá đơn mọc cách, mép lá không có răng cưa, phiến lá thẳng hoặc cong như hình lưỡi liềm, lá dày và có màu xanh thẫm, cuống ngắn có 3 gân gốc nổi rõ ở phía cuống chạy song song dọc theo phiến lá đến đầu lá thì mờ dần. Tuy là lá giả nhưng chúng tồn tại trong suốt thời gian sống còn lại của cây, kể từ sau giai đoạn cây mầm đến khi già cỗi và chết. Lá ở cây trưởng thành dài và rộng hơn lúc còn nhỏ, thông thường dài từ 10-16cm, rộng từ 1,5-2,5cm, ở nơi đất tốt có thể dài từ 20-22cm và rộng từ 4-5cm.



Hình 1. Các dạng lá qua các giai đoạn phát triển

1a - là lá kép lông chim 1 lần ; 1b - là lá kép lông chim 2 lần
1c - cuống lá biến dạng thành lá giả ; 1d - lá giả hoàn chỉnh

Hoa:

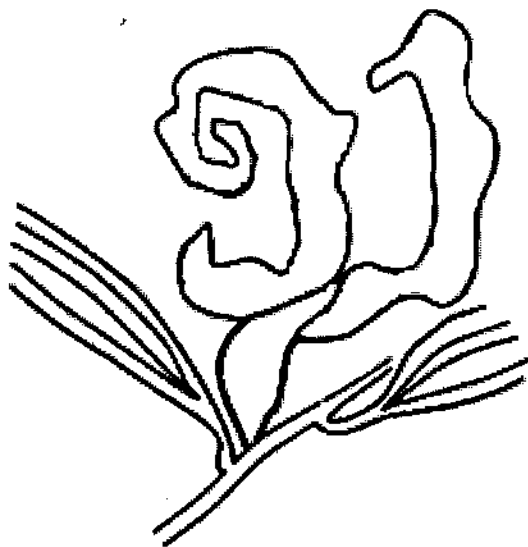
Hoa tự bông dài từ 8-10cm mọc thành từng đôi ở các nách lá gần đầu cành (*Hình 2*), mỗi hoa nhỏ dài từ 0,5-1,5cm, hoa có màu vàng tươi. Ở vùng nguyên sản (Ôxtrâylia) keo lá tràm thường nở hoa mỗi năm một lần vào tháng 6-7 và quả chín vào tháng 9-10. Nhưng cũng có nơi ra hoa nhiều lần trong năm.

Quả:

Quả đậu dẹt dài khoảng từ 6-10cm, rộng khoảng từ 1,2-1,5cm, khi còn non thì thẳng nhưng khi già thì cong và cuộn lại tạo thành hình tròn ốc không đều, mép ngoài của quả gợn sóng như vành tai (*Hình 3*), vỏ quả cứng và giòn, khi chín và khô vỏ quả có màu xám.



Hình 2. Hoa tự bông mọc ở đầu cành



Hình 3. Hình dạng quả

Hạt:

Khi chín vỏ quả khô và nứt ra, hạt vẫn được dính với vỏ bằng một sợi dây màu vàng ở rốn hạt, mỗi quả có 5-7 hạt. Hạt có màu nâu đen và bóng, hình trứng dẹt, dài 4-6mm, rộng 3-4mm, rốn hạt (phôi) nằm đầu nhỏ của hạt, 1kg hạt thuần có 45.000-50.000 hạt và phải chế biến từ 3-4kg quả (Trần Danh Tuyên và Nguyễn Hồng Sinh, 1995).

2. ĐẶC ĐIỂM SINH LÝ-SINH THÁI

2.1. Một số đặc điểm sinh lý

a) Khả năng chịu hạn và nóng:

Hầu hết diện tích trồng rừng của nước ta là đất trống đồi trọc, vừa thiếu dinh dưỡng vừa thiếu nước trầm trọng trong mùa khô. Cây trồng trên các lập địa như vậy phải có khả năng chịu hạn tốt. Xác định khả năng chịu hạn của mỗi loài cây trồng làm cơ sở lựa chọn điều kiện lập địa gây trồng thích hợp và có hiệu quả. Tính chịu hạn của cây có thể được đánh giá thông qua một số chỉ tiêu cơ bản như áp suất thẩm thấu của dịch tế bào và độ ẩm cây héo.

Áp suất thẩm thấu cao là một đặc trưng cho tính chịu hạn của thực vật. Số liệu *bảng 1* cho thấy áp suất thẩm thấu của dịch tế bào của các loài keo được nhân giống bằng hom khá cao (12 atm), áp suất thẩm thấu của dịch tế bào ở mức này thì khả năng chịu hạn rất tốt.

Bảng 1. Áp suất thẩm thấu của dịch tế bào và độ ẩm cây héo của một số loài ở giai đoạn tuổi non

Tên loài	Áp suất thẩm thấu (atm)	Độ ẩm cây héo (%)	
		Vĩnh viễn	Tạm thời
1. Keo lá trăm hom	12,0	10,21	-
2. Keo tai tượng hom	12,0	10,11	-
3. Keo lai hom (BV33)	12,0	10,45	-
4. Keo lá trăm hạt	-	9,93	-
5. Keo tai tượng hạt	-	8,83	-
6. Hối	-	21,9	25,3
7. Dầu rái	-	16,2	19,0
8. Dầu trà beng	-	15,5	18,5

Nguồn dẫn: Đinh Xuân Lý, 1994; Lê Đình Khả, 1999;
Nguyễn Ngọc Bình và Trần Quang Việt, 2002

Độ ẩm cây héo vĩnh viễn là độ ẩm của đất mà tại đó cây héo vĩnh viễn không thể phục hồi được và được tính bằng phần trăm (%) trọng lượng đất khô kiệt. Độ ẩm cây héo tạm thời là độ ẩm của đất mà ở đó cây tạm thời bị héo sinh lí, nếu được cung cấp nước thì cây sẽ phục hồi trở lại bình thường và độ ẩm cây héo tạm thời cũng được tính bằng phần trăm (%) trọng lượng đất khô kiệt. Số liệu bảng 1 cũng cho thấy các loài keo có độ ẩm cây héo vĩnh viễn khá thấp (10,11-10,45%) so với một số loài cây lá rộng bản địa khác như cây hối (21,9%), dầu rái (16,2%), đặc biệt là dầu trà beng, một loài cây đặc trưng vùng khô hạn ở rừng khộp Tây Nguyên mà độ ẩm cây héo vĩnh

viễn cũng cao tới 15,5% và độ ẩm cây héo tạm thời là 18,5%. Cây con keo lá trầm được gieo từ hạt có độ ẩm cây héo vĩnh viễn còn thấp dưới 10%. Điều này chứng tỏ keo lá trầm có khả năng chịu hạn tương đối cao.

Ngoài ra, khả năng giữ nước bề mặt của lá cũng là một trong những đặc trưng chịu nóng và chịu hạn của thực vật. Khả năng giữ nước bề mặt lá được thể hiện qua lượng nước mất bề mặt của lá. Lượng nước mất qua bề mặt của lá tính bằng $g/m^2/giờ$. Lượng nước mất bề mặt lá càng ít chứng tỏ sức giữ nước của lá càng tốt. Với keo lá trầm, lượng nước mất qua bề mặt lá chỉ từ $33-34g/m^2/giờ$, cho nên khả năng chịu nóng và chịu hạn của keo lá trầm khá tốt (Lê Đình Khả, 1999).

Nhờ các đặc tính như vậy, keo lá trầm có thể trồng được trên các điều kiện đất đai và khí hậu khắc nghiệt điển hình như ở Quảng Bình, Quảng Trị, Bình Thuận và Tây Nguyên. Đặc biệt ở phía Bắc tỉnh Bình Thuận có lượng mưa trung bình chỉ có 800-1000mm/năm, nhiệt độ không khí trung bình các tháng khoảng $25-28^{\circ}C$, nhiệt độ tối cao khoảng $40^{\circ}C$, trên các dải cát đã ổn định ở ven biển, keo lá trầm vẫn sinh trưởng tốt, tăng trưởng trung bình cũng đạt xấp xỉ 1,0cm/năm về đường kính và 0,7-1,0m/năm về chiều cao. Riêng năm 2001, một số địa điểm ở Bình Thuận có lượng mưa thấp dưới 700mm và mùa mưa kết thúc sớm, nên mùa khô đầu năm 2002 đã làm chết khoảng gần 2.000ha keo lá trầm trồng dọc ven bờ biển. Nguyên nhân chính làm chết cây là do khô hạn, nhưng khô hạn không phải là nguyên nhân trực tiếp, mà do ảnh hưởng của khô

hạn đã làm cho nồng độ của các yếu tố gây độc tăng lên quá cao, đặc biệt là nhôm di động và muối hoà tan trong nước ngầm là nguyên nhân trực tiếp đã gây nên chết cây.

Do biến động về khí hậu và thời tiết trong những năm qua tại Ba Vì (Hà Tây) có nhiều ngày nhiệt độ không khí lên trên 40°C , song rừng trồng keo lá tràm vẫn xanh tốt và tăng trưởng bình quân đạt 2,0-2,1cm/năm về đường kính và 2,0-2,3m/năm về chiều cao. Đặc biệt khu vực Quảng Bình, Quảng Trị, nơi có gió Lào thường xuyên hoành hành trong mùa khô làm cho không khí đã khô lại càng nóng hơn, keo lá tràm vẫn sinh trưởng tốt đạt trung bình 1,8cm/năm về đường kính và 1,6m/năm về chiều cao (Cao Thọ Úng và Nguyễn Xuân Quát, 1986). Trên vùng đất đỏ bazan thoái hoá Pleiku ở độ cao trên 800m có mùa khô hạn kéo dài tới 6 tháng, keo lá tràm cũng vẫn xanh tươi quanh năm, nhưng sinh trưởng chậm hơn nhiều so với các địa điểm đã nêu trên, tăng trưởng bình quân chỉ đạt xấp xỉ 0,93cm/năm về đường kính và 0,60m về chiều cao (Nguyễn Huy Sơn, 1999).

b) Khả năng chịu lạnh:

Nước ta nằm ở phía bắc bán cầu, từ Quảng Nam-Đà Nẵng trở vào thuộc vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm điển hình, không có mùa đông giá lạnh. Nhưng từ Thừa Thiên-Huế trở ra thì có một mùa đông giá lạnh. Về mùa đông, càng lên phía Bắc thì càng lạnh, ở các tỉnh Miền Bắc về mùa đông nhiệt độ xuống khá thấp, trung bình từ $12-14^{\circ}\text{C}$, nhưng nhiệt độ xuống dưới

10°C không phải là hiếm. Kết quả khảo sát nhiều năm cho thấy keo lá trầm vẫn sinh trưởng bình thường và ra hoa kết trái hàng năm. Từ Quảng Nam-Đà Nẵng trở vào keo lá trầm sinh trưởng và xanh quanh năm, nhưng ở các tỉnh Miền Bắc trong mùa đông thì sinh trưởng chậm lại, trong quần thể có một số cây có hiện tượng vàng lá rồi rụng dần dần nhưng không phổ biến, sang mùa xuân lại tiếp tục đâm chồi nảy lộc và xanh trở lại. Hiện tượng này có thể do nhiệt độ xuống quá thấp cộng thêm có sương giá, vượt quá giá trị cực hạn mà cây có thể chịu đựng được.

Phản ứng chịu lạnh có thể thấy rõ ở cây con trong vườn ươm. Cây con không chết nhưng gần như ngừng sinh trưởng. Các thí nghiệm gieo ươm định kì qua các tháng trong năm ở Ba Vì (Hà Tây) cho thấy cây gieo ươm vụ thu-đông sinh trưởng rất chậm. Sau 60 ngày chiều cao chỉ đạt 4,28cm, trong khi đó gieo vụ xuân và vụ hè đạt được 9,64-12,14cm (Cao Thọ Úng và Nguyễn Xuân Quát, 1986).

2.2. Đặc điểm sinh thái

a) Vùng phân bố

Keo lá trầm có phân bố tự nhiên ở Ôxtrâylia, chủ yếu ở phía bắc của bang Queensland và Northern Territory và nhiều vùng của Papua Niu Ghinê, kéo dài tới Irian Jaya và quần đảo Kai của Indônêxia. Phạm vi phân bố nằm giữa vĩ độ 5 và 17° Nam, nhưng chủ yếu ở các vĩ độ 8-16° Nam, độ cao tuyệt đối từ 0 đến 600m nhưng phân bố chủ yếu từ 0 đến 100m. Tuy nhiên,

người ta cũng còn thấy keo lá trăm xuất hiện cả ở những vùng núi cao tới 1100m như ở Zimbabwe, nhưng sinh trưởng kém và hình thân rất xấu, chủ yếu ở dạng cây bụi (Pinyopusarerk. K. 1990).

Ngày nay keo lá trăm đã được trồng rộng rãi ở nhiều nước như Indônêxia, Malaixia, Sri Lanka, Ấn Độ, Thái Lan, Philippin, Trung Quốc, Việt Nam,...

b) Điều kiện khí hậu

Keo lá trăm là loài cây ưa sáng mạnh, sinh trưởng nhanh ở những vùng có khí hậu nóng ẩm hoặc cận ẩm, nhiệt độ không khí nóng quanh năm, nhiệt độ trung bình năm trên 24°C , nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất là $32-34^{\circ}\text{C}$ và tháng lạnh nhất là $17-22^{\circ}\text{C}$, lượng mưa hàng năm là 2000-2500mm và chỉ có 1-2 tháng mùa khô. Tuy nhiên, keo lá trăm là cây có biên độ sinh thái khá rộng, có khả năng chịu hạn cao, chúng sống được ở cả những vùng khô hạn có lượng trung bình mưa hàng năm thấp hơn 700mm, có mùa khô kéo dài 4-6 tháng, hoặc những vùng có mùa đông lạnh xuống tới 10°C . Nhưng ở những nơi đó keo lá trăm sinh trưởng rất kém và cành nhánh nhiều. Ở những vùng có gió quá mạnh và gió xoáy, keo lá trăm thường hay bị gãy cành hoặc bị bẻ gãy ngang thân.

c) Điều kiện đất đai

Keo lá trăm thuộc loài cây dễ tính, sống được trên nhiều loại đất khác nhau từ đất cát ven biển đến đất sét, đất pôtzôn,

đất feralit, đất phát triển trên phiến thạch sét, phiến thạch mica, granit, đá vôi, bãi thải công nghiệp, đất chua phèn, đất bị xói mòn trơ sỏi đá, v.v.. với độ pH từ 3,0 đến 9,5. Nhưng keo lá tràm sinh trưởng tốt trên đất còn giàu chất dinh dưỡng, tầng đất sâu ẩm, độ pH trung tính hoặc hơi chua. Nhờ có hệ rễ phát triển cùng với các nốt sần chứa các vi khuẩn cộng sinh cố định đạm sinh học, nên keo lá tràm cũng có khả năng thích ứng trên những loại đất xấu, thoái hoá, tầng mỏng và nghèo kiệt dinh dưỡng, nhất là nghèo đạm.

3. ĐẶC ĐIỂM GỖ VÀ CÔNG DỤNG

3.1. Đặc điểm gỗ

Gỗ keo lá tràm có giác-lõi phân biệt, gỗ giác có màu trắng ngà, gỗ lõi có màu nâu đen, hệ số co rút về thể tích là 0,41, giới hạn bền khi uốn tĩnh là 99MPa, giới hạn bền khi nén dọc là 45MPa (Nguyễn Tử Kim, 2002), ở nơi nguyên sản tỉ trọng gỗ khô tự nhiên từ 0,6-0,7 (MacDicken K. G., 1988). Nhưng keo lá tràm với các xuất xứ Coen River và Morehead River trồng ở Việt Nam thì tỉ trọng gỗ khô tự nhiên là 0,55-0,59 (Lê Đình Khả, 1999). Những cây keo lá tràm có đường kính từ 25cm trở lên, gỗ có màu và vân thớ giống như gỗ cẩm lai Bà Rịa (*Dalbergia bariensis*), nên nhân dân vùng Đông Nam Bộ thường gọi là “gỗ cẩm lai giả”.

Keo lá tràm là cây sợi ngắn, chiều dài sợi khoảng 840mm, ở giai đoạn dưới 10 tuổi (tương đương với cỡ đường kính

15cm) tỉ lệ gỗ giác thường lớn hơn gỗ lõi hoặc chưa có lõi, hàm lượng xenlulô chiếm 47,89-50,58%; hàm lượng lignin là 23,41-24,75%; pentozan là 19,56-22,47%; các chất tan trong cồn và benzen là 2,65-4,78%; các chất tan trong sút (NaOH) là 11,42-13,42%; các chất tan trong nước nóng là 1,89-2,94%; các chất tan trong nước lạnh là 1,07-2,02% và tro là 0,31-0,32% (Lê Đình Khả, 1999).

3.2. Công dụng

a) Làm vật liệu xây dựng và đồ mộc gia dụng

Ở nơi nguyên sản (Ôxtrâylia), keo lá tràn là cây gỗ nhỏ có chiều cao đạt 15-25m, đường kính 30-40cm. Nhưng ở một số nơi trồng mới, keo lá tràn có thể trở thành cây gỗ lớn có kích thước lớn hơn nhiều so với ở nơi nguyên sản. Hiện nay trong vườn thực vật của Trung tâm Khoa học sản xuất Lâm nghiệp Đông Nam Bộ (Trảng Bom-Đồng Nai) còn giữ lại được một vài cây keo lá tràn không rõ năm trồng (có lẽ từ những năm 1960), trong đó có một cây đường kính ngang ngực xấp xỉ 80cm, chiều cao vút ngọn xấp xỉ 30m, có lẽ đây là cây-keo lá tràn hiện có đường kính lớn nhất ở Việt Nam.

Vì thế, keo lá tràn có thể trồng rừng kinh doanh gỗ lớn để làm vật liệu xây dựng, đồ mộc gia dụng, trang trí nội thất, đồ mỹ nghệ cao cấp. Đặc biệt, hiện nay với công nghệ biến tính gỗ, nhiều nhà máy chế biến gỗ ở nước ta đã cho ra đời nhiều loại sản phẩm xuất khẩu có giá trị như: ván ghép thanh, bàn ghế, kệ ti vi, tủ sách, v.v.. Giá gỗ tròn (gỗ có đường kính lớn

hơn 25cm) tại vùng Đông-Nam-Bộ năm 2002 biến động từ 1,0 đến 1,2 triệu đồng / m^3 (VNĐ).

b) Làm bột giấy:

Gỗ keo lá tràm có tiềm năng bột giấy khá cao, trung bình đạt 275-285kg bột/ m^3 gỗ nguyên liệu, trong khi đó keo tai tượng (*A. mangium*) chỉ có 255kg/ m^3 , bạch đàn (*E. deglupta*) chỉ có 166-182kg/ m^3 (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1993). Ở một số nước trên thế giới gỗ keo lá tràm là nguồn nguyên liệu chủ yếu để sản xuất bột giấy. Ở nước ta, trong chiến lược phát triển của ngành công nghiệp giấy đến năm 2010 cũng dự kiến đưa diện tích trồng cây nguyên liệu giấy sợi lên trên 1.000.000ha. Trong đó, diện tích trồng cây nguyên liệu sợi ngắn như các loài keo, bạch đàn và bồ đề là 780.000ha. Chế biến bằng phương pháp sunfát với mức dùng kiềm là 20%, tỉ dịch (tỉ lệ cái/nước) là 1/4, thời gian tăng ôn là 90 phút, thời gian bảo ôn là 120 phút, nhiệt độ nấu ở 170°C, hiệu suất bột giấy trước khi tẩy trắng biến động từ 49,3 đến 50,5% và hiệu suất bột giấy sau khi tẩy trắng là 46,49-47,37%. Chất lượng bột giấy sau khi tẩy trắng của keo lá tràm cũng khá cao, cao hơn chất lượng bột giấy của gỗ keo tai tượng (*A. mangium*) và bạch đàn trắng (*E. camandulensis*): bột giấy của gỗ keo lá tràm có độ bền kéo từ 6270-6300m, trong khi đó của keo tai tượng là 5460m và bạch đàn là 6200m; độ bền gấp (gấp đôi lần) của keo lá tràm là 1700-2000m, nhưng của keo tai tượng và bạch đàn chỉ có 1200m; độ trắng của keo lá tràm là 83,2-83,7%, nhưng độ trắng của keo

tai tượng và bạch đàn chỉ có 81,5-82,0% (Lê Đình Khả, 1999). Do vậy, keo lá tràm hiện nay là một trong **những** loài cây đang được sử dụng nhiều để trồng rừng cung cấp gỗ nguyên liệu giấy sợi ở nước ta cũng như một số nước trên thế giới.

c) Làm chất đốt:

Gỗ keo lá tràm có nhiệt lượng cao trên 4.800kcal/kg nên còn được sử dụng để làm chất đốt thích hợp cho một số ngành công nghiệp, đặc biệt sản xuất than hoạt tính ít khói để chạy máy chống ô nhiễm môi trường, hoặc cung cấp chất đốt hàng ngày cho nhân dân. Keo lá tràm sống được trên những vùng đất thoái hoá, nghèo dinh dưỡng và khô hạn, nhưng thường có nhiều thân và nhiều cành nhánh nên tổng sinh khối gỗ củi khá lớn, ở tuổi thứ 6 rừng keo lá tràm trồng với mật độ 2500cây/ha có thể đạt tới 160 tấn/ha (Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986). Mặt khác, khi khai thác rừng sản xuất gỗ lớn và gỗ nguyên liệu giấy, tỉ lệ gỗ lấy ra chỉ đạt 60-80%, còn lại để ở trong rừng một lượng gỗ củi khá lớn (20-40%) có thể tận dụng để làm chất đốt cho nhân dân địa phương.

d) Khả năng cải tạo đất:

Keo lá tràm là loài cây có bộ rễ phát triển rất mạnh, nhất là hệ thống rễ phụ phân bố gần mặt đất. Trong thời kì cây con ở vườn ươm, rễ cọc phát triển rất nhanh, cây 2 tháng tuổi rễ cọc đạt 12-17cm, 4-5 tháng tuổi rễ cọc dài 20-30cm và rễ phụ bắt đầu phát triển mạnh, 6 năm tuổi rễ cọc chỉ ăn sâu được 80cm nhưng rễ phụ phân bố theo chiều ngang lại rộng tới 460cm

(Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986). Đặc biệt, hệ thống rễ bàng có khả năng cộng sinh với các vi khuẩn cố định đạm. Được một tháng tuổi, ở rễ cây con trong bầu ươm đã bắt đầu xuất hiện các nốt sần, sau 3 tháng tuổi bộ rễ của 1 cây có thể có 16-17 nốt sần, tương đương với 0,15g nốt sần tươi/cây (Lê Đình Khả, 1999). Rừng trồng 5 tuổi trên đất bazan thoái hoá ở Tây Nguyên với mật độ 1660 cây/ha có thể sản xuất được từ 380-570kg nốt sần/ha/năm và có thể cố định đạm sinh học từ 15-34kgN/ha/năm (Nguyễn Huy Sơn, 1999).

Số lượng sinh vật trong đất rừng trồng keo lá trầm cũng được cải thiện khá rõ rệt, nhất là các loài có ích như giun đất và các vi sinh vật đất. Đặc biệt, trong đất bazan thoái hoá ở Tây Nguyên nghèo cả về số lượng loài lẫn số lượng cá thể, ở nơi đất trồng giun đất chỉ có 0,2 con/m² (2 con/10m²), vi sinh vật đất cũng chỉ có 4,948 x 10⁶ tế bào/1g đất. Nhưng đất dưới rừng trồng keo lá trầm 6 năm tuổi giun đất đã tăng lên tới 0,4-1,5 con/m² (4-15 con/10m²), vi sinh vật đất cũng tăng lên đáng kể và đạt tới 316,7 x 10⁶ tế bào/1g đất (Nguyễn Huy Sơn, 1999). Cũng dưới rừng trồng keo lá trầm 5 năm tuổi ở Đá Chông-Ba Vì (Hà Tây) vi sinh vật đất có tới 368 x 10⁶ tế bào/1g đất, trong khi đó ở nơi đất trồng chỉ có 18,4 x 10⁶ tế bào/1g đất (Lê Đình Khả, 1999).

Keo lá trầm có bộ tán lá dày và rậm, ngoài khả năng chống xói mòn bảo vệ đất, chúng còn có khả năng diệt trừ được cỏ dại, nhất là những loài khó diệt như cỏ tranh. Mặt khác, lượng cành khô lá rụng dưới tán rừng cũng như các chất dinh dưỡng

khoáng được giải phóng từ đó ra cũng rất lớn. Dưới tán rừng keo lá tràm với mật độ 1660 cây/ha trồng trên đất bazan thoái hoá ở Tây Nguyên, ở năm thứ 3 lượng vật chất hữu cơ rơi rụng và tích lũy được hơn 0,6 tấn/ha, ở năm thứ 4 được hơn 1,5 tấn/ha, từ năm thứ 5 đến năm thứ 6 mỗi năm tích lũy được 2,2-3,8 tấn/ha, đặc biệt từ năm thứ 7 đến năm thứ 10 mỗi năm tích lũy được 7,7-9,2 tấn/ha. Tốc độ phân huỷ thảm mục (lượng cành khô lá rụng) dưới rừng keo lá tràm cũng khá nhanh, nhất là trong mùa mưa đạt trên 84% sau 12 tuần, trong mùa khô thì chậm hơn chỉ đạt gần 50% sau 16 tuần. Nhờ quá trình phân huỷ các chất hữu cơ, các chất khoáng N, P, K được giải phóng từ đó ra ở năm thứ ba có các giá trị tương ứng là 7,56; 0,44; 0,70 (kg/ha), năm thứ tư là 18,3; 1,08; 1,96 (kg/ha), từ năm thứ 5 đến năm thứ 6 là 27-46; 1,6-2,7; 2,5-4,2 (kg/ha), từ năm thứ 7 đến năm thứ 10 là 92,5-109; 5,4-6,4; 8,5-10 (kg/ha) (Nguyễn Huy Sơn, 1999). Lớp hữu cơ tích tụ dưới rừng keo lá tràm 8-10 tuổi ở Sakleshpur (Ấn Độ) có thể phân huỷ và cung cấp trở lại cho đất 81,17kg N, 4,2kg P, 20,18kg K, 44,51kg Mg và 170,65kg Ca/ha/năm (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992). Đồng thời với việc cung cấp một lượng dinh dưỡng khá lớn, lớp thảm mục tích tụ dưới tán rừng còn có khả năng giữ nước, điều tiết dòng chảy mặt, bảo vệ đất và chống xói mòn khá hiệu quả.

Nhờ có các đặc điểm trên, keo lá tràm có thể sử dụng để trồng rừng phủ xanh đất trống đồi trọc, cải thiện độ phì và môi trường đất cũng như cải thiện hệ động vật và vi sinh vật sống

ở trong đất. Ngoài ra, keo lá trầm còn được sử dụng để trồng rừng phòng hộ đầu nguồn, che gió và chắn cát bay ở vùng ven biển hoặc che bóng trong một số mô hình nông-lâm kết hợp.

e) Tách chiết tanin:

Vỏ của đa số các loài keo (*Acacia*) thường chứa hàm lượng tanin lớn, vỏ keo lá trầm chứa khoảng 13%. Tanin từ vỏ của các loài keo được dùng nhiều trong công nghệ thuộc da chất lượng cao (Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986). Ngoài ra, một số sản phẩm tách từ tanin còn được dùng để làm keo dán, chất tẩy làm sạch nước, gột tẩy len dạ, chất nhuộm màu, v.v.. (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992).

g) Một số công dụng khác:

Hoa của đa số các loài keo có nhiều phấn và mật giàu prôtêin, nhất là hoa của keo lá trầm có màu sắc sặc sỡ rất hấp dẫn với các loài ong. Trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm keo lá trầm có thể ra hoa nhiều lần/năm, đó là nguồn mật và phấn hoa tự nhiên quan trọng để phát triển nghề nuôi ong. Ngoài ra, keo lá trầm còn có thể trồng làm cây chủ để nuôi thả cánh kiến đỏ.

Keo lá trầm có bộ tán lá khá đẹp và xanh quanh năm, lá có màu xanh đậm và bóng mượt, hoa có màu vàng tươi và có thể ra hoa nhiều lần trong một năm. Hơn nữa, keo lá trầm là cây dễ trồng, chịu được nóng và hạn, ít sâu bệnh, ít phải chăm sóc, cho nên có thể dùng làm cây trang trí công viên và đường phố được rất nhiều người ưa chuộng.

4. ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC

4.1. Quần thể tự nhiên

Trong tự nhiên keo lá tràm có thể sống ở trạng thái thuần loài hoặc hỗn loài. Ở trạng thái thuần loài, keo lá tràm thường mọc tập trung thành những quần thể lớn ven các đường tiêu nước, ven các con sông và ở những vùng đất trũng. Ở trạng thái rừng hỗn loài, keo lá tràm thường sống chung với các loài bạch đàn như *Eucalyptus tetrodonta*, *Eucalyptus miniata* hoặc các loài keo khác. Người ta cũng còn tìm thấy keo lá tràm xuất hiện cùng với các loài phi lao (*Casuarina equisetifolia*), tràm (*Melaleuca* sp.) ở gần các bãi biển. Tùy theo điều kiện lập địa và thành phần các loài cây chung sống trong quần thể, keo lá tràm có thể là cây ưu thế tuyệt đối hoặc cùng với một số loài cây khác tạo thành nhóm loài cây ưu thế hoặc có khi chỉ là cây bụi mọc xen kẽ dưới tán rừng (Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986).

4.2. Quần thể nhân tạo

Trong thực tế keo lá tràm đã được gây trồng thành công ở nhiều nước bao gồm cả rừng trồng thuần loài và rừng trồng hỗn loài. Rừng trồng thuần loài chủ yếu là rừng công nghiệp phát triển trên qui mô lớn nhằm đáp ứng mục tiêu cung cấp gỗ nguyên liệu cho ngành công nghiệp giấy sợi. Nhiều nước hiện nay đã thành công trong việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật về cải thiện giống và thâm canh rừng trồng và đã nâng cao năng

suất rừng trồng từ 10-15m³/ha/năm lên trên 30m³/ha/năm. Rừng trồng hỗn loại chủ yếu đáp ứng mục tiêu phòng hộ, cảnh quan, cải thiện môi trường và cung cấp gỗ củi tại chỗ cho nhân dân. Loại rừng này cũng đã có nhiều mô hình thành công như mô hình hỗn loại giữa keo lá tràm với bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis*) ở Papua Niu Ghinê, keo lá tràm với bách tán (*Arucaria sp.*) ở Ôxtrâyliia. Phương thức thức trồng rừng hỗn loại cũng rất đa dạng, có thể trồng hỗn giao theo cụm, theo hàng, theo đám hoặc theo các giải phân cách. Năm 1931, người ta cũng đã đưa keo lá tràm vào trồng hỗn loại trong vườn thực vật Kepong của Malaixia, đó cũng là một mô hình rừng hỗn loại được xem như là thành công.

Ở Việt Nam, từ những năm 1980 trở lại đây cũng đã có nhiều mô hình trồng rừng hỗn loại như: keo lá tràm với bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis*) trên đất phèn ở Tân Tạo-thành phố Hồ Chí Minh, keo lá tràm với cây lá rộng bản địa ở Hiếu Liêm-Đồng Nai và Vườn Quốc gia Cát Bà-Hải Phòng, keo lá tràm với thông nhựa (*Pinus merkusii*) ở Quảng Trị, keo lá tràm với phi lao (*C.equisetifolia*), bạch đàn (*E. camaldulensis*) và muồng đen (*Casia siamea*) trên vùng cát ven biển Thuận Hải, v.v..

Đặc biệt, để cung cấp gỗ nguyên liệu cho ngành công nghiệp giấy sợi, trồng rừng thuần loài và tập trung ngày nay đã trở thành xu thế tất yếu, đã được nhiều nước trong khu vực cũng như nhiều vùng ở Việt Nam áp dụng và đã đạt được

những thành tựu đáng kể, điển hình là ở lâm trường Trị An (Đồng Nai) những năm 1985-1995 đã trồng được 1.500ha rừng keo lá tràm thuần loài, từ 1994-1997 riêng huyện Xuyên Mộc (Bà Rịa-Vũng Tàu) cũng đã trồng được 2.450ha rừng keo lá tràm thuần loài v.v..

4.3. Vật hậu

Keo lá tràm là loài cây ra hoa tương đối sớm, ở những nơi đất tốt, khí hậu thuận lợi, cây 2-3 năm tuổi đã bắt đầu ra hoa. Thời vụ ra hoa phụ thuộc vào điều kiện nơi sinh sống của chúng. Ở Ôxtrâyliá, keo lá tràm ra hoa mỗi năm một lần vào khoảng tháng 6 đến tháng 7 và quả chín vào tháng 9 đến tháng 10. Nhưng ở Thái Lan và Malaixia keo lá tràm lại ra hoa quanh năm (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992). Rừng trồng tại Việt Nam, keo lá tràm cũng ra hoa sớm tương tự và có thể ra hoa nhiều lần trong một năm như: khu vực Quảng Trị 2 lần, một lần vào tháng 2 đến tháng 3 và quả chín vào tháng 5 đến tháng 6, một lần vào tháng 8 đến tháng 9 và quả chín vào tháng 11 đến tháng 12. Khu vực Đông Nam Bộ lại ra hoa liên tục trong suốt cả mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10, quả chín từ tháng 11 năm trước tới tháng 3 năm sau (Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986).

4.4. Khả năng tái sinh tự nhiên

Keo lá tràm có khả năng tái sinh tự nhiên bằng hạt rất khỏe, hạt keo lá tràm có vỏ dày và cứng nên hạn chế được sự phá hoại của côn trùng, sâu, bệnh hại và lâu mất sức nảy mầm. Khi

chín rụng xuống đất hạt đã khô và ở trong trạng thái ngủ sinh lí, nếu ở dưới đất gặp điều kiện thuận lợi hạt có thể nảy mầm ngay, nếu gặp điều kiện không thuận lợi hạt có thể nằm dưới đất hàng năm. Mặt khác, keo lá tràm là loài có khả năng ra hoa rất sớm, cây 2-3 năm tuổi đã bắt đầu ra hoa và hầu như năm nào cũng ra hoa kết quả, tỉ lệ đậu quả khá cao, cho nên nguồn hạt giống khá phong phú. Kết quả điều tra rừng trồng từ tuổi 6 đến tuổi 10 ở Lâm trường Trị An-Đồng Nai vào giữa mùa quả chín cho thấy tổng số hạt giống nằm ở dưới tán rừng có khoảng 14.000-46.000hạt/ha, trong khi đó số lượng hạt từ năm trước còn nằm trong đất (ở độ sâu dưới mặt đất từ 0 đến 5cm) có 4.000-12.500hạt/ha, đồng thời lượng cây con tái sinh cũng đạt 11.500-24.000 cây/ha (Trần Hậu Huệ, 1996).

Keo lá tràm là cây ưa sáng ngay từ thời kì cây con, dưới tán rừng thưa hoặc các khoảng trống trong rừng có nhiều ánh sáng, cây con tái sinh mạnh và sinh trưởng nhanh. Ngược lại, ở nơi có độ tàn che quá lớn cây tái sinh ít và sinh trưởng kém, sau đó chết dần. Kết quả điều tra trong một số ô định vị khác ở lâm trường Trị An-Đồng Nai cho thấy ở rừng trồng thuần loài đã khai thác trắng không còn độ tàn che thì số lượng cây tái sinh đạt tới 120.883 cây/ha và chiều cao bình quân của cây tái sinh đạt tới 20,73cm, ở nơi rừng được tỉa thưa có độ tàn che còn 0,3 thì số lượng cây tái sinh cũng có tới 117.667 cây/ha và chiều cao bình quân của cây tái sinh là 19,95cm, nhưng ở rừng trồng mật độ còn khá cao có độ tàn che 0,6-0,9 thì số lượng cây tái sinh chỉ có 38.334-11.667 cây/ha và chiều cao của cây tái sinh chỉ đạt 9,45-11,37cm (Trần Hậu Huệ, 1996).

Keo lá tràm không những có khả năng tái sinh hạt mà còn có khả năng tái sinh chồi nhưng không mạnh. Trong một thí nghiệm tái sinh chồi ở Indônêxia người ta thấy rằng keo lá tràm cũng có khả năng tái sinh chồi nếu gốc chặt còn lại trên mặt đất cao ít nhất 50cm. Kết quả thí nghiệm trồng keo lá tràm bằng thân cụt ở Đại Lải (Vĩnh Phúc) năm 1980 cũng cho thấy tỉ lệ sống chỉ đạt 40-50% và chỉ sinh chồi mạnh vào tháng 3 và tháng 4 (Cao Thọ Ứng và Nguyễn Xuân Quát, 1986).

Như vậy, khả năng tái sinh tự nhiên bằng hạt của keo lá tràm rất khỏe, lượng hạt giống lại khá phong phú, song đòi hỏi phải điều chỉnh chế độ ánh sáng cho thích hợp thì phương pháp tái sinh này rất có triển vọng, đã có nhiều nơi áp dụng phương pháp xúc tiến tái sinh từ nhiên bằng hạt khá thành công. Song, khả năng tái sinh chồi rất yếu, khó có thể trở thành rừng bằng phương pháp tái sinh này. Trong thực tế chưa thấy nơi nào có rừng keo lá tràm tái sinh chồi, sau khi khai thác đều phải trồng lại rừng.

5. TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN

5.1. Ở một số nước trên thế giới

Chi keo (Acacia) có khoảng 1.200 loài, phân bố tự nhiên ở khắp các châu lục. Song, tập trung nhiều và phát triển tốt ở Châu Phi và Châu Úc (Ôxtrâylia). Riêng ở Ôxtrâylia có tới 850 loài, trong đó có hàng trăm loài có kiểu “lá giả” như keo lá tràm. Trong vài ba thập kỉ gần đây ở vùng nhiệt đới Châu Á, đặc biệt là vùng Đông Nam Á, các loài keo nhập từ Ôxtrâylia

đã đóng một vai trò rất quan trọng trong các chương trình trồng rừng, trong đó nổi bật là keo lá trầm và keo tai tượng (*Acacia mangium*).

Keo lá trầm là loài cây mọc nhanh có biên độ sinh thái khá rộng. Tuy sinh trưởng chậm hơn keo tai tượng, nhưng keo lá trầm có khả năng sinh trưởng và phát triển được cả trên những điều kiện lập địa khó khăn khắc nghiệt, đất nghèo xấu và khô cằn, còn keo tai tượng thì rất kén đất, đòi hỏi đất phải tốt và sâu ẩm. Là cây họ đậu nên keo lá trầm không chỉ là cây kinh tế mà còn là cây che phủ cải tạo đất và cải thiện điều kiện môi trường, ngày nay loài cây này đang được gây trồng mở rộng ở nhiều nước, điển hình như ở Indônêxia; Malaixia; Philippin; Thái Lan; Ấn Độ; Nigiêria; Tanzania; Băng-la-đét; Trung Quốc; Mỹ. Ngay cả ở Papua Niu Ghinê, nơi có keo lá trầm phân bố tự nhiên ở phía Đông và phía Nam cũng đã tiến hành dẫn giống lên phía Bắc để phủ xanh đất trống đồi trọc, cải tạo đất thoái hoá sau nương rẫy. Ở Indônêxia, keo lá trầm cũng được trồng rừng từ những năm 1940. Ở Thái Lan, keo lá trầm đã được đưa vào trồng từ năm 1935, nhưng mãi đến năm 1964 trở lại đây mới được phát triển mạnh. Năm 1961 Trung Quốc đã nhập khoảng 50 loài từ Ôxtrâylia vào trồng thử nghiệm, song chỉ có một số loài có triển vọng và được gây trồng trên diện rộng, trong đó có keo lá trầm. Từ năm 1986-1995, Băng-la-đét đã trồng được 60.000ha rừng bằng các loài cây có nguồn gốc từ Ôxtrâylia, trong đó có 11.178ha keo lá trầm để cung cấp gỗ củi và 2.010ha keo lá trầm để làm bột giấy.

Bảng 2: Khả năng sinh trưởng của keo lá trầm ở một số nước

Địa điểm (Quốc gia)	Tuổi (năm)	D (cm)	Δd (cm)	H (m)	Δh (m)
1. Papua Niu Ghinê	2	5,0	2,5	6,0	3,0
2. Sabah, Malaixia	4	11,0	2,7	14,3	3,5
3. Waimanalo, Hawaii, Mỹ	2	5,0	2,5	5,0	2,5
4. Waipio, Hawaii, Mỹ	2	3,0	1,5	3,0	1,5
5. Niulii, Hawaii, Mỹ	2	5,0	2,5	2,0	1,0
6. Davao, Philippin	2	7,0	3,5	6,0	3,0
7. Indônêxia	10	15,0	1,5	15,0	1,5
8. West Bengan, Ấn Độ	10	8,9	0,89	8,5	0,85
9. West Bengan, Ấn Độ	20	9,4	0,47	7,8	0,39
10. West Bengan, Ấn Độ	23	19,7	0,86	11,4	0,50

Nguồn dẫn: Kenneth G. MacDicken, 1988. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992.

Tình hình sinh trưởng của keo lá trầm trên các địa điểm ở mỗi nước cũng rất khác nhau (*bảng 2*), tùy thuộc vào điều kiện đất đai và khí hậu cụ thể nơi gây trồng. Nhưng nhìn chung ở những nơi có lượng mưa trên 2000mm, đất giàu dinh dưỡng thì khả năng sinh trưởng khá nhanh, trung bình chiều cao có thể đạt trên 2,5m/năm. Ở những nơi đất đai nghèo xấu khả năng sinh trưởng thường rất kém, chiều cao bình quân chỉ đạt khoảng 1,0m/năm, nhất là vùng miền Tây Bengan của Ấn Độ chỉ đạt dưới 0,5m/năm. Với mức độ tăng trưởng về đường kính và chiều cao như vậy, ở những nơi đất đai và khí hậu thuận lợi trong chu kỳ kinh doanh dưới 10 năm, năng suất bình quân về trữ lượng gỗ cũng chỉ đạt khoảng từ 10-15m³/ha/năm. Tuy nhiên, bằng con đường cải thiện giống kết hợp các biện pháp thâm canh như làm đất toàn diện bằng cơ giới, bón phân và

tăng cường các biện pháp chăm sóc, một số nước đã đưa năng suất rừng trồng lên trên 30m³/năm.

5.2. Ở Việt Nam

a) Quá trình dẫn giống:

Cùng với một số loài keo khác, keo lá trầm được nhập vào trồng thử nghiệm ở Miền Nam nước ta từ những năm 1960 (Nguyễn Hoàng Nghĩa, Lê Đình Khả, 1993). Năm 1970-1971, keo lá trầm được đưa ra Huế trồng để trang trí đường phố và làm cây phong cảnh dọc hai bên bờ sông Hương. Năm 1976, keo lá trầm được trồng thử nghiệm mở rộng trên một số dạng lập địa như đất phèn ở Tân Tạo (Tp. Hồ Chí Minh), đất xám miền Đông Nam Bộ, đất bazan Tây Nguyên (Lâm Đồng và Pleiku). Năm 1977-1980, keo lá trầm được trồng mở rộng từ vĩ tuyến 17 trở ra như Đông Hà-Quảng Trị, Đại Lải-Vĩnh Phúc, Hữu Lũng-Lạng Sơn, Đồng Hỷ-Thái Nguyên, v.v.. Với điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm và cận ẩm, keo lá trầm tỏ ra thích hợp, sinh trưởng và phát triển khá nhanh, nó đã trở thành một trong những loài cây chủ lực để trồng rừng phủ xanh đất trống đồi trọc trong những năm tiếp theo.

b) Khảo nghiệm loài, xuất xứ và dòng cây trội:

Bắt đầu từ năm 1982, với sự tài trợ của các tổ chức Quốc tế như UNDP, FAO, SIDA, SAREC, PAM, CSIRO, v.v.. nhiều loài keo đã được đưa vào nước ta để phục vụ sản xuất. Giai đoạn 1982-1992, một bộ giống nhập từ Ôxtrâylia gồm 73 xuất xứ của 5 loài keo: keo lá trầm (*A. auriculiformis*), keo tai

tượng (*A. mangium*), keo lá liềm (*A. crassicarpa*), keo nâu (*A. aulacocarpa*) và keo quả xoắn (*A. cincinnata*) đã được khảo nghiệm trên nhiều vùng sinh thái trong cả nước ta.

Các khảo nghiệm loài được tiến hành chủ yếu ở các tỉnh Miền Bắc như Hà Tây, Thái Nguyên và Vĩnh Phúc. Kết quả khảo nghiệm loài (bảng 3) cho thấy có ba loài sinh trưởng khá nhanh và rất có triển vọng theo thứ tự là keo tai tượng, keo lá trầm và keo lá liềm. Riêng trên vùng đất nghèo xấu ở Đại Lải thì keo lá trầm lại là cây có triển vọng nhất, sinh trưởng nhanh hơn cả keo tai tượng. Điều đó cho thấy keo tai tượng chỉ thích hợp trên các dạng đất còn tốt, tầng đất sâu và ẩm. Ngược lại, keo lá trầm có thể sinh trưởng tốt cả trên các dạng đất nghèo xấu. Keo nâu và keo quả xoắn là những loài sinh trưởng chậm, hình thân cong queo, không phù hợp với mục đích trồng rừng lấy gỗ ở nước ta (Lê Đình Khả, 2001).

Bảng 3: Khảo nghiệm loài ở một số địa điểm phía Bắc

Địa điểm/tuổi	Loài	D (cm)	Δd (cm)	H (m)	Δh (m)
Đá Chông (Hà Tây) 8 tuổi	Keo lá trầm	14,88	1,86	12,53	1,56
	Keo tai tượng	18,95	2,37	15,42	1,93
	Keo lá liềm	13,82	1,73	13,19	1,65
	Keo nâu	10,10	1,26	10,78	1,35
Hoá Thượng (Thái Nguyên) 6 tuổi	Keo lá trầm	13,80	2,30	10,40	1,73
	Keo tai tượng	17,60	2,93	11,60	1,93
	Keo lá liềm	12,60	2,10	9,90	1,65
	Keo nâu	8,00	1,33	6,90	1,15
Đại Lải (Vĩnh Phúc) 5 tuổi	Keo lá trầm	6,11	1,22	5,93	1,19
	Keo tai tượng	5,92	1,18	4,97	0,99
	Keo lá liềm	-	-	-	-
	Keo nâu	3,02	0,60	3,15	0,63

Nguồn dẫn: Nguyễn Hoàng Nghĩa, Lê Đình Khả, 1993.

Do nguồn hạt giống có hạn nên mãi đến năm 1990-1991 mới tiến hành mở rộng các khảo nghiệm xuất xứ ra nhiều vùng sinh thái như: Bầu Bàng (Bình Dương), Chơn Thành (Bình Phước), La Ngà (Đồng Nai), Đông Hà (Quảng Trị), Cẩm Quỳ (Hà Tây), Đại Lải (Vĩnh Phúc). Từ kết quả của các khảo nghiệm xuất xứ đã xác định được một số xuất xứ có khả năng thích ứng rộng và sinh trưởng nhanh ở nhiều vùng trong cả nước như xuất xứ Coen River 16142 (Qld), Morehead River, Mibini (PNG), Goomadeer (NT), Sakaerat (Thai) và Tribbs (Qld). Ngoài ra, còn có một số xuất xứ chỉ thích ứng và sinh trưởng nhanh ở một số vùng nhất định như xuất xứ Kings Plains (Qld) và Lower Pascoe (Qld) cho các tỉnh phía Bắc, xuất xứ Manton River (NT), Halroyed (Qld) cho Cẩm Quỳ, xuất xứ Wondo Village cho Đông Hà, xuất xứ Melville (Qld) cho Chơn Thành.

Đặc biệt, chương trình hợp tác cải thiện giống cây rừng (Regional Project on Forest Tree improvement-FOTIP) giữa Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng với CSIRO của Ôxtrâyliã đã xây dựng được 8 ha vườn giống keo lá tràm tại Ba Vì (Hà Tây) và Chơn Thành (Bình Phước). Vật liệu để xây dựng vườn giống là hạt giống được thu thập từ 140 cây trội (gọi là 140 gia đình) đã chọn lọc tại Papua Niu Ghinê, Ôxtrâyliã (Queensland, Northern Territory) và Thái Lan (Sakaerat). Từ các vườn giống Ba Vì và Chơn Thành lại tiến hành chọn lọc mỗi vườn lấy 100 cá thể (mỗi cá thể gọi là một dòng) có khả năng sinh trưởng tốt nhất, đồng thời có hình

thân thẳng và ít cành nhánh nhất để nhân giống vô tính và khảo nghiệm hậu thế. Trong đó tại vườn giống Ba Vì (Hà Tây) đã chọn:

- 74 cá thể của xuất xứ Sakaerat Thai,
- 7 cá thể của xuất xứ Wenlock River,
- 5 cá thể của xuất xứ Archer River,
- 4 cá thể của xuất xứ Morehead River,
- 4 cá thể của xuất xứ Pasce River,
- 2 cá thể của xuất xứ Coen River,
- 2 cá thể của xuất xứ West Normandy River,
- 1 cá thể của xuất xứ Oliver River.

Tại vườn giống Chơn Thành (Bình Phước) đã chọn:

- 76 cá thể của xuất xứ Sakaerat Thai,
- 4 cá thể của xuất xứ Wenlock River,
- 3 cá thể của xuất xứ Wenlock River Morton,
- 6 cá thể của xuất xứ Archer River,
- 4 cá thể của xuất xứ Morehead River,
- 3 cá thể của xuất xứ Pasce River,
- 1 cá thể của xuất xứ Coen River,
- 1 cá thể của xuất xứ Melville,
- 1 cá thể của xuất xứ Oliver River.

Kết quả khảo nghiệm hậu thế các dòng cây trội tại Ba Vì cho thấy có 18 dòng tốt nhất. Trong đó, có 15 dòng thuộc xuất xứ Sakaerat Thai, 1 dòng thuộc xuất xứ Archer River, 1 dòng

thuộc xuất xứ Morehead River và 1 dòng thuộc xuất xứ Wenlock River. Khảo nghiệm hậu thế các dòng cây trội ở vườn giống Chon Thành tại khu vực Đông Nam Bộ cũng đã chọn được 17 dòng tốt nhất. Trong đó, có 11 dòng thuộc xuất xứ Sakaerat Thai, 1 dòng thuộc xuất xứ Melville, 2 dòng thuộc xuất xứ Wenlock River, 1 dòng thuộc xuất xứ Coen River, 1 dòng thuộc xuất xứ Morehead River và 1 dòng thuộc xuất xứ Archer River. Những dòng cây trội này có khả năng sinh trưởng vượt trội từ 171-511% về thể tích cây đứng so với các gia đình trong cùng vườn giống (Hồ Quang Vinh, 2002).

c) Tình hình gây trồng và khả năng sinh trưởng:

- Tình hình gây trồng:

Từ những năm 1980 trở lại đây, keo lá trầm đã được gây trồng rộng rãi ở nhiều nơi trong cả nước với quy mô diện tích khá lớn. Trong 5 năm kể từ 1986-1990 cả nước đã trồng tập trung được gần 5.600ha rừng keo lá trầm thuần loài. Trong đó, năm 1986 trồng được 1.015ha, năm 1987: 2.324ha, năm 1988: 836ha, năm 1989: 620ha và năm 1990: 800ha (Nguyễn Hoàng Nghĩa, Lê Đình Khả, 1993). Theo số liệu của Tổng cục Thống kê (1996) trong khoảng 9 năm (1987-1995) khu vực 4 tỉnh miền Đông Nam Bộ đã trồng được 262.600 ha rừng keo lá trầm tập trung. Riêng Trung tâm cung cấp gỗ nguyên liệu giấy Đồng Nai đã trồng được 13.590ha keo lá trầm thuần loài và 4.570ha keo lá trầm hỗn giao với bạch đàn và một số loài cây khác. Tính đến 1994, riêng dự án PAM ở 13 tỉnh ven biển đã trồng được 125.800ha, trong đó có tới 40% là rừng trồng keo

lá trà. Tính đến năm 1996, riêng Quảng Nam-Đà Nẵng đã trồng được 3.800ha, Thừa Thiên-Huế 8.000ha, Quảng Trị 2.000ha (Vũ Tiến Hình, 1996). Một điều đáng chú ý là hầu hết rừng trồng keo lá trà trong những năm qua đều trồng bằng hạt giống chưa được khảo nghiệm và chọn lọc. Vì thế khả năng sinh trưởng của chúng rất khác nhau, tùy thuộc vào nguồn hạt giống được cung cấp.

- *Khả năng sinh trưởng:*

Keo lá trà là loài cây có biên độ sinh thái khá rộng, chúng có khả năng thích nghi với nhiều loại đất và có thể trồng được ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. Tuy nhiên, trong mỗi điều kiện hoàn cảnh nhất định thì khả năng sinh trưởng của chúng cũng rất khác nhau.

Số liệu *bảng 4* cho thấy một cách tương đối về khả năng sinh trưởng của keo lá trà ở một số vùng sinh thái khác nhau. Đặc biệt ở vùng Đông Nam Bộ, nơi có diện tích trồng keo lá trà lớn nhất cả nước, biện pháp trồng rừng chủ yếu là quảng canh. Một điều đáng chú ý là trên đất phèn mặn, loại đất ít thích hợp với các loài cây nông nghiệp, nếu được lên líp thì khá thích hợp với cây keo lá trà, mặc dù trồng quảng canh nhưng khả năng sinh trưởng khá cao, tăng trưởng bình quân về đường kính đạt 1,62cm/năm và chiều cao đạt 2,54m/năm. Mặc dù điều kiện đất đai và khí hậu không thuận lợi như các tỉnh vùng Đông Nam Bộ, nhưng nếu được thâm canh thì khả năng sinh trưởng của keo lá trà cũng đạt năng suất khá cao trên các vùng đất trồng đôi trục ở Ba Vì (Hà Tây), Hoá Thượng (Thái Nguyên), tăng

trường bình quân về đường kính đạt từ 1,86-2,25cm/năm, chiều cao đạt từ 1,56-1,73m/năm. Riêng ở Đại Lải (Vĩnh Phúc), đất bị xói mòn trơ sỏi đá, khả năng sinh trưởng có kém hơn, nhưng cũng đạt 1,22cm về đường kính và 1,18m về chiều cao. Đặc biệt trên đất bazan thoái hoá ở Pleiku (Tây Nguyên), keo lá tràm sinh trưởng rất kém, mỗi năm chỉ đạt 0,93cm về đường kính và 0,60m về chiều cao.

Bảng 4. Khả năng sinh trưởng của keo lá tràm trên một số loại đất

Địa điểm gây trồng	Loại đất	Mật độ	Tuổi (năm)	D _{1,3} (cm)	Δd (cm)	H (m)	Δh (m)
Tân Tạo (Tp. Hồ Chí Minh)	Phèn mặn	3.300	5	8,1	1,62	12,7	2,54
Lộc Quang (Sông Bé)	Bazan	1.300	7	8,0	1,14	11,0	1,57
Phú Tân (Sông Bé)	Phiến sét	1.200	6	10,0	1,67	6,80	1,13
Thống Nhất (Đồng Nai)	Phiến sét	950	7	11,0	1,57	10,0	1,43
Mã Đà (Đồng Nai)	Phiến sét	1.100	7	12,0	1,71	11,0	1,57
Hiếu Liêm (Đồng Nai)	Đất xám	1.100	8	14,8	1,85	12,5	1,56
Hiếu Liêm (Đồng Nai)	Phiến sét	2.220	12	14,8	1,23	11,6	0,97
Trị An (Đồng Nai)	Đất xám	2.220	7	12,5	1,79	15,0	2,14
Xuân Lộc (Đồng Nai)	Phiến sét	2.220	6	10,1	1,68	15,0	2,50
Pleiku (Gia Lai)	Bazan thoái	1.660	4,5	4,2	0,93	2,7	0,60
LT. Hải Lâm (Quảng Trị)	Cát ven biển	2.500	5	10,1	2,02	9,0	1,80
LT. Phong Quảng (Q. Trị)	Sa phiến thạch	2.500	5	11,0	2,20	11,0	2,20
Đá Chông-Ba Vì (Hà Tây)	-	2.500	8	14,9	1,86	12,5	1,56
Hoá Thượng (Thái Nguyên)	-	2.500	6	13,5	2,25	10,4	1,73
Đại Lải (Vĩnh Phúc)	-	2.500	5	6,11	1,22	5,93	1,18

Giải thích bảng 4: D_{1,3} là đường kính thân cây đo ở vị trí ngang ngực, d là lượng tăng trưởng trung bình/1năm của đường kính. H là chiều cao vút ngọn của cây, h là lượng tăng trưởng trung bình/1năm của chiều cao cây

Nguồn dẫn: Cao Thọ Ứng, Nguyễn Xuân Quát-1986. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1992. Đỗ Đình Sâm và Ngô Đình Quế, 1994. Trần Hậu Huệ-1996. Nguyễn Huy Sơn, 1999.

Hầu hết rừng trồng keo lá trầm ở vùng Đông Nam Bộ trước đây đều trồng quảng canh, nhưng năng suất trữ lượng rừng cũng khá cao, đạt từ $117\text{m}^3/\text{ha}$ ở tuổi 7 đến $186\text{m}^3/\text{ha}$ ở tuổi 11 (Bùi Việt Hải, 1998), bình quân đạt $16\text{-}18\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Tỷ lệ gỗ thương phẩm có thể lấy ra để cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp giấy sợi đạt $66\text{-}71,6\%$ (bảng 5).

Bảng 5. Trữ lượng và gỗ thương phẩm

Tuổi (năm)	$D_{1,3}$ (cm)	Trữ lượng M (m^3/ha)	Gỗ thương phẩm M_{sp} (m^3/ha)	Tỷ lệ (%)
7	11,9	116,6	77,0	66,0
8	12,8	135,6	91,7	67,6
9	13,6	153,4	105,9	69,0
10	14,3	170,1	119,5	70,3
11	15,0	185,7	132,9	71,6

Nguồn dẫn: Bùi Việt Hải, 1998

Để cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi và ván nhân tạo, chu kỳ kinh doanh keo lá trầm ở vùng Đông Nam Bộ được xác định là 8-11 năm (Bùi Việt Hải, 1998).

- Điều kiện thích hợp để gây trồng rừng keo lá trầm:

Trong mỗi điều kiện lập địa thì khả năng sinh trưởng của cây trồng rất khác nhau, sự khác nhau đó được thể hiện ở mức độ thích ứng của cây trồng với điều kiện lập địa hay người ta còn gọi là điều kiện lập địa thích hợp để gây trồng. Theo kết quả nghiên cứu của nhiều nhà khoa học thì vùng Đông Nam Bộ có điều kiện khí hậu và đất đai khá thích hợp với các loài keo, trong đó có keo lá trầm. Từ kết quả nghiên cứu khảo

nghiệm loài, khảo nghiệm xuất xứ cũng như từ các kết quả trồng rừng thực tế trong sản xuất ở các địa phương, trên nhiều loại đất khác nhau, GS.TSKH. Đỗ Đình Sâm và cộng sự (1994) đã tổng hợp và phân chia điều kiện lập địa theo mức độ thích hợp để gây trồng keo lá tràm như sau (bảng 6).

Bảng 6. Phân chia mức độ thích hợp để gây trồng keo lá tràm

Mức độ thích hợp Yếu tố khí hậu và đất đai	S1 Rất thích hợp	S2 Thích hợp	S3 ít thích hợp	N Không thích hợp
1. Các yếu tố khí hậu:				
Nhiệt độ bình quân năm ($^{\circ}\text{C}$)	> 25	23-25	21-23	< 21
Nh. độ TB tháng nóng nhất ($^{\circ}\text{C}$)	> 32	30-32	28-30	< 28
Nh. độ TB tháng lạnh nhất ($^{\circ}\text{C}$)	> 18	14-18	12-14	< 12
Lượng mưa TB năm (mm)	> 2000	1500- 2000	1000- 1500	< 1000
2. Các yếu tố đất đai:				
Loại đất hay nhóm đất	A	B	C	D
Độ cao tuyệt đối (m)	300	300-600	600- 800	> 800
Độ dốc (độ)	< 15	15-25	25-35	> 35
Độ dày tầng đất (cm)	> 100	50-100	< 50	Không xét

Nguồn dẫn: Đỗ Đình Sâm và Ngô Đình Quế 1994

Giải thích bảng 6:

- Nhóm A: gồm các loại đất xám, đất nâu vàng phù sa cổ, đất bồi tụ, đất nâu đỏ trên bazan, đất phát triển trên phiến sét.

- Nhóm B: gồm các loại đất chua phèn, đất nâu đỏ trên đá vôi, đất đỏ vàng trên macma axit và đá cát, đất đen và đất nâu.

- Nhóm C: gồm các loại cát biển, cát đỏ, đất xói mòn trơ sỏi đá, đất mùn vàng đỏ trên núi bán khô hạn.

- Nhóm D: gồm các loại đất mặn, đất mùn trên núi cao, đất lấy than bùn, núi đá.

Đối chiếu với các chỉ tiêu làm cơ sở phân chia mức độ thích hợp ở *bảng 5* thì thấy hầu hết diện tích đất lâm nghiệp ở các địa phương của nước ta đều có khả năng trồng được keo lá tràm từ mức độ *thích hợp* đến *ít thích hợp*. Riêng Đông Nam Bộ là vùng có tiềm năng đất đai và khí hậu khá thích hợp với keo lá tràm, có tới 72,2% diện tích đất thích hợp với cây keo lá tràm, 19,7% diện tích ở mức ít thích hợp, còn lại một phần diện tích rất nhỏ không thích hợp (Đỗ Đình Sâm và cộng sự, 1994). Tuy nhiên, ngoài các yếu tố tự nhiên về đất đai và khí hậu làm chủ đạo, năng suất sinh trưởng của cây trồng còn phụ thuộc vào các yếu tố kỹ thuật như giống và mức độ thâm canh (làm đất, bón phân, chăm sóc,...).

d) Hiệu quả kinh tế:

Từ những năm 1980 trở lại đây, cây keo lá tràm chiếm một vị trí quan trọng trong cơ cấu cây trồng rừng ở nước ta. Tuy nhiên, năng suất rừng trồng trong sản xuất hiện nay còn rất thấp. Trừ vùng Đông Nam Bộ, hầu hết rừng trồng ở các vùng còn lại có lượng tăng trưởng bình quân về trữ lượng mới chỉ đạt từ 12-15m³/ha/năm, ở những nơi đất nghèo xấu và trồng quảng canh chỉ đạt từ 7-9m³/ha/năm. Trong một số khảo nghiệm giống chọn lọc áp dụng các biện pháp kỹ thuật thâm canh, trữ lượng gỗ đã tăng lên gần 20m³/ha/năm, có nơi đã tăng lên trên 30m³/ha/năm nhưng không phổ biến. Do vậy, ngoài các yếu tố giới hạn về đất đai và khí hậu, áp dụng các tiến bộ kỹ thuật về giống và thâm canh rừng trồng, năng suất về trữ lượng gỗ đã được nâng cao khá rõ rệt.

Theo giá thị trường năm 1994 ở Đông Nam Bộ, nếu rừng trồng keo và bạch đàn nói chung đạt năng suất trung bình $12-15\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, bán cây đứng tại rừng có thể thu về 8-12 triệu đồng/ha. Nếu năng suất bình quân đạt $18-20\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, bán cây đứng tại rừng có thể thu về 16-20 triệu đồng. Tính toán chi tiết về hiệu quả kinh tế cho thấy nếu rừng trồng có năng suất bình quân về trữ lượng chỉ đạt $9\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, với lãi suất vay ngân hàng 7%/năm thì người trồng rừng sẽ không có lãi, vì tỉ suất lãi nội tại (IRR) chỉ đạt có 7,68%. Nếu năng suất bình quân đạt $12\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ thì lãi suất nội tại có thể đạt 10,2%, lúc đó người trồng rừng mới có lãi. Nếu năng suất bình quân đạt $18-20\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ thì lãi suất nội tại đạt 16-17%, năng suất này có thể đạt được ở hầu hết vùng Đông Nam Bộ và người trồng rừng hoàn toàn có thể an tâm là có lãi (Đỗ Đình Sâm và cộng sự, 2001).

Tại khu vực Đông Nam Bộ, mức gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm của rừng keo lá tràm tăng nhanh từ tuổi 4 trở đi và đạt mức bình quân cao nhất ở tuổi 9. Nếu kinh doanh làm nguyên liệu giấy sợi hoặc ván nhân tạo thì tuổi khai thác tối ưu về kinh tế là tuổi 10. Trong một bài toán cụ thể xác định chu kì khai thác tối ưu về kinh tế của rừng keo lá tràm ở Đồng Nai có mức tăng trưởng bình quân $16-18\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ cho thấy: nếu khai thác rừng ở tuổi 7 thì vốn đầu tư để trồng rừng và nuôi dưỡng rừng sau 7 năm là 9.622.420 đồng/ha, tổng giá trị thu từ bán gỗ là 15.576.043 đồng/ha. Lợi nhuận thuần thu được sau 7 năm là 5.953.623 đồng/ha, bình quân là 850.518 đồng/ha/năm.

Nếu khai thác rừng ở tuổi 10 thì vốn đầu tư để trồng rừng và nuôi dưỡng sau 10 năm là 10.154.344 đồng/ha, tổng giá trị thu từ bán gỗ sản phẩm là 22.684.312 đồng/ha. Lợi nhuận thuần thu được là 12.529.968 đồng/ha, bình quân là 1.252.997 đồng/ha. So với việc khai thác rừng vào tuổi 7, việc khai thác rừng vào tuổi 10 đã làm tăng lợi nhuận thuần bình quân là 402.479 đồng/ha/năm, tức là tăng lên 47,3%. Nếu khai thác rừng vào tuổi 12 trở đi thì sẽ bị lỗ vốn (Phạm Thanh Bình và cộng sự, 2002).

Ngoài hiệu quả kinh tế, trồng rừng keo lá tràm còn có hiệu quả rất lớn về môi trường như đã nêu ở phần công dụng.

Phần thứ hai

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT LÂM SINH CƠ BẢN

1. KỸ THUẬT THU HÁI VÀ BẢO QUẢN HẠT GIỐNG

1.1. Chọn cây trội

Keo lá tràm vừa là cây sinh trưởng nhanh vừa là cây phát dục sớm. Trong điều kiện sinh trưởng bình thường, cây trồng được 2-3 năm tuổi đã bắt đầu ra hoa kết quả. Theo kinh nghiệm của các nước có keo lá tràm phân bố tự nhiên cũng như kinh nghiệm của nhiều đơn vị trồng rừng trong nước thì chỉ nên thu hoạch hạt giống ở những cây từ 5 tuổi trở lên. Cây mẹ để thu hái hạt giống phải được tuyển chọn từ những cây trồng phân tán hoặc từ những lô rừng được chuyển hoá thành rừng giống và vườn giống, hoặc được chọn từ những lô rừng sản xuất, nhưng phải biết rõ nguồn gốc xuất xứ. Đó là những cây sinh trưởng nhanh vượt trội hơn hẳn những cây xung quanh càng nhiều càng tốt nhưng ít nhất là 1,5-2,0 lần độ lệch chuẩn hoặc ít nhất là 20% về chiều cao và đường kính, vỏ nhẵn, thân thẳng và tròn đều, chiều cao dưới cành lớn, tán lá tròn đều và cân đối, cành nhánh ít và nhỏ, cây không bị khuyết tật hoặc sâu bệnh hại. Những cây có các đặc điểm như vậy được gọi là cây trội.

Kết quả khảo nghiệm của Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng trong những năm gần đây đã xác định được một số xuất xứ tốt, sinh trưởng nhanh, thân hình thẳng và đẹp, có thể gây trồng được ở nhiều vùng sinh thái khác nhau, nổi bật là xuất xứ Coen River, Kings Plains, v.v.. Do vậy, nên chọn những cây trội của những xuất xứ đã được xác định để thu hái hạt giống.

1.2. Thu hái và chế biến hạt giống

a) Mùa thu hái:

Do đặc điểm thời tiết của từng địa phương khác nhau nên thời vụ ra hoa và thời kì quả chín cũng khác nhau. Ở Ôxtrâyli-a thường ra hoa vào tháng 6-7 nên quả chín và có thể thu hái vào tháng 9-10. Ở các tỉnh Miền Nam nước ta có thể thu hái từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau, nhưng chủ yếu từ tháng 2-3, Các tỉnh phía Bắc thì lại thu hái vào tháng 4-6.

Thời điểm thu hái tốt nhất khi quả chín, vỏ khô có màu nâu nhạt hoặc xám, khi thấy trong quần thể hoặc trên cây trội đã có khoảng 5-10% số quả đã nứt để hạt rơi ra ngoài, hạt có màu nâu đen thì tiến hành thu hái.

b) Kỹ thuật thu hái:

Thu hái quả theo phương pháp thông thường là trèo lên cây hoặc dùng thang để trèo, dùng tay để bẻ hoặc dùng kéo để cắt những chùm quả chín đều, đựng vào các bao tải thông thường để vận chuyển về nơi chế biến. Khi thu hái tránh không làm gãy cành, nhất là không được chặt cả cành làm ảnh hưởng đến vụ quả sau.

c) Kỹ thuật chế biến hạt giống:

Sau khi đem quả về phải tiến hành phân loại, những quả chưa chín được ủ thành từng đồng từ 2-3 ngày cho quả chín đều, chiều cao đồng ủ không quá 50cm và phải để ở nơi râm mát và thoáng gió, mỗi ngày đảo một đến hai lần. Khi quả đã chín đều thì đem ra rải mỏng trên mặt sân để phơi nắng, lấy cây que đập nhẹ để tách hạt. Hạt sau khi tách ra khỏi vỏ cần được làm sạch và phơi dưới nắng nhẹ hoặc hong trong bóng râm thêm từ 2-3 ngày cho hạt khô hẳn. Sau đó phải sàng sảy lại một lần nữa nhằm loại bỏ các tạp chất còn lại và các hạt không đảm bảo về kích thước và chất lượng.

1.3. Kiểm nghiệm và bảo quản hạt giống

Thông thường mùa thu hái hạt giống không trùng với mùa gieo ươm, nên khi thu hái và chế biến hạt giống xong phải đưa vào bảo quản. Để dự trữ hạt giống cho kế hoạch trồng rừng của những năm sau cũng cần phải bảo quản. Trước khi đưa hạt giống vào bảo quản cần thiết phải kiểm nghiệm để đánh giá chất lượng hạt giống, nhất là đối với các cơ quan kinh doanh khi bán hạt giống phải có phiếu kiểm nghiệm và đánh giá chất lượng hạt giống trước khi bảo quản và sau khi bảo quản.

a) Kiểm nghiệm hạt giống:

Kiểm nghiệm hạt giống là một công việc bắt buộc của những cơ quan chuyên môn cung cấp giống. Nhưng về nguyên tắc phải thực hiện theo các bước sau đây:

* Xác định tỉ lệ chế biến: Khi thu hái quả về phải cân tổng số trước khi chế biến hạt. Sau khi biến, hạt được phơi khô và làm sạch, xác định trọng lượng hạt để tính tỉ lệ chế biến.

* Xác định số lượng hạt/1 kg: Bốc ngẫu nhiên 3-5 lần ở các vị trí khác nhau trong đồng hạt, mỗi lần bốc khoảng 100-200g hạt và đếm số lượng, lấy trị số trung bình sau đó quy ra số lượng hạt có /1kg.

* Xác định độ ẩm của hạt: Bốc ngẫu nhiên 3-5 lần ở các vị trí khác nhau trong đồng hạt, mỗi lần bốc khoảng 100-200g hạt. Cân riêng từng lần bốc lấy trọng lượng ban đầu, sau đó sấy khô kiệt trong lò sấy điện ở nhiệt độ 105°C đến khi trọng lượng không đổi. Để nguội và cân lấy trọng lượng khô kiệt, độ ẩm của hạt được xác định theo công thức (1) dưới đây:

$$A(\%) = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100$$

Trong đó: A là độ ẩm của hạt tính bằng %.

P_1 là trọng lượng hạt khô tự nhiên (g).

P_2 là trọng lượng hạt sấy khô kiệt (g).

Tương tự như vậy, có độ ẩm riêng cho từ 3-5 lần lặp, sau đó tính độ ẩm (A%) chung bằng phương pháp bình quân cộng.

* Xác định tỉ lệ nảy mầm ban đầu: Cũng bốc ngẫu nhiên 3-5 lần ở các vị trí khác nhau trong đồng hạt, mỗi lần 100 hạt, xử lí riêng từng lô hạt bằng nước sôi và gieo riêng trên khay

cát ẩm, tiến hành theo dõi số lượng hạt nảy mầm hàng ngày. Tỷ lệ nảy mầm của một lô hạt được tính theo công thức (2) dưới đây:

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

Trong đó: n là số hạt nảy mầm,

T là tỷ lệ nảy mầm của hạt tính bằng %.

Tương tự như vậy, có tỷ lệ nảy mầm riêng cho 3-5 lần lặp lại, sau đó tính tỷ lệ nảy mầm chung (T%) bằng phương pháp bình quân cộng.

Hạt giống đưa vào bảo quản cần phải đảm bảo được các thông số chất lượng như sau:

- Tỷ lệ chế biến: 3-4kg quả/1kg hạt.
- Số lượng hạt trong 1kg: 4.500-5.000 hạt
- Độ ẩm hạt: 7-8%
- Tỷ lệ nảy mầm: >90%.

b) Bảo quản hạt giống:

Có 2 cách bảo quản thường dùng như sau:

** Bảo quản trong môi trường bình thường:*

Hạt keo lá tràm thuộc loại hạt dễ bảo quản nên có thể bảo quản khô theo phương pháp thông thường. Sau khi kiểm nghiệm hạt giống đảm bảo các tiêu chuẩn chất lượng (thông

thường phơi khô 2-3 ngày, độ ẩm của hạt còn lại 7-8%) có thể dùng chum vại sành hoặc lọ thủy tinh có nút kín để đựng hạt và để ở nơi râm mát. Phương pháp bảo quản này tuy đơn giản và dễ thực hiện nhưng sau một năm tỉ lệ nảy mầm của hạt suy giảm đáng kể (20-30%). Nếu muốn để cất trữ hạt giống trong vài ba năm, dự phòng cho những năm mất mùa thì phương pháp này không thể đáp ứng được, bảo quản lạnh là một trong những phương pháp có thể duy trì được sự sống của hạt lâu hơn.

** Bảo quản lạnh:*

Hạt giống đưa vào bảo quản lạnh cũng phải có độ ẩm từ 7-8%, đựng vào túi nilon dán kín và được cất trữ ở trong hầm lạnh hoặc tủ lạnh có nhiệt độ thường xuyên duy trì ở 5-10°C. Phương pháp bảo quản này có thể duy trì sự sống của hạt được 2-3 năm, sau mỗi năm tỉ lệ nảy mầm của hạt có suy giảm nhưng không đáng kể.

2. KỸ THUẬT TẠO CÂY CON TỪ HẠT

2.1. Xử lí hạt giống

Hạt keo lá tràm có lớp vỏ dày và cứng. Ngoài ra, trên lớp vỏ cứng lại còn có một lớp sáp bao phủ nên khó thấm nước và trao đổi không khí. Để hạt có thể nảy mầm nhanh và đều cần phải xử lí để kích thích hạt giống trước khi gieo. Có nhiều phương pháp xử lí khác nhau như phương pháp vật lí, hoá học và cơ học. Song đối với hạt giống keo lá tràm xử lí bằng nhiệt độ (tức là phương pháp vật lí) là một trong những phương pháp tốt nhất.

Đổ hạt giống vào nồi nước đang sôi khoảng 1 phút, dùng đũa khuấy cho chìm hết hạt, chú ý lượng nước phải nhiều gấp 2 lượng hạt (tính theo thể tích), sau đó tắt bếp và cứ để hạt ngâm trong nồi cho đến khi nước nguội hẳn, đổ hạt ra và rửa sạch bằng nước lã, dùng bao tải hoặc túi vải để đựng hạt và ủ bên cạnh bếp đun hàng ngày (nếu thời tiết lạnh), mỗi ngày rửa chua 2 lần bằng nước lã vào buổi sáng và buổi chiều tối. Hạt giống được ủ 2-3 ngày thì nứt nanh đều. Khi hạt nứt nanh đều thì đem gieo trực tiếp vào bầu đất đã đóng sẵn. Khi hạt nứt nanh rễ mầm nhú ra trắng thì phải gieo ngay, không nên để dài >1cm. Để đảm bảo cây cấy vào bầu đồng đều theo từng loạt, mỗi buổi sáng hoặc chiều mát khi rửa chua nên đãi những hạt đã nứt nanh đem gieo trước, còn lại những hạt chưa nứt nanh tiếp tục ủ, cứ như vậy cho đến khi nứt nanh hết, nhưng thông thường sang ngày thứ tư hoặc thứ năm thì nứt nanh hết, nếu hạt nào còn chưa nứt nanh thì bỏ đi. Trong khi đó, nếu hạt giống chỉ ngâm bằng nước lạnh trong khoảng 8-12 giờ và cũng ủ như phương pháp đã nêu trên thì phải sau 8 ngày mới bắt đầu nứt nanh.

Một cách xử lý khác cũng gần giống như vậy, có thể đổ hạt giống vào nồi nước sôi đã bắc ra khỏi bếp, dùng đũa khuấy cho chìm hết hạt, ngâm trong đó cho đến khi nguội hẳn và sau 8 giờ thì vớt ra rửa sạch, ủ và rửa chua tương tự như phương pháp đã nêu trên, sau 2-3 ngày hạt giống cũng nứt nanh đều.

Phương pháp xử lý hạt bằng nước sôi vừa đơn giản vừa dễ làm lại không tốn kém nên không cần thiết phải sử dụng phương pháp khác.

2.2. Tạo cây mầm

Ngoài biện pháp gieo thẳng hạt đã nứt nanh vào bầu, còn biện pháp tạo ra cây mầm rồi sau đó mới cấy vào bầu cũng thường hay được áp dụng. Trong trường hợp chưa kịp đóng bầu, để tranh thủ thời gian nên phải gieo lên luống đất để chờ đóng bầu, khi đóng bầu xong thì cây mầm đã nhú lên khỏi mặt đất và cũng là lúc có thể cấy cây mầm vào bầu.

Sau khi ngâm hạt bằng nước sôi cho đến khi nguội, đổ hạt ra rửa sạch và ủ khoảng 24 giờ, sau đó rửa chua và đem gieo trên khay đất hoặc trên luống đất đã được chuẩn bị trước. Đất để gieo hạt phải được làm thật nhỏ, đường kính hạt đất phải nhỏ hơn 2mm. Lượng hạt gieo thông thường khoảng 0,7kg/1m² hoặc 1kg hạt/1,5m². Trước khi gieo hạt phải tưới đủ ẩm cho đất, hạt giống được rải đều trên mặt luống, sau đó dùng sàng để sàng một lớp đất nhỏ hoặc cát phủ đều lên hạt, lớp dày khoảng 0,5cm. Sau khi gieo hạt xong cũng phải tưới lại cho đủ ẩm. Dùng thùng ô doa lỗ nhỏ tưới 2-3 lần/ngày sao cho đất luôn luôn đủ ẩm. Khi cây mầm hình que diêm đội lên khỏi mặt đất thì nhổ và đem cấy vào bầu.

Thời vụ gieo hạt và tạo cây con phải được tiến hành trước thời vụ trồng rừng 2,5-3 tháng. Nếu trồng rừng vào vụ xuân (chủ yếu ở các tỉnh phía bắc) thì nên gieo trước 4 tháng, vì mùa đông lạnh cây con sinh trưởng chậm. Tránh gieo hạt vào thời kì có rét đậm kéo dài.

2.3. Tạo bầu và xếp luống

Vỏ bầu thường dùng là túi poliêtilen (PE-nylon) kích thước 9x12cm, có đáy hoặc không đáy, nếu có đáy phải cắt 2 góc dưới hoặc đục 6-8 lỗ nhỏ (0,6cm) ở xung quanh để thoát nước.

Thành phần hỗn hợp ruột bầu: nơi đất bạc màu nghèo dinh dưỡng có thể tạo hỗn hợp gồm 80% đất tầng mặt + 20% phân chuồng hoai. Nơi đất có thành phần cơ giới nặng có thể tạo hỗn hợp gồm 68-69% đất tầng mặt + 20% cát + 10% phân chuồng hoai + 1-2% supe lân. Nơi đất có hàm lượng mùn cao, thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình có thể dùng 90% đất tầng mặt + 8-9% phân chuồng hoai + 1-2% supe lân.

Để tăng cường khả năng cộng sinh của các vi khuẩn cố định đạm từ khi bộ rễ cây con mới phát triển, nên lấy đất tầng mặt ở dưới rừng keo lá tràm từ 5 tuổi trở lên làm hỗn hợp ruột bầu. Vì đất dưới những rừng trồng keo lá tràm này đã hội tụ đủ lớn các vi khuẩn cộng sinh thích hợp, trong đó có cả vi khuẩn cộng sinh cố định đạm sinh học. Ở những nơi không thể lấy được đất ở dưới rừng keo lá tràm có thể sử dụng chế phẩm NITRAZIN có chứa các vi khuẩn cộng sinh cố định đạm được chế biến sẵn (Trung tâm sinh thái và môi trường rừng-Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam) để nhiễm vào rễ cây mầm trước khi cấy vào bầu.

Hỗn hợp ruột bầu phải được đập nhỏ, trộn đều và qua sàng mắt lưới 2cm². Đất được đóng vào bầu phải đầy và chặt vừa phải, không có khoảng trống trong bầu nhưng cũng không được nén quá chặt.

Bầu được xếp đứng sát vào nhau thành luống dài khoảng 10m, rộng 1m, rãnh luống để đi lại rộng khoảng 0,4-0,5m. Để cho thoát nước thông thường thì xếp luống nổi trên mặt đất và lấp đất xung quanh, ở những vùng khô hạn hoặc có gió Lào nên xếp luống chìm để giữ ẩm cho bầu. Trước khi xếp bầu, mặt luống cần phải san phẳng và căng dây để xếp cho thẳng hàng và phẳng mặt luống.

2.4. Gieo hạt hoặc cấy cây mầm vào bầu

Thời điểm tốt nhất để gieo hạt hoặc cấy cây vào bầu là buổi sáng sớm hoặc buổi chiều râm mát. Trường hợp gieo hạt trực tiếp vào bầu thực hiện khi hạt đã được xử lí nứt nanh rồi gieo thẳng vào bầu. Trường hợp cấy cây thực hiện khi hạt được gieo ở chỗ khác để tạo ra cây mầm, khi cây mầm đã lên khỏi mặt đất mang theo 2 lá mầm có hình mũi que diêm thì nhổ lên và đem cấy vào bầu. Trước khi gieo hạt hoặc cấy cây vào bầu đều phải tưới ẩm nước sao cho nước thấm xuống tận đáy bầu.

- *Gieo hạt*: dùng que nhọn chọc một lỗ sâu 1-1,5cm ở giữa bầu, gieo 1-2 hạt đã nứt nanh vào rồi lấp đất kín.

- *Bứng cây*: dùng thùng ô doa lỗ nhỏ tưới nước thật ẩm luống cây mầm trước khi bứng, chọn những cây mầm mập khỏe, có thể dùng tay để nhổ, nếu đất gí chặt nên dùng que nhọn để bứng cây sao cho cây mầm không bị đứt rễ cọc. Cây bứng được nên đặt vào khay có chứa ít nước để cây không bị héo.

- *Cấy cây*: dùng que nhọn chọc một lỗ sâu hơn chiều dài rễ cọc của cây mầm, đặt cây mầm thẳng đứng sao cho rễ đâm

thẳng xuống, tuyệt đối không được làm cong rễ lên, dùng 2 ngón tay ấn nhẹ 2 bên gốc cây mầm sao cho đất được ép chặt vào rễ cây mà không làm tổn thương hoặc làm cong rễ, mỗi bầu chỉ cấy 1 cây.

Khi gieo hạt hoặc cấy cây xong phải tưới lại một lần nữa bằng nước sạch để rửa lá mầm và để lấp các lỗ trống trong bầu đất. Nếu vườn ươm có giàn che thì càng tốt, nếu không có giàn che, sau khi gieo hạt hoặc cấy cây xong phải cắm ràng ràng hoặc cành lá cây để che mát cho cây mầm. Sau 7-10 ngày tiến hành cấy giặm những bầu có cây chết hoặc hạt không nảy mầm, đồng thời tỉa bớt những bầu có 2 cây chỉ để mỗi bầu một cây (trong trường hợp gieo hạt).

2.5. Kỹ thuật chăm sóc vườn ươm

Trong giai đoạn vườn ươm, công việc quan trọng nhất là phải đảm bảo đủ độ ẩm cho cây, nhất là sau khi gieo hạt hoặc cấy cây mầm. Khi cây mầm đã có 1-2 “lá thật” thì nhổ bỏ ràng ràng hoặc cành lá cắm che bóng hoặc dỡ dần dần che. Mỗi ngày phải tưới 2 lần vào buổi sáng và buổi chiều mát, sau giai đoạn “lá thật” và chuyển sang giai đoạn “lá giả” có thể tưới mỗi ngày 1 lần vào buổi sáng, nhưng những ngày nắng nóng vẫn phải tưới 2 lần. Dùng thùng ô doa tưới nhanh từ đầu luống đến cuối luống và tưới nhiều lần như vậy để nước thấm từ từ và thấm sâu vào trong bầu, cho tới khi nước thấm xuống tận đáy bầu.

Trong quá trình chăm sóc vườn ươm phải thường xuyên nhổ cỏ dại và phá vầng mặt bầu, dùng que nhọn bứng hết gốc cỏ

dại và chọc nhẹ xung quanh gốc cây để làm cho đất tơi xốp, thoáng khí và dễ thấm nước, thông thường cứ 10-15 ngày phải làm cỏ phá váng một lần. Ngoài ra, cũng cần phải nhổ cỏ dại, xới xáo xung quanh luống và vun mép luống bầu, đồng thời phải phát dọn xung quanh vườn ươm cho sạch sẽ và thoáng đãng.

Sau khi gieo hạt hoặc cấy cây được khoảng 1 tháng, tiến hành bón thúc cho cây 2-3 lần. Dùng NPK có tỉ lệ thông dụng là 25:58:17 hoà tan trong nước sạch với nồng độ 2-3% và tưới 2lít/m², tưới phân xong phải tưới rửa lá bằng nước sạch với 2-3lít/m². Chú ý nên tưới phân vào lúc trời râm mát, không tưới vào những ngày có mưa nhiều, bầu đất quá ướt hoặc những lúc trời nắng gay gắt.

Trước khi xuất vườn 15 ngày không nên tưới thúc phân đạm, phải tiến hành đảo bầu, loại bỏ những cây không đạt tiêu chuẩn xuất vườn, những cây khoẻ mạnh và sinh trưởng có triển vọng nhưng chưa đủ kích thước nên xếp riêng ra để chăm sóc tiếp và trồng đợt sau.

Đảo bầu: dùng bay hoặc dao mỏng búng từng bầu ra khỏi vị trí ban đầu, xén đất dưới đáy bầu và xén các rễ đâm ra ngoài bầu. Chú ý không làm vỡ bầu hoặc long đất trong bầu.

2.6. Phòng trừ sâu bệnh

Phải thường xuyên kiểm tra tình hình sâu bệnh hại để có biện pháp phòng trừ. Thông thường trong vườn ươm keo lá tràm thường hay có một số loài sâu bệnh hại như: bệnh phấn trắng, bệnh lở cổ rễ và sâu ăn lá.

Bệnh phấn trắng có biểu hiện ban đầu là những đốm trắng nhỏ, sau lớn thành từng đám, có khi cả mặt lá. Loại bệnh này thường hay dùng hỗn hợp lưu huỳnh + vôi với nồng độ 3-5ppm phun 1lít/24m², khi đã mắc bệnh có thể phun 2-3 lần liên tục, mỗi ngày một lần là đủ. Loại thuốc này cũng có thể dùng để phun phòng ngừa trước với định kỳ 10-15 ngày/lần.

Bệnh lở cổ rễ hay còn gọi là bệnh thối cổ rễ thường xuất hiện vào lúc cây còn non, sau giai đoạn cây mầm. Cây bị mắc bệnh thường vàng úa và chết yếu, nhỏ cây lên thì thấy toàn bộ rễ bị tuột hết vỏ. Nếu thấy xuất hiện bệnh lở cổ rễ thì dùng benlát 0,5% phun 1lít/24m², định kỳ 7-10 ngày phun một lần.

Sâu ăn lá thường là một số loài bọ thuộc họ Cánh cứng như Bọ rùa nhỏ, Cầu cấu, chúng thường ăn thủng lá cây, tuy cây không chết nhưng ảnh hưởng tới năng suất quang hợp của cây. Nếu thấy loại sâu này xuất hiện có thể dùng 5ml Fenitrothion hoà trong 1 lít nước sạch phun cho 10m² luống bầu. Một cách khác đơn giản hơn nhiều, có thể dùng tro bếp sàng lên mặt luống cây để cho tro bếp bám vào lá thì loại sâu này sẽ bỏ đi hết, sau vài ngày tưới nước lá lại sạch và có màu xanh bóng mượt.

2.7. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn

Cây con xuất vườn phải đạt tiêu chuẩn chiều cao 20-25cm, đường kính cổ rễ là 2-3mm, cây sinh trưởng tốt, thân thẳng và cân đối, khoẻ mạnh, không bị sâu bệnh hoặc cụt ngọn.

Trước khi xuất cây đi trồng, cần phải tưới cho luống bầu đủ ẩm, sau đó nhẹ nhàng nhấc từng bầu xếp vào khay để vận chuyển lên đồi. Hết sức hạn chế làm dập lát, gãy ngọn hoặc vỡ bầu trong quá trình bốc xếp và vận chuyển. Khi vận chuyển lên đồi phải trồng ngay, nếu chưa kịp trồng ngay cần phải xếp cây ngay ngắn vào nơi râm mát và tưới nước.

3. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM HOM

3.1. Khái niệm về nhân giống sinh dưỡng-giâm hom

Sinh sản vô tính là một hình thức sinh sản không có tính dục và tính cái, sinh sản không phải bằng hạt được tạo ra bằng con đường thụ phấn, mà bằng các bộ phận sinh dưỡng của cây hoặc bằng bào tử. Sinh sản vô tính bao gồm cả sinh sản sinh dưỡng và sinh sản bằng bào tử. Vì thế, nên hiểu sinh sản sinh dưỡng chỉ là một bộ phận của sinh sản vô tính. Phần lớn các loài thực vật bậc cao đều có hình thức sinh sản hữu tính bằng con đường thụ phấn, song chúng vẫn có các hình thức sinh sản vô tính. Bằng hình thức sinh sản vô tính từ các bộ phận sinh dưỡng của mình mà thực vật có thể tái tạo lại nguyên bản như củ khoai lang, dây khoai lang, lá bỏng, cành râm bụt, ngọn mía,... con người có thể lợi dụng hình thức sinh sản này để nhân giống gọi là nhân giống vô tính hay chính xác hơn gọi là nhân giống sinh dưỡng.

Vậy, nhân giống sinh dưỡng là một hình thức nhân giống vô tính, cây con mới được tạo ra từ một bộ phận sinh dưỡng của cây mẹ và có đặc điểm di truyền giống như cây mẹ.

Trong thực tế sản xuất, nhân giống sinh dưỡng được ứng dụng rất rộng rãi và có nhiều phương pháp khác nhau từ đơn giản đến phức tạp như: chiết, ghép, giâm hom và nuôi cấy mô phân sinh. Đa số các loài cây ăn quả hiện nay sử dụng phương pháp chiết và ghép là chủ yếu, nhưng đa số các loài cây lâm nghiệp trồng để lấy gỗ thì lại sử dụng phương pháp giâm hom và nuôi cấy mô phân sinh là chủ yếu. Tuy nhiên, nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô đòi hỏi phải có trang thiết bị tương đối hiện đại, đầu tư tương đối cao, công nghệ tương đối phức tạp. Ngược lại, nhân giống bằng phương pháp giâm hom thì trang thiết bị và công nghệ khá đơn giản, đầu tư thấp, giá thành sản xuất cây con hạ hơn nhiều so với phương pháp nuôi cấy mô.

Giâm hom là một trong những phương pháp nhân giống sinh dưỡng, dùng một đoạn thân, đoạn cành, đoạn rễ hoặc một mẩu lá gọi là hom để tạo ra cây mới. Cây hom có đặc tính di truyền giống như cây mẹ. Nhân giống bằng hom cành là biến trong nhân giống cây rừng nói chung và keo lá tràm nói riêng.

3.2. Ý nghĩa của việc nhân giống bằng hom

Nhân giống hom là một trong những công cụ có hiệu quả nhất giúp cho việc chọn giống thành công. Vì thế, nó có ý nghĩa rất quan trọng trong công tác cải thiện giống cây rừng nói chung và với keo lá tràm nói riêng:

- Nhân giống hom có thể duy trì được kiểu gen từ thế hệ nọ sang thế hệ kia của một giống cây đã được chọn lọc theo một đặc điểm nào đó mà con người mong muốn như sai quả, quả

to và ngon (đối với cây ăn quả); sinh trưởng nhanh, thân thẳng, ít cành nhánh (đối với cây lấy gỗ). Chúng sẽ không bị biến đổi kiểu gen do quá trình thụ phấn chéo trong quần thể gây lên.

- Trong lâm nghiệp, khi lai xa khác loài sẽ tạo ra ưu thế lai (F_1) rất rõ rệt, nhưng nếu sinh sản bằng hạt thì đời thứ hai (F_2) sẽ bị phân ly và phần lớn sẽ quay lại các dạng bố mẹ ban đầu, năng suất sẽ giảm đi. Bằng phương pháp nhân giống hom không những giữ được ưu thế lai của đời F_1 mà còn khắc phục được hiện tượng phân ly ở đời F_2 .

- Giâm hom có thể tạo ra hàng loạt cây con có đặc điểm di truyền giống nhau nên khả năng sinh trưởng của chúng đồng đều hơn cây gieo từ hạt, kỹ thuật giâm hom đơn giản dễ thực hiện và giá thành sản xuất cây con lại thấp.

- Bằng phương pháp giâm hom sẽ chủ động được nguồn giống tốt, không phụ thuộc vào nguồn hạt giống mà thiên nhiên ban cho một cách thất thường, có thể do thiên tai hoặc do chu kỳ sai quả gây nên.

- Đặc biệt, một số loài cây gỗ quý hiếm, số lượng cá thể còn ít, khả năng bắt thụ của hạt giống cao, không có hạt giống để gây trồng mở rộng nên có nguy cơ bị tuyệt chủng, bằng phương pháp giâm hom có thể nhân giống để bảo tồn và phát triển mở rộng.

3.3. Vai trò của nhân giống vô tính trong cải thiện giống cây rừng

Chọn giống và nhân giống vô tính là hai vấn đề rất quan trọng trong chương trình cải thiện giống cây rừng. Chọn giống

nhằm xác định được những cá thể có các đặc điểm nổi bật mà con người mong muốn, nhân giống vô tính nhằm bảo tồn và duy trì được những đặc điểm đã được chọn lọc cho thế hệ sau nhờ bộ gen không bị thay đổi. Vì thế, nhân giống vô tính có hai vai trò khác nhau trong một chương trình chọn giống:

- Xây dựng các vườn giống hoặc ngân hàng dòng vô tính để cung cấp vật liệu giống phục vụ trồng rừng và tiếp tục cải thiện giống.

- Để cung cấp trực tiếp giống cho sản xuất nhằm tạo ra rừng trồng các dòng vô tính có năng suất và chất lượng cao.

3.4. Chọn giống và xây dựng vườn vật liệu giống keo lá trầm

Nhân giống vô tính nói chung và giâm hom nói riêng chỉ là công cụ để giúp cho công tác cải thiện giống đạt được hiệu quả cao. Vấn đề mấu chốt của công tác cải thiện giống là phải có vật liệu giống tốt. Vì vậy, trước khi nhân giống phục vụ sản xuất phải tiến hành chọn giống và xây dựng vườn vật liệu giống từ các cây trội đã chọn lọc. Thông thường các vườn vật liệu cung cấp hom phục vụ sản xuất phải được tạo ra từ các giống gốc, các giống gốc này đã được chọn lọc và khảo nghiệm qua nhiều năm đã được khẳng định về năng suất và chất lượng do các cơ quan chuyên môn nghiên cứu cung cấp. Tuy nhiên, về nguyên tắc chọn giống và xây dựng vườn giống cần phải tuân thủ theo một số bước sau đây (QPN 15-93):

a) Chọn cây trội:

Cây mẹ lấy vật liệu giống để xây dựng vườn giống phải là những cây trội. Cây trội là những cây được chọn lọc từ các

rừng trồng đồng tuổi ở giai đoạn thành thực công nghệ của những xuất xứ tốt nhất đã được xác định, là những cây sinh trưởng nhanh nhất trong quần thể có các chỉ số sinh trưởng vượt trội so với trị số trung bình của quần thể ít nhất là 1,5-2,0 lần độ lệch chuẩn, hình thân thẳng và tròn đều, chiều cao dưới cành lớn, cành nhánh nhỏ, tán tròn đều và cân đối, không bị sâu bệnh.

Sau khi xác định được cây trội, tiến hành tạo chồi để lấy hom. Thông thường hom lấy từ cây non có khả năng ra rễ lớn hơn cây già, hom lấy từ cành dưới thấp có khả năng ra rễ lớn hơn hom ở cành trên cao, hom lấy từ chồi ở dưới gốc hoặc ở rễ có khả năng ra rễ lớn hơn chồi ở trên thân và trên ngọn. Đối với keo lá trầm tạo chồi bằng cách chặt ngang thân cây cách mặt đất 50-60cm, vì ở độ cao này keo lá trầm có khả năng sinh chồi mạnh hơn ở dưới gốc và rễ. Thời vụ chặt cây để tạo chồi tiến hành vào tháng 2-3 là tốt nhất, vì keo lá trầm sinh chồi mạnh vào tháng 3-4 hàng năm.

Hom từ các cây trội được tập hợp lại để khảo nghiệm hậu thế. Hom của mỗi cây trội được gọi là một dòng cây trội, trong một khảo nghiệm càng nhiều dòng cây trội tham gia càng tốt. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có tác giả nào đưa ra số lượng dòng cây trội tham gia trong một khảo nghiệm cụ thể bao nhiêu là tốt nhất. Nhưng hiện tại đã có một khảo nghiệm dòng vô tính keo lá trầm lớn nhất từ trước tới nay tại Bầu Bàng-Bình Dương gồm 120 dòng (Hồ Quang Vinh, 2002).

Khi cây trồng trong các khảo nghiệm hậu thế đã thành thực công nghệ, tiến hành chọn lọc những dòng và những cá thể tốt

nhất để nhân giống và cung cấp giống cho việc xây dựng vườn giống, cho nên giống này được gọi là giống gốc.

b) Xây dựng vườn giống lấy hom:

Vườn giống lấy hom hay còn được gọi là vườn vật liệu giống, vườn vật liệu giống phải được gây trồng trên đất vườn ươm hoặc ở nơi quang đãng và thoát nước gần vườn ươm giâm hom, địa hình tương đối bằng phẳng, có thể cơ giới hoá các khâu làm đất và tưới nước. Diện tích vườn giống lấy hom lớn hay nhỏ hoàn toàn phụ thuộc vào nhu cầu sử dụng cây con cho sản xuất, thông thường diện tích bằng 1/800-1/1000 diện tích trồng rừng hàng năm của kế hoạch sản xuất.

Cây trồng trong vườn giống lấy hom phải là giống gốc do các cơ sở nghiên cứu cung cấp hoặc phải là các dòng cây trội đã qua khảo nghiệm hậu thế và được chứng minh là có năng suất sinh trưởng vượt trội hơn so với giống đang sản xuất đại trà và có khả năng di truyền các tính trạng mong muốn tốt nhất đó cho đời sau.

Đất xây dựng vườn vật liệu giống phải có thành phần cơ giới nhẹ, có tầng A và tầng B sâu từ 50cm trở lên, thoát nước tốt. Phương pháp làm đất là cày bừa toàn diện 2 lần, sau đó cày rạch hàng. Làm đất phải được tiến hành trước khi trồng 15-30 ngày để diệt trừ cỏ dại và sâu bệnh hại.

Vườn vật liệu giống phải được trồng theo hàng, hàng nọ cách hàng kia 0,8m, cây cách cây 0,4m. Khi trồng phải bón lót mỗi hố 1-2kg phân chuồng hoai và 100gNPK hoặc 300g phân

vì sinh, nếu đất chua có độ pH dưới 5 có thể bón thể bón thêm vôi bột hoặc phân lân nung chảy.

Số lượng dòng vô tính trồng cho mỗi khu rừng giống theo Quy phạm QPN 15-1993 quy định ít nhất là 20 dòng, song cho vườn giống thì không có quy định cụ thể, nhưng nhiều vườn vật liệu giống của các cơ sở sản xuất hiện nay đang dùng chỉ có 5-7 dòng. Để đảm bảo bền vững và an toàn sinh học của rừng trồng, nếu quy mô diện tích trồng rừng càng lớn thì số dòng cũng phải càng nhiều, tuy nhiên trong vườn vật liệu giống cũng phải có 10-20 dòng. Tùy theo điều kiện địa hình và quy mô vườn giống mà bố trí các dòng vô tính theo hàng hoặc theo các khối riêng rẽ và ghi rõ số hiệu của từng dòng.

Mùa trồng cây giống ở các tỉnh phía Bắc là các tháng 3-4 và 7-8, ở các tỉnh miền Trung là tháng 11-12, các tỉnh phía Nam là tháng 6-7.

Sau khi cung cấp giống được 3-5 năm, cây trong vườn giống đã bị lão hoá, chất lượng giống bị giảm sút. Nếu vẫn tiếp tục để cung cấp giống thì năng suất và chất lượng rừng trồng sẽ bị giảm sút. Vì vậy, cần thiết phải gây trồng vườn giống mới. Để đảm bảo cung cấp giống cho sản xuất thường xuyên và liên tục phải tiến hành xây dựng vườn giống mới trước khi huỷ bỏ vườn giống cũ một năm.

c) Chăm sóc vườn giống lấy hom:

Thường xuyên xới xáo vun gốc để loại trừ cỏ dại và phun thuốc để phòng trừ sâu bệnh hại (các loài sâu bệnh hại và cách

phòng trừ tương tự như đối với vườn ươm cây con từ hạt). Khi cây con trong vườn vật liệu sinh trưởng đạt chiều cao khoảng 0,8-1,0m thì tiến hành cắt ngọn tạo chồi.

Tạo chồi lần đầu tiên được thực hiện bằng cách dùng kéo sắc cắt đốn cành và thân cây ở độ cao cách mặt đất khoảng 0,7m. Gốc cây đã cắt phải được khử trùng bằng cách phun thuốc Benlát nồng độ 0,15% (1,5g thuốc pha trong 1 lít nước) hoặc Benlát-C nồng độ 0,3% (3g trong 1 lít nước). Mùa cắt tạo chồi lần đầu thích hợp vào cuối mùa khô và đầu mùa mưa, ở miền Bắc cắt vào tháng 1-2, miền Trung cắt vào tháng 6, miền Nam cắt vào tháng 3-4. Việc cắt tạo chồi cây giống lần đầu tiên được kết hợp với việc lấy hom giâm.

Cuối mùa sinh trưởng hàng năm phải tiến hành đốn tạo chồi và làm trẻ hoá cho cây giống. Sau khi cắt đốn phải phun benlát khử trùng vết cắt, xới xáo đất xung quanh gốc, làm cỏ toàn diện, bón thúc quanh gốc mỗi cây 50gNPK hoặc 100g phân vi sinh, vun gốc và tưới đủ ẩm cho cây.

3.5. Những điều kiện cần thiết phục vụ giâm hom

a) Khu giâm hom và lều giâm hom:

Khu giâm hom và lều giâm hom là nơi để sản xuất và huấn luyện cây hom phục vụ cho trồng rừng, nên phải xây dựng trước khi tiến hành giâm hom, thông thường được xây dựng cùng với việc xây dựng vườn giống lấy hom.

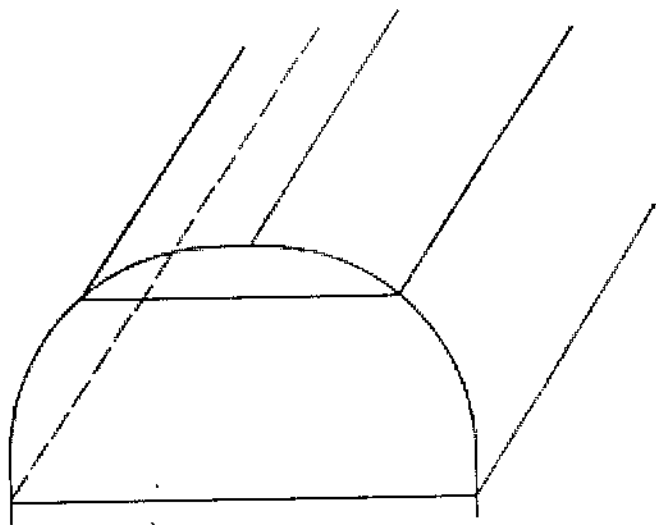
Khu giâm hom là một khu vườn ươm có mái che bằng lưới nilon hoặc bằng tấm đan tre nứa, có độ tàn che 60-75%.

Khung cột đỡ mái che có thể làm bằng xi măng hoặc bằng gỗ. Trong đó là các lều giâm hom đặt cách nhau 40cm để đi lại.

Lều giâm hom là nơi để tiến hành giâm hom. Trong trường hợp vườn ươm giâm hom cố định, nền của lều giâm hom được làm kiên cố bằng xi măng hoặc xây bằng gạch, chiều rộng 1,2-1,4m, chiều dài thay đổi tùy theo điều kiện địa hình cho phép, chiều cao nền khoảng 6cm so với mặt đất bên ngoài. Nền phải có độ dốc cần thiết và có thể thoát nước nhanh, xung quanh có gờ xây bằng gạch cao 10-15cm tạo thành bể nông và có các lỗ thoát nước, ở giữa bể lắp đặt ống dẫn nước của hệ thống tưới phun. Khung lều vòm hình bán nguyệt được làm bằng sắt tròn $\varnothing=8\text{mm}$, chiều cao của khung hình vòm là 90cm. Hai đầu lều giâm hom có hàn các thanh giằng ngang, thanh giằng ngang phía dưới chân cách mặt đất 8cm và dài 1,2-1,4m, thanh giằng ngang phía trên cách đỉnh 20cm. Ngoài ra, hai bên sườn của lều còn có các thanh giằng dọc để cố định và đỡ mái lều. Các thanh giằng dọc có kích thước dài ngắn khác nhau và có thể tháo rời ra được nhờ các ốc vít. Mái lều được phủ kín bằng nilon trắng và trong (xem hình 4). Hệ thống tưới phun trong lều giâm hom là hệ thống tưới phun bán tự động với các vòi phun cao 35cm đặt ở giữa lều và cách nhau 1,0m.

Đối với qui mô sản xuất nhỏ của hộ gia đình có thể xây dựng vườn giâm hom tạm thời, khung cột của khu giâm hom có thể làm bằng tre hoặc gỗ, mái che bằng tre-nứa hoặc bằng các loại vật liệu sẵn có như cỏ-lá cây. Khung của lều giâm hom có thể làm bằng tre, nứa uốn cong, mái cũng được phủ bằng

nilon trắng và trong. Tưới nước bằng bình phun thuốc trừ sâu, khi tưới thì mở tấm phủ ra để tưới, sau đó lại dây kín lại.



Hình 4. Lều giâm hom

b) Giá thể giâm hom:

Giá thể cũng là một trong những yếu tố quan trọng góp phần vào sự thành công của giâm hom. Các loại giá thể thường dùng hiện nay chủ yếu là cát tinh, mùn cưa hoặc xơ dừa băm nhỏ hoặc cũng có thể là đất vườn ươm. Khi giâm hom chỉ để cho hom ra rễ, sau đó mới cấy hom đã ra rễ vào bầu thì giá thể cho ra rễ thường là cát tinh đã được khử trùng bằng Benlát. Nếu giâm hom trực tiếp vào bầu thì hỗn hợp ruột bầu thường là mùn cưa để mục, xơ dừa băm nhỏ trộn với đất vườn ươm hoặc trộn với cát tinh, nhưng phải khử trùng. Nếu không có

điều kiện khử trùng hỗn hợp ruột bầu trước khi giâm hom thì hỗn hợp ruột bầu nên sử dụng đất tầng B, đất tầng B lấy về phải phơi khô và đập nhỏ rồi mới đóng bầu. Giâm hom trực tiếp vào bầu thường có tỉ lệ sống của hom thấp hơn cách cho ra rế trên cát tinh sau đó mới cấy vào bầu.

Một giá thể giâm hom tốt phải có độ thoáng khí và duy trì được độ ẩm trong thời gian dài mà lại không úng nước, tạo điều kiện cho rễ phát triển tốt đồng thời phải sạch, không bị nhiễm khuẩn, nấm và các nguồn sâu bệnh hại khác, môi trường đất trung tính với độ pH khoảng từ 6-7.

Giá thể được sử dụng để cho hom ra rế phổ biến là cát tinh. Cát tinh được xử lý khử trùng bằng cách phun Benlát-C 0,3% và đảo đều, rải thành lớp dày khoảng 8-10cm trong lều giâm hom. Trong điều kiện thời tiết thuận lợi có thể giâm hom trực tiếp vào bầu đã tạo sẵn, hỗn hợp ruột bầu là 100% đất tầng B. Vì đất tầng B khá sạch, sau khoảng 1,5 tháng thì tiến hành bón thúc cho cây hom.

c) Chất điều hoà sinh trưởng:

Các chất điều hoà sinh trưởng hay còn gọi là thuốc kích thích ra rễ có vai trò đặc biệt trong quá trình hình thành rễ của hom giâm. Các chất điều hoà sinh trưởng được sử dụng nhiều nhất hiện nay là các auxin, có hai nhóm chính: nhóm auxin tự nhiên và nhóm auxin tổng hợp. Auxin tự nhiên được biết là axit indol-axêtic (IAA). Các auxin tổng hợp gồm có axit indol-butiric (IBA), axit indol-propionic (IPA) và axit naphthlen

axêtic (NAA). Các chất được dùng kích thích ra rễ hiện nay chủ yếu là những chất nói trên hoặc dẫn suất của chúng. Ngoài ra còn một vài chất khác như axit-2,4 dichlorophenoxy axêtic (2,4D) và axit-2,4,5 trichlorophenoxy axêtic (2,4,5T) cũng thuộc nhóm auxin này.

Đối với keo lá tràm, chất IBA nồng độ 0,75% có hiệu lực ra rễ khá cao và đạt từ 80-90% (Lê Đình Khả, 1994). Trên cơ sở chất IBA cùng một vài chất phụ gia khác, Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam) đã pha chế ra loại thuốc bột TTG có nồng độ thích hợp, kích thích khả năng ra rễ cao nhất cho nhiều loài cây rừng, trong đó keo lá tràm có tỉ lệ ra rễ hơn 90%, với thuốc bột TTG không những tỉ lệ ra rễ cao mà số lượng rễ trên một hom và chiều dài rễ cũng khá lớn. Loại thuốc này đã được pha chế sẵn với nồng độ thích hợp nhất, rất tiện lợi cho người sử dụng chuyên nghiệp cũng như không chuyên nghiệp, 100g thuốc kích thích có thể dùng cho 10.000 đến 12.000 hom.

d) Dụng cụ:

Dụng cụ giâm hom bao gồm dao, kéo, xô và chậu. Đặc biệt, dao và kéo phải là những dụng cụ chuyên dùng.

3.6. Kỹ thuật giâm hom

a) Chọn và cắt hom trước khi giâm:

Chọn những cành là chồi vượt có các đoạn hom mập và mọc thẳng đứng, dùng kéo hoặc dao thật sắc cắt cả cành dài 15-20cm, việc cắt cành hom ở vườn vật liệu giống được thực hiện

vào buổi sáng. Cành mang hom đã cắt được ngâm ngay vào nước và để ở nơi râm mát. Khi cắt cành phải để lại phần gốc ít nhất 2 lá hoặc 2 chồi ngủ. Những cành có nhiều chồi phụ chưa đủ tiêu chuẩn làm hom cần được giữ lại để cắt lần sau. Tùy theo mùa và mức độ phát triển của chồi mà quyết định thời gian cắt đợt tiếp theo, thông thường thì 15-20 ngày cắt một lần. Cắt hom xong phải dọn vệ sinh gốc bằng cách cắt tỉa những cành nhánh không có khả năng cho hom và phun Benlát nồng độ 0,15%, xối xáo quanh gốc, bón thúc và tưới đủ ẩm.

Tuy trong vườn vật liệu giống trồng các dòng cây trội riêng rẽ với nhau, nhưng khi cắt hom để tạo cây con cung cấp cho sản xuất phải thu hái hỗn hợp theo nguyên tắc chỉ cắt những cây và cành đạt yêu cầu giảm hom ra rễ cao. Khi cây giống không đạt yêu cầu lấy hom phải huỷ bỏ.

Keo lá tràm là cây thuộc loại dễ giảm hom, có tỉ lệ ra rễ cao, hom ngọn có khả năng ra rễ 100%, nhưng hom kẻ ngọn thì chỉ ra rễ được 93% (Lê Đình Khả, 1993). Vì thế, để tận dụng vật liệu giống có thể lấy 2 đoạn hom trên một cành, mỗi hom dài 4-7cm và phải có 1-2 lá (1-2 chồi ngủ), phần gốc hom cắm trong đất phải cắt hết lá, phần còn lại trên mặt đất phải cắt bỏ đi 2/3 phần lá phía ngoài. Để đạt tỉ lệ ra rễ cao hơn và cây con sinh trưởng đồng đều khi xuất vườn nên chỉ lấy 1 hom ngọn (tức là mỗi chồi vượt chỉ lấy một hom ở ngọn), mỗi hom dài 12-15cm. Phần gốc hom được cắt vát một góc khoảng 45°. Chú ý phải dùng dao hoặc kéo thật sắc để cắt sao cho hom không bị dập nát hoặc xước vỏ. Hom cắt xong phải được ngâm ngay vào

dung dịch Benlát nồng độ 0,15% trong 1 giờ, sau đó vớt ra ngâm ngay vào luống cát hoặc luống bầu đã đông sẵn, hom cắt ngày nào phải ngâm ngay trong ngày ấy không để qua đêm.

b) Giâm hom:

Trước khi giâm hom (cây hom) cần tưới đủ ẩm vào luống cát hoặc luống bầu, dùng que nhỏ chọc lỗ để đặt hom vào, nếu giâm hom trên luống cát thì khoảng cách là 7 x 2cm (hàng cách hàng 7cm, hom cách hom 2cm), nếu giâm hom trực tiếp vào bầu thì mỗi bầu chỉ cấy một hom, độ sâu cấy hom 2-3cm. Hom được vớt ra khỏi dung dịch Benlát 0,15%, chấm gốc hom vào thuốc kích thích ra rễ sao cho thuốc bám phủ kín mặt cắt rồi mới đặt hom vào lỗ, dùng hai ngón tay bóp nhẹ hai bên lỗ sao cho cát (đất) lấp đầy và chặt vào gốc hom, sau đó tưới phun sương bằng hệ thống tưới bán tự động hoặc bằng bình phun thuốc sâu. Nếu tưới bằng bình phun thuốc sâu phải mở tấm phủ nilon, tưới xong phải kéo tấm nilon phủ kín lều để giữ ẩm và hạn chế thoát hơi nước.

c) Chăm sóc hom giâm và vườn cây hom:

Tưới ẩm cho hom giâm bằng hệ thống tưới phun bán tự động hoặc bằng bình bơm thuốc trừ sâu. Thời gian giữa hai lần phun về mùa hè cách nhau 30 phút, về mùa đông cách nhau 60 phút, thời gian mỗi lần phun 6-10 giây.

Trong trường hợp hom giâm trực tiếp vào bầu, bầu vẫn được xếp trong lều giâm hom, sau 30 ngày những hom mà lá còn xanh tức là hom đã ra rễ thì tiến hành chuyển bầu ra khỏi lều

giâm hom và đặt dưới dàn che của khu giâm hom, bầu nào có hom bị khô chết thì xếp riêng ra để tiếp tục giâm đợt sau. Đối với hom cho ra rễ trên luống cát tinh, sau 15 ngày hom đã ra rễ nhưng sau 30 ngày thì cấy chuyển cây ra bầu mới đảm bảo. Dùng que nhọn nhẹ nhàng nhổ hom ra khỏi luống cát, chọn những hom ra rễ dài và đều nhau giữ sạch đất cát và đặt gốc hom vào khay nước để đem đi cấy vào bầu, bầu đất đã được chuẩn bị và xếp dưới dàn che. Những hom chưa ra rễ cấy lại vào luống cát chờ cấy ra bầu đợt sau.

Cấy hom đã ra rễ vào bầu cần chú ý đặt cây thẳng đứng, rễ cũng phải thẳng xuôi xuống dưới, không được để rễ cong ngược lên, dùng hai ngón tay bóp nhẹ hai bên gốc sao cho đất lấp kín và chặt gốc cây, cấy xong phải tưới nước dầm để dón đất kín những lỗ hổng ở trong bầu. Những ngày đầu mới cấy chuyển ra bầu hoặc chuyển bầu ra giàn che của khu giâm hom phải che nắng 60-70%, những ngày nắng gắt cần phải che kín vườn ươm 100% bằng những tấm cốt hoặc cỏ-lá cây, sau đó tăng dần ánh sáng bằng cách dỡ bỏ dần mái che ra.

Định kì 15 ngày một lần phá váng, xới xáo, nhổ cỏ, bón thúc bằng cách tưới NPK nồng độ 1%. Tùy theo điều kiện thời tiết từng mùa và từng nơi mà tưới ẩm cho thích hợp.

Phòng trừ nấm bệnh bằng cách phun dung dịch Benlát 0,15% hoặc Benlát-C 0,3% theo định kì 10 ngày một lần.

Trong quá trình nuôi dưỡng cây hom phải kịp thời bấm tỉa các chồi bất định, trên mỗi hom chỉ để một chồi chính phát triển.

Sau khoảng 60-75 ngày (tức là 2-2,5 tháng) kể từ khi giâm, cây hom cao được 20-25cm thì đạt tiêu chuẩn xuất vườn và có thể đưa đi trồng. Trước khi xuất vườn 1-2 tuần phải tiến hành đảo bầu và cắt bớt lá, loại bỏ những cây yếu kém để đảm bảo tỉ lệ sống và chất lượng rừng trồng.

3.7. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn

Cây con đủ tiêu chuẩn xuất vườn là những cây được giâm từ hom trong khoảng thời gian 2-2,5 tháng, có chiều cao cây 20-25cm và đường kính cổ rễ là 2-3mm, cây thẳng khoẻ mạnh có một thân, không bị sâu bệnh hại, không bị cụt ngọn, không bị vỡ bầu.

3.8. Mùa giâm hom

Mùa giâm hom phụ thuộc vào mùa trồng của từng vùng. ở các tỉnh phía Bắc mùa giâm hom bắt đầu từ cuối tháng 4 đầu tháng 5 và kết thúc vào đầu tháng 11, những hom giâm vào tháng 5-6 để trồng vào vụ hè-thu là tháng 7-8, những hom giâm tháng 10-11 để trồng vào vụ xuân năm sau là thích hợp, những hom giâm tháng 7-9 phải lưu lại trong vườn ươm để trồng vụ xuân năm sau nhưng phải hãm cây không cho sinh trưởng cao quá 30cm. ở các tỉnh miền Trung, mùa giâm hom bắt đầu từ tháng 7 đến tháng 12. ở các tỉnh phía Nam, mùa giâm hom bắt đầu từ tháng 5-6 và kết thúc vào tháng 11 là tốt nhất.

Nguyên tắc chung là giâm hom phải thực hiện trước khi trồng rừng 2-3 tháng, tùy theo sự biến động thời tiết của từng năm mùa trồng rừng có thể đến sớm hơn hoặc đến muộn hơn.

Nếu thời tiết thuận lợi cho trồng đến muộn thì phải có biện pháp hãm cây trong vườn ươm, không nên để cây phát triển tốt quá 30cm.

4. KỸ THUẬT TRỒNG RỪNG

4.1. Xác định mục tiêu trồng rừng

Trước khi lập kế hoạch trồng rừng phải xác định được mục tiêu chính của công việc trồng rừng, từ mục tiêu trồng rừng mới xác định được các biện pháp kỹ thuật tác động trong các bước tiếp theo như: phương thức trồng, mật độ trồng, mức độ đầu tư,... Sau đây là một số mục tiêu chính có thể sử dụng cây keo lá tràm để trồng rừng:

- *Mục tiêu phòng hộ*: Trồng rừng phòng hộ bao gồm cả phòng hộ đầu nguồn, phòng hộ nông nghiệp (nông-lâm kết hợp), phòng hộ chắn gió và chống cát bay ở vùng ven biển. Để đáp ứng mục tiêu này có thể trồng rừng tập trung trên diện tích lớn và cũng có thể trồng rừng theo băng, theo dải hẹp.

- *Mục tiêu phủ xanh đất trống đồi trọc và cải tạo đất*: Hiện nay xu hướng xa mạc hoá ngày càng gia tăng, đặc biệt ở các nước nhiệt đới như nước ta, sau khai thác gỗ và đốt nương làm rẫy nhiều lần, đất rừng bị thoái hoá nghiêm trọng, nhiều diện tích rừng tự nhiên đã trở thành đất trống đồi trọc. Vì thế, cần thiết phải trồng rừng tập trung để cải thiện độ phì đất trước khi trồng các loài cây kinh tế khác gọi là phương thức luân canh.

- *Mục tiêu tạo phong cảnh*: là hình thức trồng cây phân tán ở một số nơi công cộng như công viên, trường học, bệnh viện,

công trường, khu công nghiệp,... cần phải trồng cây phong cảnh, tạo bóng mát và kết hợp lấy gỗ. Keo lá tràm là cây có tán rộng, lá xanh quanh năm, hoa đẹp, ít sâu bệnh hại nên khá thích hợp để tạo bóng mát và phong cảnh cho những nơi này.

- *Mục tiêu kinh tế*: Trồng rừng kinh tế ngày nay chủ yếu là trồng rừng thâm canh các loài cây mọc nhanh để đáp ứng nhu cầu nguyên liệu cho ngành công nghiệp giấy sợi và ván nhân tạo, nên còn được gọi là trồng rừng công nghiệp. Ngoài ra, trồng rừng để kinh doanh gỗ lớn phục vụ nhu cầu sử dụng tại chỗ thay thế gỗ rừng tự nhiên hiện nay cũng đang rất cần thiết.

4.2. Phương thức trồng rừng

Căn cứ vào mục tiêu trồng rừng để xác định phương thức trồng rừng thích hợp:

- Để đáp ứng mục tiêu phòng hộ bền vững sử dụng phương thức trồng rừng hỗn loại là chủ yếu. Phòng hộ đầu nguồn có thể trồng hỗn loại với các loài cây lá rộng bản địa, chắn gió và chống cát bay có thể trồng hỗn loại với phi lao, keo chịu hạn,... có thể trồng hỗn giao theo cây, theo hàng, theo đám hoặc theo băng. Vì keo lá tràm là cây mọc nhanh, tán lá dày và rậm nên chú ý những loài cây được trồng xen, nếu những loài cây trồng xen ưa sáng nên trồng hỗn giao theo băng hoặc theo đám, nếu các loài cây trồng xen ưa bóng hoặc chịu bóng thì có thể trồng hỗn giao theo cây hoặc theo hàng nhưng sau phải điều chỉnh độ tàn che cho phù hợp.

- Với mục tiêu phủ xanh đất trống đồi trọc và cải tạo đất thường hay sử dụng phương thức trồng rừng thuần loài.

- Với mục tiêu kinh tế trồng rừng cung cấp gỗ nguyên liệu giấy sợi và vắn nhân tạo thường áp dụng phương thức trồng rừng thuần loài, với mục tiêu cung cấp gỗ lớn hoặc kết hợp vừa lấy gỗ vừa phù trợ cho các loài cây mục đích khác thường áp dụng phương thức trồng hỗn loài. Tuy nhiên, với mục tiêu cung cấp gỗ lớn cũng có thể trồng rừng thuần loài nhưng mật độ trồng ban đầu thường thấp hơn so với trồng rừng cung cấp gỗ nguyên liệu giấy sợi. Trong trường hợp trồng rừng vừa kết hợp kinh doanh gỗ nguyên liệu giấy sợi và vừa kinh doanh gỗ lớn có thể trồng mật độ cao như trồng rừng gỗ nguyên liệu giấy sợi, sau 7-10 năm có thể tỉa thưa chỉ để lại khoảng 300-500 cây/ha làm cây gỗ lớn, sản phẩm tỉa thưa làm bột giấy.

4.3. Kỹ thuật trồng rừng

Với mục tiêu cung cấp gỗ nguyên liệu cho giấy sợi, thường người ta phải trồng rừng thuần loài và tập trung trên một quy mô diện tích khá lớn gọi là vùng nguyên liệu. Vùng nguyên liệu thường được quy hoạch ở gần các nhà máy chế biến hoặc gần các bến cảng và đường giao thông. Để rút ngắn chu kỳ kinh doanh và nâng cao năng suất chất lượng gỗ nguyên liệu phải áp dụng các tiến bộ kỹ thuật trong thâm canh rừng trồng như cải thiện giống, làm đất toàn diện bằng cơ giới, bón phân,... Ngoài ra, cũng có thể trồng rừng bán thâm canh trên những diện tích trồng rừng mà điều kiện độ dốc và địa hình không

cho phép. Trong phần này xin giới thiệu kĩ thuật trồng rừng thuần loài là chủ yếu.

a) Xử lí thực bì:

Đất trồng rừng được xác định trên các trạng thái thực bì Ia và Ib, có nghĩa là ở những diện tích đất mà trên đó thực bì chủ yếu là cỏ, lau lách, cây bụi, tre, nứa mọc rải rác, số lượng các loài cây gỗ tái sinh có chiều cao trên 1.0m phải ít hơn 1000 cây/ha (Quy phạm QPN 6-84).

Ở những nơi có độ dốc $< 15^{\circ}$ có thể phát và đốt thực bì toàn diện, sau đó dùng máy dả rễ để nhổ toàn bộ các gốc rễ của cây rừng còn nằm dưới đất. ở những nơi có độ dốc $> 15^{\circ}$ phải xử lí thực bì cục bộ theo hàng hoặc theo băng để hạn chế xói mòn và rửa trôi đất, bằng phương pháp thủ công phát dọn toàn bộ thực bì trên các hàng hoặc băng thiết kế trồng cây theo đường đồng mức. Đặc biệt ở những nơi thực bì là các loài tế guột mọc dày thành từng lớp phải tiến hành phát-đốt toàn diện. Riêng ở những khu vực phòng hộ đầu nguồn phải xử lí thực bì cục bộ theo băng song song với đường đồng mức, không được phát-đốt toàn diện. Việc xử lí thực bì phải hoàn thành trước khi trồng một tháng.

b) Làm đất:

Ở những nơi có độ dốc $< 15^{\circ}$ có thể làm đất toàn diện hoặc làm đất cục bộ theo băng bằng cày chấu, sau đó dùng cày ngấm để cày rạch hàng sâu 40cm, trên các rạch cày ngấm cuốc hố kích thước 30x30x30cm. ở những nơi có độ dốc $> 15^{\circ}$

không thể làm đất cơ giới được phải tiến hành cuộc hố thủ công, kích thước hố 40x40x40cm hoặc 50x50x50cm, khi cuộc hố phải đứng ngang hố trên đường đồng mức, cuộc lấp đất mặt để riêng sang một bên và lớp đất tầng dưới sang một bên. Dù làm đất bằng phương pháp thủ công hay cơ giới cũng phải tiến hành theo đường đồng mức, có nghĩa là phải cày rạch hàng và cuộc hố theo đường đồng mức. Việc cuộc hố phải hoàn thành trước khi trồng khoảng 20 ngày.

c) Lấp hố và bón lót:

Đối với trồng rừng quảng canh (phòng hộ hoặc phủ xanh đất trống đồi trọc), việc lấp hố phải được hoàn hành trước khi trồng từ 7-10 ngày, khi lấp hố cần lưu ý lấp lớp đất mặt và dây lớp đất mùn xung quanh hố xuống trước, sau đó lấp lớp đất tầng dưới lên trên.

Đối với trồng rừng thâm canh, phân bón lót chủ yếu là phân vô cơ và phân vi sinh, do vậy việc bón lót phải được tiến hành đồng thời với việc lấp hố để đảo phân, sau đó phải trồng ngay, không nên bón phân trước khi trồng rừng quá lâu phân sẽ bị rửa trôi. Tùy theo từng loại đất và điều kiện ở từng vùng có thể bón các loại phân và lượng phân khác nhau, nhưng trồng rừng công nghiệp thông thường bón từ 100-150gNPK/hố hoặc 200-300g phân vi sinh/hố hoặc bón hỗn hợp 50gNPK + 100-150g phân vi sinh/hố, nơi đất chua có độ $pH < 4,5$ có thể bón thêm vôi bột hoặc phân lân nung chảy.

Ở những nơi không thể làm đất toàn diện bằng cơ giới mà phải làm đất thủ công, nếu có điều kiện bón phân hữu

cơ như phân chuồng hoặc phân xanh thì tiến hành bón phân và lấp hố trước khi trồng khoảng 15-20 ngày để ủ. Nếu dùng phân chuồng có thể bón từ 0.5-2kg/hố, nếu dùng phân xanh có thể bón từ 3-5kg/hố. Khi trồng phải đảo phân trong hố cho thật đều.

d) Mật độ trồng:

Tuỳ theo mục tiêu trồng rừng và điều kiện thâm canh mà lựa chọn mật độ trồng thích hợp. Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn có thể trồng với mật độ từ 2500-3300 cây/ha. Trồng rừng phủ xanh đất trống đồi trọc và cải tạo đất có thể trồng mật độ từ 2200-2500 cây/ha. Trồng rừng thâm canh cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi thường trồng mật độ từ 1660-2000 cây/ha, nhưng thích hợp nhất là mật độ 1660 cây/ha, cự li là 3x2m (hàng cách hàng 3m, cây cách cây 2m).

e) Thời vụ trồng rừng:

Thời vụ trồng rừng tốt nhất là đầu mùa sinh trưởng, ở các tỉnh phía Bắc có 2 thời vụ trồng là vụ xuân-hè và vụ thu, vụ xuân-hè thường trồng từ giữa tháng 3 đến giữa tháng 5, vụ thu thường trồng vào đầu tháng 7 đến hết 8, nhưng vụ chính là vụ xuân-hè. Các tỉnh khu 4 và Duyên hải miền Trung trồng từ tháng 9-11, các tỉnh Tây Nguyên trồng vào tháng 6-7, các tỉnh Nam bộ trồng vào tháng 5-6. Tuỳ theo điều kiện tiểu khí hậu cụ thể của từng nơi và sự thay đổi thời tiết của từng năm mà chọn thời điểm trồng rừng cho thích hợp, nhưng nhìn chung phải trồng vào giai đoạn đầu mùa mưa.

g) Trồng cây:

Khi thời tiết đã bắt đầu có mưa và mưa đã ẩm đất, chọn những ngày râm mát hoặc có mưa nhỏ để trồng cây. Trước khi đặt cây vào hố phải đập tơi đất trong hố, đảo đều phân (nếu có bón lót) và lấp đất thêm cho đầy hố, cuốc một lỗ nhỏ sâu khoảng 10-15cm giữa hố, dùng dao lam rạch và tháo bỏ vỏ bầu trước khi trồng, đặt cây thẳng đứng vào hố sao cho mặt trên của bầu đất thấp hơn miệng hố 1-2cm, dùng tay lấp đất bột và ấn chặt xung quanh bầu, dùng cuốc vun đất xung quanh đây vào gốc cây.

4.4. Chăm sóc nuôi dưỡng và quản lí bảo vệ rừng

a) Chăm sóc rừng trồng:

Chăm sóc là một nội dung rất quan trọng trong trồng rừng, đối với những loài cây mọc nhanh thường sinh trưởng mạnh trong những năm đầu, vì thế cần phải tăng cường chăm sóc ở giai đoạn này. Đối với rừng kinh tế trồng thâm canh cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi, năm thứ nhất và năm thứ hai mỗi năm chăm sóc 3 lần, năm thứ ba chăm sóc 2 lần, năm thứ tư chăm sóc 1 lần, cụ thể như sau:

Năm thứ nhất cũng phải chăm sóc 3 lần, vì cây con mới đưa lên trồng ở trên rừng còn yếu ớt chưa quen với môi trường mới, một số cây có thể bị chết, hơn nữa cây mới trồng chưa vững chắc thường bị mưa gió làm nghiêng ngã, nên sau khi trồng rừng được 3-4 tuần phải tiến hành chăm sóc lần thứ nhất, nội

đụng chăm sóc chủ yếu là vun gốc và trồng dặm. Cây con trồng dặm phải là những cây trồng chính được dự trữ ở vườn ươm, hoàn toàn khoẻ mạnh, không bị cụt ngọn và sâu bệnh, sức sinh trưởng tốt. Khi trồng dặm phải cuốc bỏ những cây trồng đã chết đi để thay thế cây mới, một số cây trồng chính tuy còn sống nhưng sức sinh trưởng kém thấy không có triển vọng cũng cần phải thay thế ngay. Chăm sóc lần thứ hai được thực hiện vào giữa mùa mưa, vì mùa mưa cỏ dại thường sinh trưởng rất nhanh có thể lấn át cây trồng, hơn nữa cây mới trồng còn yếu ớt khó có thể cạnh tranh được với cỏ dại. Nội dung chăm sóc chủ yếu là phát dọn cỏ dại, dây leo và cây bụi trên toàn bộ diện tích, đẩy cỏ theo hàng song song với đường đồng mức rộng 1,0m, xới xáo và vun gốc rộng 0,8m.

Lần thứ ba được thực hiện vào đầu mùa khô nhằm loại trừ cỏ dại, dây leo và cây bụi xâm lấn kết hợp phòng chống cháy rừng. Nội dung chăm sóc chủ yếu là phát dọn thực bì toàn diện, dây cỏ, xới xáo, vun gốc và ủi đường ranh cản lửa. Đồng thời tiến hành tỉa cành nhánh để nâng cao chất lượng sản phẩm gỗ nguyên liệu và hạn chế tiết diện thoát hơi nước qua bề mặt lá trong mùa khô.

Năm thứ hai cũng chăm sóc 3 lần, lần 1 vào đầu mùa mưa, lần 2 vào giữa mùa mưa và lần 3 vào đầu mùa khô. Nội dung chăm sóc lần 1 chủ yếu là phát dọn thực bì, dây cỏ, bón thúc, xới xáo và vun gốc. Loại phân dùng để bón thúc là phân vô cơ và phân vi sinh, thời gian bón thúc vào đầu mùa mưa khi chăm

sóc lần 1. Lượng phân bón thúc như khi bón lót. Cách bón: rắc đều phân xung quanh gốc cây, cách gốc cây một khoảng cách đúng bằng bán kính của tán cây, sau đó xới xáo cho phân trộn lẫn trong lớp đất mặt. ở những nơi địa hình cho phép có thể dùng cày chảo để cày chăm sóc giữa hai hàng cây. Lần thứ hai và lần thứ ba cũng tiến hành chăm sóc như lần thứ hai và lần thứ ba của năm thứ nhất.

Năm thứ ba: chăm sóc hai lần, lần thứ nhất vào đầu mùa mưa, lần thứ hai vào đầu mùa khô. Nội dung chăm sóc lần 1 tương tự như lần 1 của năm thứ hai, nếu có điều kiện, lượng phân bón thúc có thể tăng lên từ 1,2-1,5 lần so với khi bón lót. Lần 2 cũng chăm sóc tương tự như lần 3 của năm thứ hai.

Năm thứ tư chỉ chăm sóc 1 lần vào cuối mùa mưa hoặc đầu mùa khô. Nội dung chủ yếu là phát dọn thực bì, dây leo, cây bụi chen ép, tỉa cành nhánh tạo hình thân, xới xáo quanh gốc cây theo hình chiếu của tán cây, phòng chống cháy rừng.

Đối với rừng phòng hộ và phủ xanh xanh đất trống đồi trọc nếu có điều kiện chăm sóc như rừng trồng thâm canh càng tốt, nếu không có điều kiện thì chỉ cần chăm sóc 3 năm đầu, mỗi năm 2 lần. Nội dung chăm sóc chủ yếu là phát dọn thực bì, dây cỏ xung quanh hố rộng từ 0,8-1,0m, xới xáo và vun gốc.

b) Nuôi dưỡng rừng trồng:

Đối với keo lá tràm dù trồng rừng phòng hộ, phủ xanh đất trống đồi trọc hay trồng rừng kinh tế để cung cấp nguyên liệu

gỗ nhỏ không cần tỉa thưa. Vì tuổi thành thực công nghệ để chế biến bột giấy, ván dăm, ván ghép thanh thường ngắn từ 7-10 năm đã có thể khai thác. Nhưng đối với công nghệ ván ghép thanh phải tiến hành tỉa cành nhánh thường xuyên để hạn chế tối đa các mẫu mắt có đường kính lớn hơn 2cm.

Riêng rừng trồng với mục tiêu vừa kết hợp cung cấp gỗ nguyên liệu cho công nghiệp giấy sợi vừa cung cấp gỗ lớn thì cần phải tiến hành tỉa thưa. Đối với rừng trồng thâm canh, mật độ trồng phổ biến hiện nay là 1660 cây/ha, mục tiêu cuối cùng là để kinh doanh gỗ lớn thì phải tỉa đi ít nhất là $\frac{2}{3}$ số cây trồng ban đầu.

Tuỳ theo mức độ thâm canh và điều kiện khí hậu thổ nhưỡng thuận lợi hay không thuận lợi mà khả năng sinh trưởng của cây nhanh hay chậm, từ đó quyết định thời điểm chặt tỉa cho thích hợp. Một trong những biểu hiện của sự cạnh tranh quyết liệt về không gian dinh dưỡng là tán lá giao nhau từ 20-30%, mức độ phân hoá mạnh. Lần tỉa thưa thứ nhất thường tiến hành vào giai đoạn từ 6-8 năm tuổi, tỉa những cây bị chèn ép mạnh có nguy cơ bị chết hoặc những cây có nhiều thân, hình dáng cong queo, đồng thời cũng tỉa những cây nhỏ cao hơn hẳn tán rừng có khả năng chèn ép những cây khác, những cây để lại phải là những cây trung bình có hình thân thẳng đẹp, ít cành nhánh, cường độ tỉa lần này thường từ $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ số cây trồng ban đầu. Chú ý những cây còn lại sau khi tỉa thưa phải

được phân bố đều trên toàn diện tích và phải tỉa bớt cành nhánh cho nhẹ tán lá để tránh gãy khi có gió mạnh. Lần tỉa thưa thứ hai thường được tiến hành vào giai đoạn 10-15 năm tuổi, lần này phải giữ lại những cây có hình thân thẳng và cao to nhất, chiều cao dưới cành lớn, số lượng cây được giữ lại lần này khoảng từ 400-500 cây/ha là tốt nhất.

Trước khi tỉa thưa phải tiến hành bài cây, có nghĩa là phải xác định và đánh dấu các cây cần phải tỉa, khi bài cây cũng cần phải chú ý bài xen kẽ, những cây được để lại vừa phải đảm bảo yêu cầu chất lượng vừa phải phân bố đều trên toàn diện tích. Khi chặt tỉa phải hạn chế tối đa sự đổ vỡ những cây bên cạnh. Khi tỉa thưa xong phải tiến hành vệ sinh rừng, mang ra khỏi rừng toàn bộ cành nhánh, lá còn lại phải rải đều ra rừng nhưng phải chú ý phòng chống cháy rừng trong mùa khô.

c) Quản lý và bảo vệ rừng trồng:

Lá của keo lá tràm rất giàu đạm trâu bò có thể ăn được nên phải ngăn cấm trâu bò chăn thả trong rừng trồng từ 2-3 năm đầu.

Cành khô lá rụng dưới rừng keo lá tràm là nguồn dinh dưỡng khá lớn cung cấp trở lại cho đất hàng năm, đồng thời lớp thảm mục có tác dụng chống xói mòn rửa trôi v' giữ ẩm cho đất rất hiệu quả nên phải ngăn cấm chặt phá, quét lá dưới tán rừng.

Keo lá tràm có lượng vật chất hữu cơ rơi rụng hàng năm khá lớn, nguy cơ xảy ra cháy rừng khá cao, nên phải có biện pháp phòng chống lửa rừng.

Ngoài ra, rừng trồng keo lá tràm cũng có một số loài sâu bệnh hại cơ bản, đặc biệt là bệnh phấn hồng và phấn trắng có nguy cơ lây nhiễm cao, cần phải phát hiện kịp thời để phòng trừ.

Phải thường xuyên có người tuần tra canh gác, trông nom bảo vệ rừng, kịp thời phát hiện các tác nhân phá hoại để ngăn ngừa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Bình và Trần Quang Việt (2002): Cây Hối (*Illicium verum* Hook.), NXB Nông nghiệp, Hà Nội-2002.
2. Phạm Thanh Bình, Nguyễn Thị Thanh Huyền (2002):
Xác định chu kì khai thác tối ưu về kinh tế của rừng keo lá tràm làm nguyên liệu giấy ở Lâm trường Mã Đà và Trị An, tỉnh Đồng Nai, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 5/2002. Trang 448-449.
3. Bộ Lâm nghiệp (1994): Quy phạm kĩ thuật xây dựng rừng giống và vườn giống (QPN 15-93) quy phạm kĩ thuật xây dựng rừng giống chuyển hoá (QPN 16-93), NXB Nông nghiệp, Hà Nội -1994.
4. Forest Inventory and Planning Institute (1996): Vietnam Forest Trees, Agricultural Publishing House, 1996, Jica.
5. FAO (1988): Nitrogen Fixing Trees For Wastelands, PARA Publication.
6. Bùi Việt Hải (1998): Nghiên cứu một số cơ sở khoa học của kĩ thuật tỉa thưa rừng trồng keo lá tràm tại vùng miền Đông Nam Bộ. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, 1998.

7. *Vũ Tiến Hinh và cộng sự* (1996): Lập biểu quá trình sinh trưởng Keo lá trà, Trường Đại học Lâm nghiệp.
8. *Trần Hậu Huệ* (1996): Nghiên cứu một số cơ sở khoa học làm căn cứ đề xuất bổ sung biện pháp kỹ thuật gây trồng rừng keo lá trà (*Acacia auriculiformis*) làm nguyên liệu giấy ở lâm trường Trị An, tỉnh Đồng Nai, Luận án Phó tiến sỹ khoa học nông nghiệp.
9. *Lê Đình Khả*: Nhân giống cây rừng bằng hom, Tài liệu tập huấn kỹ thuật nhân giống cây keo lai bằng hom, Trung tâm nghiên cứu giống cây rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
10. *Lê Đình Khả*: Nhân giống hom keo lá trà và keo tai tượng, Kết quả nghiên cứu khoa học về chọn giống cây rừng, Tập 2, NXB Nông nghiệp, Hà Nội-1997.
11. *Lê Đình Khả và cộng sự* (2001): Nghiên cứu chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây rừng chủ yếu. Báo cáo khoa học đề tài KHCN 08.04, 2001.
12. *Nguyễn Tử Kim* (2002): Dự thảo tiêu chuẩn ngành, 04 TCN-2002, Gỗ Việt Nam-Tên gọi và đặc tính cơ bản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội-2002.
13. *Đinh Xuân Lý* (1994): Kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh 1993-1994, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, tập 2, NXB Nông nghiệp, Hà Nội-1995.

14. *MacDicken K. G.* (1994): Selection And Management of Nitrogen-fixing Trees.
15. *Nguyễn Hoàng Nghĩa* (1993): Tiềm năng làm nguyên liệu giấy của các loài keo, Tạp chí Lâm nghiệp, 1/1993.
16. *Nguyễn Hoàng Nghĩa* (1992): Tổng luận & chuyên khảo khoa học kỹ thuật lâm nghiệp, số 1. 1992.
17. *Nguyễn Hoàng Nghĩa, Lê Đình Khả* (1993): Khảo nghiệm loài và xuất xứ keo Acacia, Báo cáo khoa học, tháng 2-1993, trang 4-5.
18. *Pinyopusarerk, K.* (1990): Acacia auriculiformis, an annotated bibliorgraphy (A.A.B), WINROCK International Institute of Agriculture Development Publishing House, 1990, 154p.
19. *Nguyễn Xuân Quát* (1996): Quy phạm kỹ thuật tạm thời trồng rừng keo lá tràm, NXB Nông nghiệp, Hà Nội-1996.
20. *Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế* (1994): Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp vùng Đông-Nam-Bộ, Chương trình KN03, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội 12-1994.
21. *Đỗ Đình Sâm và các cộng tác viên* (2001): Nghiên cứu bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện hiệu quả đề án: đẩy mạnh trồng rừng phủ xanh đất trống đồi núi trọc hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên, Báo cáo khoa học đề tài độc lập cấp nhà nước (1998-2000), Hà Nội 2001.

22. *Đỗ Đình Sâm và cộng sự* (2001): Cơ sở khoa học bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm nâng cao năng suất rừng tự nhiên sau khai thác và rừng trồng công nghiệp, Kết quả nghiên cứu về trồng rừng và phục hồi rừng tự nhiên, NXB Nông nghiệp, 2001, trang 5-23.
23. *Nguyễn Huy Sơn* (1999): Nghiên cứu khả năng cải tạo đất của một số loài cây họ đậu trên đất Bazal thoái hoá ở Tây Nguyên nhằm phục vụ trồng rừng và phát triển cây công nghiệp. Luận án tiến sỹ nông nghiệp, 1999.
24. *Tewari. D. N.* (1993): Biodiversity and Forest Genetic Resources, Dehra Dun, India, 139 pp.
25. Tổng cục Thống kê, Số liệu thống kê Nông – Lâm nghiệp – Thủy sản Việt Nam 1985-1995, NXB Thống kê, Hà Nội, 1996, 397 trang.
26. *Cao Thọ ứng, Nguyễn Xuân Quát* (1986): Cây keo lá tràm, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
27. *Hồ Quang Vinh*, 2002: Tiếp tục nghiên cứu chọn giống keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn ex Benth) có năng suất cao, Luận văn thạc sỹ khoa học lâm nghiệp, Hà Tây-2002.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	5
Phần thứ nhất	7
CÂY KEO LÁ TRÀM	
1. Đặc điểm hình thái	7
2. Đặc điểm sinh lí-sinh thái	12
2.1. Đặc điểm sinh lí	12
2.2. Đặc điểm sinh thái	16
3. Đặc điểm gỗ và công dụng	18
3.1. Đặc điểm gỗ	18
3.2. Công dụng	19
4. Đặc điểm lâm học	25
4.1. Quần thể tự nhiên	25
4.2. Quần thể nhân tạo.	25
4.3. Vật hậu	27
4.4. Khả năng tái sinh tự nhiên	27
5. Tình hình phát triển	29
5.1. Ở một số nước trên thế giới	29
5.2. Ở Việt nam	32

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT
LÂM SINH CƠ BẢN

1. Kỹ thuật thu hái và bảo quản hạt giống	44
1.1. Chọn cây trội	44
1.2. Thu hái và chế biến hạt giống	45
1.3. Kiểm nghiệm và bảo quản hạt giống	46
2. Kỹ thuật tạo cây con từ hạt	49
2.1. Xử lý hạt giống	49
2.2. Tạo cây mầm	51
2.3. Tạo bầu và xếp luống	52
2.4. Gieo hạt hoặc cấy cây mầm vào bầu	53
2.5. Kỹ thuật chăm sóc vườn ươm	54
2.6. Phòng trừ sâu bệnh	55
2.7. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn	56
3. Kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp giâm hom	57
3.1. Khái niệm về nhân giống sinh dưỡng giâm hom	57
3.2. Ý nghĩa của việc nhân giống bằng hom	58
3.3. Vai trò của nhân giống vô tính trong cải thiện giống cây rừng	59
3.4. Chọn giống và xây dựng vườn vật liệu giống keo lá tràm	60
3.5. Những điều kiện cần thiết phục vụ giâm hom	64

3.6. Kỹ thuật giâm hom	68
3.7. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn	72
3.8. Mùa giâm hom	72
4. Kỹ thuật trồng rừng	73
4.1. Xác định mục tiêu trồng rừng	73
4.2. Phương thức trồng rừng	74
4.3. Kỹ thuật trồng rừng	75
4.4. Chăm sóc nuôi dưỡng và quản lý bảo vệ rừng	79
 Tài liệu tham khảo	 85

CÂY KEO LÁ TRÀM

VÀ

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT LÂM SINH CƠ BẢN

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

Trần Trọng Tân

Giám đốc Nhà xuất bản Nghệ An

CHỊU TRÁCH NHIỆM BẢN THẢO

PGS TS Nguyễn Hữu Quỳnh

Giám đốc Viện nghiên cứu & Phổ biến kiến thức bách khoa

BIÊN TẬP

Hồ Văn Sơn, Nguyễn Văn Tuyên

Phạm Thị Thuý Lan

CHẾ BẢN - SỬA BÀI

Trần thị Vân, Phạm Thanh Tâm

BÌA

Họa sĩ Doãn Tuấn

In 1000 bản, Khổ 14,5 x 20,5cm tại Công ti in Khuyến học - Hà Nội.

Giấy phép xuất bản số 46-672/XB - QLXB ngày 19.6.2002

của Cục Xuất bản - Bộ Văn hoá & Thông tin

In xong và nộp lưu chiểu Quý I.2004

Giá: 12.000đ