

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

# Kỹ thuật trồng và khai thác đặc sản rừng



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

**TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG**  
**CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TÓ**  
(Biên soạn)

# **KỸ THUẬT TRỒNG VÀ KHAI THÁC ĐẶC SẢN RỪNG**

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG**  
**HÀ NỘI - 2006**

## LỜI NÓI ĐẦU

Nước ta có rất nhiều rừng. Rừng không những có giá trị to lớn về sinh thái môi trường và phòng hộ mà còn đem lại nhiều giá trị về kinh tế. Từ xa xưa, tài nguyên rừng đã gắn bó với đời sống của nhân dân đặc biệt là nông dân miền núi bởi nó là nguồn cung cấp mọi sản phẩm phục vụ đời sống hàng ngày của họ.

Trải qua bao thế hệ, người dân đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm trong việc sử dụng các sản phẩm từ rừng. Cùng với sự phát triển kinh tế-xã hội và khoa học công nghệ, các sản phẩm từ rừng được hiểu biết nhiều hơn, việc bảo vệ khai thác và quản lý, sử dụng cũng ngày càng có hiệu quả.

Gần đây, nhu cầu về các tài nguyên rừng ngày càng cao. Điều này đặt ra vấn đề phải gây trồng và khai thác đặc sản rừng sao cho hợp lý để bảo vệ tài nguyên rừng, bảo vệ môi trường. Cuốn "Kỹ thuật trồng và khai thác đặc sản rừng" trình bày các kiến thức chung về quy trình kỹ thuật khai thác và gây trồng một số đặc sản rừng, giúp người dân sử dụng hợp lý tài nguyên rừng, không để rừng kiệt quệ và có được hiệu quả kinh tế cao.

CÁC TÁC GIẢ

# I. LÂM SẢN VÀ LÂM SẢN NGOÀI GỖ

## 1. Vài nét về tài nguyên rừng

Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, có điều kiện tự nhiên thuận lợi nên tài nguyên rừng rất phong phú và đa dạng.

Tài nguyên rừng chủ yếu gồm động vật rừng và thực vật rừng. Tài nguyên thực vật thường được phân thành 2 nhóm sản phẩm chính:

- Nhóm sản phẩm gỗ dựa vào tính chất gỗ của từng loài để chia thành các nhóm nhỏ: gỗ quý như lát hoa, cẩm lai, dáng hương, gụ mật...; gỗ tứ thiết như đinh, lim, sến, táu...; gỗ hồng sắc như giổi, re, gỏi, chò...; gỗ tạp như côm, cheo, ngát, bứa...

- Nhóm lâm sản bao gồm toàn bộ các sản phẩm có nguồn gốc từ rừng như song mây, tre nứa, cây thuốc, dầu nhựa, cây thực phẩm, thuốc nhuộm, tinh dầu... và các sản phẩm từ động vật hoang dã.

Trước đây lâm sản được khai thác từ rừng là gỗ, còn các sản phẩm khác chỉ là thứ yếu, là sản phẩm phụ. Nhưng từ vài thập kỷ gần đây, tài nguyên rừng ngày càng cạn kiệt do bị khai thác quá mức, gỗ trở nên hiếm và phần nào được thay thế bằng các loại nguyên liệu khác như nhựa, nhôm... Trong lúc đó lâm sản ngoài gỗ ngày càng được sử dụng nhiều hơn và chiếm tỷ trọng ngày càng lớn trong giá trị thu được từ rừng...

Ngày nay khái niệm lâm sản ngoài gỗ được hiểu tương đối thống nhất. Đó là "Lâm sản ngoài gỗ bao gồm tất cả các sản phẩm cụ thể có thể tái tạo, ngoài gỗ, củi, than. Lâm sản ngoài gỗ được khai thác từ rừng, đất rừng hoặc từ các cây thân gỗ. Lâm sản ngoài gỗ còn bao gồm các nguyên liệu có nguồn gốc sinh vật, không phải là gỗ, được khai thác từ rừng để phục vụ con người. Chúng bao gồm thực phẩm, thuốc, gia vị, tinh dầu, nhựa, nhựa mủ, tannin, thuốc nhuộm, cây cảnh, động vật hoang dã (động vật sống hay các sản phẩm của chúng), củi và các nguyên liệu thô như tre nứa, mây song, gỗ nhỏ và sợi".

Đối với cộng đồng dân cư miền núi, đặc biệt là các dân tộc thiểu số ở vùng cao, vùng xa thì lâm sản có vai trò đặc biệt quan trọng. Đồng bào ở đây đã có truyền thống và kinh nghiệm về khai thác sử dụng lâm sản cho cuộc sống hàng ngày của họ. Củ nâu, củ mài là nguồn lương thực khi thiếu đói, lá cây rừng là thuốc chữa bệnh duy nhất đối với họ lúc ốm đau, đặc biệt gỗ là nguồn thu nhập thêm cho nhiều vùng.

Nhờ có thêm thu nhập từ lâm sản, cuộc sống của người dân ở gần rừng và nhất là các khu bảo tồn thiên nhiên và vườn quốc gia được cải thiện, do đó họ ít tác động tiêu cực hơn đến rừng. Những vùng có phong trào trồng quế, hồi, thảo quả... phát triển như Yên Bái, Lạng Sơn, Lào Cai, Hà Giang đã giảm bớt rõ rệt việc phá rừng để làm nương rẫy.

Việc gây trồng các cây lâm sản có nguy cơ bị tuyệt chủng cũng chính là biện pháp hữu hiệu để bảo tồn các

loài đó. Ví dụ như trồng sâm Ngọc Linh ở Trà My, Quảng Nam; Pơmu ở Sapa, Lào Cai...

Việc gây trồng các cây lâm sản góp phần đáng kể vào thành tựu trồng rừng của nước ta. Diện tích rừng thông nhựa năm 1980 là 30.631 ha đến năm 1997 là 74.929 ha, tăng hơn hai lần sau chưa đầy 20 năm. Với cùng mốc thời gian ấy diện tích rừng hồi tăng từ 2.678 ha lên 14.133 ha (gấp 5 lần). Quế từ 3.533 ha lên 61.820 ha (gấp 11,5 lần). Trong dự án trồng mới 5 triệu ha đến năm 2010 có khoảng 0,4 triệu ha là cây lâm sản.

Lâm sản đã đóng góp khối lượng hàng hóa đáng kể và ngày càng tăng cho nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Giá trị xuất khẩu một số mặt hàng kể cả nguyên liệu và sản phẩm đã qua chế biến của ngành nông nghiệp và y tế đã vượt 1 tỷ đô la Mỹ hàng năm, trong đó lâm sản chiếm 1 tỷ trọng khá lớn.

Lâm sản cung cấp một khối lượng lớn các nguyên liệu quan trọng cho các ngành công nghiệp trong nước như công nghiệp giấy, chế biến nhựa thông, chế biến song mây... Điển hình nhất là ngành công nghiệp giấy dự kiến sẽ trồng gần 1 triệu ha rừng nguyên liệu để sản xuất mỗi năm 0,5 triệu tấn giấy vào năm 2005 và 2-2,5 triệu tấn giấy vào năm 2010.

Trong số đó có thể kể:

- Nhóm cây làm lương thực thực phẩm như củ mài, củ khoai sọ đồi, dẻ Trùng Khánh (Cao Bằng), dẻ Yên Thế (Bắc Giang), măng tre, nấm ăn v.v...

- Nhóm cây làm thuốc như sa nhân, ba kích, thảo quả, ngũ gia bì, thiên niên kiện, hà thủ ô, mấu nai...

- Nhóm cây lấy sợi như tre nứa, song mây, lồ ô, le...

- Nhóm cây lấy dầu nhựa: thông, trám, trấu, sỏ, củ nâu, vẹt, đước...

Trong từng nhóm có thể chia ra nhóm nhỏ hơn. Ví dụ nhóm cây lương thực, thực phẩm chia ra cây lương thực, cây thực phẩm, cây gia vị... Nhóm cây lấy dầu nhựa chia ra cây lấy nhựa, cây nhựa mủ, cây tinh dầu, cây dầu béo...

## 2. Giá trị

*Cây lâm sản bao gồm:*

- Cây lấy gỗ

- Cây lấy thân: tre, trúc, song mây...

- Cây lấy lá: cọ, lá buông, dừa nước, chè shan, chè đắng, tràem...

- Cây lấy vỏ: quế, đỗ trọng, dó giấy, bởi lời đỏ...

- Cây lấy rễ, củ: củ mài, sắn dây, ba kích, củ vetiver...

- Cây lấy quả: hồi, màng tang, trám, sấu...

- Cây lấy hạt: trấu, sỏ, dẻ quả...

- Cây lấy nhựa: thông, trám, dầu rái, cánh kiến trắng...

Tre, nứa, trúc là nguồn lâm sản rất phong phú ở nước ta, theo kết quả tổng kiểm kê rừng toàn quốc (2001) cả nước có 78.921 ha rừng tre nứa thuần loài và 702.871 ha rừng hỗn giao tre nứa và cây gỗ với tổng trữ lượng hơn 2000 tỷ cây, phân bố ở hầu hết các vùng trong cả nước. Tre, nứa được sử dụng nhiều nhất trong

công nghiệp giấy do có sợi dài, tỷ lệ xenlulôđơ cao, sinh trưởng nhanh, chu kỳ kinh doanh ngắn, dễ gây trồng và thích hợp với qui mô hộ gia đình. Tre, nứa còn được sử dụng một khối lượng lớn trong sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu. Trong các vùng nông thôn, tre nứa chiếm tới 50% vật liệu làm nhà. Măng tre nứa là nguồn thực phẩm quen thuộc của người dân và cho xuất khẩu, ngoài các loài bản địa hiện nay còn có một số loài mới nhập có nhiều triển vọng do sản lượng và chất lượng măng rất cao. Một số công dụng mới của tre nứa như lấy lá để gói, đốt thân lấy than hoạt tính có giá trị xuất khẩu lớn.

Song mây với hơn 30 loài trong đó khoảng 15 loài được khai thác sử dụng và 5 loài được sử dụng với số lượng lớn (mây nếp, mây đẵng, song mật, song đá, song bột...). Song mây phân bố hầu khắp cả nước, tập trung nhiều ở các vùng như: Tuyên Quang, Hà Giang, Yên Bái; các tỉnh miền Trung từ Nghệ An đến Bình Thuận, Đắk Lắk; các tỉnh Đông Nam bộ như Đồng Nai, Bình Phước. Sản phẩm từ song mây gieo trồng hiện nay chủ yếu từ mây nếp, sản lượng khoảng 2500-3000 tấn/năm, nhiều nhất là các tỉnh Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Hưng Yên, Nghệ An, Hà Tĩnh. Hàng năm nước ta xuất khẩu khoảng 2 triệu tấn sản phẩm đan lát, 500.000-600.000m<sup>2</sup> mây đan và nhiều mặt hàng khác từ song mây. Đặc biệt qua đó đã tạo được công ăn việc làm cho khoảng 10 vạn người. Song mây là một trong các mặt hàng lâm sản quan trọng, về giá trị kinh tế đứng hàng thứ 3 sau gỗ và tre nứa.

*Một số cây cho sản phẩm truyền thống và quý:*

+ Quế:

Đến năm 1998, cả nước có khoảng 61.000 ha rừng quế đã được trồng với tổng trữ lượng vỏ gần 30.000 tấn, bình quân 3000 tấn vỏ/năm. Các tỉnh trồng quế nhiều nhất là Quảng Ninh: 5.618 ha, Thái Nguyên 7.555 ha, Bắc Cạn 2.674 ha, Yên Bái 2.037 ha, Nghệ An 4.187 ha, Thanh Hóa 1.500 ha, Quảng Nam 6.243 ha, Quảng Ngãi 2.754 ha... Quế là loài đa tác dụng, có giá trị cao, được trồng tập trung hay phân tán. Quế trồng 15-20 năm đạt trung bình 4,5 tấn vỏ/ha. Hàng năm Việt Nam xuất khẩu 1500-2000 tấn vỏ quế và 5-7 tấn tinh dầu. Trong những năm từ 1981-1990 trung bình giá quế vỏ đạt 4100-4850 USD/tấn và tinh dầu quế khoảng 100.000 USD/tấn. Nhu cầu thị trường thế giới từ 20.000-30.000 tấn hàng năm, tiềm năng xuất khẩu còn rất lớn.

+ Hồi:

Hồi phân bố tương đối hẹp chủ yếu ở các tỉnh biên giới phía Bắc, nhiều nhất là Lạng Sơn 11.210 ha và Quảng Ninh 2.422 ha. Đến 1997, cả nước có 14.133 ha với tổng sản lượng khoảng 3426 tấn quả. Hàng năm xuất khẩu khoảng 1.500 tấn hồi khô với giá trung bình 1400-1600 USD/tấn và 80 tấn tinh dầu với giá khoảng 2000 USD/tấn.

+ Thảo quả:

Phân bố chủ yếu ở các tỉnh vùng cao Bắc Bộ thường mọc dưới tán rừng.

Diện tích rừng có thảo quả đến 1998 khoảng 1.626

ha gồm cả rừng tự nhiên và rừng trồng, sản lượng mỗi năm khoảng 14 tấn. Giá thu mua nội địa là 25.000-30.000 đồng trên 1kg. Là cây phù hợp với kinh tế vùng núi góp phần xóa đói giảm nghèo cho đồng bào dân tộc thiểu số vùng cao, vùng sâu, vùng xa.

+ Sa nhân:

Ở Việt Nam có khoảng 15 loài, phân bố hầu khắp cả nước. Sa nhân được gây trồng chủ yếu dưới tán rừng ở một số vùng như Đắk Lắk 10.000 ha, Gia Lai 70 ha. Sản lượng hàng năm khoảng 200-300 tấn hạt, giá xuất khẩu khoảng 800 USD/tấn.

+ Ba kích:

Phân bố phần lớn ở miền Bắc chủ yếu dưới tán rừng. Đã gây trồng thành công ở nhiều nơi như Quảng Ninh, Lạng Sơn, Hà Giang, Phú Thọ sau 3-5 năm có thể cho 3-5kg củ/gốc. Sản lượng từ 1980-1990 đạt 200 tấn/năm, đến nay đã suy giảm nhiều, năm 1997 chỉ còn khoảng 10 tấn.

+ Nhựa thông:

Được lấy từ cây thông chủ yếu là thông nhựa, thông ba lá và thông đuôi ngựa. Ba vùng thông chủ yếu là Đông Bắc (Quảng Ninh, Lạng Sơn, Bắc Giang, Thái Nguyên, Cao Bằng, Hà Giang), Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên) và Tây Nguyên (Lâm Đồng, Đắk Lắk, Kon Tum). Tổng sản lượng nhựa hàng năm trung bình khoảng 3.500 tấn, sản xuất được khoảng 2500 tấn tùng hương và 500 tấn dầu thông. Giá tùng hương 420-450 USD/tấn.

+ Trâm hương:

Là sản phẩm lấy từ cây dó trâm do nhựa cây tích tụ trong thân chủ yếu ở gốc tạo thành. Sản phẩm có hai loại: kỳ nam giá tới 7000-10.000 USD/kg và trâm từ 2500-4500 USD/kg. Hàng năm nước ta xuất khẩu từ 20-80 tấn trâm nhưng gần đây ngày càng giảm vì chủ yếu khai thác từ rừng tự nhiên. Hiện nay đã trồng được khoảng 300 ha rừng dó trâm, nhiều nhất là các tỉnh Quảng Nam, Kon Tum, Kiên Giang, Hà Tĩnh.

### **3. Một số thuận lợi và khó khăn trong việc khai thác**

#### ***a. Thuận lợi***

Cây rừng ở nước ta đa dạng phong phú về chủng loại, hiện nay đã biết được giá trị sử dụng của khoảng 5000 loài thực vật.

- Phần lớn cây dễ thu hái, sơ chế đơn giản, thuận lợi trong việc thu gom nguyên liệu cho các nhà máy chế biến.

- Nhiều cây có chu kỳ đời sống ngắn, sớm ra hoa kết quả, sớm cho thu nhập.

- Nhiều cây gần gũi với dân tộc ít người, họ có nhiều kiến thức bản địa, kinh nghiệm cổ truyền trong gieo trồng, chăm sóc, thu hái, chế biến và sử dụng.

- Nhiều loại cây có giá trị cao trên thị trường, hấp dẫn người dân gieo trồng, sản xuất; do nhu cầu về thị trường, nhất là xuất khẩu còn nhiều tiềm năng.

## ***b. Khó khăn***

- Nhiều loại cây phân tán, trữ lượng hàng hóa thấp, thu gom khó khăn nếu chỉ dựa vào thu hái tự nhiên.
- Tài nguyên rừng đang bị suy thoái nặng đã kéo theo sự suy thoái môi trường sống và sản lượng cây lâm sản ngoài gỗ.
- Phương thức thu hái tùy tiện, đôi khi phụ thuộc và chạy theo thị trường, có tính chất huỷ diệt làm cạn kiệt tài nguyên nhanh chóng.
- Việc gây trồng phát triển để chủ động nguồn nguyên liệu còn bị hạn chế. Khả năng cạnh tranh hàng hóa của ta còn thấp so với khu vực, nhất là Trung Quốc.
- Giá cả thị trường không ổn định.
- Công tác điều tra cơ bản về phân bố, trữ lượng đến nghiên cứu sinh thái, kỹ thuật gây trồng, thu hoạch, chế biến, bảo quản... chưa đáp ứng yêu cầu.
- Công nghiệp chế biến lạc hậu, chất lượng sản phẩm hàng hóa thấp.
- Chưa có định hướng chiến lược và quy hoạch kế hoạch phát triển ổn định.
- Thiếu các cơ chế, chính sách hỗ trợ và khuyến khích thu hút đầu tư và người dân tham gia.

## II. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ KHAI THÁC MỘT SỐ CÂY TRONG CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN VÀ MỸ NGHỆ

### 1. Cây mây nếp

Tên khoa học: *Calamus tetradactylus* Hance

Thân mây bóng đẹp, nhẹ, bền dẻo, dễ uốn, dễ kết hợp với kim loại và các vật liệu khác như gỗ, da, nhựa. Mây nếp được dùng để làm lát buộc, đan rổ rá, bàn, ghế. Đặc biệt mây nếp được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất các hàng mỹ nghệ xuất khẩu sang nhiều nước trên thế giới.

Cây mây nếp có nhiều gai, có tác dụng làm hàng rào bảo vệ quanh nhà và vườn cây ăn quả rất tốt.

Cây mây nếp 7 tuổi có tới 30 nhánh thân khí sinh leo bám trên thân các cây gỗ. Thân khí sinh mây nếp tăng trưởng khá nhanh, mỗi năm thân mây dài thêm được từ 3-4m.

#### *a. Các đặc điểm của cây mây nếp*

##### *\* Phân bố*

Rừng ở Việt Nam là rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh đều có cây mây nếp phân bố tự nhiên nhưng tập trung nhiều ở các tỉnh thuộc Đông Bắc Bắc Bộ và vùng Bắc khu Bốn cũ. Cây mây nếp đã được nhân

dân trồng làm hàng rào xung quanh vườn quả, nhà ở từ lâu đời ở các tỉnh Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Hưng Yên, Hải Dương, Hà Tây, Hòa Bình, Thanh Hóa, Nghệ An và Hà Tĩnh, v.v...

Sau năm 1976, nhiều tỉnh ở miền Nam cũng đã bắt đầu nhập giống mây nếp ở miền Bắc về trồng.

### \* Đặc điểm về hình thái

Thân ngầm của cây mây nếp cứng như sừng, có màu đen, nằm ở dưới đất. Thân khí sinh mọc thành cụm gồm có nhiều thân mọc từ thân ngầm. Thân khí sinh không phân nhánh, leo bám lên thân các cây gỗ, nhờ có các tay mây, nằm đối diện với nách lá. Thân khí sinh có thể dài tới 20-30 mét hoặc hơn nữa. Toàn bộ thân khí sinh được bao bọc trong các bẹ lá, có màu xanh lá cây, mặt ngoài bẹ lá có gai. Đường kính của thân khí sinh thay đổi từ 0,8-1,2cm, phụ thuộc vào đất trồng tốt hay xấu. Thân chia thành các đốt và lóng. Lóng mây dài từ 15-40cm.

Tay mây hình sợi, mảnh, màu xanh lục, dài khoảng 1m. Trên các tay mây có những vuốt mang từ 2-4 gai mập.

Lá đơn, xẻ lông chim, trông giống như một lá kép. Cây mây trưởng thành có lá dài tới 1 mét, mang từ 14-20 thùy lá, mọc thành cụm 2-4 cái. Thùy lá lớn dài 30cm, rộng 2-3cm.

Mây nếp có cây đực và cây cái riêng rẽ. Cụm hoa mây là một bông mo, có dạng đặc biệt. Đó chính là các tay mây ở phía ngọn. Trên cụm hoa, mang rất nhiều chùm hoa. Hoa mây nhỏ màu vàng, có hương thơm.

Mây ra hoa vào tháng 5-6. Quả chín vào tháng 4-5 năm sau. Sau khi trồng 4-5 năm, cây bắt đầu ra hoa, kết quả.

Quả mây nhỏ, hình cầu, đường kính 0,6cm. Vỏ quả có vảy xếp lớp, mỗi quả có 1 hạt. Một cây mây có khoảng 5000 quả.

**\* Đặc điểm sinh thái-sinh lý:**

Trong tự nhiên, mây nếp mọc từ độ cao 100-800m trên mặt biển, nhưng phân bố tập trung ở độ cao từ 200-500m trên mặt biển.

Trong các rừng nguyên sinh, kín rậm thường xanh, rất ít gặp cây mây nếp phân bố tự nhiên. Cây mây nếp thường mọc tự nhiên ở các loại rừng lá rộng thường xanh, thứ sinh, đã qua khai thác, có độ tán che 0,3-0,4.

Khi cây mây nếp còn non, cần phải có độ tán che mới phát triển bình thường, nhưng sau 4 tuổi, cây cần ánh sáng khá mạnh, phải mở tán che kịp thời thì cây mới sinh trưởng tốt.

Mây nếp dễ nhánh mạnh sau khi trồng và dễ nhánh quanh năm, mùa mưa dễ mạnh hơn mùa khô.

Mây nếp là loại cây ưa ẩm, nhưng không chịu được úng nước. Những nơi có lượng mưa quá thấp  $\leq 700-800$  mm/năm với các kiểu rừng rụng lá thường không có mây nếp phân bố tự nhiên. Hoặc những nơi có mùa đông dài và rét đậm, với nhiệt độ trung bình năm  $< 20^{\circ}\text{C}$ , nhất là trong năm thường xuất hiện sương muối vào mùa đông, cũng không có mây nếp phân bố tự nhiên.

Cây mây nếp cần đất trồng giàu mùn, tơi xốp, hàm lượng sét trung bình (đất thịt) và thoát nước tốt.

Cây mây nếp có khả năng đẻ nhánh rất mạnh, nhưng cũng có khả năng tái sinh tự nhiên bằng hạt khá tốt, khả năng gieo giống mạnh.

### ***b. Kỹ thuật gieo trồng***

#### ***- Thu hái quả***

Vào tháng 4 và tháng 6, quả mây chín, chuyển từ màu xanh sang màu trắng vàng. Cùi có vị chua. Hạt mây có màu đen, là có thể thu hái quả. Quả thu hái trên các cây mây trên 7 tuổi, không sâu bệnh. Quả lấy về ủ vài hôm cho chín đều.

Quả mây chín có thể gieo trực tiếp hay cũng có thể tách lấy hạt rồi gieo. Quả chín ngâm vào nước lạnh 24 giờ, sau đó đãi sạch bỏ vỏ và cùi. Hạt thu được phải hong khô trong nhà và cất giữ ở nơi khô ráo, thoáng mát.

#### ***- Gieo hạt***

Chọn đất cát pha, bằng phẳng, đủ ẩm, thoát nước tốt. Đánh luống rộng 0,8-1 mét. Bón lót 3-4kg phân chuồng hoai trên 1m<sup>2</sup> bề mặt luống. Nơi có nhiều kiến nên rắc một ít thuốc sâu trên mặt luống.

+ Xử lý hạt: Nếu gieo quả mây, phải sau 4 tháng hạt mới nảy mầm. Còn nếu gieo bằng hạt, qua xử lý bằng nước ấm 40-45°C (2 sôi 3 lạnh) ngâm 12 giờ rửa chua thì chỉ sau 15-20 ngày, hạt bắt đầu nứt nanh và sau 30-45 ngày lá mầm hình kim đầu tiên xuất hiện.

+ Gieo hạt: Gieo hạt vào đầu tháng 5 là tốt nhất

(không nên giữ hạt lâu, vì tỷ lệ nảy mầm giảm nhanh), vãi hạt đã xử lý đều trên luống 2kg hạt/m<sup>2</sup> luống. Rải một lớp đất mịn lên trên hạt dày 1cm, rồi phủ rạ kín mặt luống.

+ Làm giàn che cho cây mạ: Giàn che rất mau, có thể che tới 100%, chiều cao giàn che trên mặt luống 30-50cm.

Tưới nước 2 lần/ngày, bảo đảm đất đủ ẩm để hạt chóng nảy mầm.

- *Tạo cây con:*

Khi cây mạ con có từ 1-2 lá mầm sẽ tiến hành cấy cây. Có thể cấy cây trên luống hoặc cấy vào bầu nhựa PE rộng 6-10 cm, dài 12-15 cm. Thành phần ruột bầu gồm đất thịt pha cát 89% + 10% phân chuồng hoai + 1% phân supe lân.

Nếu cấy cây trên luống (đất thịt pha cát + 10% phân chuồng hoai + 1% phân supe lân), khi cây mạ có 2 lá mầm đã xòe hết mới cấy cây. Khoảng cách cấy cây mạ trên luống 5-10cm. Mỗi hốc cấy 1-2 cây.

+ Làm giàn che cho cây con: Giàn che 50-70% là thích hợp. Giàn che để cao 0,5mét trên mặt luống.

+ Chăm sóc cây con ở vườn ươm: Tưới nước ngày 2 lần, khi thùy lá mầm xòe hết có thể tưới thêm nước tiểu loãng.

+ Tiêu chuẩn cây con xuất vườn:

- . Tuổi cây 18 tháng.
- . Chiều cao cây: > 20cm.
- . Cây đã có 3-4 lá.
- . Cây không bị sâu bệnh.

- *Kỹ thuật trồng*

+ Đất trồng: Đất còn tương đối tốt, giàu mùn, thịt pha cát, tơi xốp, thoát nước tốt.

+ Kích thước hố trồng: 15 x 15 x 15cm

- Thời vụ trồng: mùa xuân, khí hậu bắt đầu ấm áp và có mưa phùn.

Trồng bằng cây con có bầu. Nếu trồng vào mùa xuân, thời tiết thuận lợi thì có thể trồng bằng cây con rễ trần.

Trồng mây phải có các cây gỗ để làm choái leo, nếu không có mây sẽ bò trên mặt đất và phát triển rất chậm, sợi mây dòn, chất lượng kém.

Hố đào để trồng mây, cách góc cây gỗ làm choái leo 0,7 mét.

Xé vỏ bầu hoặc đánh bầu, không được làm vỡ bầu đất.

Không đào lỗ quá sâu và khi trồng dấn chặt đất xung quanh góc và lấp đất đầy hố, không để hố trũng và tránh không để lá cây rụng phủ kín, làm chết cây con.

Chỉ lấp đất ngang cổ rễ, để cho cây mây sau này đẻ nhánh mạnh (không lấp đất sâu). Trong 4 năm đầu, luôn có tàn che của các cây gỗ 0,3-0,5.

- *Chăm sóc cây sau khi trồng*

+ Làm cỏ cho cây con trong 2 năm đầu, mỗi năm làm cỏ từ 2-3 lần.

+ Hàng năm phải phát dây leo, cây bụi lấn át cây mây và bảo đảm mức độ ánh sáng cần thiết cho cây mây.

+ Góc mây luôn được phơi thoáng để cây đẻ nhánh mạnh và nhiều. Chú ý luôn giữ cho góc mây không bị

đất vùi lấp quá sâu, có ảnh hưởng xấu đến quá trình đẻ nhánh.

+ Để phòng trâu bò và châu chấu ăn lá mây non.

- *Thu hoạch mây*

Nơi đất tốt, gần nhà thì sau khi trồng 3-4 năm có thể thu hoạch mây. Khi thu hoạch chặt sát gốc, cách mặt đất 10cm. Rồi lôi dây mây khai thác ra khỏi khóm mây.

Nếu trồng quanh nhà, có thể thu hoạch liên tiếp hàng năm. Nếu trồng trong rừng, thì sau khi trồng 10 năm mới thu hoạch, chặt các cây mây già (các bẹ lá ở gần gốc chết và rụng đi, để lộ sợi mây trắng). Hai năm khai thác mây một lần.

- *Các mô hình trồng mây nếp theo mô hình nông nghiệp bền vững*

Trồng mây kết hợp với các cây gỗ và cây ăn quả (xoan, mít) làm hàng rào xung quanh nhà.

Trồng mây kết hợp với các cây gỗ (xoan, bồ kết, keo...) và các cây ăn quả (mít) hoặc tre, thành hàng rào bảo vệ các vườn quả.

Trồng mây kết hợp với các cây gỗ, tạo thành các đường ranh giới phân chia đất lâm nghiệp giữa các hộ, kết hợp tạo thành các hàng rào bảo vệ gia súc.

Trồng mây trong các rừng thứ sinh đã qua khai thác hoặc các rừng trồng đã bắt đầu khép tán (hiện nay mô hình này chưa có nhiều).

## **2. Cây keo lá tràm**

Tên khoa học: *Acacia auriculiformis* A. Cunn ex Benth.

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.

### **Đặc điểm**

#### **- Đặc điểm hình thái**

Keo lá tràm là cây gỗ nhỏ thường xanh, cao từ 15-25 mét, 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 30 mét 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 15 mét. Ngược lại, ở nơi đất xấu, khí hậu ít thích hợp keo lá tràm 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 tràm 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.

## + Tán cây

Tán cây thường dày, rậm và rộng, giai đoạn cây trưởng thành, 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 0,5-1 cm, 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, 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.

#### + Hoa

Hoa tự bông dài từ 8-10cm mọc thành từng đôi ở các nách lá gần đầu cành, mỗi hoa nhỏ dài từ 0,5-1,5cm, hoa có màu vàng tươi. Ở vùng nguyên sản (Ôxtrâyli-a) 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 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, vỏ quả cứng và giòn, khi chín và khô vỏ quả có màu xám.

#### + 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 ở đầu nhỏ của hạt, 1kg hạt thuần có 45.000-50.000 hạt và phải chế biến từ 3-4kg quả.

#### ***b. Đặc điểm sinh lý-sinh thái***

- Một số đặc điểm sinh lý

+ Khả năng chịu hạn và nóng

Hầu hết diện tích trồng rừng của nước ta là đất trồng 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 là 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. 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.

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 lý, 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. 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 hồi (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 keo lá tràm con được gieo từ hạt có độ ẩm cây héo

vĩnh viễn còn thấp dưới 10%. Điều này chứng tỏ keo lá trà 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 trà, lượng nước mất qua bề mặt lá chỉ từ 33-34  $g/m^2/giờ$ , cho nên khả năng chịu nóng và chịu hạn của keo lá trà khá tốt.

Nhờ các đặc tính như vậy, keo lá trà 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 800-1000 mm/năm, nhiệt độ không khí trung bình các tháng khoảng 25-28°C, nhiệt độ tối cao khoảng 40°C, trên các dải cát đã ổn định ở ven biển, keo lá trà vẫn sinh trưởng tốt, tăng trưởng trung bình cũng đạt xấp xỉ 1,0 cm/năm về đường kính và 0,7-1,0 m/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 2.000 ha keo lá trà 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 hòa 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  $40^{\circ}\text{C}$ , song rừng trồng keo lá tràm vẫn xanh tốt và tăng trưởng bình quân đạt 2,0-2,1 cm/năm về đường kính và 2,0-2,3 m/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 1,8 cm/năm về đường kính và 1,6 m/năm về chiều cao. Trên vùng đất đỏ bazan thoái hóa Pleiku ở độ cao trên 800 mét 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 0,93 cm/năm về đường kính và 0,60 mét về chiều cao.

#### + Khả năng chịu lạnh

Nước ta nằm ở phía bắc bán cầu, từ 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  $10^{\circ}\text{C}$  không phải là hiếm. Kết quả khảo sát nhiều năm cho thấy keo lá tràm vẫn sinh trưởng bình thường và ra hoa kết trái hàng năm. Từ Đà Nẵng trở vào keo lá tràm 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 đơm 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.

- *Đặc điểm sinh thái*

+ Vùng phân bố

Keo lá tràm có phân bố tự nhiên ở Ôxtrâyliá, 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 Indonexia. 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 600 mét nhưng phân bố chủ yếu từ 0 đến 100m. Tuy nhiên, người ta cũng còn thấy keo lá tràm xuất hiện cả ở những vùng núi cao tới 1100 mét như ở Zimbabuê, nhưng sinh trưởng kém và hình thân rất xấu, chủ yếu ở dạng cây bụi (Pinyopusarerk. K, 1990).

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

+ Điều kiện khí hậu

Keo lá tràm 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°C và tháng lạnh nhất là 17-22°C, lượng mưa hàng năm là 2000-2500mm và chỉ có 1-2 tháng mùa khô. Tuy nhiên, keo lá tràm 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 tràm sinh trưởng rất kém và cành nhánh nhiều. Ở những vùng có gió quá mạnh và gió xoáy, keo lá tràm thường hay bị gãy cành hoặc bị bẻ gãy ngang thân.

#### + Điều kiện đất đai

Keo lá tràm 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 hóa, tầng mỏng và nghèo kiệt dinh dưỡng, nhất là nghèo đạm.

#### c. Công dụng

##### - Đặc điểm gỗ

Gỗ keo lá tràm có giác lõi phân biệt, gỗ giác có màu trắng ngà, gỗ lõi có màu nâu đen. 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) tỷ 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%.

#### - Công dụng

+ Làm vật liệu xây dựng và đồ mộc gia dụng

Ở nơi nguyên sản (Ôxtrâyliá), keo lá tràm là cây gỗ nhỏ có chiều cao đạt 15-25m, đường kính 30-40cm. Nhưng ở một số nơi trồng mới, keo lá tràm 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 tràm không rõ năm trồng 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 tràm hiện có đường kính lớn nhất ở Việt Nam.

Vì thế, keo lá tràm 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...

#### + Làm bột giấy

Gỗ keo lá trà có tiềm năng bột giấy khá cao, trung bình đạt 275-285kg bột/m<sup>3</sup> gỗ nguyên liệu, trong khi đó keo tai tượng (*A. mangium*) chỉ có 255kg/m<sup>3</sup>, bạch đàn (*E. deglupta*) chỉ có 166-182kg/m<sup>3</sup>. Ở một số nước trên thế giới gỗ keo lá trà 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 1.000.000 ha. Trong đó, diện tích trồng cây nguyên liệu giấy sợi ngắn như các loài keo, bạch đàn và bồ đề là 780.000 ha. Chế biến bằng phương pháp sunfat với mức dùng kiềm là 20%, tỷ dịch (tỷ 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 trà 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 trà có độ bền kéo từ 6270-6300m, trong khi đó của keo tai tượng là 5460 mét và bạch đàn là 6200m; độ bền gấp (gấp đôi lần) của keo lá trà là 1700-2000m, nhưng của keo tai tượng và bạch đàn chỉ có 1200m; độ trắng của keo lá trà là 83,2-83,7%, nhưng độ trắng của keo tai tượng và bạch đàn chỉ có 81,5-82,0%. Do vậy, keo lá trà 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.

#### + Làm chất đốt

Gỗ keo lá tràm có nhiệt lượng cao trên 4.800 kcal/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 hóa, 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 2500 cây/ha có thể đạt tới 160 tấn/ha. Mặt khác, khi khai thác rừng sản xuất gỗ lớn và gỗ nguyên liệu giấy, tỷ 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.

#### + 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 kỳ 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. 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. Rừng trồng 5 tuổi trên đất bazan thoái hóa 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.

Số lượng sinh vật trong đất rừng trồng keo lá tràm 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 hóa ở Tây Nguyên nghèo cả về số lượng loài lẫn số lượng cá thể, ở nơi đất trống giun đất chỉ có  $0,2 \text{ con/m}^2$  ( $2 \text{ con/10m}^2$ ), vi sinh vật đất cũng chỉ có  $4,948 \times 10^6$  tế bào/1g đất. Nhưng đất dưới rừng trồng keo lá tràm 6 năm tuổi giun đất đã tăng lên tới  $0,4-1,5 \text{ con/m}^2$  ( $4-15 \text{ con/10m}^2$ ), vi sinh vật đất cũng tăng lên đáng kể và đạt tới  $316,7 \times 10^6$  tế bào/1g đất. Cũng dưới rừng trồng keo lá tràm 5 năm tuổi ở Đá Chông - Ba Vì (Hà Tây) vi sinh vật đất có tới  $368 \times 10^6$  tế bào/1g đất, trong khi đó ở nơi đất trống chỉ có  $18,4 \times 10^6$  tế bào/1g đất.

Keo lá tràm 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 hóa 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 hủy 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 hủy 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). Lớp hữu cơ tích tụ dưới rừng keo lá tràm 8-10 tuổi ở Sakleshpur (Ấn Độ) có thể phân hủy 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. 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 tràm 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.

#### + Tách chiết tanin

Vỏ của đa số các loài keo (*Acacia*) thường chứa hàm lượng tanin lớn, vỏ keo lá tràm chứa khoảng 13%.

Tanin từ vỏ của các loài keo được dùng nhiều trong công nghệ thuộc da chất lượng cao. 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.

#### + Một số công dụng khác

Hoa của đa số các loài keo có nhiều phấn và mật giàu protein, nhất là hoa của keo lá tràm có màu sắc sặc sỡ rất hấp dẫn với các loài ong. Trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm keo lá tràm 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 tràm còn có thể trồng làm cây chủ để nuôi thả kiến cánh đỏ.

Keo lá tràm 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 tràm là cây dễ trồng, chịu được nóng và hạn, ít sâu bọ, ít phải chăm sóc, cho nên có thể dùng làm cây trang trí công viên và đường phố được rất nhiều người ưa chuộng.

#### - Đặc điểm lâm học

#### + 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 thụ 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 hoặc các loài keo khác. Người ta cũng còn tìm thấy keo lá tràm xuất

hiện cùng với các loài phi lao, trầm ở gần các bãi biển. Tuỳ theo điều kiện lập địa và thành phần các loài cây chung sống trong quần thể, keo lá trầm 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.

*- Quần thể nhân tạo*

Trong thực tế keo lá trầm đã được gây trồng thành công ở nhiều nước bao gồm cả rừng trồng thuần loài và rừng trồng hỗn loại. 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 được năng suất.

*d. Một số biện pháp kỹ thuật*

*- Kỹ thuật thu hái và bảo quản hạt giống*

*+ Chọn cây trội*

Keo lá trầm vừa là loại cây sinh trưởng nhanh và 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 trầm 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 hóa 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 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.

### *- Thu hái và chế biến hạt giống*

#### **+ Mùa thu hái**

Do đặc điểm thời tiết của từng địa phương khác nhau nên thời vụ ra hoa và thời kỳ 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.

### + Kỹ thuật thu hái

Thu hái quả theo phương pháp thông thường là treo lên cây, dùng tay để bẻ hoặc dùng kéo để cắt những chùm quả chín đều, đựng vào các bao tải, 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.

### + Kỹ thuật chế biến hạt giống

Sau khi đem quả về phải tiến hành phân loại, những quả chưa chín được ủ thành từng đống, qua 2-3 ngày cho quả chín đều, chiều cao đống 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.

### + 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.

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

- *Xác định số lượng hạt / 1kg*: 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 giữ ở nhiệt độ 105°C. Để nguội và cân lấy trọng lượng khô kiệt, độ ẩm của hạt được xác định theo công thức dưới đây:

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

*Trong đó:*

A là độ ẩm của hạt tính bằng %

P<sub>1</sub> là trọng lượng hạt khô tự nhiên (g)

P<sub>2</sub> 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 cộng bình quân.

- *Xác định tỷ 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 lý 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 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 cộng bình quân.

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%.
- *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 tỷ 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 tỷ lệ nảy mầm của hạt có suy giảm nhưng không đáng kể.

#### - Kỹ thuật tạo cây con từ hạt

#### + Xử lý hạt giống

Hạt keo lá trà 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 lý để kích thích hạt giống trước khi gieo. Có nhiều phương pháp xử lý khác nhau như phương pháp vật lý, hóa học và cơ học. Song đối với hạt giống keo lá trà xử lý bằng nhiệt độ (tức là phương pháp vật lý) là một trong những phương pháp tốt nhất.

Đổ hạt giống vào nồi nước 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 quá 1cm. Để đảm bảo cây cấy vào bầu đồng đều theo từng loại, 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 rồi 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.

### + 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 chỡ 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 vào nước sôi để 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/1m<sup>2</sup> hoặc 1kg hạt/1,5m<sup>2</sup>. 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 kỳ có rét đậm kéo dài.

### + Tạo bầu và xếp luống

Vỏ bầu thường dùng là túi polietilen (PE-nilon) kích thước 9 x 12cm, 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 nhồi vào rễ cây mầm trước khi cấy vào bầu.

Hỗn hợp ruột bầu phải được đập nhỏ, trộn đều và qua sàng mắt lưới 2cm<sup>2</sup>. 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 dễ thoát nước, nên 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.

*- 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 lý 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 mũ 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 được bứng lên thì 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, 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).

#### \* 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 giàn 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 váng mặt bầu, dùng que nhọn búng 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 tỷ lệ thông dụng là 25:38:17 hòa tan trong nước sạch với nồng độ 2-3% và tưới 2 lít/m<sup>2</sup>, tưới phân xong phải tưới rửa lá bằng nước sạch với 2-3 lít/m<sup>2</sup>. Chú ý nên tưới 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.

#### \* 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 1 lít/24m<sup>2</sup>, 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 1 lít/24m<sup>2</sup>, 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 hòa trong 1 lít nước sạch phun cho 10m<sup>2</sup> 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.

#### \* 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, khỏe mạnh, không bị sâu bệnh hoặc cắt 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 nát, 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. Chè Shan**

#### ***a. Chuẩn bị giống***

##### ***- Kỹ thuật ươm giống bằng hạt***

Từ cây chè shan đầu dòng (cây mẹ) đã được tuyển chọn tháng 10-11 hái quả đem về bóc vỏ. Hạt ngâm vào nước, loại bỏ hạt lép (nổi), chỉ lấy hạt chắc (chìm) sau đó ủ cho hạt nảy mầm, lấy hạt nảy mầm gieo vào bầu.

+ Kích thước túi bầu nilon: đường kính 12-13cm, chiều cao 25-30cm có đục 6 lỗ ở thành túi phía gần đáy, đường kính lỗ 0,6-0,8cm.

+ Đất đóng bầu phải tơi xốp nên trộn 2 phần đất + 1 phần phân chuồng hoai mục, hỗn hợp nguyên liệu đóng bầu đạt độ ẩm 60-70%. Nguyên liệu được đóng chặt trong túi nilon xếp thành luống rộng 1-1,2m, chiều dài luống 8-10m, giữa các luống cách nhau 30-40cm. Gieo hạt và lấp sâu 3-4cm.

+ Chăm sóc: khi cây có 3-4 lá thật, tưới bổ sung dung dịch đạm, lân và kali pha loãng hoặc nước phân pha loãng, luôn giữ bầu chè đủ ẩm, sạch cỏ.

Sau 10-12 tháng cây chè có đường kính gốc 0,3-0,4cm cao 40-50cm có từ 10-12 lá là đủ tiêu chuẩn đem trồng.

##### ***- Kỹ thuật giâm cành***

+ Chuẩn bị hom chè: Cây chè đầu dòng đã chọn, không hái búp tháng 4-5, cuối tháng 8 đầu tháng 9 cắt hom để giâm. Túi bầu tương tự như ươm giống bằng hạt.

+ Vườn giâm: Chọn nơi gần nguồn nước, tiện vận chuyển, gần nơi trồng mới, bằng phẳng, thoáng mát không bị xương muối vào mùa đông, che chắn xung quanh không để gia súc quấy phá.

+ Lên luống: Xếp bầu theo luống dài 8-10m, rộng 1-1,2m dọc theo hướng gió chính, giữa các luống cách nhau 30-40cm để đi lại chăm sóc.

Túi bầu tương tự như ươm giống bằng hạt.

+ Làm giàn che: Giàn cao hay thấp tùy điều kiện sao cho tiện đi lại, chăm sóc. Nguyên liệu làm giàn cần chắc chắn, trên che bằng phen nứa hoặc cỏ tế, tiện di chuyển và điều chỉnh ánh sáng.

+ Đất đóng bầu: Nên dùng đất tươi xốp đã được gạt bỏ phần đất mùn, rễ cây, cỏ...

+ Chọn cành, cắt, cắm hom:

- Thời vụ cắm hom vào tháng 8-9 hàng năm.

- Chọn cành khỏe không bị bệnh, có đường kính 4-6mm, cắt cành vào sáng sớm hoặc chiều mát, đưa về nơi râm mát, phun nước giữ ẩm.

- Dùng kéo sắc cắt hom: hom cắt đoạn 3-4cm có 1 lá và 1 mầm.

- Vừa cắt vừa phân loại hom thành từng loại để sau khi cắm tiện theo dõi, chăm sóc.

- Cắm hom: Trước khi cắm hom 3 giờ tưới nước ẩm bầu, hom cắt xong cắm ngay, cắm hom vào bầu sao cho cuống lá cách mặt đất trong bầu 0,5-1cm, tránh để gân của phiến lá chạm vào đất, chiều dài lá dọc theo chiều

dài luống, đầu nhọn lá xuôi theo chiều gió, cắm xong tưới nước ngay không để qua 2 giờ.

+ Chăm sóc sau khi cắm hom:

Trong 2 tuần đầu sau khi cắm hom, cần che kín trên mái che và xung quanh vườn ươm, tưới nước đảm bảo độ ẩm từ 85-90%. Từ tuần thứ 3 trở đi, hom hình thành mô sẹo, bỏ phen che xung quanh, tiếp tục tưới nước giữ độ ẩm đất 85%.

Khi cây bắt đầu có rễ (khoảng 2,5 tháng sau khi cắm hom) giữ độ ẩm đất 75-80%. Hom chè bắt chồi tiến hành tưới dung dịch phân loãng.

Sau 10 tuần kể từ khi cắt hom, bón NPK với tỷ lệ 6, 5, 7.

Bón phân thúc cho 1m<sup>2</sup>: sau giâm 2-3 tháng hòa 5g urê + 8g supe lân + 7g clorua kali, sau 6 tháng 18g urê + 8g supe lân + 14g clorua kali.

Sau khi tưới phân cần tưới nước để rửa lá. Trong giai đoạn này cần tiến hành ngắt nụ hoa để tăng khả năng bắt chồi cho hom giâm, cần thao tác nhẹ nhàng không ảnh hưởng đến chồi nách. Khi chồi có 1-3 lá bắt đầu tách phen trên giàn che để tăng ánh sáng cho cây chè con, nếu nắng gắt che lại như cũ để tránh cho cây khỏi bị cháy.

Nếu cây bị bệnh thối búp phải phun Boócđô 1%: 1 lít cho 5m<sup>2</sup> và giảm độ ẩm không khí trong vườn.

+ Tiêu chuẩn cây xuất vườn

Cây chè 14-15 tháng tuổi đường kính gốc 0,3-0,4cm, cao 40-50cm, có 10-12 lá, là có thể đem trồng.

Trước khi xuất vườn 2 tháng cần tách bỏ 80% giàn che để huấn luyện cây chịu nắng.

Trước khi trồng 30 ngày bấm ngọn để cây phân cành thấp và bỏ hoàn toàn giàn che để huấn luyện cây thích nghi với điều kiện tự nhiên, khi trồng cây có tỷ lệ sống cao.

### ***b. Kỹ thuật trồng***

#### ***- Thời vụ trồng chè***

Căn cứ vào điều kiện thời tiết và tập quán canh tác của đồng bào vùng cao, thời vụ trồng chè Shan chủ yếu vào cuối tháng 9 đến tháng 11 hàng năm.

#### ***- Chuẩn bị đất và trồng***

+ Xác định vị trí đào hố: Sau khi xác định được vị trí đào hố cần phát quang cây cối xung quanh với bán kính 1m.

+ Đào hố: Kích thước hố 50 x 50 x 50cm, khi đào đất mặt để riêng, lớp đất dưới để riêng.

+ Đồi với vùng đất độ dốc cao trên 35°, mật độ trồng 2.500 cây/ha, khoảng cách 2 x 2m.

+ Vùng đất có độ dốc dưới 35°, mật độ trồng 3000-3500 cây/ha, khoảng cách 1,5-2m.

+ Kỹ thuật trồng: Cần xăm xĩa thành và đáy hố trước khi trồng, dùng lớp đất mặt lấp xuống dưới đáy hố. Lấp đất xuống sâu khoảng 25cm, phần còn lại khoảng 25cm, sau đó đặt bầu chè.

- ***Cách đặt bầu chè:*** Chè ương bằng hạt hay bằng cành đủ tiêu chuẩn xuất vườn đã được thích nghi ánh sáng thường, bấm ngọn và vận chuyển cẩn thận đến nơi

trồng, không làm vỡ bầu. Khi trồng chú ý để bầu chèn xuống vị trí giữa hố dùng 2 tay xé và bỏ túi nilon ra khỏi bầu, sau đó dùng đất nhỏ lấp xung quanh, ấn chặt, lấp đất vừa kín mặt bầu chèn.

+ Tiến hành ủ cỏ khô, rác quanh gốc chè để giữ ẩm.

- *Trồng dặm*: Sau trồng 1 tháng phải kiểm tra, cây nào chết phải trồng dặm ngay bằng cây cùng tuổi.

### *c. Chăm sóc, thu hái*

#### *- Chăm sóc*

+ Năm thứ nhất: sau khi trồng cứ 3 tháng xới cỏ làm cho đất xung quanh gốc tơi xốp một lần và ủ gốc bằng cỏ khô và rác để giữ ẩm.

+ Từ năm thứ 2 trở đi: hàng năm phát cây, cỏ xung quanh gốc 3 lần vào tháng 3, 6, 9.

#### *- Hái tạo tán*

Thường sau 1,5 - 2 năm, cây chè có chiều cao trên 1,5m; cần tiến hành bấm ngọn để cho cây chè xòe tán rộng sau đó ổn định độ cao khoảng 2-2,5m. Hàng năm định kỳ hái 4-5 lần vào các tháng 3-4; 5-6; 7-8; 9-10 và tháng 11.

#### *- Kỹ thuật thu hái*

+ Với cây chè đã ổn định tán cần đứng trên cây dùng dao sắc hoặc kéo cắt tỉa cành có búp xuống hái.

+ Cây chè còn nhỏ chỉ hái các búp đủ tiêu chuẩn, để cây chè tiếp tục sinh trưởng, tạo tán.

+ Búp chè đủ tiêu chuẩn hái chế biến là búp chè có 1 búp và 2 lá non.

- *Bảo quản, vận chuyển*

+ Hái búp chè cần nắm thành mớ xếp dựng đứng trong giỏ hoặc sọt cứng thành từng lớp để tránh dập nát, tránh phơi nắng, vận chuyển cả giỏ, sọt về nơi chế biến.

+ Khi hái chú ý không để chè dập nát và để lâu làm ôi ngót búp chè. Nếu chưa vận chuyển ngay được thì các búp phải trải mỏng 3-5cm ở nơi sạch sẽ, râm mát và thoáng gió.

#### ***d. Chế biến***

Chè Shan thường dùng để chế biến chè xanh, chè vàng nên sau khi hái về cần vận chuyển ngay đến cụm sơ chế bán thủ công hay xưởng chế biến nhỏ tại khu vực để bảo đảm chất lượng sản phẩm chè sau chế biến.

### **4. Cây trám trắng**

Tên khoa học: *Canarium album* Racush

#### ***a. Giá trị kinh tế***

Gỗ cây trám trắng nhẹ, mềm, mịn được sử dụng làm gỗ dán, lạng, gỗ bóc, làm bột giấy và đóng đồ mộc thông thường.

Quả trám dùng làm thực phẩm và dược liệu.

Hạt trám được một số công ty nước ngoài như Anh, Pháp mua về để sản xuất dầu ăn và các loại kem mỹ phẩm.

Nhựa trám có thành phần tương tự như nhựa thông, nhưng một cây trám cho năng suất nhựa cao hơn nhiều lần so với một cây thông nhựa cùng kích thước. Cây

trám có thể khai thác nhựa quanh năm không phụ thuộc vào thời tiết, mùa vụ. Cứ sau 10-15 ngày lại khai thác nhựa một lần. Mỗi lần trung bình mỗi cây cho 0,6-0,8kg nhựa (cây có đường kính 25-30cm).

Một cây trám trắng 25-30 năm tuổi, mỗi năm cho khoảng 20-25kg quả hoặc cao hơn, trị giá 600.000-750.000đ/kg. Nhựa trám mỗi năm thu được 10-15kg, trị giá 400.000-600.000đ (40000đ/kg nhựa).

Không kể giá trị về gỗ tròn của cây trám 600.000đ/m<sup>3</sup> gỗ, nếu trồng trám trắng dưới tán rừng nghèo kiệt để làm giàu rừng tự nhiên với số lượng 50 cây/ha, sau 8-10 năm sẽ cho chúng ta thu nhập bình quân từ quả và nhựa trám, hàng năm như sau:

- Quả trám: 3-3,75 triệu.

- Nhựa trám: 2-3 triệu.

Tổng cộng: 5-6,75 triệu/ha/năm.

### ***b. Các đặc điểm của cây trám trắng***

- ***Đặc điểm hình thái:***

Cây trám trắng là một loài cây thân gỗ có kích thước lớn, lá rộng thường xanh, cây có chiều cao 20-25m với đường kính ngang ngực đạt tới 50-6cm. Thân cây hình ống, thẳng, tròn đều, vỏ thân cây nhẵn hoặc bong vảy nhỏ. Tán lá dày, rậm xanh thẫm.

Lá kép lông chim 1 lần, có từ 3-6 đôi lá chét, khi non có lá kèm.

Hoa đơn tính mọc đầu cành, dài hình ống, 3 răng, có 6 nhụy dài bằng ống đài. Bầu nhụy phủ lông màu nâu, vòi nhụy ngắn, đầu nhụy xẻ 3.

Quả hạch, hình xoan, thuôn 2 đầu, màu xanh vàng.  
Ra hoa vào tháng 4-5, quả chín vào tháng 10-11.

*- Phân bố:*

Cây trám trắng phân bố tự nhiên ở nhiều nước như Ấn Độ, Thái Lan, Lào và Việt Nam. Ở Việt Nam, cây trám trắng thường mọc tự nhiên trong các rừng nguyên sinh và thứ sinh lá rộng thường xanh ở hầu hết các tỉnh phía Bắc như Thái Nguyên, Bắc Cạn, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Tuyên Quang, Lạng Sơn, Cao Bằng và một phần tỉnh Quảng Bình, một số tỉnh ở Tây Nguyên.

*- Đặc điểm sinh thái-sinh lý*

+ Đặc điểm sinh thái: Cây trám trắng thường mọc tự nhiên trong các loại rừng hỗn loài, lá rộng thường xanh, ở độ cao dưới 600 mét so với mặt biển. Có đặc điểm khí hậu chủ yếu là nhiệt đới ẩm biến tính có mùa đông, với nhiệt độ trung bình hàng năm 21-24°C và lượng mưa từ 1500-2500 mm/năm, không có mùa khô kéo dài.

Đất có thành phần cơ giới từ thịt trung bình đến sét, ít đá lẫn và kết vón, tầng đất khá dày và hầu như đủ ẩm quanh năm. Đất thấm nước tốt, khả năng giữ ẩm cao và thoát nước tốt, không bị úng nước trong mùa mưa.

+ Đặc điểm sinh lý: Cây trám trắng có khả năng tái sinh tự nhiên tốt dưới các rừng tự nhiên thứ sinh, có độ tán che 0,3-0,4 và tái sinh tự nhiên rất mạnh ở các lỗ trống lớn trong rừng.

Cây trám trắng trong 2 năm đầu cần có tán che, sau đó dần trở thành cây ưa sáng hoàn toàn.

Cây trám trắng là một loại cây ưa ẩm, kém chịu hạn, khả năng thoát hơi nước mạnh. Nó cũng là loài cây kém chịu được nhiệt độ cao trong mùa hè nắng gắt.

Cây trám trắng có nhu cầu tương đối cao về đạm, kali và lân. Có biên độ về pH của đất khá rộng từ 4-7.

+ Đặc điểm lâm sinh: Cây trám trắng trong tự nhiên không bao giờ mọc thành rừng thuần loài, mà nó thường mọc hỗn loài với nhiều loài cây gỗ khác như lim xanh, lim vẹt, ngát, dọc, ràng ràng, dẻ, re, táu v.v... Nó là một loài cây gỗ mọc nhanh và thường chiếm lĩnh tầng cao của tán rừng. Tái sinh tự nhiên yếu dưới tán rừng có độ tán che 0,6-0,7, nhưng tái sinh nhiều ở các lỗ trống trong rừng.

Nó cũng tái sinh tự nhiên tốt dưới tán các cây bụi cao ưa ẩm, như hu, ba soi, đom đóm, mọc sau đất nương rẫy, sau đó nhanh chóng vượt lên trên tán thảm cây bụi cao ưa ẩm.

### ***c) Kỹ thuật trồng trám trắng***

#### ***- Thu hái bảo quản hạt giống***

+ Thu hái quả vào cuối tháng 10 đầu tháng 11, vào thời gian này quả trám đã chín. Ngâm quả trám vào nước đã đun sôi, trong thùng hoặc chậu có nắp đậy. Sau 2-3 giờ, vớt quả trám ra, dùng dao con sắc, cắt một vòng dọc theo quả trám, lấy hạt ra.

Các chỉ tiêu chất lượng của hạt trám:

- Chiều dài hạt 3-5 cm.
- Trọng lượng hạt: 1000 hạt = 2-2,2kg
- Tỷ lệ nảy mầm: 50-60%

+ Bảo quản hạt: Phơi khô hạt ở chỗ râm mát, cho đến khi hạt tương đối khô cho vào chum vại, lúc này độ ẩm của hạt 10-12%. Nếu bảo quản hạt đựng trong túi nilông hàn kín, để ở nhiệt độ thấp, ổn định từ 5-10°C thì thời gian bảo quản kéo dài hơn tới 5-6 tháng.

Bảo quản hạt trong cát ẩm (đánh giá cát ẩm bằng cách lấy tay bóp và nắm chặt cát, khi buông tay ra cát còn định hình và hằn lên các vân tay là được). Tỷ lệ 1 hạt + 2 cát, đánh thành luống cao 20-30cm. Thường xuyên kiểm tra, tạo thành cát có độ ẩm cần thiết, rồi trộn đều cát ẩm với hạt, tiếp tục bảo quản như cũ.

*- Xử lý hạt trước khi gieo*

Mùa gieo hạt tốt nhất vào tháng 11-12 (sau mùa hái quả). Trước khi gieo phải ngâm hạt trong nước lã 8 giờ hoặc trong nước nóng 50-60° trong 2 giờ. Sau đó vớt hạt ra, cho vào túi vải, ủ trong bao tải gai, mỗi ngày lấy hạt ra, rửa chua 1 lần, rồi lại ủ cho đến khi hạt nứt nanh từ 20-30% trong lô hạt xử lý thì đem gieo.

*- Kỹ thuật tạo cây con ở giai đoạn vườn ươm:*

+ Kích thước túi bầu nilông: Đường kính 12cm, chiều dài 18cm. Bầu thủng đáy, có lỗ thủng xung quanh thành bầu.

+ Thành phần ruột bầu ươm: Đất tầng A giàu mùn, thịt trung bình đến thịt nặng, đập nhỏ sàng qua lưới thép có đường kính mắt lưới 0,4cm, chiếm 60%; phân chuồng hoai 20%; đất hun 18-19%; phân supe lân 1-2%.

+ Gieo hạt vào bầu: Trước khi gieo, phải tưới cho mặt luống xếp bầu đủ ẩm. Dùng que tre vót hình nêm, chọc

1 lỗ sâu 5-6cm, đặt hạt trám đã nứt nanh vào, phủ một lớp đất mịn, mỏng 0,5-1cm, kín hạt.

Gieo hạt xong, tưới nhẹ nước để hạt tiếp xúc được với đất.

+ Làm giàn che bóng: Làm giàn che 50%, đan bằng tre. Để giàn che cao hơn mặt luống bầu 1-1,5m. Giàn che rộng hơn chiều rộng của luống đặt bầu mỗi bên 20cm.

+ Chăm sóc cây con ở vườn ươm: Luôn tưới cho cây con đủ ẩm trong 3 tháng đầu. Nhổ cỏ, phá váng trên mặt bầu 12-15 ngày/lần. Bón phân khoáng N + K (sulphat đạm + nitrat kali) theo tỷ lệ 1:1, pha trong nước lã, phân khoáng có nồng độ 0,1% với lượng dung dịch phân khoáng tưới 2 lít/m<sup>2</sup>/lần (khoảng 2 tháng tưới 1 lần).

Phòng bệnh lở cổ rễ cho cây con bằng dung dịch Boócđô 0,5-1% hoặc Benlat có nồng độ 0,6‰ (6g Benlat + 10 lít nước).

Diệt sâu cắn ngọn bằng Malathion (Lythion 25 Wp) nồng độ 1%, phun 1 lít/5m<sup>2</sup>.

Sau 3-4 tháng (cây con đã có 3-4 lá thật) cần tiến hành đảo bầu, loại bỏ các cây còi cọc hoặc bị bệnh, điều chỉnh không gian dinh dưỡng để cây con không bị chèn ép. Cắt bỏ rễ cọc thò ra khỏi bầu. Sau khi cắt xén bỏ rễ cọc, phải tưới nước ngay đảm bảo đủ độ ẩm cho cây.

Hãm cây 2 tháng trước khi trồng (không được tưới nước, bón phân).

+ Tiêu chuẩn cây con xuất vườn: Tuổi cây con 7-9

tháng. Chiều cao 45-50cm, đường kính cổ rễ 5-7mm. Cây không cụt ngọn, cong queo, sâu bệnh.

*- Kỹ thuật trồng trám trắng*

+ Điều kiện đất đai trồng trám trắng: Đất trồng trám đòi hỏi đất tốt, tương đối giàu về mùn, đạm và kali. Đất có thành phần cơ giới từ thịt trung bình đến sét, ít hoặc không có đá lẫn, tầng đất dày  $\geq 60\text{cm}$ , gần như đủ ẩm quanh năm, không bị úng nước trong mùa mưa.

Chúng ta có thể sử dụng thảm thực bì chỉ thị để đánh giá tổng hợp điều kiện trồng trám trắng thích hợp.

- Đất dưới rừng gỗ tự nhiên nghèo kiệt qua khai thác chọn, thuộc kiểu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh.

- Đất dưới rừng tre, nứa, vầu, dang tự nhiên.

- Đất dưới dạng cây bụi cao ưa ẩm (hu, ba soi, ba bét) phục hồi sau nương rẫy.

+ Thời vụ trồng: Thời vụ trồng trám trắng tốt nhất là vụ đông-xuân đến vụ xuân (tháng 1, 2, 3), cũng có thể trồng vào vụ thu (tháng 8-9).

+ Chuẩn bị đất trồng:

Xử lý thực bì: phát cây tự nhiên theo rạch, bề rộng của rạch khoảng 1-2m, tùy theo trạng thái thực vật ở hiện trường. Khoảng cách giữa các rạch cách nhau từ 5-10m, tùy theo mật độ trồng.

Kích thước hố đào: 40 x 40 x 40cm.

Bón lót bằng phân chuồng hoai 2kg phân/hố, nếu bón thêm phân khoáng NPK 100g/hố càng tốt.

tháng. Chiều cao 45-50cm, đường kính cổ rễ 5-7mm. Cây không cắt ngọn, cong queo, sâu bệnh.

*- Kỹ thuật trồng trám trắng*

+ Điều kiện đất đai trồng trám trắng: Đất trồng trám đòi hỏi đất tốt, tương đối giàu về mùn, đạm và kali. Đất có thành phần cơ giới từ thịt trung bình đến sét, ít hoặc không có đá lẫn, tầng đất dày  $\geq 60\text{cm}$ , gần như đủ ẩm quanh năm, không bị úng nước trong mùa mưa.

Chúng ta có thể sử dụng thảm thực bì chỉ thị để đánh giá tổng hợp điều kiện trồng trám trắng thích hợp.

• Đất dưới rừng gỗ tự nhiên nghèo kiệt qua khai thác chọn, thuộc kiểu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh.

• Đất dưới rừng tre, nứa, vầu, dang tự nhiên.

• Đất dưới dạng cây bụi cao ưa ẩm (hu, ba soi, ba bét) phục hồi sau nương rẫy.

+ Thời vụ trồng: Thời vụ trồng trám trắng tốt nhất là vụ đông-xuân đến vụ xuân (tháng 1, 2, 3), cũng có thể trồng vào vụ thu (tháng 8-9).

+ Chuẩn bị đất trồng:

Xử lý thực bì: phát cây tự nhiên theo rạch, bề rộng của rạch khoảng 1-2m, tùy theo trạng thái thực vật ở hiện trường. Khoảng cách giữa các rạch cách nhau từ 5-10m, tùy theo mật độ trồng.

Kích thước hố đào: 40 x 40 x 40cm.

Bón lót bằng phân chuồng hoai 2kg phân/hố, nếu bón thêm phân khoáng NPK 100g/hố càng tốt.

Đào hố trước khi trồng 1 tháng. Lấp đất bằng tầng đất mặt giàu mùn, trộn đều với phân chuồng hoai và phân khoáng NPK trước khi trồng 15 ngày, đặt sâu giữa hố rồi lấp đất.

+ Kỹ thuật trồng: Dùng cuốc nhỏ, móc đất lên 1 lỗ ở giữa hố, đủ để đặt bầu cây con. Xé bỏ túi bầu nilon, đặt đúng vào lỗ, giữ cho cây thẳng đứng, miệng bầu thấp hơn miệng hố từ 1,5-2cm, lấp đất đến đâu lên chặt đất xung quanh bầu, cho đến khi cao bằng miệng bầu. Cuối cùng phủ một lớp đất mịn ngang miệng hố.

Mật độ trồng trám trắng thường rất thưa, vì là loài cây lấy quả, lại ưa sáng hoàn toàn ở giai đoạn trưởng thành và trồng hỗn loài với nhiều cây gỗ tự nhiên khác trong rừng. Do đó, mật độ trồng phổ biến là 50-100 cây/ha.

#### ***d. Chăm sóc sau khi trồng***

- *Chăm sóc năm thứ nhất*: Chăm sóc 2 lần. Lần thứ nhất sau khi trồng 1-2 tháng; lần thứ hai vào cuối mùa mưa.

Công việc chăm sóc: cắt dây leo, phát bỏ cây cỏ xâm lấn, rẫy cỏ, vun xới đất vào gốc cây, đường kính chăm sóc rộng 1m xung quanh gốc.

- *Năm thứ hai*: Chăm sóc 2 lần (với công việc như năm thứ nhất) vào tháng 2 và tháng 10.

- *Năm thứ ba, thứ tư*: Chăm sóc 1 lần (như năm thứ nhất và thứ hai) vào tháng 3-4.

- *Năm thứ năm, thứ sáu*: Chặt bỏ toàn bộ các cây gỗ tạp xấu lẫn át, chèn ép cây trám trắng.

**\* Bảo vệ:**

Bên cạnh việc chăm sóc cần phải bảo vệ, không cho trâu bò chăn thả rông vào nơi trồng trám; cấm người vào nơi rừng có trồng trám để chặt phá lấy gỗ củi làm gãy cây trồng...

***e. Các phương thức trồng trám trắng***

- Trồng trám trắng dưới tán rừng gỗ tự nhiên nghèo kiệt để làm giàu rừng.

- Trồng trám trắng dưới tán rừng gỗ tự nhiên nghèo kiệt để cải tạo thành rừng trám hỗn loài với các cây gỗ bản địa ở địa phương.

- Trồng trám trắng dưới thảm cây bụi cao ưa ẩm (hu, ba soi, ba bét + cây gỗ tái sinh).

- Trồng trám trắng ở các vườn quả hộ gia đình.

### III. KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ CÂY DƯỢC LIỆU

#### 1. Quế

Còn có tên gọi: Nhục quế, Ngọc quế, Gia tân nhục quế.

Tên khoa học: *Cinnamomum cassia blume*

##### *a. Hình thái*

Quế là một loại cây to, lá xanh quanh năm. Thân cây đứng, cao 7-10m, vỏ màu nâu đến nâu đỏ, xốp, thô; cành non có hình 4 cạnh, có lông nhung màu vàng bao phủ. Lá mọc cách, hình mác rộng đến hình bầu dục dài, dài 13 đến 16cm, đuôi lá nhọn, có 3 gân song song chạy dọc rõ rệt, cứng, mặt lá màu xanh, bóng nhẵn, mặt sau có lông nhung ngắn, lông nhung trên cuống mọc khá dày. Hoa hình chùy tròn mọc ra từ ngọn cành hoặc nách lá, cây ra hoa vào đầu mùa hạ, hoa mọc từng chiếc, màu trắng. Sau khi hoa tàn kết thành quả mọng, màu thanh thiên, hình tròn trướng, mùa xuân năm sau quả chín, vỏ quả từ màu nâu đỏ chuyển thành màu đen, phần cuống quả có ống dài, tròn, hình như quả đậu Hà Lan to, trong có một hạt. Hạt hình bầu dục, màu hơi đen, có đường nổi dọc rõ rệt.

##### *b. Điều kiện sinh trưởng*

Cây quế là loài cây đặc sản vùng Á nhiệt đới, điều kiện sinh trưởng ở nhiệt độ thấp, tuyệt đối không được

thấp quá  $-25^{\circ}\text{C}$ , nhất thiết không được có sương muối. Là loài cây ưa râm mát, sợ ánh sáng chiếu mạnh. Lúc cây còn non nhỏ thì ưa mọc dưới bóng râm của các cây khác. Đến lúc đã lớn, cần có đủ ánh sáng hơn, nếu không đủ ánh sáng thì vỏ sẽ mỏng, chứa ít tinh dầu, phẩm chất kém. Thích nghi với điều kiện thời tiết và đất đai ẩm. Lượng mưa ở các nơi có quế phân bố và trồng hiện nay là trên 2000mm. Không đòi hỏi gay gắt về độ dốc và hướng dốc, đất đai trồng quế tốt nhất là đất đá vôi màu xám, đất pha cát màu đỏ cũng có thể trồng được, độ pH khoảng 4,5-5,5, thực vật chỉ thị là các cây sỏ (*camellia oleosa* Rehd), cây sim (*rhodo-myrtus tomentosa* Hassk), thông mã vĩ (*pinus massoniana*), cây chổi sể (*baeckea frutescens* L.).

### *c. Kỹ thuật trồng*

#### *- Gieo ươm*

Cách nhân giống quế hiện nay nói chung là dùng cách nhân giống bằng hạt, qua gieo ươm đánh cây con đi trồng, cá biệt có nơi cũng dùng cây mọc hoang dại dưới rừng quế để trồng. Đất vườn ươm nên chọn chỗ đất dốc thoải, có một số bóng râm (nếu không có cây che râm thì thời kỳ đầu phải làm giàn che), và làm đất vào mùa đông, cày bừa thật kỹ, nhặt rễ cỏ, đá sỏi, sau khi bừa đánh thành luống rộng 1m, cao 13-20cm, chỗ dễ bị xói mòn, úng nước, thì xung quanh vườn ươm phải đắp bờ và khai rãnh tháo nước rộng 0,7-1m, sâu 33cm. Thời kỳ quả chín (độ tháng 2-3) thì chọn những cây giống hái lấy quả chín, sát sạch vỏ và thịt quả, sau đó bỏ vào nước, bỏ những hạt nổi, hạt lép, hạt bị sâu bệnh,

những hạt chìm là những hạt tốt nên đem gieo ngay. Nếu không thì chọn hạt đến đâu đem gieo ngay đến đó, nếu cần bảo quản thì lấy cát ẩm khối lượng gấp đôi số lượng hạt trộn đều đem cất giữ, song vì thời hạn cất giữ sức nảy mầm của hạt sẽ bị giảm, thời gian không nên dài quá 20 ngày. Nói chung là gieo hàng, hàng cách nhau 17cm, rạch sâu 3cm; trước hết dùng phân chuồng hoai mục, rắc bón vào rạch làm phân bón lót, sau đó gieo hạt, hạt nọ cách hạt kia 3cm, gieo xong lấp đất dày 1,7cm, bên trên mặt luống phủ lớp rạ, tưới nước. Mỗi mẫu gieo 15-20kg hạt (mỗikg hạt tươi có 2.400-2.800 hạt). Sau khi gieo giữ cho đất ẩm; sau 20-40 ngày thì hạt mọc mầm, tỷ lệ mọc 80-90%. Sau khi hạt nảy mầm, lấy lớp rạ đi và làm giàn che, thường xuyên tưới nước, giữ cho đất ẩm. Lúc cây mọc cao 7-10cm, nhổ tỉa những cây yếu và bị bệnh, cứ cách 6-7cm để lại một cây, nhổ bỏ cỏ dại, bón nước phân bắc hoai một lần; lúc cây đã mọc cao 17-20cm thì dỡ bỏ giàn đi, bón phân lần thứ hai, về sau mỗi năm làm cỏ bón phân 3 lần. Ba năm sau có thể đánh cây đi trồng; ươm mỗi mẫu như vậy có thể được 2-3 vạn cây, có thể cung cấp cây giống cho 3-3,5ha.

#### *- Trồng rừng quế*

Trồng cây gây rừng quế có thể chia làm hai loại: trồng rừng quế thấp và trồng rừng quế cây to cao. Xin giới thiệu hai phương pháp đó như sau:

+ Trồng rừng quế thấp (trồng dày): Trồng rừng quế thấp có thể chọn đất trồng ở chỗ sườn núi, dốc núi, khe hõm núi đều được cả. Trước khi trồng nên làm đất toàn bộ khu đất trồng. Vào những ngày mưa tháng 2-3, lấy

thuổng, mai đào đánh cây quế con, cắt bớt những rễ cái quá dài, để lại ba lá, mỗi lá cắt đi một nửa, các lá phía dưới thì cắt hết đi. Theo khoảng cách giữa các hàng cây 1x1m, lấy cuốc đào thành hố sâu 17-20cm, lấy cán cuốc thúc xuống đáy hố thành lỗ sâu, đặt cây vào lỗ đó, làm sao cho rễ cái lọt vào giữa lỗ, lấp đất vào lỗ, giẫm chặt. Thời kỳ cây còn nhỏ, quế cần che râm, hai năm đầu còn có thể trồng xen ngô, sắn.

+ Trồng rừng quế cao: Vỏ quế dùng làm thuốc, trước kia thường chọn những cây to, mập, khỏe của rừng quế thấp để chăm sóc riêng, 20-30 năm sau sẽ bóc lấy vỏ hoặc trồng ở xung quanh nhà, các chỗ đất đầu thừa đuôi thẹo, chờ sau khi lớn thì bóc vỏ đem chế biến; nhưng số lượng quế trồng như vậy rất ít, phẩm chất cũng không được bảo đảm. Để đảm bảo chất lượng, thoả mãn nhu cầu dùng làm thuốc, cần phải tổ chức trồng quế thành rừng để lấy vỏ dùng làm thuốc. Đất trồng rừng quế, cần phải chọn chỗ đất dốc thoải về phía mặt trời có đủ ánh sáng, đất pha cát là tốt nhất. Trước khi trồng cần phải khai hoang toàn bộ, trừ sạch gốc cây cỏ, theo khoảng cách hàng 5m, cây cách nhau 3,3m, đào hố rộng 1m, sâu 67cm, mỗi hố bón 15 đến 20kg phân rác và phân chuồng làm phân bón lót. Đầu xuân, trước khi ra chồi non, chọn những cây quế sinh trưởng phát dục bình thường ở rừng quế thấp, thân cây thon thẳng cao 1,3m đào lên, cắt bớt tán cây, lấy rạ (cỏ) quấn bó một đoạn thân cây lại, bên trên chừa một đoạn 13-17cm, để cho cây dễ đâm chồi. Mỗi hố trồng một cây, lúc trồng trước hết lấp một nửa đất vào hố, rồi cầm gốc cây nâng

nhắc nhẹ lên, sau lại tiếp tục lấp đất, lấp bằng với mặt đất. Đất trong hố cần phải lèn chặt, sau khi trồng xong tưới nước, bảo đảm cho cây sống.

- *Chăm sóc*

+ Chăm sóc rừng quế thấp: 3-5 năm sau khi trồng, cây đã có thể bóc lấy vỏ, đồng thời cũng có thể lấy lá cất tinh dầu. Chăm sóc được tốt, rừng quế thấp sẽ chóng được thu hoạch, giá trị kinh tế rất lớn. 2-3 năm đầu sau khi trồng, rừng quế thường được trồng xen sắn, vừa tạo được bóng râm cho quế, vừa có thể tăng thêm thu nhập và có thể giải quyết được vấn đề lương thực. Sau khi thôi trồng xen, vào mùa hạ và mùa thu hàng năm, lúc quế sắp ngừng sinh trưởng cần làm cỏ hai lần. Về sau cứ cách 4-5 năm về mùa đông lại làm cỏ xới một lần, cắt phát cỏ dại, xới đất, nhằm để cải tạo đất, giúp cây phát triển tốt. Theo kinh nghiệm các nơi thì sau khi khai phát cỏ dại, xới đất có thể nâng cao hàm lượng tinh dầu trong lá.

+ Chăm sóc rừng quế cao: Trồng rừng quế cao để thu hoạch được vỏ và tinh dầu quế với chất lượng tốt nhất, cho nên cần phải chú ý đặc biệt chăm sóc. Công tác cụ thể như sau:

- *Trồng xen*: Khai phá toàn diện đất rừng, về sau trồng xen các loại cây nông nghiệp, như vậy không những có lợi cho cây quế con, mà còn có thể thu hoạch được một số lương thực. Nói chung có thể trồng xen liên tục được 3-4 năm. Sau khi thôi trồng xen, hàng năm nên làm cỏ một vài lần, để đất có nhiều cỏ dại, khỏi ảnh hưởng tới sản lượng quế. Ngoài ra, còn có thể trồng xen cây ba kích.

- *Bón phân*: Quế mỗi năm cần phải bón phân một lần, chủ yếu là bón phân có nhiều chất mùn và tro bếp. Vào khoảng tiết Lập Hạ, xung quanh gốc cây moi rãnh bón phân vào rãnh rồi lấp đất lại. Lúc cây mọc cao trên 17cm, thì bón phân có nhiều chất lân và chất hữu cơ, tốt nhất là bón phân xác động vật, để thúc đẩy quá trình hình thành tinh dầu.

- *Chặt tỉa*: Lúc trồng rừng, cây cách nhau là 4x6m, 8-10 năm sau cây sẽ khép tán, cần phải tỉa chặt cây ở những chỗ quá dày kịp thời, nếu không sẽ ảnh hưởng đến sự cấu tạo vỏ và sản lượng vỏ. Và sau cứ cách 3-4 năm lại chặt tỉa một lần. Cuối cùng còn lại một nửa số cây, không cần chặt tỉa nữa.

+ *Chọn để giống*: Nên chọn giống cây quế tinh dầu đen, dùng hạt của loại cây này để nhân giống. Chọn những cây làm giống là cây trên 10 năm tuổi, mọc khỏe, không bị sâu bệnh hại. Các cây quế giống cần được đánh dấu ghi số đóng biển lên cây, lập biểu ghi chép, làm tốt công tác ghi chép trong quá trình sinh trưởng của cây để làm cơ sở cho việc lựa chọn sau này. Những cây dùng để làm giống cần phải tăng cường chăm sóc đặc biệt, phòng trừ sâu bệnh hại và cỏ dại, bón nhiều phân lân, nhất là trong thời kỳ cây có hoa để thúc đẩy hạt phát triển, bảo đảm cho hạt tốt.

#### ***d. Phòng trừ sâu bệnh***

##### ***- Bệnh hại***

+ *Bệnh thối rễ*: Cây quế con rất dễ bị thối rễ và bệnh này xảy ra trong thời kỳ mưa nhiều. Rễ cái bị thối

trước, về sau cả cây bị chết. Cách phòng trừ: làm rãnh tháo nước, trồng ở chỗ đất thấp và phải làm luống cao. Hễ phát hiện cây bị bệnh thì phải nhổ bỏ ngay. Dùng dung dịch focmalin 1% tiêu độc trên luống; cũng có thể dùng vôi bột hoặc bột lưu huỳnh tiêu độc lên luống trước khi trồng.

+ Bệnh úa vàng cháy lá: Lá bị bệnh có những đốm màu vàng. Bệnh lan rộng, mặt sau lá bị bệnh có màu tím, cuối cùng lá úa vàng và khô. Cách phòng trừ: cắt bỏ lá bị hại, rồi phun dung dịch Boóc đô.

#### - Sâu hại

+ Sâu xén tóc đỏ (*pyrestes haematicus paseoe*): là một loại sâu thuộc bộ cánh cứng, cánh màu đỏ tối, râu to, thân dài khoảng 5mm; sâu non màu vàng nhạt, mình dài 9mm, hàng năm sinh vào tháng 5-7, con cái đẻ trứng trên ngọn cây, cành, sâu non sau khi nở, đục vào vỏ cây, xuyên vào gỗ thành lỗ xoắn ốc, dần dần đục xuống gốc cây, đến cuối thu đục tới lõi cây, trong đường đục trên cây đến mùa xuân năm sau, bịt kín hai đầu lỗ để hóa nhộng. Loài sâu này phần lớn phát sinh trong rừng râm tối, đục các cành cây có đường kính 2cm trở lên, cành cây bị sâu hại thường bị chết, khi có mưa, bão, gió, rất dễ gãy. Sau khi phát sinh, cần phải chặt bỏ các cành bị sâu hại, chuyển ra ngoài rừng đốt, hoặc lấy sợi dây thép thọc vào lỗ để giết sâu non, hoặc dùng lưu huỳnh xông và giết sâu trưởng thành vào các tháng 5-7.

+ Sâu quế: Sâu non phát sinh vào mùa hạ, sâu màu đỏ, có vòi châm cắm vào vỏ cây hút nhựa, cành bị sâu thường chết khô, cây bị nặng thì chết cả cây.

Cách phòng trừ: trước mùa sâu phát sinh dùng vôi quét lên cành cây, lúc sâu phát sinh dùng 1kg bột cây thuốc cá, 1kg xà phòng trung tính, 800kg nước sạch, pha thành thuốc dạng keo. Phun vào sáng sớm hay buổi chiều tối để trừ sâu.

+ Rệp: Rệp quế phát sinh vào mùa hạ, phá hại các cành lá non. Lá có rệp thường biến thành màu vàng hoặc cuộn cong rồi úa héo.

Cách phòng trừ: dùng thuốc 666 6% pha loãng 200 lần, hoặc dùng dung dịch thuốc lá-xà phòng, bột trừ trùng cúc phun vào những ngày nắng có thể diệt được rệp.

+ Bọ xít quế: Sâu non phá hại hạt (quả) quế. Sâu trưởng thành xuất hiện vào trước và sau tiết Mang Chủng, đẻ trứng vào quả non trước và sau tiết Hạ Chí. Quả bị sâu đẻ trứng thì phình to ra, không chín được, đến đầu tháng 6, sau khi sâu non nở, quả rụng xuống (cây đã tiêu phí mất nhiều dinh dưỡng vào quả), làm cho cây không đâm chồi mới và ra hoa được, gây thiệt hại rất lớn.

### ***e. Thu hoạch và chế biến***

#### ***- Thu hoạch***

Rừng cây quế cao sau khi trồng 15-20 năm mới có thể thu hoạch được (bóc vỏ). Thời vụ bóc vỏ chia làm hai thời kỳ: bóc vào tháng 2-3 gọi là "quế xuân", phẩm chất tốt. Bóc vỏ vào mùa thu: cuối tháng 7. Trước khi thu hoạch, khoanh cắt một đoạn vỏ ở gần gốc cây làm cho nước không dẫn lên trên được nữa, đến tháng 8 thì có thể bóc vỏ, nếu thân cây quá lớn, có thể để thêm nửa tháng nữa để chờ cho vỏ tách ra, dễ bóc hơn. Cách bóc:

lấy dao chuyên dùng để bóc vỏ quế, cắt một vòng vỏ ngang thân cây chỗ cao cách mặt đất 67cm, lại cắt một vòng bên trên cách vòng dưới 40cm, giữa hai vòng cắt một đường thẳng dọc từ trên xuống dưới, từ trái sang phải, làm cho vỏ tách ra. Lại tiếp tục cắt lên phía trên theo như cắt vòng vỏ dưới cho tới lúc hết thì thôi. Sau khi bóc vỏ lần thứ nhất, cần phải tăng cường chăm sóc, thân cây có thể nảy mầm sinh trưởng, sau 10 năm lại có thể bóc lần thứ hai.

Thu hoạch rừng quế thấp: 3-5 năm sau khi trồng rừng quế thấp, thì có thể chặt cây gốc lấy vỏ, 3 năm sau có thể chặt lần thứ hai, mỗi mẫu có thể thu hoạch được 350-500kg vỏ tươi. Sau 3 năm nữa thì chặt lần thứ ba, chỉ chặt những cây to, số lượng cây thu hoạch mỗi lần chiếm độ 1/3 số cây. Về sau cứ hàng năm theo cách như vậy tiến hành chặt, mỗi mẫu có thể thu hoạch được 300-350kg vỏ tươi. Gốc cây mọc 16-20 năm có thể to 20-23cm, có khoảng 8-14 chồi, là bắt đầu bước vào thời kỳ sinh trưởng mạnh nhất, giới hạn năm kinh doanh có thể tới 70-80 năm. Đến lúc sinh trưởng kém, thì có thể đào bỏ gốc cũ già cỗi, trồng rừng quế mới.

#### *- Cách chế biến*

#### *+ Chế biến vỏ*

Vỏ bóc về, theo quy cách khác nhau như đã quy định, phân ra để chế biến, rải phơi ra nắng. Để cho tinh dầu có thể ngấm nốt vào vỏ, cần phải bỏ vào trong lò để sấy. Mỗi lò có thể bỏ 23-24 bó (mỗi bó 25kg), bốn xung quanh xây bằng gạch chịu lửa. Phía trước lò có cửa đun. Trước hết bỏ củi vào đốt 8 giờ, sau dùng than đốt 6 giờ, sau đó bởi

than ra, quét sạch lò; trước tiên rải một lớp cám, dùng nước chè phun vào hai đầu, vỏ quế xếp thành từng lớp vào trong lò, bên trên rải phủ một lớp cám, đập ván lên trên, phủ bao tải lên trên, không cho hơi bốc ra, sấy ủ như vậy trong 21 ngày, thì lấy quế ra khỏi lò.

#### + Cách cất tinh dầu

*Thu lượm và cất giữ nguyên liệu:* Vỏ, lá, quả quế đều có thể dùng cất lấy tinh dầu; nhưng vỏ quế để làm thuốc thì hợp lý hơn, rất ít khi dùng để cất lấy tinh dầu. Ngoài việc thu lượm lá để cất lấy tinh dầu ra, vào mùa thu sau khi cây ngừng sinh trưởng, người ta chặt lấy những cành nhỏ của những cây trong rừng quế thấp để làm nguyên liệu cất lấy tinh dầu; nên tránh hái lá vào mùa xuân và trước lúc bóc vỏ. Sau khi hái lá về, đem phơi khô, sàng sém bó thành những bó nặng 7,5-10kg, bỏ vào trong kho, nhận chặt, đóng kín cửa. Sau hơn một tháng có thể lấy ra cất tinh dầu. Cuống quả sau khi phơi khô, đưa rải lên trên để chống ẩm.

*Cất lấy tinh dầu:* Cách cất tinh dầu quế cũng giống như cất các loại tinh dầu thơm nói chung. Nhưng cần phải chú ý việc tách tinh dầu (gạn lọc...) vì tinh dầu quế nặng hơn nước, nước lọc đã cất được cần phải để một thời gian thì tinh dầu quế mới có thể lắng xuống. Lúc để lắng cần phải khuấy luôn luôn để cho tinh dầu có thể lắng xuống hoàn toàn.

#### + Chế biến oxalat

Nguyên liệu sau khi cất lấy tinh dầu xong thường đem đun nấu. Trong tro cành lá quế có chứa nhiều oxalat, cứ 50kg nguyên liệu có thể lấy được 15-20kg oxalat.

### ***g. Quy cách phẩm chai***

Vì cách sản xuất và chế biến ở mỗi vùng một khác, nên những sản phẩm sản xuất ra cũng mỗi nơi một khác, do đó quy cách cũng khác nhau. Quế sản xuất ở Việt Nam nói chung chia làm hai loại: vỏ phẳng và vỏ cuộn tròn như chiếc ống. Loại vỏ phẳng gọi chung là ngọc quế, về thương phẩm gọi là quế Thanh Hóa (quế Xí biên), quế Nam, quế Hiệp; loại vỏ cuộn ống có tên gọi chung là quế An, còn có tên gọi là quế Tam phẩm (một hòm có 6 bó loại 20 ống, 16 ống, 12 ống), quế dầu 30 ống, quế bó 30 ống.

### ***h. Bảo quản***

Vỏ quế phải đóng kỹ trong thùng (hòm) gỗ, tránh đập gãy và ẩm ướt, tránh tiếp xúc với không khí dễ bị mốc biến chất. Loại ngọc quế thì đóng vào trong thùng sắt gác trên giàn cao; loại quế xấu thì chỉ cần để ở nơi khô ráo thoáng là được.

Tinh dầu quế có tác dụng ăn mòn thùng sắt, vậy nên đựng vào thùng tráng men, mỗi thùng 20-25kg. Trong quá trình cất giữ bảo quản và chuyên chở, để đề phòng tinh dầu bốc hơi, thùng phải được đậy thật kín, có thể đổ một lớp nước trên mặt tinh dầu. Ngoài ra tinh dầu quế dễ cháy, trong lúc bảo quản và chuyên chở cũng cần phải chú ý phòng hoả.

### ***g. Công dụng***

Trong cây quế không có thứ gì là bỏ đi; vỏ, cành, nụ, hoa quả đều dùng làm thuốc; loại vỏ phẩm chất tương đối kém và những vỏ vụn nát trong quá trình chế biến

dùng làm hương liệu; lá có thể cất lấy tinh dầu; cây chặt đã bóc vỏ có thể làm củi và gỗ dùng. Vỏ dùng làm thuốc có thể bổ gan thận, trợ dương, thông huyết mạch, tán hàn chỉ thống. "Quế quan": lợi phế khí, ôn cân thông mạch, tán hàn phát hãn. "Quế chi" (cành quế): lợi phế khí, trừ phong tà, điều hòa khí huyết, ôn kinh phát hãn. Tinh dầu quế: ngoài việc dùng để làm hương liệu, thuốc sát trùng, gia vị và thuốc trừ thối trong y dược ra, điều quan trọng nhất là qua phân tích sẽ được andehyt xinamic, dùng làm hương liệu quý và làm nhiều nguyên liệu hương liệu hữu cơ.

Ngoài ra, vỏ cây quế (Tích lan, Quế tử, Âm hương, Xuyên quế, Thổ nhục quế, Quế bì) dùng làm hương liệu và làm thuốc; cây quế lá tù là loài cây hương liệu có tiếng; vỏ cây quế thiên trúc làm gia vị nổi tiếng.

## 2. Cây ba kích

Tên khoa học: *Morinda officinalis* How

Ba kích còn có tên gọi là cây ruột gà thuộc họ cà phê dạng cây leo thường xanh, trong tự nhiên mọc hoang dưới rừng thứ sinh nằm trong nhóm cây ngoại tầng thường thấy ở các tỉnh miền núi phía Bắc và Đông Bắc nước ta. Ba kích là một cây dược liệu quý có nhiều công dụng như bổ thần kinh, bổ gân cốt, tăng lực, chữa thấp khớp, giảm xơ cứng động mạch, tăng cường khả năng sinh lý nam giới... và có giá trị xuất khẩu cao. Do có nhu cầu lớn nên nhân dân thường vào rừng đào bới khai thác bừa bãi dẫn đến tình trạng giảm sút nghiêm trọng về số lượng và chất lượng cây, thậm chí có lúc

tương chừng như loại cây này đã không còn nữa. Từ năm 1972, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tiến hành nghiên cứu về cây ba kích và thu được những kết quả khả quan, có thể phổ biến để mọi người gây trồng thành công thay vì việc khai thác trong tự nhiên, góp phần gìn giữ được một nguồn gen quý và tạo ra sản phẩm tăng thêm thu nhập cho các hộ gia đình.

#### **a. Điều kiện nơi trồng**

Trong tự nhiên, cây ba kích sinh trưởng và phát triển tốt ở những vùng có đặc trưng khí hậu nhiệt đới mưa mùa. Một năm có 2 mùa rõ rệt mùa khô và mùa mưa, nhiệt độ không khí trong mùa khô từ 8-24°C và trong mùa nóng từ 28-35°C, độ ẩm không khí trung bình cả năm trên 80% và tổng lượng mưa cả năm đạt từ 1100-2000mm.

Về đất đai, chỉ nên trồng ba kích trên các loại đất ẩm mát và thoát nước tốt, thành phần cơ giới trung bình (cát pha đến thịt), tầng đất dày trên 1 mét, nhiều mùn, tơi xốp. Tuyệt đối không trồng ở nơi úng bí, trường hợp trồng trong vườn nơi đất thấp cần phải lên luống cao.

Trong tự nhiên ba kích mọc nhiều dưới tán rừng thứ sinh nghèo kiệt, rừng khoanh nuôi phục hồi có độ tàn che từ 0,3-0,5. Cho nên nếu trồng ở nơi đất trống cần phải dùng cây che phủ.

#### **b. Kỹ thuật tạo cây trồng**

Có 2 cách tạo cây giống là gieo ươm từ hạt và tạo cây con từ hom thân.

*- Tạo cây giống từ hạt:*

Ba kích ra hoa vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 và quả chín rộ vào tháng 12. Khi chín quả chuyển từ màu xanh sang màu hồng nhạt rồi màu đỏ. Chỉ nên lấy giống từ những cây mẹ 3 năm tuổi trở lên. Khi thu hái quả làm giống phải chú ý chọn những quả chín đỏ, không thu hái hàng loạt cả chùm sẽ dẫn đến chất lượng gieo ươm của hạt giảm.

Sau khi thu hái về, cho quả vào bao tải ủ trong vại ba ngày để vỏ quả chín nhũn ra đem chà sát và rửa thật sạch lớp thịt, đãi lấy hạt rồi đem hong hạt nơi râm mát cho ráo nước và khô.

Sau khi chọn hạt giống xong, nên sử dụng hạt để gieo ươm ngay, vì hạt ba kích rất mau mất sức nảy mầm, khó bảo quản. Trường hợp có điều kiện thì cất trữ hạt khô lạnh bằng cách lót vôi cục dưới hạt rồi cất kín trong tủ lạnh ở nhiệt độ 5°C, với cách này cũng chỉ giữ được hạt trong vòng 6 tháng.

*Gieo hạt:* Có thể gieo vào khay cát ẩm, hoặc gieo trên luống, hay gieo thẳng vào bầu.

+ Gieo vào khay: trải một lớp cát ẩm trên khay làm bằng gỗ hoặc bằng tre nửa, rồi rắc hạt đều trên mặt cát. Đặt khay trong nhà sẽ giữ được nhiệt độ ẩm hạt mau nảy mầm hơn. Chú ý phun nước đủ ẩm.

+ Gieo trên luống: làm đất trước từ 1,5-2 tháng cho đất ải, đất cần làm kỹ tơi mịn và nhặt hết rễ cây, cỏ dại. Lên luống nổi có gờ, bề mặt luống rộng 1m thật bằng phẳng. Bón lót cho đất gieo bằng phân chuồng hoai

mục, tuyệt đối không được bón phân tươi. Sau đó đánh rạch ngang trên mặt luống, cự ly rạch cách nhau 15cm, sâu 2-3cm. Tưới nước nhẹ trên mặt luống rồi rắc hạt theo rạch, xong lấp đất bột cho kín hạt. Tiến hành ủ rạ hoặc cắm ràng cho hạt gieo, tưới nước đủ ẩm.

+ Gieo thẳng vào bầu: dùng vỏ bầu nilon có đường kính 5-7cm và chiều cao 12-15cm. Thành phần ruột bầu gồm 78% đất tơi nhỏ +20% phân chuồng hoai +2% phân lân (tính theo trọng lượng). Đóng bầu xong xếp vào luống có gờ cao hơn mặt bầu. Dùng que chọc lỗ sâu 2cm rồi thả 3-4 hạt vào mỗi bầu, lấp kín đất. Cắm ràng che mặt bầu và tưới nước đủ ẩm.

*Cấy cây:* Sau khi gieo khoảng 1,5-2 tháng thì hạt mọc đều, nếu gieo trong khay hoặc gieo trên luống thì nhổ cây con cấy vào bầu đã đóng sẵn. Nếu gieo thẳng vào bầu thì nhổ tỉa giữ lại mỗi bầu 1 cây tốt nhất. Sau khi cây cần cắm ràng hoặc che phen cho mặt luống và tưới nước đủ ẩm.

Thời gian nuôi cây trong vườn cho đến khi xuất cây đem trồng là 6-7 tháng, đạt chiều cao 20-25cm.

- *Tạo cây giống từ hom:*

Lấy hom ở thân cây mẹ 3 năm tuổi trở lên, lấy từ đoạn gốc lên đến hết phần bánh tẻ của thân, không lấy phần ngọn non. Chọn những đoạn thân hom có đường kính từ 3mm trở lên và có từ 1-3 lóng gồm 2-4 mắt. Mỗi đoạn hom cắt dài khoảng 25-35cm và tỉa bỏ hết lá. Hom cắt đến đâu nên ngâm ngay đến đó, trường hợp phải vận chuyển đi xa thì xếp hom vào các hộp bẹ chuối buộc chặt và đặt vào trong các bao tải đã nhúng nước.

Thời vụ giâm hom vào vụ xuân hoặc vụ thu. Cần chuẩn bị sẵn các luống nổi, đánh rạch sâu 10cm ngang trên mặt luống, rạch nọ cách rạch kia 30cm. Đặt hom vào rạch theo chiều nằm nghiêng  $45^\circ$ , hom nọ cách hom kia khoảng 5cm rồi phủ đất mịn dày 2-3 cm và nén chặt. Sau đó cắm ràng hoặc che phen trên luống và tưới đủ ẩm. Chồi sinh trưởng sẽ nảy từ các đốt phía trên, thời gian nảy chồi và ra rễ của hom khoảng 20-25 ngày.

Cây hom giống được xuất vườn đem trồng khi chồi thứ cấp đạt chiều cao 20-25cm, có 5-6 cặp lá trở lên và rễ dài 5-7cm.

#### *- Chăm sóc cây giống*

Cây giống dù được tạo bằng hạt hay bằng hom đều phải được chăm sóc chu đáo ngay từ khi gieo hạt (hoặc giâm hom) cho đến khi xuất vườn đem trồng.

Biện pháp đầu tiên và rất quan trọng là tưới đủ nước cho cây, thời gian đầu phải tưới hàng ngày vào lúc sáng sớm hoặc chiều tối. Khi cây đã mọc ổn định thì có thể cách 2-3 ngày tưới 1 lần. Lượng tưới cần đủ ẩm.

Làm cỏ phá váng, xới xáo định kỳ 7-10 ngày 1 lần cho cây con bằng bay để đảm bảo đất tơi xốp thoáng khí. Khi cây có từ 3 cặp lá trở lên cần bón thúc bằng hỗn hợp 70-80% phân chuồng hoai + 20-30% phân lân.

Cây gieo từ hạt trong giai đoạn gieo ươm thường bị bệnh lở cổ rễ. Biện pháp phòng trừ là làm vệ sinh vườn thật tốt. Không để nước đọng và rác tồn, không được dùng phân tươi. Khi thấy xuất hiện cây bệnh phải nhổ bỏ và đốt hết ngay, đồng thời phun toàn diện mặt luống bằng thuốc Boócđô nồng độ 0,5% với liều lượng 1 lít/m<sup>2</sup>.

### *c. Kỹ thuật gây trồng*

#### *- Phương thức trồng*

+ Trồng ba kích dưới tán rừng rự nhiên: những dạng rừng thứ sinh nghèo kiệt, rừng khoanh nuôi phục hồi có độ tàn che thích hợp đều có thể tiến hành trồng xen cây ba kích. Tùy theo hiện trạng thực bì của đối tượng rừng mà quyết định trồng theo băng, theo ô hay theo đám. Nếu trồng theo băng thì băng chứa rộng 2-3m, còn băng chặt rộng 1-2m được phát dọn sạch thực bì rồi cuốc hố trồng ba kích trên đó. Trồng theo đám là chọn những khoảng rừng có độ tàn che thích hợp rồi trồng rải rác cây ba kích vào đó.

+ Trồng ba kích dưới tán rừng trồng: đã có những mô hình thành công trồng ba kích với cây quế, cây keo... Thường sau khi trồng keo 1 năm và sau khi trồng quế 2 năm thì tiến hành trồng ba kích xen vào giữa các hàng cây gỗ.

+ Trồng ba kích trong vườn hộ gia đình: có thể trồng dưới tán các loại cây ăn quả như mít, vải, nhãn, na...

+ Trồng nơi đất trống: cũng có thể trồng ba kích nơi đất trống như đất sau nương rẫy, đất đồi còn tốt, nhưng cần phải gieo trước các loài cây che phủ như cốt khí, đậu triều, đậu ma... gieo vãi toàn diện hoặc gieo theo băng.

#### *- Kỹ thuật trồng và chăm sóc*

Nơi đất bằng phẳng cần lên luống để tránh ngập úng làm thối rễ. Nơi đất dốc cần đào hố sâu 50 x 50 x 50cm. Cự ly giữa các hố khoảng 2m. Bón lót bằng 5kg phân chuồng hoai +0,2kg lân hoặc 0,3kg phân NPK cho mỗi

hố, dùng cuốc trộn đều phân với đất, lấp cho gần đầy hố. Đặt cây giống vào giữa hố, nếu vỏ bầu bằng nilon cần lột bỏ trước, lấp đất và nén chặt tránh làm vỡ bầu.

Thời vụ trồng có thể vào vụ xuân hoặc vụ thu, chọn những ngày râm mát hoặc có mưa nhỏ.

Chăm sóc cây trong 2 năm đầu mỗi năm 2-3 lần và từ năm thứ 3 mỗi năm 1-2 lần. Công việc chăm sóc là cuốc xới đất quanh khóm cây, nhặt cỏ dại và diệt bỏ những cây chen ép. Năm thứ 2 có thể bón bổ sung khoảng 3kg phân chuồng hoai hoặc 0,3kg phân NPK cho mỗi gốc.

Ba kích là loài dây leo nên cần phải tạo giá đỡ cho cây leo lên. Trường hợp trồng dưới tán rừng thì có thể sử dụng giá đỡ tự nhiên là các cây có sẵn hoặc cắm que ban đầu để giúp cây leo lên giá đỡ tự nhiên. Trường hợp trồng nơi đất trống cần phải chôn các giá đỡ nhân tạo bằng cọc gỗ cao 1-1,5m.

#### ***d. Thu hoạch và chế biến***

Bộ phận có giá trị nhất của cây ba kích là củ có hình xoắn như ruột gà. Theo kinh nghiệm dân gian thì những củ có tuổi từ 5 năm trở lên và có màu tím là khai thác sử dụng tốt. Đào lấy củ ba kích vào các tháng 12 và tháng 1, đây là thời kỳ cây ngừng sinh trưởng. Chú ý khi thu hoạch củ cần kết hợp lấy dây thân làm hom giống.

Củ thu hoạch về cần phân loại làm 3 loại, loại A là củ có đường kính từ 1,2cm trở lên, loại B là củ có đường kính từ 0,8-1,1cm và củ loại C là những củ bé còn lại. Cách chế biến đơn giản là tước bỏ phần lõi cứng của củ rồi đem phơi khô để cất giữ lâu dài.

### 3. Cây sa nhân

Tên khoa học: *Amomum xanthioides*

#### *a. Giá trị kinh tế*

Sa nhân là một loại dược liệu quý, chuyên trị các bệnh đường ruột, tiêu hóa kém. Ngoài ra, sa nhân còn dùng làm gia vị hương liệu. Sa nhân được sử dụng nhiều trong nước và được xuất khẩu ra thị trường nhiều nước trên thế giới.

Sa nhân thường mọc tự nhiên dưới tán rừng, được nhân dân thu hái quả. Năm 1980, Viện Khoa học Lâm nghiệp đã thí nghiệm trồng sa nhân dưới tán rừng mở 20 tuổi, có độ tán che 0,6 trên diện tích 3 ha. Mật độ sa nhân trồng dưới tán rừng mở ở trạm Nghiên cứu Lâm sinh Cầu Hai (Phú Thọ) 10.000 cây/ha. Sau 2 năm trồng, sa nhân bắt đầu cho quả, năng suất quả thu được 25-50kg khô/ha.

Trong những năm gần đây, do giá trị kinh tế của cây sa nhân cao nên nhiều hộ gia đình nông dân ở huyện Mai Châu (tỉnh Hòa Bình) đã trồng sa nhân dưới tán rừng, cho năng suất khá cao 100-200kg/ha, trị giá 7-14 triệu đồng.

Tại 3 xã Thượng Cửu, Đông Cửu, Hạ Cửu thuộc huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ đã có 300 ha rừng gỗ tự nhiên, có nhiều sa nhân mọc tự nhiên ở tầng thảm tươi dưới tán rừng, nhân dân địa phương đã biết bảo vệ, nuôi dưỡng, chăm sóc và trồng tra dặm thêm, tạo thành các khu rừng có xen sa nhân dưới tán rừng khá dày đặc. Hàng năm, nhân dân ở vùng này đã bán cho nhà nước từ 2-3 tấn quả sa nhân khô trị giá 180-270 triệu đồng.

Kinh doanh sa nhân trồng dưới tán rừng ở Trung Quốc đã đạt năng suất khá cao 400kg quả khô/ha. Họ đã biết lợi dụng côn trùng như kiến để thụ phấn cho hoa sa nhân.

**- Các loài sa nhân**

Việt Nam có khoảng 16 loài sa nhân nhưng trong sản xuất có 3 loài sa nhân được gây trồng phổ biến, cho năng suất và chất lượng tương đối cao, đó là:

**- Sa nhân xanh (*Amomum xanthioides*)**

+ Hoa có màu trắng, đốm tím

+ Quả hình trứng, màu xanh lục, có gai đầu

+ Hạt có u lồi.

**- Sa nhân đỏ (*Amomum villosum*)**

+ Hoa trắng có 2 vạch đỏ vàng

+ Quả hình cầu, màu đỏ hoặc xanh lục. Mùa quả chín tháng 7 đến tháng 8.

+ Hạt có u nhỏ.

**- Sa nhân tím (*Ainomum longiligulare*)**

+ Hoa trắng, có mép vàng, vạch đỏ tím

+ Quả hình cầu, màu tím mốc, có 2 vụ thu hoạch, hè và đông

+ Hạt có 3 mảnh tù, có gân đều

**b. Các đặc điểm của cây sa nhân**

**- Hình thái**

Cây sa nhân thuộc họ gừng, là một loài cây thân thảo sống lâu năm, mọc thành khóm. Cây cao 1,5-2m. Lá màu xanh đậm, dài 25-35cm, rộng 10-15cm, mặt

nhấn. Thân ngầm và rễ mọc tập trung ở tầng đất mặt 0-15cm, phát triển theo mặt nằm ngang, không ăn sâu. Hàng năm mỗi bụi sa nhân sinh ra khoảng 3-5 "tia thân ngầm" nằm sâu từ 1-2cm dưới mặt đất. Các tia này xuyên sâu vào đất rồi trồi lên mặt đất để tạo thành một cây sa nhân mới. Vào vụ xuân, các chồi hoa sẽ được hình thành trên các "tia thân ngầm" này tại điểm sát gốc cây mẹ, sát mặt đất. Người ta có cảm giác chùm hoa và quả sa nhân đâm ra từ dưới đất. Độ tán che của thảm tươi sa nhân dưới tán rừng tương đối dày đặc, có thể dùng che phủ đất tốt.

#### *- Phân bố:*

Sa nhân có nhiều loài, có đặc điểm về sinh thái khác nhau. Ở Việt Nam, cây sa nhân phân bố rất rộng, từ vùng Bảy Núi thuộc tỉnh An Giang, đồng bằng Nam Bộ (vĩ độ 8° Bắc) đến tận vùng núi phía Bắc, huyện Nguyên Bình thuộc tỉnh Cao Bằng nằm ở vĩ độ 23° Bắc, đều có sa nhân phân bố tự nhiên. Sa nhân cũng mọc tự nhiên ở vùng đồi, đến các vùng cao nguyên: Tây Nguyên, Mộc Châu (Sơn La), Đồng Văn (Hà Giang), tận các vùng núi cao 1000m trên mặt biển.

Tuy nhiên, ở các vùng có độ cao  $\leq 800\text{m}$  và có lượng mưa 1500-3000mm, có nhiều sa nhân phân bố tập trung.

Sa nhân thường mọc trên đất tốt, giàu mùn, đạm và kali. Đất có độ xốp cao, ẩm quanh năm nhưng thoát nước tốt.

#### *- Đặc điểm sinh lý*

Sa nhân là loại cây ưa bóng. Nó sinh trưởng tốt dưới

tán rừng có độ tán che 0,5-0,6. Dưới ánh sáng trực xạ, cây sa nhân sinh trưởng xấu và lá bị vàng.

Sa nhân sống dưới tán rừng, đặc biệt trong các thung lũng và khe núi, có độ ẩm không khí cao và mát (nhiệt độ không khí thấp) hơn so với ngoài chỗ trống, cây sinh trưởng tốt và cho năng suất quả cao.

Sa nhân là loại cây ưa ẩm, có nhu cầu cao về các chất khoáng dinh dưỡng NPK, đặc biệt là đạm và kali.

### ***c. Phương thức trồng xen dưới tán rừng***

#### ***- Trồng sa nhân dưới tán các vườn cây ăn quả***

Mô hình trồng sa nhân dưới tán các vườn cây ăn quả, hiện nay chưa phổ biến do vườn quả vẫn chưa có hoàn cảnh sinh thái giống như môi trường mà ở dưới tán rừng tự nhiên có nhiều sa nhân phân bố. Sau đây là một số mô hình trồng sa nhân dưới tán các vườn quả:

+ Vườn quả trám đen + sa nhân (mật độ trám đen: 10 x 5m).

+ Vườn quả trám trắng + sa nhân (mật độ trám trắng: 10 x 5m)

+ Vườn quả (hay rừng dẻ: *Castanopsis borsi*) + sa nhân (mật độ cây dẻ: 7 x 7m) v.v...

#### ***- Trồng sa nhân dưới tán rừng***

Các mô hình trồng sa nhân dưới tán rừng, trên đất tốt với khí hậu ẩm hoặc ẩm ướt là khá phổ biến ở Việt Nam như:

+ Trồng rừng mỡ + sa nhân

+ Trồng rừng lát hoa + sa nhân

- + Trồng rừng quế + sa nhân
- + Trồng rừng vầu + sa nhân
- + Trồng rừng trúc + sa nhân
- + Bảo vệ, phát triển sa nhân mọc tự nhiên dưới tán các rừng gỗ tự nhiên nghèo kiệt.

#### ***d. Kỹ thuật trồng sa nhân dưới tán***

##### ***- Chọn nơi trồng***

+ Các loại rừng trồng và rừng gỗ tự nhiên có độ tán che 0,5-0,6

+ Đất tốt, giàu mùn, đủ ẩm quanh năm, thoát nước tốt

+ Nằm ở các khe núi, khe suối

+ Không thể trồng sa nhân ở nơi đất trống, đồi núi trọc

##### ***- Trồng sa nhân bằng thân ngầm***

Nhổ các cây sa nhân bánh tẻ, có tuổi từ 1-2 tuổi. Nhổ nhẹ gốc sa nhân có mang theo 1-2 đoạn thân ngầm và rễ dài 30-50cm. Chú ý giữ ẩm, để rễ và thân ngầm không bị khô và làm sây sát thân ngầm, cắt ngang phần thân khí sinh. Như vậy, ta đã có giống trồng bằng thân ngầm.

+ Thời vụ trồng: mùa xuân

+ Cuốc hố: nên cuốc hố trước 1 tháng, kích thước hố trồng 50 x 30 x 10cm. Cự ly 1,5 x 2m.

+ Mật độ: mật độ trồng 3333 cây/ha

+ Kỹ thuật trồng: đặt thân ngầm nằm ngang theo hố, để phần thân khí sinh còn lại trên mặt đất, lấp đất kín thân ngầm, dận chặt và chắc gốc.

(Áp dụng ở nơi sẵn giống, cự ly vận chuyển gần, sau 2-3 năm cho quả).

- *Trồng sa nhân bằng cây con có bầu, ương từ hạt:*

+ **Xử lý hạt:** Chọn các quả sa nhân già có hạt đều và to để vào chậu, sát tay nhẹ để tách hạt. Cho hạt vào túi vải và khử trùng bằng cách ngâm túi vào dung dịch thuốc tím, nồng độ 5% trong 10-15 phút, sau đó vớt ra, rửa sạch hạt, rồi tiếp tục ngâm tiếp với nước ấm ở nhiệt độ 25-30°C trong 5-6 giờ. Vớt hạt ra để ráo nước, sau đó đem gieo.

+ **Ương cây con:** Rắc đều hạt sau khi đã xử lý lên mặt luống gieo, phủ kín một lớp đất mịn mỏng, sau đó tưới nước đều đặn. Sau 15 ngày, cây con bắt đầu mọc và sau 25 ngày lấy các cây con, cấy vào bầu (có kích thước 10 x 14cm).

Xếp bầu thành luống dưới tán cây hoặc giàn che, có độ che 0,5-0,6 và chăm sóc thường xuyên, làm cỏ, tưới ướ, phòng trừ sâu bệnh hại cây ươm...

+ *Tiêu chuẩn cây con xuất vườn:* Tuổi cây: 3-4 tháng; cây cao: 15-20cm; số lá trên cây: 5-6 lá.

+ Thời vụ trồng: mùa xuân.

+ Chuẩn bị đất trồng: phát dọn sạch thực bì dưới tán.

+ Kích thước hố trồng: 20 x 20 x 15cm.

+ Mật độ trồng: 3333 cây/ha (1,5 x 2m).

+ Kỹ thuật trồng: Đào hố trồng trước 1 tháng. Sau đó bới đất, đặt bầu giữa hố. Cuối cùng, lấp đất, dậm chặt quanh gốc.

- *Chăm sóc sa nhân sau khi trồng.*

+ Luôn kiểm tra và phát sơ các cây xâm lấn sa nhân.

+ Điều chỉnh độ tán che, đảm bảo 0,5-0,6.

- + Để phòng gia súc và thú rừng phá hoại quả.
- + Loại bỏ các cây sa nhân già, trên 8 tuổi để tạo điều kiện cho các chồi non phát triển.
- + Bón thêm phân, nếu cây mọc xấu.

#### ***e. Thu hoạch sa nhân***

- Sau khi trồng 2-3 năm, cây sa nhân bắt đầu cho quả và có thể thu hoạch 5 năm liền.
- Thời vụ thu hoạch tốt nhất là vào tháng 7-8 dương lịch. Việc thu hái quá sớm hay quá muộn đều ảnh hưởng đến chất lượng hạt. Thu hái cẩn thận để bảo vệ các cây mẹ cho mùa sau.
- Quả sa nhân thu về, phơi 4-5 ngày nơi khô.
- Cần kết hợp than củi sấy ban đêm, để quả nhanh khô.
- Cứ 10kg quả tươi, phơi sấy được 1,5-1,8kg quả khô và bóc được 0,7-0,8kg hạt.
- Mỗi héc-ta trồng sa nhân có thể cho 100-150kg quả khô.

#### ***\* Phân loại sa nhân thương phẩm***

- *Sa nhân hạt cau* (loại 1): Quả vàng sẫm, kẽ gai thưa, bóc thấy róc vỏ, quả còn cứng, hạt hơi vàng, giữa có chấm đen hoặc hung hung, nhấm hạt có vị chua và cay nồng.
- *Sa nhân non* (loại 2): Hái quả sớm, chưa chín, hạt còn trắng hay hơi vàng, có vết nhăn, vị cay nhưng không chua.
- *Sa nhân vụn* (loại 3): Quả bị vụn do kỹ thuật phơi sấy không đúng, ít cay.

- *Sa nhân đường* (loại 4): Để quả chín quá, sau 5-7 ngày mới hái. Quả mềm có vị ngọt, hết cay, ít tinh dầu, khó bảo quản vì dính, dễ bị ẩm và mốc. Quả rời vụn ra và có màu đen.

#### 4. Ngân hạnh

##### *a. Giá trị kinh tế-sinh thái*

Ngân hạnh giàu dinh dưỡng, lại là loại thực phẩm bổ và cũng là cây dược liệu quý. 100g nhân tươi có hàm lượng: 6,96g protit; 18g chất béo; 38,2g chất đường; 52g nước; 1,47g tro; 1,18mg Ca; 89,74mg  $P_2O_5$ ; 2,79mg Fe; 0,86mg caroten; 0,31mg vitamin  $B_1$ ; 0,24mg vitamin  $B_2$ ; 2,72mg vitamin C và một hàm lượng nhỏ vitamin D. Trong thành phần protit có đủ các loại axit amin cần cho nhu cầu của người. Nhân quả khô hàm lượng dinh dưỡng rất cao, trong 100g có chứa 9,1g nước; 13,1g protit; 71,2g đường bột; 19,6mg Ca; 427mg  $P_2O_5$ ; 2,9mg Fe.

Ngân hạnh có tác dụng bồi bổ sức khoẻ và chữa bệnh. Y học hiện đại chứng minh rằng: ngân hạnh có tác dụng kiểm chế hoạt động nhiều loại vi khuẩn gây bệnh, đồng thời còn nhiều hoạt chất đã biết và chưa biết có tác dụng chống "lão hóa", dẫn mạch máu, xúc tiến tuần hoàn máu, bổ thận, bổ não, dưỡng da, giúp cho con người khỏe, da dễ hồng hào, ít nhăn, trẻ dai, tăng tuổi thọ. Ngân hạnh đã trở thành nguyên liệu tốt của mỹ phẩm.

Lá ngân hạnh cũng là nguyên liệu chủ yếu để bào chế thuốc đặc hiệu điều trị bệnh mạch máu não và các loại bệnh tim mạch. Từ lá ngân hạnh chiết xuất được hoạt chất hoàng đồng can để bào chế tân dược như Nhu

huyết ninh (6911)... là một trong những loại thuốc có hiệu quả nhất để chữa bệnh xơ cứng động mạch, được thế giới công nhận. Ở Hàn Quốc, lá ngân hạnh dùng để bào chế thuốc giải độc, thuốc kháng khuẩn, kháng ung thư và điều trị hen suyễn, các bệnh mạch máu, bệnh thuộc hệ thần kinh, bệnh ngoài da, làm chất phụ gia của thực phẩm và mỹ phẩm, từ đó coi lá ngân hạnh là một tài nguyên thuốc bổ sau nhân sâm.

Ngân hạnh là sản phẩm xuất khẩu có tính cạnh tranh cao, đang thiếu hụt nhiều trên thị trường thế giới, bán được giá cao, sản phẩm lá và bào chế từ lá cũng có giá trị thương mại lớn.

Cây ngân hạnh cao, to, tán lá đẹp là cây phủ xanh đồi núi tốt.

Ngân hạnh dễ trồng, tuổi thọ kinh tế dài, gỗ cứng, mịn có thể làm sản phẩm mỹ nghệ và điêu khắc. Hoa là nguồn mật tốt.

### ***b. Đặc tính sinh học***

Ngân hạnh một năm tuổi có rễ cọc phát triển mạnh, rễ con ít. Rễ có thể ăn sâu tới 1,5m, thậm chí có thể 5m, nhưng chủ yếu phân bố ở tầng sâu 80cm. Rễ ăn rộng trong khoảng 1,8-2,5 lần tán cây. Rễ con phân bố chủ yếu trong vòng 5-8m xung quanh cây.

Rễ ngân hạnh bắt đầu phát triển từ trung tuần đến thượng tuần tháng 3, tháng 12 ngừng sinh trưởng, thời gian sinh trưởng khoảng 250 ngày, hàng năm có 2-3 đỉnh cao, vào hạ tuần tháng 5 đến trung tuần tháng 6, thượng tuần tháng 7 và thượng tuần tháng 8.

Sức tái sinh của re ngân hạnh rất mạnh.

Cành ngân hạnh có loại dài và loại ngắn. Với cành dài có dóng dài có mầm ở nách lá. Ở cành ngắn, nếu có kích thích cũng có thể phát triển cành dài. Cành dài là bộ xương tạo nên tán cây. Với cành ngắn, dóng ngắn hàng năm chỉ tăng trưởng 0,3cm, được phát triển từ mầm mọc phần đuôi của cành dài. Toàn bộ hoa quả của ngân hạnh dựa vào cành ngắn, vì vậy phải tạo sự phát triển cân đối giữa cành ngắn, dài để có năng suất cao, ổn định.

Hàng năm ngân hạnh chỉ có một lần mọc lộc xuân. Mùa xuân nảy mầm vào trung tuần tháng 3, từ tháng 4 đến cuối tháng 6 phát triển nhanh, sau tháng 7 ngừng sinh trưởng. Vì vậy phải chăm bón vào thời kỳ đầu để giữa năm phát triển tán tốt.

Lá ngân hạnh hình quạt điển hình. Phiến lá có tầng sáp dày và có các hoạt chất sát trùng kiềm chế vi khuẩn, có sức đề kháng cao với sự xâm nhập của các loại nấm bệnh, là một trong những nguyên nhân quan trọng đảm bảo ngân hạnh có tuổi thọ đặc biệt cao.

Hoa ngân hạnh là loại hoa đực cái dị hoa, dị chu.

*Hoa đực:* Cây đực thẳng, cao to, lá dày, rụng lá muộn. Hoa đực mọc trên cành ngắn khoảng 1-4cm; là loại thực vật truyền phấn nhờ vào sức gió rất điển hình. Phấn hoa có thể truyền xa 10km, nhưng nếu gặp mưa và sương mù, thì không lan xa được 1km làm cho thụ phấn kém.

*Hoa cái:* Cây cái có cành xoè hoặc rủ, lá thưa. Hoa cái mọc ở nách lá cành ngắn ở khoảng 1-2cm. Trong quá

trình chín của hoa cái, khi ống phấn ở đỉnh phôi có hiện tượng "chảy nước" là lúc thụ phấn tốt nhất, khi đó phấn hoa theo gió bị dính vào hoa cái, nảy mầm thành ống phấn hoa qua 4 tháng phát dục thì có tinh để cùng phối tử cái kết hợp, hoàn thành quá trình thụ tinh, tức là *thụ phấn từ tháng 4 đến cuối tháng 8, đầu tháng 9 mới thụ tinh.*

**Hạt:** Ngân hạnh là cây lỏa tử, hạt ở dạng hạnh quả (không phải quả thật). Vỏ ngoài của hạt có mùi vị đặc biệt, có tính kích thích da, vỏ giữa hạt (vỏ hạt) dạng xoang, màu trắng. Nhân hạt là bộ phận ăn được, hàm lượng đạm cao, dẻo, thơm, không đắng. Phôi hạt màu xanh nhạt, có vị đắng, khi ăn phải loại bỏ.

Từ thụ phấn đến khi hạt chín là 150 ngày, trong đó có 1 tháng phát triển cao điểm, từ giữa tháng 5 đến đầu tháng 7.

Ngân hạnh là cây ăn quả ra chậm: Cây thực sinh sau khi trồng 30-40 năm mới kết hạt, giâm cành lớn phải 10 năm mới kết hạt, lấy mắt từ cây lớn để ghép, chăm sóc tốt, sau 3 năm mới bắt đầu kết hạt, sau 5 năm có năng suất đáng kể. Tuy kết hạt chậm nhưng tuổi thọ kéo dài từ 30-140 năm cho năng suất cao, cây hàng ngàn năm tuổi vẫn kết hạt tốt.

### ***c. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh***

#### ***- Nhiệt độ***

Ngân hạnh phân bố ở vùng giáp ranh Á nhiệt đới và ôn đới ấm, có phạm vi thích nghi về nhiệt độ tương đối rộng, nhưng yêu cầu nhiệt độ bình quân năm khoảng 14-18°C, mùa đông không bị chết do lạnh quá, mùa hè

không quá nóng. Nếu mùa đông không đủ lạnh, thì phát triển chậm, mầm hoa phân hóa kém, nhưng mùa đông lạnh quá phát triển cũng không tốt, có thể chết rét. Nếu trồng ngân hạnh để lấy lá thì phạm vi trồng có thể rộng hơn.

#### *- Mưa*

Ngân hạnh phát triển tốt ở vùng có lượng mưa 330-1.800mm/năm, nhưng yêu cầu ẩm ướt hơn, chủ yếu ở vùng có lượng mưa khoảng 1000mm/năm. Cường độ hô hấp rễ của ngân hạnh rất mạnh, rất nhạy cảm với không khí, do đó đất trồng phải thoát nước tốt.

#### *- Ánh sáng*

Ngân hạnh là cây ưa sáng, nhưng cây non không ưa sáng mạnh, nhiệt độ cao và khi cây còn non cần có độ che tốt. Những cây to thì cần dãi nắng, nếu không thì cây sinh trưởng kém, mầm hoa, phấn hoa phát triển không tốt, đậu quả kém.

#### *- Đất*

Đất đồi núi, đất bằng, đất cát, đất tốt, đất xấu đều trồng được. Nhưng ở đất tốt tầng đất sâu, thoát nước sẽ phát triển tốt hơn. Yêu cầu độ pH 4,5-8, tốt nhất là 5,5-7,5.

#### *d. Kỹ thuật canh tác*

##### *- Giống:*

Nhất thiết phải trồng bằng cây ghép để đảm bảo giữ được đặc tính của cây mẹ, đồng thời ra hoa kết quả sớm.

Mất ghép lấy từ phía trên cây cái, cây đực trưởng thành. Cây cái mẹ cần chọn từ cây có đặc tính khỏe,

năng suất cao, chất lượng tốt, quả to, không đắng, dẻo. Cây đục mẹ cần chọn từ cây có đặc tính nhị hoa dài, phấn hoa lớn, phấn hoa nhiều, sức sống tốt, ra hoa hàng năm đều đặn, thời gian ra hoa trùng khớp với thời kỳ ra hoa cái. Láy mắt ghép đến đâu, ghép ngay đến đó. Nếu ghép vào mùa xuân thì chọn cành 1-2 tuổi thu thập vào vụ đông hoặc trước khi nảy mầm, giữ ở nhiệt độ thấp 2-3°C hoặc giữ trong cát sạch. Trong thời gian giữ giống, mỗi tuần đem mắt ghép rửa một lần, trước khi ghép dùng dung dịch muối K, Mn tiêu độc.

Thời vụ ghép chủ yếu vào vụ xuân, tốt nhất là vào trước khi nảy mầm 5 ngày đến khi lá xoè ra (trước sau tiết Thanh minh) cây có thể ghép vào tháng 8-9.

#### *- Làm đất*

Ngân hạnh là cây có tuổi thọ dài, cần chú ý làm đất trước khi trồng. Đất phải thoát nước tốt. Ở sườn dốc, đất xấu cần đào hố sâu và rộng 60-100cm, bón phân lót đủ.

#### *- Trồng*

Trồng ngân hạnh có 3 loại: Loại chỉ lấy hạt thì mật độ 500-800 cây/ha. Khoảng cách giữa hàng và cây khoảng 4x5m, 3x4m. Loại hạt, gỗ kiêm dụng thì trồng thưa hơn, khoảng cách 15-20m, chủ yếu là trồng ven nhà. Một loại trồng để lấy lá, cần sản lượng lá cao, lá dày, hàm lượng hoạt chất trong lá cao, do đó phải trồng dày, cây lùn hóa; khoảng cách 2x3m, 3x4m, mật độ 800-1500 cây/ha. Chú ý chọn giống có nhiều lá hoặc lấy cây đục làm chính.

Do cây ngân hạnh thụ phấn dị hoa, dị chu, là loại thực vật truyền phấn nhờ vào sức gió, vì vậy cây đục và

cây cái cần phải gần nhau để đảm bảo thụ phấn tốt. Trong vườn cây phải có 3-5% cây đực dùng làm cây thụ phấn.

Thời vụ: Nên trồng vào đầu mùa mưa, có tỷ lệ sống cao. Khi đặt cành vào hố sâu không ngập sâu quá, trên có lớp cỏ để giữ ẩm.

Ngân hạnh trồng dễ sống, nhưng thời kỳ cây còn non trong năm đầu mọc chậm, có khi đến năm thứ 2 mới nảy cành, khi đâm chồi nên giữ những rễ con. Nếu trồng bầu có phân thì rất tốt.

#### *- Tạo tán*

Ngân hạnh cây to, tán lớn, cành nhiều, phía trong tán rỗng, nên năng suất thiếu ổn định. Do đó phải chú ý tạo tán có kết cấu hợp lý, để có năng suất cao.

Phải chú ý tỉa cành, cắt bớt những chỗ quá dày, tạo thế phát triển tốt.

#### *e. Chăm sóc*

Thời kỳ cây còn non, chú ý trồng xen. Cần thâm canh, bón phân đầy đủ. Theo tính toán, cứ sản xuất 50kg hạt cần bón lót 2-3 tạ phân chuồng, 3-5kg phân phức hợp, 3-4kg khô dầu, ngoài ra 1 cây cần bón 1-2kg vôi bột.

Bón thúc 1 cây 50-100kg phân chuồng, 0,5-1kg urê. Ngoài ra còn bón thúc trên lá, phun dung dịch urê 0,3-0,5%, sunfát Mg, kẽm, Bo: 0,1-0,2%.

Chú ý: phòng trừ các loại sâu bệnh.

#### *g. Thu hoạch*

Thu hoạch vào khoảng giữa tháng 8 đến tháng 9; khi

vỏ hạt từ xanh chuyển sang vàng, ngoài có lớp phấn trắng, sờ thấy hơi mềm. Quả hái về được giữ ẩm phủ cỏ, để không quá 5 ngày. Vỏ hạt ngân hạnh có độc tố làm hại da, nên chú ý không tiếp xúc trực tiếp với da. Khi bóc vỏ xong, rửa sạch để khô rồi bảo quản theo phương pháp dùng nước chảy thường xuyên, để được 4-5 tháng, hoặc bảo quản lạnh 1-3°C được trong 6 tháng.

Ngân hạnh có triển vọng phát triển ở vùng cao các tỉnh miền núi phía Bắc nước ta, chủ yếu là các vùng có độ cao trên 1500m so với mặt biển với nhiệt độ bình quân năm dưới 18°C, có mùa đông đủ độ lạnh để phân hóa mầm hoa.

## **5. Cỏ vetivơ**

Sản phẩm có giá trị nhất của cỏ vetivơ là bộ rễ chứa 2-3% tinh dầu có giá bán rất đắt trên thị trường thế giới vì không những làm tăng mùi thơm mà còn cho mùi bền lâu được sử dụng trong công nghệ sản xuất các mỹ phẩm cao cấp. Ở nước ta rễ cỏ vetivơ mới được sử dụng theo kinh nghiệm chủ yếu dùng để nấu nước gội đầu cho thơm, cho vào quần áo để chống nhậy, gián... Ở Ấn Độ sắc nước rễ cỏ vetivơ uống để chữa sốt, chữa gan, ở Malayxia dùng bột rễ cỏ vetivơ làm ẩm rồi đắp lên bụng phụ nữ sau khi đẻ.

Ngoài ra cỏ vetivơ mọc được trên nhiều điều kiện khí hậu đất đai khác nhau kể cả đất dốc ở vùng núi, đất cát ở vùng khô hạn, đất phèn, đất mặn ở vùng đồng bằng, lại có khả năng sinh trưởng phát triển nhanh, có bộ rễ chùm phát triển mạnh. Do vậy ở nhiều nước trên thế

giới đã chọn làm cây chủ lực để chống xói mòn cải tạo đất dốc, chống xói lở che phủ bảo vệ đường sá kênh mương, chống ô nhiễm, hút giữ phân giải nguồn nước thải v.v... Được gây trồng lâu đời và nhiều nhất ở Ấn Độ, Mỹ, Nam Phi,...

- Cây thân thảo, mọc cụm, thân đứng cao đến 2m, to đến 1cm, gốc căn hành to mang nhiều rễ nhỏ dài, chằng chịt có mùi thơm, sống lâu năm.

- Lá mọc hơi nghiêng, xò ra phần ngọn, phần dưới xếp vòng ôm lấy quanh gốc. Lá có phiến dài 40-130cm, rộng 5-10mm, mép nhẵn, mỏng, hơi nháp.

- Cụm hoa hình chùy tập trung ở đầu cùng, thẳng, dài 15-40cm, có 6-20 nhánh, dễ gãy, cuống chung lớn. Hoa màu tím có hai loại: bông nhỏ không cuống lưỡng tính, dẹt; còn bông nhỏ có cuống là bông đực. Quả hơi dẹt.

Phân bố rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới, hiện đã ghi nhận có 11 loài thuộc chi *Vetiver* quanh phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á, các quần đảo quanh Thái Bình Dương, châu Úc và châu Phi. Trong số đó chỉ có hai loài cỏ *Vetiver* (*Vetiveria zizanioides*) và Hương bài rừng (*Vetiveria nemoralis*) được sử dụng trong công nghệ tinh dầu *Vetiver*. Đặc biệt loài thứ hai chỉ phân bố giới hạn ở vùng đất liền Đông Nam Á từ Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam.

- Ở nước ta còn có một loài nữa là Hương bài Lơson (*Vetiveria lawsonii*) mọc ở vùng đất phèn ngập tỉnh Đồng Tháp. Các loài cỏ *Vetiver* mọc tự nhiên khắp nơi từ ven bờ biển đến độ cao 1200m so với mực nước biển. Từ

lâu đời, loại cỏ này đã được gây trồng ở Tiền Hải-Thái Bình trên đất cát bỏ hoang và gần đây bắt đầu trồng thử nghiệm ở nhiều nơi như Phú Thọ, Gia Lai, Đắk Lắk, thành phố Hồ Chí Minh, Bình Thuận... để chống xói mòn, sạt lở và bảo vệ đất. Kết quả cho thấy đây là loại cỏ có khả năng thích ứng rất cao với nhiều điều kiện sinh thái khác nhau, sinh trưởng và phát triển được trên nhiều loại đất kể cả đất cát rời, đất phèn mạnh, v.v...

- Cây ưa sáng nhưng cũng chịu được bóng râm nhẹ, tái sinh chủ yếu bằng rễ nhánh (tép).

#### ***a. Điều kiện gây trồng***

Có thể trồng rộng rãi khắp nơi, không có yêu cầu khắt khe về điều kiện khí hậu đất đai. Thích hợp nhất là vùng có độ cao dưới 500-700m so với mực nước biển, khí hậu nóng ẩm, đặc biệt là trồng tập trung với diện tích lớn để lấy nguyên liệu chưng cất tinh dầu theo hướng sản xuất hàng hóa.

#### ***b. Nguồn giống***

- Cỏ vetivơ tuy có hạt nhưng thường bị lép nên chủ yếu trồng bằng nhánh (gọi là tép hay hom gốc) như trồng sả.

- Khi thu hoạch đào cả bụi cắt lấy rễ, tách phần gốc thành từng nhánh, cắt bỏ phần lá, để lại phần nhánh gồm cả gốc và lá dài 25-30cm làm giống để trồng.

+ Nếu trồng thâm canh hoặc trồng ở nơi có điều kiện quá khắc nghiệt như đất phèn mạnh, đất cát khô hạn cần giâm nhánh trong bầu dinh dưỡng cho cây bén rễ rồi trồng sẽ có tỷ lệ sống cao và số nhánh nhiều hơn.

### ***c. Trồng và chăm sóc***

- Trong lúc chưa có điều kiện trồng thâm canh, tập trung qui mô lớn để kinh doanh tinh dầu thì phương thức trồng xen để bảo vệ đất, cải thiện môi trường kết hợp với lấy rễ là phù hợp nhất.

- Cách trồng chủ yếu theo hàng tạo thành băng, mỗi băng từ 2-3 đến 5-7 hoặc 10 hàng tùy mục đích và quỹ đất cho phép. Khoảng cách giữa các băng có thể là 10, 20... hoặc 40, 50m tùy loại cây trồng chính và địa hình, nơi dốc hướng băng phải song song với đường bình độ.

- Những nơi trồng rừng, cây ăn quả hay cây công nghiệp cũng có thể trồng xen theo hàng hoặc theo băng giữa các hàng cây chính để che phủ đất và tận dụng sản phẩm trong thời gian cây chưa khép tán.

- Thời vụ trồng là vụ xuân hoặc đầu mùa mưa khi đất đã đủ độ ẩm.

- Làm đất theo rạch sâu 10cm, rộng 15cm, đặt hom gốc, lấp đầy đất và ấn chặt.

- Mật độ trồng từ 20000 đến 40000 nhánh/ha, cự ly 1x0,5m đến 0,5 x 0,5m.

- Nơi đất quá chua bón lót 100g vôi tôi ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) cho 1m dài, nơi đất quá xấu bón lót 100g phân hữu cơ vi sinh cho 1m dài nếu có điều kiện.

- Nhổ cỏ vun xới gốc 1-2 lần hàng năm.

### ***d. Thu hoạch chế biến***

- Trước mùa trồng, đào cả bụi cắt rễ thu hoạch đồng thời lấy gốc chuẩn bị giống trồng lại. Có thể cách một

hàng thu hoạch và trồng lại một hàng còn một hàng để lại năm sau thu hoạch, luân phiên như vậy vừa có sản phẩm vừa có cây che phủ bảo vệ đất.

- Rễ sau khi thu hoạch rửa sạch đất, phơi khô cho vào bao tải hoặc túi nilon để nơi khô ráo thoáng gió. Mỗi ha có thể thu được 20-30 tấn rễ mỗi năm. Trước đây nhân dân mới chỉ thu hái rễ cuộn thành từng bó nhỏ nặng 40-50g để bán làm nguyên liệu nấu nước gội đầu và làm hương thơm.

- Trên thế giới hiện đã có tổ chức mạng lưới nghiên cứu và khuyến cáo phát triển cỏ vetiver ở nhiều nước trong đó có Thái Lan, chắc chắn sắp tới sản phẩm có thể đáp ứng được yêu cầu cao của thị trường quốc tế.

## **6. Bời lời đỏ**

### ***a. Giá trị kinh tế***

- Gỗ nhỏ, màu vàng mịn, khá cứng ít bị mối mọt, có thể dùng để đóng đồ gia dụng, làm bột giấy, củi đun.

- Tất cả các bộ phận của cây, nhiều nhất là vỏ có chứa chất nhầy dùng làm chất dịch trong công nghệ làm giấy và hương nén.

- Hạt chứa 45% chất dầu béo dùng làm sáp, bôi bóng tóc, chế xà phòng, thắp sáng.

- Vỏ là sản phẩm ngoài gỗ có giá trị nhất, ngoài tác dụng làm chất dịch còn là nguồn dược liệu quan trọng dùng đắp chữa vết thương, sưng, bong hoặc sắc uống chữa ỉa chảy, kiết lỵ, thiên đầu thống. Một cây bời lời đỏ trồng 8-10 tuổi trung bình có thể cho 50-80kg vỏ tươi, giá bán thường được 7000-10.000 đồng/1kg vỏ khô.

- Do vậy bởi lời đồn đã được phát triển ở nhiều nơi nhất là tại các tỉnh Gia Lai, KonTum, Đắk Lắk được nhiều hộ đồng bào các dân tộc Gia Rai, Bana, Êđê... gây trồng có kết quả tốt, đạt hiệu quả kinh tế cao.

### **b. Đặc điểm**

- Cây gỗ nhỏ có thể cao tới 25-30m, đường kính đạt 40-60cm, thân thẳng, cành nhỏ và tỏa cành tự nhiên tốt, tán gọn, cành non có cạnh và lông tơ vàng, cành già hình trụ không có lông.

- Vỏ non có màu xanh nhạt hay xanh xám sau chuyển sang màu nâu hay nâu sẫm, sù sì và hơi nhám có nhiều bì khổng nổi rõ, dày 1-2cm chứa nhiều chất nhầy dính nhớt, không có mùi vị rõ.

- Rễ phát triển mạnh, cây dưới 5 tuổi rễ cọc ăn sâu tới 1,2-1,5m, rễ ngang lan rộng 1,1-1,5m, có nhiều rễ phụ và rễ cắm tập trung ở tầng mặt.

- Lá đơn mọc so le, thường mọc cụm ở đầu cành, kích thước thay đổi, hình mác dài 7-20cm, rộng 3-5cm, đầu lá nhọn, mặt trên màu xanh lục đậm, bóng, mặt dưới có lông tơ màu vàng nhạt, gân nổi rõ cả hai mặt, cuống lá dài 2-3cm.

- Hoa mọc cụm từ 3-6 cái trên một cuống chung dài 1-2cm có lông, cuống mỗi hoa dài 1-2mm. Hoa nở có cánh hoa màu vàng nhạt.

- Quả hình cầu, đường kính 1-1,5cm, khi non có màu xanh, khi chín vỏ quả chuyển sang màu nâu hoặc nâu đen phủ lớp phấn trắng. Mỗi quả có một hạt, 1kg hạt có 2500-3000 hạt, 1kg quả có 1600-2000 quả. Mùa hoa tháng 5-6, mùa quả chín tháng 10-11.

- Phân bố ở độ cao dưới 1000m so với mực nước biển, thích hợp với vùng có nhiệt độ bình quân năm từ 19-21°C với tổng nhiệt độ năm là 7000-8000°C, có 7-8 tháng nhiệt độ bình quân trên 20°C/tháng, lượng mưa năm khoảng 2000mm. Đất có tầng dày trên 40-50cm, ít chua, thoát nước, thành phần cơ giới thịt nhẹ đến sét trung bình.

- Cây ưa sáng, thường xanh, lúc nhỏ hơi chịu bóng, sinh trưởng tương đối nhanh. Ở Ialy Gia Lai trồng 500 cây/ha cho sản lượng ở 5 tuổi: 21,4m<sup>3</sup> gỗ và 5,2m<sup>3</sup> vỏ; 7 tuổi: 63,3m<sup>3</sup> gỗ và 7,1m<sup>3</sup> vỏ; 9 tuổi: 92,8m<sup>3</sup> gỗ và 9,5m<sup>3</sup> vỏ.

### ***c. Kỹ thuật gây trồng***

#### ***- Điều kiện gây trồng***

+ Độ cao dưới 600-700m so với mực nước biển, địa hình đồi núi cao nguyên, dốc dưới 15-20°C.

+ Khí hậu nóng ẩm, lượng mưa bình quân năm 1800-2000mm, nhiệt độ bình quân 20-22°C.

+ Đất đỏ bazan, đất xám và đất đỏ vàng tầng dày trung bình, chưa bị thoái hóa mạnh, ẩm mát, không bị úng nước.

+ Thực bì cây bụi trắng cỏ còn tốt, thích hợp nhất là rừng thứ sinh nghèo kiệt hoặc mới phục hồi sau nương rẫy bỏ hóa.

#### ***- Nguồn giống***

+ Chọn cây mẹ 10-20 tuổi, thân thẳng, tía cành tự nhiên tốt, tán gọn, không bị sâu bệnh và chưa bị đẹo vỏ để lấy hạt giống.

+ Thu hái khi vỏ quả có màu vàng sẫm, chọn những quả chắc mẩy, thu hái trực tiếp khi quả còn ở trên cây.

+ Ủ quả trên nền nhà 2-3 ngày cho chín đều rồi chà xát nhẹ bằng tay cho tróc vỏ. Rửa nhiều lần cho sạch, loại bỏ hết vỏ và nhót, để ráo nước đem phơi hong dưới nắng nhẹ hoặc bóng râm nơi thoáng gió từ 2-5 ngày cho khô dần, tốt nhất là đem gieo ngay tỷ lệ nảy mầm đạt khoảng 75%.

+ Có thể bảo quản bằng cách trộn một phần hạt với hai phần cát ẩm theo khối lượng. Thời gian cất trữ cũng không quá một tháng vì hạt có dầu, vỏ mỏng nên tỷ lệ nảy mầm bị giảm sút nhanh chóng.

- *Tạo cây con*

+ Ngâm hạt vào nước ấm 45°C trong 12 giờ, vớt ra rửa sạch rồi ủ trong túi vải hoặc cát ẩm đến khi hạt nứt nanh đem gieo vào bầu.

+ Vỏ bầu bằng polyethylen rộng 12cm, cao 18cm. Ruột bầu gồm 90% đất mặt tầng A trộn với 9% phân chuồng hoai và 1% supe lân theo khối lượng.

+ Xếp bầu trên luống đã được chuẩn bị trước có kích cỡ cao 15-20cm, rộng 0,8-1,0m, dài 5-10m, phải có rãnh giữa hai luống rộng 40-50cm để thoát nước.

+ Tưới nước đủ ẩm cho bầu, chọc lỗ và gieo một hạt nứt nanh vào một bầu.

+ Lấp đất kín hạt, rắc một lớp mùn cưa, trấu hoặc rơm rạ che tủ mặt bầu.

+ Cắm ràng hoặc làm giàn che bóng, 1-2 tháng đầu che 60-80%, sau đó dần dần chỉ che 40-50%, trước khi trồng 1-2 tháng tháo bỏ giàn che.

+ Tưới nước đủ ẩm, làm cỏ xới đất định kỳ 20-30 ngày một lần trong suốt thời gian gieo ươm.

*- Tiêu chuẩn cây con:*

+ Tuổi cây: 6-8 tháng

+ Chiều cao: 25-30cm

+ Đường kính cổ rễ: 0,3-0,4cm

+ Số lá: 12-14 lá

+ Sinh lực: sinh trưởng tốt, không cong queo, sâu bệnh.

*Gây trồng chăm sóc:*

+ Thời vụ trồng vào mùa hè và mùa thu, thích hợp nhất là đầu mùa mưa khi đất đã đủ ẩm.

+ Trồng thuần loài theo băng hay trồng hỗn loài theo hàng hoặc băng với cà phê, điều... Tốt nhất là trồng phân tán theo hàng hoặc theo băng 2-3 hàng ven đường quanh nhà hay theo đám xen với cây ăn quả trong các vườn nhà.

+ Phát dọn thực bì theo băng rộng 1,5-2,0m hoặc quanh hố có đường kính 0,8-1,0m. Làm đất cục bộ, cuốc hố kích cỡ 30x30x30cm hoặc 40x40x40cm.

+ Mật độ trồng 660 cây/ha, cự ly 5x3m; 1000 cây/ha, cự ly 5x2m, 1660 cây/ha, cự ly 3x2m hoặc 2500 cây/ha, cự ly 2x2m tùy thuộc phương thức trồng.

+ Chọn cây đủ tiêu chuẩn, moi đất giữa hố, xé bỏ vỏ bầu, đặt cây ngay ngắn, lấp đất đầy khe hở ấn chặt đất quanh bầu, cào đất vun lấp đầy cao hơn mặt hố 4-5cm.

+ Chăm sóc ba năm, mỗi năm 1-2 lần, phát bỏ cây cỏ lấn át và vun xới đất quanh gốc đường kính 0,8-1,0m.

#### ***d. Khai thác và chế biến***

- Nơi trồng mật độ dày cây được 5-6 tuổi có thể bắt đầu tỉa thưa để tận dụng sản phẩm, đến 10 tuổi tỉa lần thứ hai và khai thác chính vào tuổi 15-20 là tốt nhất.

+ Nên khai thác vào cuối mùa mưa, để bóc vỏ và hàm lượng nước trong vỏ cũng thấp phơi hong để chóng khô.

+ Ngả cây đổ, phát bỏ cành nhánh, cắt thân thành khúc ngắn 40-50cm, bóc lấy vỏ đem phơi 2-3 nắng nơi thoáng gió cho đến lúc khô, cho vào bao tải để nơi khô ráo thoáng mát.

+ Những năm gần đây vỏ bời lời đỏ được xuất khẩu sang Trung Quốc, Hồng Kông, Đài Loan rất mạnh chưa kể đến tiêu thụ trong nước. Nhờ vậy đã tăng được thu nhập cho người trồng, hơn nữa là một cây bản địa, hạt giống sẵn có, dễ trồng cho nên đã được phát triển khá mạnh ở nhiều nơi.

### **7. Dó trầm**

- Tên thường dùng: dó trầm

- Tên khác: trầm hương, trầm dó, dó bầu, trà hương

#### ***a. Giá trị kinh tế***

+ Gỗ lớn, bình thường có màu nâu đỏ đều, đôi khi xen những điểm màu xanh lam nhạt, chứa chất thơm và chất định hương cao cấp. Từ xa xưa gỗ dó trầm đã được sử dụng làm gổ để gói đầu cho các nhà quyền thế và đốt trầm trong các ngày hội lễ lớn, lễ thánh. Ngày nay người ta dùng gỗ này để lấy tinh dầu làm chất định hương và chất thơm cao cấp. Do vậy gỗ trầm bình thường cũng đã rất có giá.

- Tuy nhiên giá trị đặc biệt quan trọng nhất của dó trầm là trầm hương hay còn gọi là kỳ nam, trong đó có loại gọi là kỳ nam hương, giá đắt gấp 10-20 lần trầm hương. Trong công nghiệp dùng để cung cấp tinh dầu làm chất xúc tác giữ cho các hương liệu của mỹ phẩm trong thời gian dài nên được dùng để sản xuất mỹ phẩm cao cấp như nước hoa, dầu gội đầu, xà phòng thơm...

- Đặc biệt hơn nữa trầm hương là một vị thuốc hiếm và rất đắt, trong Đông y chủ yếu chữa các bệnh đau ngực, đau bụng, nôn mửa, đau dạ dày, hen suyễn, bí tiểu tiện, giảm đau, trấn tĩnh.

- Hàng năm nhu cầu thế giới cần khoảng 150-200 tấn trầm hương, riêng các nước Hồi giáo cần khoảng 80-100 tấn/năm. Trung Quốc thường nhập trầm hương của ta và Ấn Độ mặc dù một số tỉnh Quảng Đông, Hải Nam của họ cũng có trầm hương nhưng có lẽ chất lượng không cao nên người ta thường quý loại trầm hương của Việt Nam hơn.

### ***b. Đặc điểm***

- Cây gỗ lớn, thân thẳng cao trung bình 18-25m, đường kính trung bình 40-45cm, có cây cao tới 30-40m, đường kính 70-80cm. Vỏ ngoài có màu nâu bạc hay xám trắng có nhiều sợi bên có thể bóc thành mảng lớn dọc theo thân cây. Rễ bằng phát triển mạnh ra bốn hướng, rễ cọc cắm sâu vào đất.

- Lá đơn mọc cánh có dạng hình trứng đến trứng ngược, dài 8-12cm, rộng 3-6cm, cuống lá dài 4-5cm, nhọn ở hai đầu, mặt trên xanh bóng, mặt dưới xanh lam nhạt hơn, có lông.

- Hoa mọc thành cụm hình tán hay chùm ở kẽ lá, cánh hoa 10, màu trắng tro, nhị 10, bầu thượng hai ô, mỗi ô có một noãn, gốc đài có tuyến mật.

- Quả khô, nang, hình lê, có lông hay hình trứng dài 4-5cm, rộng 3-3,5cm. Vỏ quả có lông mềm ngắn, khi chín chuyển qua màu vàng xám mang đài tồn tại khi khô nẻ thành hai mảnh. Mùa quả chín từ tháng 6-7.

- Hạt hình trứng ngược dài 1,2-1,5cm, rộng 0,5-0,7cm, phía trên vỏ hạt phát triển thành cuống lá dài.

- Gỗ có trầm hương (kỳ nam) là phần gỗ của Dó trầm có những điểm nhựa có hương thơm, cho vào nước thì chìm xuống nên có tên gọi là trầm hương là vì vậy. Trầm hương có hình dáng kích thước không nhất định thường có vết nhẵn gỗ ghê trông giống cánh chim ưng nên còn có tên gọi là gỗ chim ưng. Cũng có khi đó là những cục hình trụ dài khoảng 10cm, rộng 2-4cm, hai đầu có vết như dao cắt. Đôi khi lại như miếng gỗ mục, mặt ngoài màu vàng nâu hoặc có những vệt dọc sẫm màu, cứng và nặng, cắt ngang có thể thấy những đám nhựa màu đen hay đen nâu. Có mùi thơm dễ chịu, khi đốt lên mùi thơm lại càng rõ rệt.

### ***b. Đặc tính sinh thái***

- Mọc tự nhiên ở một số ít nước như Ấn Độ, Trung Quốc, Lào, Campuchia và Việt Nam. Ở nước ta, dó trầm phân bố trong các rừng nguyên sinh hoặc thứ sinh độ tán che 0,4-0,6, mọc hỗn loài với một số cây gỗ lá rộng khác, mật độ 14-18 cây/ha, nhiều nơi mọc theo đám với mật độ cao: 120-150 cây/ha như ở Vạn Ninh (Khánh Hòa), Tuy Hòa (Phú Yên), Kông Plông (KonTum), Ba Rền (Quảng Bình), Hương Khê (Hà Tĩnh)...

- Thích hợp với độ cao từ 50-1200m và gần như có mặt ở hầu khắp các tỉnh trong cả nước, từ Quảng Ninh, Lạng Sơn, Sơn La, các tỉnh duyên hải miền Trung và Tây Nguyên cho đến Phú Quốc (Kiên Giang), nhiều nhất là dọc theo biên giới Việt Nam-Lào-Campuchia. Nhưng trong khoảng 15 trở lại đây, có phong trào đi khai thác trầm hương để xuất khẩu nên trầm bị chặt phá gần như kiệt quệ.

- Dó trầm là cây ưa sáng, thường xanh, tán lá thưa, tia cành tự nhiên tốt, độ thon bé, mọc nhanh, tăng trưởng bình quân hàng năm được 1,2-1,4m về chiều cao và 3-3,5cm về đường kính, lúc nhỏ hơi chịu bóng lớn lên ưa sáng mạnh.

- Thích hợp với nhiều loại đất có tầng dày từ trung bình đến mỏng, hơi ẩm, pH: 4-6, rất ít khi gặp dó trầm trên núi đá vôi.

- Có ba loài dó trầm là dó bầu, dó gạch và dó lá nhỏ (còn gọi là dó Trung Quốc). Trầm hương hình thành sớm, đạt khối lượng lớn và chất lượng cao đối với hai loài dó bầu và dó gạch, riêng dó lá nhỏ ít có trầm hoặc có thì chất lượng cũng kém.

- Trầm hương hình thành tập trung chủ yếu ở gốc thân cây (củ rễ), ở đây chiếm 50-70% lượng trầm của mỗi cây và cũng cho chất lượng tốt hơn trầm thu được ở các vị trí khác trên thân cây. Ở những chỗ thân gỗ bị chấn thương cơ giới do bị chặt sâu hay gió bão làm gãy thân cành hoặc sâu bệnh đục khoét... sau một thời gian tại đó sẽ hình thành trầm hương. Vết tích chấn thương càng lớn và thời gian xảy ra sau khi chấn thương càng

dài thì khối trầm hình thành càng lớn và chất lượng càng cao. Gần đây đã nghiên cứu sử dụng một số kích thích tố hóa học và sinh học để gây tạo trầm nhân tạo bước đầu đã có thành công với những cây trồng 6 tuổi.

- Đến nay đã có nhiều địa phương trong cả nước gây trồng cây dó trầm đạt kết quả tốt, nhiều nhất là ở Hà Tĩnh, Quảng Nam, Bình Phước...

### ***c. Kỹ thuật gây trồng***

- *Điều kiện gây trồng:*

+ Khí hậu: Nhiệt độ bình quân năm 20-25°C, lượng mưa trên 1500mm, độ ẩm không khí trên 80%.

+ Đất đai: Tầng dày trên 50cm, ẩm, thoát nước, mùn trên 3%, pH từ 4-6, không trồng trên đất đá vôi, đất cát, đất ngập úng.

+ Thực bì: Thích hợp nhất là đất rừng nghèo kiệt và đất rừng sau nương rẫy.

- *Nguồn giống:*

+ Chọn cây mẹ trên 12 tuổi, sinh trưởng tốt, tán đều, không bị sâu bệnh.

+ Tốt nhất là cây trong rừng giống chuyển hóa để lấy giống.

+ Thu hái quả chín khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu vàng mờ, nhân hạt phát triển đầy đủ và chuyển sang màu trắng.

+ Ủ quả 2-3 ngày cho chín đều rồi đem phơi trong nắng nhẹ từ 12-14 giờ để tách hạt ra khỏi quả và loại bỏ tạp vật.

+ Hạt thu được tốt nhất là gieo ngay, nếu không, phải bảo quản trong cát ẩm là cát khi nắm trong tay không rỉ nước, buông ra thấy có vết tay in trên nắm cát. Tỷ lệ hai phần cát với một phần hạt theo khối lượng, trộn đều, để nơi thoáng mát, thường xuyên đảo hạt 1-3 lần/ngày và bổ sung độ ẩm khi thấy hạt bị khô.

- *Tạo cây con*

+ Ngâm hạt trong dung dịch thuốc tím nồng độ 0,1% trong 3-4 giờ, rửa sạch hạt loại bỏ hạt lép và thối rồi đem gieo trên luống đã chuẩn bị sẵn.

+ Luống gieo cao 15-20cm, rộng 80-100cm, dài 5-10m. Rãnh luống rộng 50-60cm, bón lót 4-5kg phân chuồng hoai cho 1m<sup>2</sup> mặt luống, trộn đều, làm đất mịn và san phẳng.

+ Vãi đều hạt lên mặt luống, lượng hạt gieo 0,20-0,25kg/m<sup>2</sup>, sàng đất bột hoặc cát mịn lấp kín hạt dày 2,5-3,0cm. Cắm ràng che bóng 50-60%, tưới nước đủ ẩm.

+ Thường xuyên tưới nước, làm cỏ phá váng cho tới 30-40 ngày cây mầm cao từ 6-8cm, có 2-4 lá mầm thì nhổ cấy vào bầu. Định kỳ 4-5 ngày phun dung dịch benlat 0,5%, lượng phun 1-1,2 l/m<sup>2</sup> để phòng trừ nấm bệnh.

+ Vỏ bầu làm bằng polyethylen, kích thước 10x10cm, dán đáy, đục lỗ. Ruột bầu gồm 85% đất trộn với 14% phân chuồng và 1% supe lân theo khối lượng. Xếp bầu lên luống đã chuẩn bị sẵn giống như luống gieo nhưng không cần bón lót.

+ Tưới nước đủ ẩm cho luống cây gieo và luống bầu. Chọn cây đủ tiêu chuẩn cấy một cây vào bầu, tưới nước giữ ẩm và làm giàn che.

+ Nước tưới trước hai tháng tuổi, mỗi ngày hai lần: 1-1,5 l/m<sup>2</sup>/lần; tháng 3-4, ngày tưới một lần: 1,5-2,0 l/m<sup>2</sup>, sau bốn tháng, 2-3 ngày tưới một lần: 2-3 l/m<sup>2</sup>.

+ Giàn che trước hai tháng tuổi che bóng 50-60%, tháng thứ 3-5 che bóng 30-40%, sau năm tháng dỡ bỏ giàn che.

+ Nhổ cỏ xới đất định kỳ trước ba tháng tuổi 15-20 ngày/lần, từ 3-6 tháng tuổi 30-40 ngày/lần, sau sáu tháng cứ 60-70 ngày/lần.

+ Bón thúc khi cây xấu và vàng bằng hỗn hợp một đạm hai lân nồng độ 0,5%, lượng bón 1,5-2 lít/m<sup>2</sup>, bón khi trời mát, không mưa và kết hợp bón sau khi làm cỏ phá váng và phải tưới nước rửa lá sau khi tưới phân.

+ Tưới dung dịch Benlat nồng độ 0,5-1,0%, lượng tưới 0,8-1,0 l/m<sup>2</sup> theo định kỳ: trước ba tháng phun 15-20 ngày/lần, sau ba tháng phun 30-40 ngày/lần để phòng trừ bệnh thối thân, lở cổ rễ. Bắt và diệt sâu keo sâu xanh ăn lá.

+ Đào bầu dẫn cây lần đầu khi cây 5-6 tháng tuổi cao 18-22cm, lần cuối trước khi đem đi trồng 25-30 ngày.

- *Tiêu chuẩn cây con*

+ Tuổi: trên 12 tháng

+ Cao: trên 40cm, đường kính cổ rễ trên 0,35cm

+ Sinh lực: sinh trưởng tốt, cân đối, thân thẳng, không sâu bệnh.

- *Gây trồng chăm sóc:*

+ Thời vụ trồng thích hợp nhất là vào giữa mùa mưa.

+ Phát dọn thực bì theo băng rộng bằng 1/3-1/2 chiều cao của rừng, băng chặt tốt nhất theo hướng đông tây, nơi dốc theo đường đồng mức.

+ Làm đất cục bộ theo hố đào có kích cỡ 40x40x40cm. Bón lót hỗn hợp 0,25-0,3kg theo tỷ lệ 2 đạm + 1 lân + 1 kali cho một hố.

+ Mật độ 400-500 cây/ha, cự ly cây cách cây 2m, hàng cách hàng 3m.

+ Chọn cây đủ tiêu chuẩn, xé bỏ vỏ bầu, moi đất đặt bầu ngay ngắn, lấp đất vun và lèn chặt, vun đất quanh gốc cây cao hơn mặt đất 4-5cm.

+ Chăm sóc năm đầu 1-2 lần, năm thứ 2-3 mỗi năm ba lần, năm thứ bốn đến khi khép tán mỗi năm một lần bằng cách vun xới đất quanh gốc đường kính rộng 1 mét.

+ Trồng dặm cây chết ngay từ lần chăm sóc đầu của năm thứ nhất. Năm thứ hai đến năm thứ ba bón thúc một năm một lần, 50g hỗn hợp 2 đạm + 1 lân + 1 kali cho một gốc. Bón theo rạch sâu 5-10cm xung quanh và cách gốc 40-50cm lấp đất kín rạch sau khi bón.

+ Chặt dần cây ở băng chứa điều chỉnh độ tán che đến năm thứ tư cây dó trầm được phơi ra ánh sáng hoàn toàn.

#### ***d. Khai thác và chế biến***

- Chọn cây có nhiều u bướu, cành lá xơ xác, gỗ chuyển sang màu vàng nhạt, sức sống kém rõ rệt là đã hình thành trầm hương đạt tiêu chuẩn khai thác. Có thể dùng khoan hoặc dao chặt sâu vào thân thấy gỗ có

màu đen bóng, xỉn giữa gỗ và trầm phân biệt rõ, chiều dày mặt cắt ngang dày hơn 1mm là có thể khai thác.

- Đào gốc, phát bỏ rễ và cành nhánh, đẽo bỏ phần gỗ mềm xung quanh lấy phần gỗ và trầm ở giữa. Dùng đục nạo bỏ phần gỗ còn lại để tách lấy khối hoặc các mảng trầm tinh.

Trên thế giới giá 1kg trầm hương khoảng 1000-5000 đôla Mỹ, giá 1kg tinh dầu trầm hương khoảng 15000-18000 đôla Mỹ.

Ở Việt Nam trong những năm từ 1989-1993 tùy theo chủng loại:

Loại 1: 1200-1600 đôla Mỹ/kg

Loại 2: 750-1100 đôla Mỹ/kg

Loại 3: 150-185 đôla Mỹ/kg

Loại 4: 65-80 đôla Mỹ/kg

Loại 5: 16-20 đôla Mỹ/kg.

Do đó, mấy năm gần đây cây dó trầm đã được gây trồng khá rộng rãi ở nhiều nơi.

## **8. Bạc hà**

### ***a. Khái quát***

Cây bạc hà được con người sử dụng và biết đến từ rất lâu đời. Người La Mã, Do Thái, Ai Cập, Trung Quốc và Nhật Bản là những dân tộc đầu tiên biết sử dụng cây bạc hà. Dựa theo các tài liệu lịch sử thì cây bạc hà đã được sử dụng cách đây khoảng 2000 năm.

Giá trị chính của cây bạc hà là thành phần hóa học chứa trong lá và thân của nó đó là:

Hoạt chất chủ yếu là tinh dầu bạc hà chiếm từ 0,5-1,5% so với trọng lượng khô. Trong đó:

- Ở lá chiếm 2,4-2,7% tỷ lệ tinh dầu
- Ở hoa chiếm 4-6% tỷ lệ tinh dầu
- Ở thân chiếm 0,3% tỷ lệ tinh dầu

### ***b. Giá trị kinh tế***

Là cây thuốc, cây công nghiệp có giá trị và vai trò quan trọng.

- Bạc hà diệp: Là lá bạc hà tươi đã sấy khô, dùng uống như uống chè, sắc làm thuốc, làm thành viên chữa ho và cảm cúm.

- Tinh dầu bạc hà: Dầu cất từ thân, lá bạc hà khi cây có hoa:

+ Bạc hà não (menlola) là tinh thể kết tinh màu trắng chiết cất từ tinh dầu ra.

+ Tinh dầu bạc hà, Mentola, là nguyên liệu chính sản xuất các loại dầu xoa dùng chống cảm cúm, sát trùng, đầy hơi, mẩn ngứa (cao sao vàng, dầu nước, các loại kẹo bạc hà...).

Y học cổ truyền cũng như Tây y đều cho rằng bạc hà có vị cay mát, làm ra mồ hôi, chữa cảm sốt, nhức đầu, sổ mũi, đau họng, khản tiếng, kích thích tiêu hóa, chữa các bệnh đường ruột, đi ngoài, kiết lỵ, sát trùng và giảm đau.

*Là nguyên liệu trong công nghiệp.*

- Là hương liệu trong kỹ nghệ thực phẩm, làm thơm ngon bánh kẹo, rượu khai vị, thuốc đánh răng, hương liệu trong thuốc lá, các loại nước giải khát... thường dùng loại tinh dầu Mentha Piperita. L có mùi thơm nhẹ hấp dẫn.

- Sau chưng cất bạc hà còn 18-24% protein thô, đường 8-10%, lipid thô 49,55%, cũng như một số Axitamin không thay thế với hàm lượng tương đối, được dùng làm thức ăn gia súc, sản xuất nấm ăn hoặc làm phân bón.

### ***c. Phân bố***

Tuy bạc hà có từ lâu đời nhưng được khai thác và sản xuất nhiều nhất là khoảng cuối thế kỷ XVIII đầu thế kỷ XIX trở lại đây.

Ở Việt Nam: miền núi có nhiều bạc hà mọc hoang dại (Sapa (Lào Cai), Tam Đảo (Vĩnh Phúc), Ba Vì (Hà Tây), Bắc Cạn, Thái Nguyên, Sơn La, Lai Châu...) còn bạc hà trồng trên quy mô tương đối lớn ở các tỉnh: Hưng Yên, Đại Yên (ngoại thành Hà Nội) và một số tỉnh khác lấy lá và làm thuốc, chủ yếu là trồng loại *Arvensis*.

Việt Nam là nước có khí hậu nhiệt đới, phù hợp với trồng bạc hà để có thể sử dụng trong nước và xuất khẩu.

### ***d. Phân loại***

Họ hoa môi: Lamiaceae. L

Tên khoa học: *Mentha Arvensis*. L; *Mentha piperita*. L gồm nhiều chủng loại khác nhau: bạc hà Âu, Á, húng chanh, húng dổi, húng Láng, húng quế. Hiện nay bạc hà được phân theo 2 nhóm lớn.

\* *Nhóm bạc hà và tinh dầu bạc hà Âu*: bạc hà Âu là kết quả của sự lai tạp từ 3 loài khác nhau là (*Mentha Sylves*, *Mentha Rotundifolia* và *Mentha Aquatica*) do đó dễ bị tác động của ngoại cảnh.

Bao gồm:

- Dạng thân tím: gân lá tím, thân có vết tím đỏ, cụm hoa ở cành bên có màu đỏ nâu.

Lá khô chứa 2,5% tinh dầu, hàm lượng Mentha 48-68%. Cần ít dinh dưỡng, sản xuất nhiều tại Bungari và một số nước châu Âu.

- Dạng thân xanh: lá dài, gân xanh, răng cưa sâu, đỉnh ngọn có nhiều lông, thân màu xanh hoa trắng.

Tinh dầu thơm mát chất lượng tốt, đòi hỏi dinh dưỡng cao hơn loại bạc hà tím nhưng năng suất thấp hơn - thế giới gọi là bạc hà trắng (White Mint). Trồng nhiều ở Anh (vùng Mitsam), Pháp-điển hình là giống bạc hà có nguồn gốc Mitsam (Anh) đây là giống lai nhưng vẫn giữ nguyên được tính chất từ thế kỷ 19 đến nay (theo Emperrot). Chứa 1,08-2,7% tinh dầu (40-50% Metol).

\* *Nhóm bạc hà Á (bạc hà Nhật)*

- Có 2 dạng tím và xanh

- Chất lượng tinh dầu không cao nhưng hàm lượng Mentola lớn (70-90%). Hiện sản lượng tinh dầu và Mentola lấy từ bạc hà này là nguồn cung cấp chủ yếu cho toàn thế giới.

*e. Đặc điểm thực vật*

- Rễ: Cấu tạo từ thân ngầm dưới đất. Phân bố lớp đất 30-40cm phân nhánh như rễ phụ. Từ các đốt ngầm mọc thân ký sinh. Thân ngầm không chứa tinh dầu, khi bộ phận khí sinh tàn lụi, thân ngầm vẫn sống qua đông. Mùa xuân ấm áp tiếp tục phát triển thành bộ rễ và cho cây bạc hà mới. Khi cây và rễ mới hình thành xong,

thân ngâm cũ héo và chết. Tuy bạc hà có thời kỳ sinh trưởng 1 năm song sinh trưởng của thân ngâm và thân ký sinh lệch pha nhau.

Thân ngâm không có thời kỳ ngủ nghỉ rõ rệt, thời gian ngừng tạm thời vào tháng 11. Thân ngâm là đối tượng nhân giống và vị trí giữ cho tỷ lệ sống tốt nhất.

- Thân: thân chính và cành cấp I, II... tạo thành bộ khung tán cây. Giữa thân chính và tán tạo thành hình dạng chóp nón cho cây bạc hà. Tán càng lớn sản lượng càng cao. Thân thảo, tiết diện vuông, sinh sản bằng phân nhánh ở phần gốc thân ngay trên hoặc dưới sát mặt đất.

+ Nếu mọc ở gốc thân trên mặt đất tạo thành dải bò màu tím có mang lá. Tại các phần đốt sát đất sinh các bó rễ con giữ chặt dải thân với đất. Tại các dải thân nơi không tiếp xúc với đất mọc các cành đứng thẳng mang lá.

Thân chính cao 0,6-1,2m rỗng ruột khi già. Trên thân có đốt, mỗi đốt mọc 2 mầm đối xứng nhau và các rễ bất định. Giữa 2 đốt là các lông, độ dài ngắn phụ thuộc vào các giống và điều kiện trồng trọt. Thân chứa tinh dầu với hàm lượng thấp.

- Lá bạc hà: lá là cơ quan dinh dưỡng quan trọng nhất làm nhiệm vụ quang hợp, hô hấp, thoát hơi nước và mang tinh dầu. Là nguyên liệu chính để cất tinh dầu. Chiếm 40-50% khối lượng khí sinh, tùy chủng lượng tinh dầu biến đổi từ 2-6%.

Lá đơn: mọc đối chéo chữ thập, cuống lá ngắn, lá

hình trứng màu xanh thẫm có thể đỏ tím, xẻ răng cưa không đều, dài từ 4-8cm, rộng 2-4cm. Hai phía mặt lá là các túi tinh dầu, mặt trên số lượng lớn hơn mặt dưới. Qua giải phẫu lá thấy có hai loại lông đặc biệt:

+ Lông thẳng nhọn gồm 3-4 tế bào gọi là lông che chở (lông đa bào).

+ Lông ngắn hơn, tù, có tinh dầu gọi là lông tiết tinh dầu (túi dầu). Cấu tạo một túi dầu gồm 9 tế bào, một tế bào đáy, còn 8 tế bào xếp tròn trên đáy tạo thành một khoang trống. Khi chứa đầy tinh dầu thì có màng phủ căng và dễ dàng bị vỡ dưới tác động cơ giới. Do đó khi thu hoạch phải thu đúng lúc và tránh các tác động bên ngoài để không giảm năng suất tinh dầu thu hoạch được.

Tế bào tiết tinh dầu trên lá tăng từ đầu lá đến cuống lá và từ mép lá vào giữa lá. Số lượng tùy thuộc vào giống và môi trường trồng trọt.

Trên thân có 13-15 đốt tại lá đốt thứ tám (từ gốc lên) to nhất và nhiều tinh dầu nhất.

- Hoa: cụm hoa bông hình chóp. Trên hoa có cuống ngắn, 5 đài cánh hợp tạo thành hình chuông. Mặt ngoài đài hoa có lông bao phủ. Hoa ở Việt Nam và một số nước khác không kết hạt. Ở Liên Xô và một số cơ sở nghiên cứu trên thế giới, bằng phương pháp đa bội thể đã làm hoa bạc hà kết hạt. Quả bạc hà là quả bế 4 ngăn, hạt bé có trọng lượng: 1000 hạt = 0,06-0,07gr.

### ***g. Sinh trưởng phát triển***

Cây bạc hà có (4 giai đoạn) giai đoạn sinh trưởng: mọc - phân cành - làm nụ - nở hoa.

- *Thời kỳ mọc mầm*: từ khi cây con mọc đến khi định rõ hàng trồng, quá trình mọc khoảng 10-15 ngày. Sau khi trồng các đốt thân ngầm bắt đầu mọc rễ phụ và mầm. Để bạc hà ra rễ và nảy mầm tốt cần chú ý đến độ ẩm của đất, thiếu ẩm (40-50%) rễ không phát triển và sau đó không kích thích được phát triển mầm. Do đó việc xác định thời vụ trồng là vấn đề quan trọng giúp cho bạc hà mới trồng có đủ ẩm để phát triển.

- *Thời kỳ phân cành*: sau khi mọc khoảng 45-55 ngày, thời kỳ này khi bộ rễ đã phát triển đầy đủ cây con bắt đầu phát triển mạnh về chiều cao, các mầm nách bắt đầu phát triển cành lá mới. Đó là quá trình phân cành theo trình tự sau:

Tại đốt gốc thân chính, đôi lá có mầm mọc lên và tiếp dần lên ngọn, các cành gần ngọn ra muện và độ dài càng ngắn dần-tạo hình nón. Thời gian này tốc độ sinh trưởng và khối lượng chất xanh của cây tăng mạnh, quyết định năng suất của bạc hà (cần chú ý cung cấp đủ dinh dưỡng, ánh sáng, nước... để cây phát triển hết mức về thân cành lá, tạo năng suất cao).

- *Thời kỳ làm nụ*: kéo dài từ 10-15 ngày, tốc độ ra lá của cây ở giai đoạn này chậm lại và sau đó dừng hẳn; tuy nhiên cây vẫn tiếp tục tăng lên về kích thước của thân lá và trọng lượng, cũng như tỷ lệ tinh dầu.

Tại điểm sinh trưởng xuất hiện mầm hoa cụm bông, giai đoạn này yêu cầu về đạm có giảm, nhưng lại cần nhiều lân, lúc này do khối lượng chất xanh và tích lũy tinh dầu tiếp tục tăng lên nên các điều kiện ngoại cảnh

nhất là độ ẩm, ánh sáng ở thời kỳ này là cần cao nhất trong các thời kỳ sinh trưởng.

- *Thời kỳ hoa nở*: hoa bạc hà nở kiểu vô hạn. Hoa cành chính nở trước sau đó theo thứ tự cành nào ra trước nở trước và đi từ gốc lên ngọn.

Thời kỳ hoa nở là thời kỳ bạc hà đạt tới khối lượng chất xanh và tinh dầu cao nhất. Một ngày của thời gian này có thể tạo ra 280kg chất hữu cơ/1 ha. Hoa nở 50%, hàm lượng tinh dầu đạt tới cao nhất, bạc hà ngừng sinh trưởng. Đây là thời điểm thu hoạch. Nếu thu muộn (100% hoa đã nở), lá đã rụng nhiều làm giảm năng suất và hàm lượng tinh dầu.

Các điều kiện ngoại cảnh như: nhiệt độ, ẩm độ có ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ tinh dầu và hàm lượng Mentol trong tinh dầu.

+ Nếu nhiệt độ cao (28-30°C) làm tăng tỷ lệ tinh dầu và hàm lượng Mentol trong tinh dầu.

+ Nhiệt độ cao > 30°C và gió nhiều sẽ làm giảm tỷ lệ tinh dầu và chất lượng thay đổi.

+ Hạn úng làm lá rụng nhiều năng suất thu hoạch giảm.

#### ***h. Điều kiện sinh thái***

- *Về nhiệt độ*: sinh trưởng thích hợp ở nhiệt độ từ 18-25°C; thời kỳ nụ và ra hoa 28-30°C. Giai đoạn ngừng sinh trưởng (ngủ, nghỉ) có thể chịu được nhiệt độ -10°C. Thân rễ bắt đầu phát triển ở nhiệt độ = 2-3°C. Cây con nhạy cảm với nhiệt độ thấp và chết ở nhiệt độ -7 đến -8°C.

Tổng tích ôn hữu hiệu của thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng (từ nảy mầm đến ra hoa) là 1500-1600°C thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng của bạc hà từ 80-200 ngày, tùy thuộc vào nhiệt độ: nếu điều kiện nhiệt độ trung bình/ngày mà thấp và kết hợp với điều kiện ngày ngắn cây sẽ không ra hoa (mùa xuân).

Nhiệt độ trung bình ngày đêm cao, cây nở hoa càng nhanh.

- *Về độ ẩm*: bạc hà là cây không đòi hỏi đặc biệt về độ ẩm. Bộ rễ bạc hà phân bố nông và kém phát triển, sức hút và giữ nước kém, miễn cảm với hạn hán, gặp hạn liên tục sẽ bị thất thu.

Suốt thời kỳ sinh trưởng nếu độ ẩm cao bạc hà đạt tới năng suất chất xanh cực đại, nhưng hàm lượng tinh dầu lại giảm. Cần chú ý trước khi thu hoạch 7-10 ngày cần làm giảm độ ẩm đất <50% có tác dụng làm giảm chất xanh tăng tỷ lệ tinh dầu trong lá.

- *Về ánh sáng*: bạc hà là cây trồng dài ngày, ưa ánh sáng và phát triển tốt. Để phát triển bình thường cây yêu cầu ánh sáng ban ngày khoảng bằng hoặc hơn 12 giờ.

- Càng lên phía bắc thời gian sinh trưởng cây bạc hà càng ngắn lại do thời gian chiếu sáng trong ngày dài hơn.

- Điều kiện ngày dài (14-16 giờ) cây chuyển từ sinh trưởng sinh dưỡng sang sinh thực và nở hoa. Thời gian sinh trưởng từ nụ đến hoa kéo dài 34-40 ngày và nở hoa sớm.

- Thời gian chiếu sáng 8-10 giờ làm cây không chuyển giai đoạn được, cành gốc trở thành thân ngầm, năng suất chất xanh giảm, tỷ lệ thân ngầm tăng lên.

Tóm lại yêu cầu của bạc hà với ánh sáng là cao, nên khi trồng bạc hà cần lưu ý chế độ ánh sáng hợp lý cho cây, không nên trồng xen khi có sự cạnh tranh về ánh sáng. Trồng quá dày thiếu ánh sáng làm rụng lá, năng suất chất xanh và tinh dầu giảm. Ngoài ra 2 yếu tố nhiệt độ và độ dài ngày có tác dụng ảnh hưởng tổng hợp đến hình thái bên ngoài của cây và sự khác nhau trong cụm hoa.

#### *\* Đất đai và dinh dưỡng*

Bạc hà ưa đất xốp, có thành phần cơ giới nhẹ, giàu dinh dưỡng, thoát và giữ nước tốt. Các loại đất phù sa ven sông, đất đen, đất có tầng canh tác dày, mực nước ngầm thấp... đều phù hợp với sự sinh trưởng của cây bạc hà. Các loại đất không có cấu tượng dễ bị hạn, đất sét nặng làm bạc hà ung bí, đất cát giữ ẩm kém cũng không thích hợp. Yêu cầu đất có độ pH = 6-7,5. Đất trồng bạc hà cần cày bừa kỹ, bón phân đầy đủ, nhất là đạm, lân và có điều kiện chủ động tưới tiêu tốt. Không nên trồng bạc hà liên canh 2, 3 năm, vì như vậy sâu bệnh sẽ phát triển mạnh, năng suất giảm rõ rệt. Cần chú ý hàm lượng kali trong đất quá cao sẽ thúc đẩy quá trình oxy hóa khử làm giảm tích lũy tinh dầu, giảm năng suất.

#### *i. Kỹ thuật trồng bạc hà*

##### *- Giống và chất lượng hom giống*

Chọn hom giống: bạc hà có thể trồng bằng đoạn thân, thân giải bò và thân ngầm, để có năng suất cao nên chọn thân ngầm để trồng. Ngoài ra tuổi phát dục của hom có ảnh hưởng đến năng suất và hàm lượng tinh dầu của bạc hà.

Nói chung hom trắng (đoạn gốc) cho năng suất chất xanh và hàm lượng tinh dầu cao nhất. Hom ngọn cây mọc không đều, yếu-năng suất chất xanh và hàm lượng tinh dầu thấp.

Đoạn hom trồng, tốt nhất là dùng cả hom để trồng, nhưng sẽ tốn lượng giống; nên người ta thường cắt đoạn để trồng, cần chú ý chăm sóc tốt để có tỷ lệ sống cao.

*- Xử lý hom giống:*

Chọn thân ngâm màu trắng hoặc xanh nhạt, nhạt mắt có đường kính thân to >5mm dài 60-70cm, rửa sạch bỏ rác bẩn, chặt thành từng đoạn 10-20cm, nhúng vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  5% trong 15 phút trước khi trồng. Bảo quản hom nơi thoáng mát chú ý tưới nhẹ. Thời gian bảo quản 3-5 ngày.

Nếu thiếu hom có thể dùng đoạn cây non cao 15-20cm tách đem trồng (giữ giống tháng 11, 12, trồng giâm tháng 4, 5, tỷ lệ nhân 1:10).

*- Thời vụ và mật độ trồng*

+ Thời vụ: Ở Việt Nam cũng như các nước khác trên thế giới, trồng bạc hà vào vụ xuân, thu hoạch vào tháng nóng nhất trong năm. Cụ thể:

+ Vùng đồng bằng, trung du Bắc Bộ:

- Vụ sớm: trồng 1/12 đến 15/1 thu 3 đợt tháng 5, 8, 11.
- Vụ chính; trồng 15/1 đến 15/2 thu 3 đợt tháng 6, 9, 12.
- Vụ muộn: trồng 15/2 đến 15/3 thu 3 đợt tháng 6, 9, 12.

Vùng ngập nước, ven sông, đất bãi cát 2 lúa trong năm tháng 5, 10.

- Vùng núi Bắc Bộ: trồng 5/3-20/4 thu hoạch tháng 7 và tháng 10.

- Vùng núi khu Bốn (cũ) trồng sớm 1/1-10/2.

- Các tỉnh phía Nam trồng tháng 11, 12.

Thời vụ trồng bạc hà không khắt khe lắm, bạc hà là cây chịu rét tốt, nên tranh thủ trồng sớm để cây có thời gian sinh trưởng dài cho năng suất cao (110 ngày sinh trưởng). Trồng muộn cây có thời gian sinh trưởng ngắn (80-90 ngày) nên năng suất thấp.

+ Mật độ trồng: Cần trồng với mật độ dày hợp lý để có năng suất tinh dầu cao nhất.

Hàng x hàng 30-50cm, cây x cây 10-15cm lượng hom là 250.000-300.000 hom/1 ha, tương đương với 1000-1500kg/ha. Tỷ lệ nhân giống là 1:10 (1 sào trồng được 10 sào đại trà).

Cách trồng: cắm chéo 1/3 thân trên mặt đất, còn 2/3 thân vùi trong đất từ 3-4 cm, chéo 45°.

- *Làm đất, bón phân*

+ Làm đất: Đất cày bừa kỹ, bón phân trừ cỏ. Cần lên luống cao từ 15-20cm, rộng từ 1-1,5m, dài không quá 30m. Mặt luống bằng phẳng, các rạch hàng cách đều nhau, rạch sâu từ 15-20cm để bón phân, sau đó mang hom đến trồng. Cần chủ động tưới tiêu.

+ Bón phân: Bạc hà tuy là cây dễ trồng, dễ thích nghi, song là cây chiếm đất 10-12 tháng, 1 năm cho 3, 4

lúa cắt và 3, 4 lần tái sinh. Khối lượng chất xanh lớn (1 lúa cắt 20-25 tấn/ha); cho 20-30kg tinh dầu nên cần phải bón phân.

- Yêu cầu về đạm: là cây lấy thân lá nên cần đạm để tăng cường khối lượng chất xanh, tăng năng suất tinh dầu. Đạm bón đủ làm kéo dài thời gian sinh trưởng, tăng chiều cao cây, số cành, lá và trọng lượng lá. Có thể nói đạm là yếu tố tăng sản lớn nhất. Lượng thích hợp 90kg/ha.

- Yêu cầu về lân: hiệu quả gần bằng đạm, làm tăng cường chuyển hóa tích lũy chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kali: cần thận trọng khi bón kali, vì tuy làm tăng năng suất chất xanh song làm giảm năng suất tinh dầu.

- *Liều lượng và phương pháp bón cụ thể:*

Nguyên tắc: Bón nặng ban đầu, bón thúc nhiều lần, bón dứt điểm sớm. Sau mỗi lứa cắt cần bón phân để xúc tiến sự sinh trưởng của cây, làm năng suất ở lứa tiếp theo.

- + Toàn bộ phân chuồng, lân, kali đem ủ tươi sau dùng 2/3 lượng để bón lót, còn 1/3 bón thúc vào giai đoạn phân cành.

- + Với lứa cắt lần 2, 3 phân chuồng bón rải trên mặt luống.

- + Phân đạm dùng để bón thúc vào các giai đoạn sau:

Cây cao 10cm bón 25kg

Cây phân cành bón 15kg

Cây mới ra nụ bón 20kg.

Nếu lân và kali không có điều kiện ủ thì dùng bón thúc cùng thời gian với bón thúc đậm.

#### ***k. Chăm sóc sau khi trồng***

*- Tưới tiêu nước cho cây:*

Sau khi trồng cần tưới nước cho cây mỗi ngày 2 lần để hom giống tươi, các nốt rễ phát triển mạnh, mầm mọc sớm. Nếu sau khi trồng, thời tiết đủ ẩm thường 7-10 ngày sau bạc hà mọc. Trong quá trình sinh trưởng nếu hạn cần tưới nước, nếu úng phải kịp thời tháo nước không để quá 24 giờ bạc hà sẽ bị rụng lá mất năng suất. Trước thu hoạch 2 tuần, cần để hạn có tác dụng giảm khối lượng chất xanh và tăng tỷ lệ tinh dầu.

*- Giảm, tỉa, làm cỏ, xới xáo, bón thúc:*

+ Giảm: Sau khi trồng cây từ 7-10 ngày.

+ Tỉa: Chỉ tiến hành sau lứa cắt thứ nhất, thứ hai. Sau khi cắt lứa 1, 2 nhặt bớt thân ngâm dày đặc, sửa lại luống để bạc hà lứa sau bớt dày mà sinh trưởng tốt hơn. Sau khi làm cỏ, loại bỏ cây yếu để mật độ từ 40-50 cây/m hàng dài (điều kiện luống 1,2m), 50-60 cây/1m hàng dài (luống 1,4-1,5m).

+ Trừ cỏ: là khâu quan trọng nhất trong sản xuất bạc hà lấy tinh dầu; phải làm cỏ sau mỗi lứa cắt. Khi làm cỏ chú ý loại bỏ thân bạc hà dài bò, chúng không có ý nghĩa thu hoạch. Trước khi thu hoạch cần nhổ cỏ để bạc hà không lẫn cỏ khi đem chưng cất.

Có thể dùng thuốc trừ cỏ như: DNOBF-Mỹ, IPCC, DIURON, A-1114... làm giảm số lần xới xáo đi mà

không ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng tinh dầu.

### **1. Phòng trừ sâu bệnh**

- Bệnh gỉ sắt bạc hà (nấm *Puccinia-Mentha-Pers*): xuất hiện vào cuối mùa xuân, đầu mùa hè (nhiệt độ khoảng 22-24°C, ẩm độ cao). Biểu hiện bệnh là những đốm vàng trên lá, gây rụng lá, làm giảm sản lượng tới trên 50%. Tế bào nấm bệnh màu da cam, tiêu điểm lõm, hình chén, ký sinh trên 2, 3 ký chủ. Nguồn bệnh từ hom giống (thân ngầm, thời gian ủ bệnh 10-18 ngày).

- Biện pháp phòng trừ: Kết hợp dùng thuốc hóa học và biện pháp canh tác:

+ Rửa sạch giống và xử lý TMTD 0,6-1% trong 10 phút.

+ Dùng lưu huỳnh, vôi, nước tỷ lệ 0,5-0,5-120 phun 300-400 lít/ha.

Phun Selinon 1% hiệu lực cao nhất.

Chú ý luân canh hợp lý không liên canh nhiều năm, chú ý diệt cỏ và ký chủ truyền bệnh.

- Bệnh phấn trắng: xuất hiện tháng 4, 5.

Phòng trừ: Phun Karathane WD 3,4 lần 1kg/500 lít nước cho 1 ha. Khi có bệnh giảm bón đạm, tăng cường bón lân.

- Bệnh đốm vàng: Xuất hiện mùa hè, lá có những đốm tròn, nâu thẫm, phòng trừ như với bệnh rỉ sắt.

- Bệnh thối thân ngầm: Làm lá úa vàng, cây cằn cỗi, héo, giảm năng suất.

- Bệnh đốm lá: do nấm hại từ giai đoạn cây ra nụ nở

hoa, làm rụng lá, điều kiện nhiệt độ và ẩm độ tăng bệnh hại nặng.

Cách phòng trừ: dùng Boócđô 0,1% phun 800-1000 lít/ha có thể diệt triệt để.

- Để phòng trừ chung cho bạc hà cần chú ý:

+ Không lấy giống bạc hà ở ruộng bị bệnh

+ Trước khi trồng phải rửa sạch, xử lý bằng  $\text{CuSO}_4$  0,5%.

+ Không trồng bạc hà trên ruộng đã bị bệnh 2 năm.

+ Thường xuyên luân canh để hạn chế nấm bệnh.

+ Ruộng bị bệnh phải nhổ cây đem đốt.

Trước thu hoạch 20 ngày không phun thuốc làm ảnh hưởng đến phẩm chất tinh dầu.

\* *Sâu hại bạc hà*

- Có sâu xám thường cắn ngang cây, lá non sâu đa thực phá hại từ tháng 10, 11 đến tháng 4, 5 năm sau.

- Sâu đo, sâu xanh, sâu khoang, bọ nhầy, rệp, sâu đục thân, nhện

Các loại thuốc phòng trừ: Moniter 0,1-0,2%; Bi58 0,2-0,3%; Senin 85...

Chú ý: Không dùng thuốc có Cl hữu cơ do thuốc tích lũy bền vững, tồn tại lâu trong lá, gây ô nhiễm môi trường và dược liệu. Trước khi thu hoạch 20 ngày không phun thuốc.

*m. Thu hoạch, chưng cất tinh dầu, chiết Mentol*

- *Thu hoạch*: Để có năng suất tinh dầu cao cần thu hoạch đúng thời vụ, đúng lúc và chưng cất đúng qui cách, kịp thời. Cần dựa vào:

+ Tình trạng cây: hoa bắt đầu nở hoặc cây ngừng sinh trưởng, lá chuyển màu xanh thẫm, mặt trên bóng, các lá già có hiện tượng rụng sinh lý là có thể thu hoạch.

+ Căn cứ vào tỷ lệ ra hoa: bắt đầu thu hoạch khi có 30% hoa nở và kết thúc khi có 70% hoa nở (cây có 100-130 ngày sinh trưởng).

+ Căn cứ vào thời tiết đất đai: lúc trời nắng ấm, nhiệt độ cao, nhiều ánh sáng, đất khô ráo. Nên thu hái vào khoảng thời gian 8-15 giờ tốt nhất lúc 8-9 giờ hàng ngày.

Khi thu hoạch nếu để muộn quá, hoa tàn mới thu hoạch thì năng suất tinh dầu và hàm lượng Mentol giảm thấp.

- *Cách thu nguyên liệu chưng cất*: Sau khi hái về nên đem chưng cất ngay hoặc có thể để héo 20-30% độ ẩm để tăng trọng tải của nồi cất. Chú ý không nên chất đống sau thu hoạch sẽ làm nhiệt độ tăng cao, men hoạt động làm tinh dầu có mùi hôi phẩm chất kém đi.

Sau khi thu hoạch cần tưới nước cho ruộng bạc hà, làm cỏ chăm sóc kịp thời để tạo điều kiện tốt cho lứa sau phát triển. Cần chú ý: đến khi nào cây ra lá mới được tiếp tục bón phân. Thông thường lần thu thứ 2 trong năm sẽ cho sản lượng cao hơn.

- *Cất tinh dầu*: Cất tinh dầu bạc hà thường theo phương pháp cất kéo hơi nước từ các bộ phận trên mặt đất của cây bạc hà: thân, lá...

+ Quá trình cất tinh dầu:

Chuẩn bị nguyên liệu: thân lá tươi, khô của bạc hà.

Cất tinh dầu: tinh dầu bạc hà được tách ra khỏi nguyên liệu bằng cách cất kéo hơi nước sau đó sẽ khuếch tán theo hơi nước ra ngoài đến hệ thống ngưng lạnh ở đó hơi nước và tinh dầu ngưng tụ lại và được chứa vào bình phân ly. Do tinh dầu có khối lượng nhẹ hơn nước nên có thể tách ra khỏi nước dễ dàng.

+ Nguyên tắc cất tinh dầu: nguyên tắc rút tinh dầu theo hơi nước là khi nước ở nhiệt độ  $35^{\circ}\text{C}$ , tinh dầu đã cùng nước bốc thành hơi bay lên. Khi nhiệt độ lên đến  $100^{\circ}\text{C}$  thì bạc hà bốc hết tinh dầu. Hơi nước và hơi tinh dầu qua bộ phận làm lạnh ( $24^{\circ}\text{C}$ ) thì trở lại thể lỏng. Tinh dầu có tỷ trọng nhỏ hơn nước nổi lên trên và từ đó tách tinh dầu khỏi nước.

+ Thời gian cất 1 mẻ:

2-2 giờ 30 phút với nguyên liệu tươi.

1 giờ 30 phút với nguyên liệu khô.

+ Dụng cụ chính để chưng cất tinh dầu:

Lò đốt.

Thiết bị chứa nguyên liệu (nồi cất).

Ống dẫn hơi nước và hơi tinh dầu.

Bộ phận ngưng lạnh (bình sinh hàn).

Bình chứa sản phẩm ngưng tụ (bình phân ly).

Nguồn nước làm lạnh.

+ Cách tiến hành cất tinh dầu:

Bước 1: Cất rửa nồi. Trước khi cất cần rửa nồi bằng hơi nước sôi 15 phút

Bước 2: Cho nước sôi vào nồi chứa nguyên liệu, đậy nắp và thục lửa cho sôi. Khi nước sôi cho nguyên liệu vào đậy nắp và tiếp tục đun. Cần nén chặt nguyên liệu để hơi ra đều.

\* Sau khi nập nguyên liệu 10-15 phút thì nước và tinh dầu bắt đầu chảy. Cần chú ý:

+ Kiểm tra tốc độ chảy khoảng 60 lít/1 giờ là tốt, nếu thấp hoặc cao hơn phải điều chỉnh lửa.

+ Kiểm tra nước chảy ra nhiệt độ khoảng dưới 35°C, nếu nhiệt độ cao phải có biện pháp hạ nhiệt độ.

Thông thường sau 2 giờ sẽ cho 1 mẻ cất. Nếu thấy nước chảy ra ít thì ngừng cất. Đỗ bã, cho thêm nước vào đun sôi lại, cho nguyên liệu vào tiếp tục chưng cất. Quá trình tiếp tục (nước cho thêm lấy ở bình phân ly hoặc thùng ngưng).

Sau khi cất xong cần rửa sạch dụng cụ tránh mùi lạ và sạch tinh dầu.

- Xử lý, bảo quản, đóng gói tinh dầu:

Tập trung tinh dầu vào thùng chứa để yên cho nước và các chất bẩn lắng dần. Trước khi đóng gói cần lọc kỹ. Có thể cho Natri Sunfat khô với lượng 3-5gr/1kg tinh dầu, lọc kỹ, tinh dầu sẽ loại muối ra và cho màu trong. Nếu thấy vẫn đục và tối màu cần cất lại bằng hơi nước hoặc xử lý như sau:

Pha dung dịch axit tatric đậm đặc hoặc muối Tactrat, đổ dung dịch từ từ vào tinh dầu sau đó lắc mạnh. Với Ion kim loại chúng sẽ tạo thành hợp chất tan trong nước, màu tinh dầu sẽ nhạt dần. Để yên rồi rút tinh dầu ra.

Nếu tinh dầu có màu và mùi do cháy khét, dùng than hoạt tính cho vào tinh dầu, tỷ lệ 0,5%, lắc mạnh, lọc thì tinh dầu sẽ mất mùi khét và trong. Sau khi đã xử lý tinh dầu sẽ có mùi vị thơm đặc biệt của bạc hà, vị cay mát, có màu trong, vàng nhạt, vàng chanh hoặc không màu.

- Bảo quản: tinh dầu dễ nhạy cảm với nhiệt độ, ánh sáng, không khí nên dễ bị oxy hóa, thủy phân hoặc trùng hợp hóa, nên sau khi xử lý cần được bảo quản trong các bình như thủy tinh màu, thùng kim loại mạ kẽm, kền hay tráng men. Không dùng thùng nhôm do trong tinh dầu có nhiều Alcol sẽ tạo với nhôm thành nước Alcol, gây thủng thùng. Chú ý đậy kín để nơi thoáng mát.

- Chiết Mentol.

Mentol dùng làm thuốc có kích thích sát trùng tại chỗ, làm bánh kẹo, rượu, công nghệ thuốc lá... nên cần chiết Mentol khỏi tinh dầu.

Tách mentol khỏi tinh dầu chỉ cần đưa vào điều kiện lạnh Mentol sẽ kết tinh là có thể lấy riêng ra được. Các bước làm như sau:

+ Chuẩn bị tinh dầu: cần định lượng Mentol toàn phần và tự do.

+ Chiết Mentol: cho kết tinh và tách mentol cần chú ý làm lạnh tinh dầu từ từ để có tinh thể Mentol to và đều.

Bước 1: Đưa tinh dầu vào nhiệt độ 13-14°C thì một phần Mentol sẽ kết tinh, lọc lấy Mentol.

Bước 2: Đưa tinh dầu đã lọc qua bước 1 vào nhiệt độ 10°C từ 1-2 ngày, một phần nữa Mentol sẽ kết tinh tiếp tục lọc lấy Mentol.

Bước 3: Đưa tinh dầu đã lọc qua bước 2 vào nhiệt độ 3-5°C, thời gian 1-2 ngày lọc lấy Mentol kết tinh và tiếp tục để tinh dầu ở nhiệt độ này thêm một thời gian nữa.

Tinh thể Mentol có được cần rửa nhiều lần bằng nước lạnh để loại hết tinh dầu còn dính vào tinh thể, sau đó dùng máy ly tâm 12000 vòng/phút loại hết muối ra khỏi tinh thể. Làm khô tinh thể ở nhiệt độ 25-26°C với gió nhẹ trong thời gian 36-40 giờ là được.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

## *Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động*

1. Mai Phương Anh, Trần Khắc Thi, Trần Văn Lại: *Rau và trồng rau*. Nxb Nông nghiệp - 1996.
2. Bùi Chí Bửu - Nguyễn Thị Lang: *Ứng dụng công nghệ sinh học trong cải tiến giống lúa*-Nxb Nông nghiệp - 1995.
3. Luyện Hữu Chỉ và cộng sự. 1997. *Giáo trình giống cây trồng*.
4. *Công nghệ sinh học và một số ứng dụng ở Việt Nam*. Tập II. Nxb Nông nghiệp - 1994.
5. G.V. Guliaeb, I.U.L. Guijop. *Chọn giống và công tác giống cây trồng* (bản dịch) Nxb Nông nghiệp - 1978.
6. Cục Môi trường. *Hiện trạng môi trường Việt Nam và định hướng trong thời gian tới*. Tuyển tập Công nghệ môi trường, Hà Nội, 1998.
7. Lê Văn Cát. *Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước*. Nxb Thanh Niên, Hà Nội, 1999.
8. Chương trình KT-02, *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững*, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về Bảo vệ môi trường và PTBV, Hà Nội, 1995.
9. *Dự báo thế kỷ XXI*, Nxb Thống Kê, 6/1998.
10. Lê Văn Khoa và Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*, Nxb Giáo dục, 1997.
11. *Luật Tài nguyên nước*, Nxb Chính trị quốc gia, 1998.
12. Lê Văn Nãi, *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.
13. Trần Văn Nhân, Lê Thị Nga. *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.

# MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i>	5
I. LÂM SẢN VÀ LÂM SẢN NGOÀI GỖ	7
II. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ KHAI THÁC MỘT SỐ CÂY TRONG CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN VÀ MỸ NGHỆ	16
III. KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ CÂY DƯỢC LIỆU	64
<i>Tài liệu tham khảo</i>	134

# KỸ THUẬT TRỒNG VÀ KHAI THÁC ĐẶC SẢN RỪNG

---

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG-175 GIẢNG VÕ-HÀ NỘI

ĐT: 7366522-8515380-8439543

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

PHAN ĐÀO NGUYỄN

*Chịu trách nhiệm bản thảo:*

TRẦN DŨNG

*Biên tập:*

NGUYỄN THẾ LỢI

*Vẽ bìa:*

TRƯỜNG GIANG

*Sửa bản in:*

HỒNG NGÀ

---

In 3000 cuốn, khổ 13 x 19 cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị.

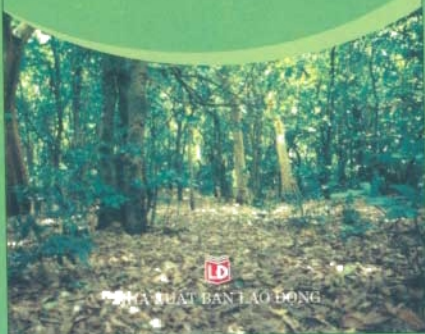
Giấy phép xuất bản số: 70-2006/CXB/49-03/LĐ.

Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.

In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

# Kỹ thuật trồng và khai thác đặc sản rừng



KỸ THUẬT BANTAO ĐỘNG

kỹ thuật trồng và khai thác



1 006050 400172

14 000 VNĐ

GIÁ: 14.000F