BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

Kỹ thuật

TRỒNG, CHĂM SÓC, THU HÁI VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM TỪ CÂY GAI XANH (RAMI)

Nhóm tác giả:

TẠ KIM CHỈNH
NGUYỄN THỊ TÂM
HOÀNG NHƯ THỤC
NGUYỄN KIM LONG

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU, SẢN XUẤT CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC (CBR)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2012

LỜI GIỚI THIỆU

Nam Định là thành phố dệt nổi tiếng từ lâu, nhưng do không chủ động được nguồn nguyên liệu, không cải tiến được công nghệ dệt may nên thương hiệu thành phố dệt không phát triển lên được.

Tôi được sự giới thiệu của KS. Mai Khắc Kế là lưu học sinh Việt Nam tại Trung Quốc, nguyên cán bộ cao cấp Bộ Công nghiệp cũ (nay là Bộ Công thương) giới thiệu về ngành dệt vải từ nguyên liệu cây gai (Rami) ở Trung Quốc. Các chuyên gia Trung Quốc gồm các ông Ân Chí Cao, Hoàng Hữu Nguyên… giúp chúng tôi tham quan những vùng sản xuất bông và dệt vải gai (Rami) ở Trung Quốc. Chúng tôi nhận thấy sản xuất bông vải từ vỏ cây gai ở Việt Nam cũng có tương lai tốt đẹp.

Cây gai là cây bản địa vốn có ở Việt Nam. Trong bộ "Thực vật chí Đông Dương" của tác giả Lecomte H. (1912) - người Pháp có ghi danh sách cây này.

Khi khai quật được ở Châu Can (huyện Phú Xuyên) và thị xã Lào Cai… Tiến sỹ Nguyễn Việt đã thu được nhiều mẫu vải gai có trong các ngôi mộ cổ cách đây 2000 - 3000 năm ở Việt Nam.

Cây gai xanh ở Việt Nam là cây nhỏ bé, năng suất rất thấp do chưa được đầu tư chọn giống và nghiên cứu kỹ thuật gây trồng. Do vậy chỉ có cách nhập nội những giống cây gai có năng suất cao ở nước ngoài là con đường ngắn nhất tạo ra vùng nguyên liệu phục vụ ngành dệt may nước ta.

Trung tâm Nghiên cứu Sản xuất Các chế phẩm sinh học (CBR) được lãnh đạo Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam như các ông PGS.TS. Hồ Uy Liêm, PGS.TS. Nguyễn Mạnh Đôn duyệt kinh phí nghiên cứu và các phòng ban trong Liên hiệp Hội theo dõi sự thực hiện đề tài.

Đến nay nhóm đề tài này đã sơ kết kết quả bước đầu nghiên cứu khảo nghiệm về cây gai xanh trong 3 năm ở Việt Nam.

Thay mặt Trung tâm, tôi xin giới thiệu cuốn sách ***"Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hái và bảo quản sản phẩm từ cây gai xanh (Rami)"*** *làm tài liệu tham khảo và cơ sở kỹ thuật để các đơn vị trồng cây gai Rami có tài liệu hướng dẫn kỹ thuật ban đầu.*

Hân hạnh giới thiệu cuốn sách nhỏ này đến bạn đọc và bà con nông dân.

PGS.TS. NGUYỄN ĐỨC KHẢM

Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu
Sản xuất Các chế phẩm sinh học (CBR)

LỜI TÁC GIẢ

Ăn, ở, may mặc và đi lại là bốn nhu cầu không có xã hội nào bỏ qua được!

Mấy năm vừa qua ngành dệt may xuất khẩu đã đem lại một kết quả to lớn hơn cả các ngành tài nguyên khác của nước ta. Tuy kim ngạch thu về có lớn nhưng số kim ngạch bỏ ra để nhập khẩu bông sợi và phụ kiện ngành may cũng không nhỏ!

Cây bông là cây đã trồng ở nước ta lâu đời nhưng cây bông có một số nhược điểm khó khắc phục là sợi ngắn, chỉ trồng được ở những nơi ít có mưa. Hơn nữa cây bông bị sâu bệnh nhiều, năng suất kém nên không đáp ứng đủ nhu cầu ngành dệt may nước ta. Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng ta cần tìm một loại sợi thiên nhiên khác thay thế. Đó là sợi của cây gai xanh (Rami).

Sợi gai là một trong bốn loại sợi tự nhiên có nhiều tính ưu việt nhất: Chất lượng sợi dai bền, khỏe, độ ngấm nước lớn, tản nhiệt và tản nước nhanh, làm sản phẩm dệt có đặc điểm mát mẻ, dễ giặt, nhanh khô, bền chắc, thoải mái, hình thức bắt mắt. Những năm gần đây, cùng với sự xuất hiện "Cơn sốt sợi gai" và sự phát triển ngành công nghiệp dệt hiện đại, trình độ công nghệ không ngừng nâng cao, mở ra con đường mới mẻ đa dạng cho cây gai. Sợi gai có thể dệt được các sản phẩm

may cao cấp và may cùng các chất liệu terilen, bông, len, tơ, bổ sung lẫn nhau. Tạo phong cách riêng đặc biệt lại vừa dệt được những sản phẩm tinh xảo như khăn tay, thảm, khăn bàn, rèm cửa, màn, vải trải sofa, được người tiêu dùng trong và ngoài nước ưa chuộng.

Ở Việt Nam, cây gai xanh được trồng rải rác khắp nơi để lấy vỏ thân làm sợi dệt vải bố, sợi đan lưới bắt cá, lá để làm bánh gai và rễ củ gai dùng làm thuốc kháng viêm, thuốc chữa động thai, chảy máu, doạ sẩy thai, đái đục, đái ra máu, sưng tấy. Lá gai có hàm lượng protit cao, có thể làm thức ăn cho gia súc, lõi cây gai có thể làm giấy, bức vách cách âm và làm nguyên liệu để sản xuất nấm ăn chất lượng cao.

Vì những đặc tính sinh học quý trên, nên việc phát triển khai thác sử dụng cây gai xanh để giữ ẩm cho đất, chống xói mòn, bảo vệ môi trường rừng đầu nguồn là vấn đề cần được khuyến khích. Sản phẩm chính của cây gai là sợi từ vỏ cây, nguồn nguyên liệu sợi để dệt vải, đặc biệt vải thổ cẩm, từ đó tạo công ăn việc làm, góp phần xoá đói giảm nghèo cho đồng bào các dân tộc miền núi.

Chỉ cần nắm bắt được chất lượng sản phẩm, để mắt tới nhu cầu dệt may, ngay khi thị trường quốc tế có sự chuyển biến vì nhu cầu sợi thiên nhiên rất lớn thì việc chiếm lĩnh thị trường quốc tế về mặt hàng xuất khẩu này sẽ càng có lợi cho việc mở rộng thị trường nội địa, thúc đẩy sự phát triển sản xuất cây gai. Bởi thế, bất luận từ góc độ sản xuất sợi gai từ nước ngoài hay sự phát triển gia công dệt may trong nước hay nhu cầu của con

người, thì phát triển sản xuất gai đều có tương lai rộng mở, cần hết sức phát triển ưu thế đặc biệt này.

Từ năm 2006 - 2008, Trung tâm Nghiên cứu Sản xuất Các chế phẩm sinh học thuộc Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam đã thực hiện đề tài: "*Nghiên cứu phát triển cây gai xanh* (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) *trên đất dốc rừng đầu nguồn sông Đà, góp phần bảo vệ môi trường và xoá đói giảm nghèo cho vùng di dân lòng hồ ở Sơn La*". Đề tài đã tổng kết nghiệm thu và được Hội đồng Khoa học cũng như Ban Khoa học công nghệ và Kinh tế giám sát, đánh giá kết quả.

Tập sách nhỏ này là tổng kết thực tiễn việc triển khai cây gai xanh (Rami) ở Việt Nam và có tham khảo thêm tài liệu nước ngoài của nhóm tác giả đề tài. Những kiến thức từ kết quả nghiên cứu này nhằm giúp bà con nông dân miền núi có tài liệu tham khảo. Bởi vậy ngay ở nơi cho là có nhiều kinh nghiệm về nghề trồng gai thì ở các địa phương khác nhau cũng có ý kiến không giống nhau.

Chúng tôi mong muốn được những người quan tâm đến vấn đề này góp ý kiến đóng góp những kinh nghiệm hay, những kết quả nghiên cứu tiên tiến để cho nghề trồng cây gai xanh (Rami) được phát triển, góp phần giảm bớt kinh phí nhập siêu cho ngành dệt may ở nước ta.

Nhân dịp xuất bản cuốn sách phổ biến kỹ thuật này, nhóm các giả xin bày tỏ lòng cám ơn sự giúp đỡ tận tình của Ban Lãnh đạo Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, Ủy ban Nhân dân tỉnh Hòa Bình, ông Đặng Ngọc Đường Tổng Giám

đốc Công ty liên doanh Chế biến nông lâm sản xuất khẩu Hữu Nghị tỉnh Hoà Bình và ông Lê Quốc Ân Chủ tịch Hiệp hội Dệt may Việt Nam.

Hy vọng cây gai xanh (Rami) khi được triển khai sẽ là một trong số cây cung cấp nguồn bông, sợi, góp phần giảm bớt khó khăn về nguồn nguyên liệu cho ngành dệt may Việt Nam.

TM. Nhóm tác giả
TS. Tạ Kim Chỉnh

Phần I
GIỚI THIỆU CHUNG

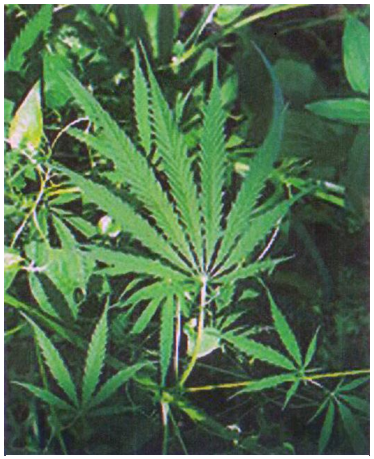
I. GIỚI THIỆU MỘT SỐ CÂY GAI LẤY SỢI VÀ CÂY GAI XANH (RAMI)

Ở miền núi nước ta có nhiều cây được khai thác vỏ để lấy sợi dệt vải. Những cây này mọc hoang dã hoặc được trồng trong gia đình với quy mô nhỏ. Để phân biệt cây gai xanh với những cây trồng lấy sợi từ vỏ khác, chúng tôi giới thiệu sơ lược một số cây dưới đây.

1.1. Cây gai dầu

Cây thuộc họ Cannabaceae. Họ này chủ yếu dùng để lấy sợi dệt vải của đồng bào miền núi.

Cây này có thùy lá hình chân vịt hoặc lá kép chân vịt và luôn luôn có lá kèm (xem hình 1). Các khoang sỏi luôn luôn có mặt; một số thành viên của họ này có mủ.



Hình 1. Lá cây gai dầu

Gai dầu là cây đơn tính khác gốc (cây đực và cây cái riêng biệt). Hoa đối xứng xuyên tâm và không sặc sỡ, do chúng là các loại cây thụ phấn nhờ gió. Thích nghi với kiểu thụ phấn này là đài hoa ngắn và không có tràng hoa. Hoa mọc thành cụm dạng xim hoa. Ở các loài đơn tính khác gốc thì cụm hoa đực dài và trông

giống như chùy hoa, trong khi cụm hoa cái ngắn và chứa ít hoa hơn. Nhụy hoa gồm 2 lá noãn hợp sinh, bầu nhụy thường là thượng và một ngăn; không có số lượng nhị hoa cố định.

Quả có thể là quả bế dẹt hình trứng có mũi nhọn.

Một số cây trong họ gai dầu cho hương liệu như cây hoa bia. Một số cây gai dầu có chất gây nghiện (cây cần sa).

1.2. Cây gai chống (*Tribulus terrestris* L.)

Cây này còn có tên gọi là gai ma vương, gai sầu... Cũng gọi là gai nhưng cây này thuộc chi *Tribulus* khác hẳn cây gai làm bánh và cây gai lấy sợi mà chúng tôi mô tả dưới đây.

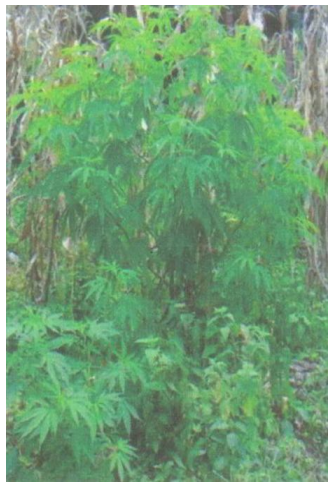
Ở Việt Nam chi *Tribulus* có 2 loài là *Tribulus teretris* và *Tribulus cistoides*.

Các loài cây gai chống chỉ phân bố từ Quảng Bình trở vào.

1.3. Cây lanh (*Iinum uistatissimum* L.)

Còn có tên gọi khác là lanh Mèo, lanh Mán.

Là loại thân thảo, sống lâu năm, cao 60 cm - 1 m, thân thảo nhẵn màu xanh hoặc xám nhạt. Lá hình lưỡi mác hoặc hình bầu dục, gân gốc nổi rõ. Lá đơn gần đối xứng hoặc hình xoắn ốc (xem hình 2).



Hình 2.
Cây lanh *Iinum uistatissimum* L.)

Cây lanh là cây ôn đới nên chỉ phát triển ở vùng núi cao như ở Sapa, Mường Khương, Sính Hồ, Tủa Chùa, Phó Bảng...

Cây cho sợi dệt rất tốt. Lá có chất gây nghiện.

1.4. Cây dướng (*Broussontrertia papyrifera* (L.); tên đồng nghĩa khác là *Morus papirifera* L.)

Cây thân gỗ, mọc ven suối, có kích cỡ rất khác nhau. Lá mọc cách hình trái tim như lá gai hoặc chia thùy. Mặt dưới lá cũng có màu trắng bạc hoặc màu xanh nhạt. Dân tộc miền núi trước lấy sợi dướng để dệt thổ cẩm. Người Ấn Độ lấy sợi dướng để dệt sarong. Người Indonesia lấy sợi dướng để dệt khăn trải giường, may túi...

Cây dướng chỉ là cây khai thác tận dụng với ý nghĩa tự cung tự cấp của đồng bào miền núi ở Việt Nam cũng như các nước lân cận. Cây dướng chỉ có giá trị trong việc sử dụng làm nguyên liệu giấy cao cấp hoặc làm bao bì bằng giấy. Do vậy cây dướng không có ý nghĩa lớn trong ngành dệt may xuất khẩu.

Cây có 2 loại lá: Loại như lá gai và lá có xẻ thùy.

Hình 3. Cây dướng (*Broussonetia papyrifera* L.)

Chúng tôi nêu một số cây trên tránh sự lầm lẫn với cây gai để chế tạo xơ bông phục vụ ngành dệt may mà chúng tôi trình bày dưới đây.

1.5. Cây gai xanh Rami (*Boehmeria nivea tenacissima* (L.) Gaud.)

Cây gai xanh là cây bản địa của Việt Nam, đã được nhân dân ta sử dụng làm đồ may mặc rất lâu đời. Trong cuộc khai quật những ngôi mộ cổ người ta đã tìm thấy các trang phục bằng gai chôn cất hơn trăm năm vẫn còn có độ dai. Cây gai còn có những tên gọi khác nhau. Ví dụ người Kinh gọi cây gai là gai làm bánh, gai tuyết; người Tày gọi là trữ ma, bẩu pán; người Thái gọi là cọ pán; người Dao gọi là chiều đủ; người Trung Quốc gọi là chư ma...

Trước đây ở 2 địa phương khác nhau người ta xác định tên khoa học chi *Boehmeria* có 2 loài là *Boehmeria nivea* và *Boehmeria tenacissima*. Sau này người ta xác định lại *tenacissima* là loài phụ của loài *B. nivea.* Chi *Boehmeria* ở Việt Nam hiện nay người ta đã tìm thấy 10 loài. Do vậy cây gai xanh chúng tôi giới thiệu trong cuốn sách nhỏ này là *Boehmeria nivea tenacissima* (L.) Gaud. Để đỡ nhầm lẫn chúng tôi gọi cây này là cây RAMI.

Cây gai thuộc họ Gai (Urticaceae).

Cây thân thảo nhiều năm, đứng thẳng, thường mọc thành bụi, cao 1 - 2 m đến 2,85 m hóa gỗ ở gốc, thân rễ kéo dài và có rễ dạng củ. Thân thường không phân cành, đường kính 8 - 16 mm, lúc non màu xanh và có lông mềm, sau mầu nâu nhạt và hóa gỗ. Lá đơn mọc cách, với 3 gân gốc rõ; là kèm hình đường - ngọn giáo, gốc dính lại, dài tới 1,5 cm; cuống lá dài 6 - 12 cm, có lông; phiến lá hình trứng rộng, hình tam giác đến gần hình tròn, kích thước 7 - 20 x 4 - 18 cm, gốc hình nêm đến gần hình tim, đầu thường có mũi nhọn, mép có răng cưa đến răng nhọn, mặt trên màu lục sẫm và nhẵn; mặt dưới nhẵn, có lông ép sát màu lục, hay trắng.

Hoa mọc từ thân hay ở ngọn cây là tùy thuộc vào các dòng khác nhau, cụm hoa hình chùy hay hình chùm ở nách dài 3 - 8 cm, mỗi nhánh mang các đám hoa chụm lại hay tách xa nhau; chủ

yếu là hoa đực với các cành hoa đực ở gốc; các cụm hoa đực thường nhỏ với 3 - 10 cụm hoa; cụm hoa cái lớn hơn, thường mang 10 - 30 hoa. Hoa đực có cuống ngắn, bao hoa 3 - 5 thùy; nhị bằng số thùy. Hoa cái không cuống, bao hoa hình ống, 2 - 4 thùy màu xanh nhạt đến màu hồng; bầu chứa 1 noãn, vòi mảnh và có lông một phía; núm hình sợi. Quả bế gần hình cầu, đến hình trứng, đường kính khoảng 1 mm, bao bọc bởi bao hoa tồn tại, có lông, màu vàng nâu. Hạt gần hình cầu đến hình trứng, đường kính nhỏ hơn 1 mm, màu nâu đen.

Hình 4. Cây gai con trong vườn ươm

Hình 5. Cây gai đã trưởng thành có hoa và quả

Do hoa đực và hoa cái không cùng trong một đài hoa nên gió dễ làm cho gai dễ bị lai tạp với giống kém năng suất nhưng có "sinh lực" mạnh ở địa phương.

Để đảm bảo tính ổn định về mặt di truyền giống tối ưu thì nhân vô tính là biện pháp hữu hiệu nhất.

*** Đặc điểm sinh học và sự phát triển của cây gai xanh (Rami)**

Hiện gai đã có mặt ở nhiều nước, từ vùng xích đạo (Indonesia, Philippin) đến vĩ tuyến 38^0 Bắc (Nhật Bản và Hàn Quốc), ở vùng có nhiệt độ từ 20 - 28^0C. Cây không chịu được sương muối vì thân ngầm sẽ bị chết. Cây ưa ẩm, đòi hỏi lượng mưa 100 - 140 mm; khi non hơi chịu bóng; sinh trưởng và phát triển nhanh trong mùa mưa ẩm, đến mùa đông có hiện tượng rụng lá, hơi tàn lụi. Cây ra hoa hàng năm; điều kiện ngày ngắn kích thích cây ra hoa nhanh. Chưa thấy gai tái sinh bằng hạt, nhưng khả năng tái sinh vô tính bằng chồi rất khỏe. Cũng tái sinh bằng các thân và cành cắt ra đem giâm xuống đất. Những vườn ươm giống gai có thể dựa vào đặc tính này để tạo vườn ươm giâm hom.

Để tạo sợi tốt, cây đòi hỏi loại đất sét pha cát, thoát nước tốt, có độ pH 5,5 - 6,5. Cây rất mẫn cảm với việc thiếu nước, nhưng cũng không chịu được ngập nước lâu.

Sau khi trồng 5 - 20 ngày, thân rễ bắt đầu sinh trưởng. Sau khi trồng 3 - 10 tháng là có thể thu hoạch. Nhưng những tháng đầu cây cho chất lượng rất kém.

Mùa hoa quả tháng 11 - tháng 1 năm sau.

Cây gai có hệ rễ phát triển, được cấu tạo bởi rễ củ cải (còn gọi là rễ dinh dưỡng), rễ nhánh (còn gọi là rễ bên) và rễ sợi. Cây gai không thuộc hệ gốc thẳng, cũng không thuộc hệ rễ chùm, là

loại rễ biến thái. Rễ củ cải có dưỡng chất phong phú, cung cấp dinh dưỡng cho sự sinh trưởng nẩy mầm của cây gai, cũng có tác dụng bảo vệ ở chừng mực nhất định giúp gốc gai vượt qua mùa đông giá rét.

Cây gai sinh trưởng vô tính bằng cơ quan dinh dưỡng của phần thân dưới đất và phần thân trên mặt đất. Từ cơ quan dinh dưỡng mọc thêm rễ nhánh và rễ sợi. Đây là cơ sở để nhân giống cây gai bằng hom thân.

Cây gai trồng theo hạt, ban đầu nhú vỡ vỏ hạt, rễ mầm mọc cắm xuống đất, hình thành rễ chính, trên rễ chính mọc thêm rễ nhánh, trên rễ nhánh lại mọc thêm rễ sợi. Trong vòng nửa năm đầu có thể nhìn thấy rõ rễ chính, sau này thân dưới đất mọc ra nhiều rễ bất kỳ, nhanh chóng phát triển lớn thành rễ củ cải dần dần thay thế rễ chính mọc chậm.

✧ *Rễ cây gai* thường mọc sâu xuống đất sâu chừng 1 - 1,5 m, sâu nhất có thể lên tới 2,5 - 3m, đại đa số quần thể rễ phân bố trong tầng đất canh tác khoảng trên dưới 50 cm. Những chủng loại có rễ khác nhau sẽ cắm vào lòng đất với độ nông sâu khác nhau, loại cắm rễ sâu sẽ cắm vào đất sâu hơn, loại cắm rễ nông cắm vào đất nông hơn, loại rễ trung bình sẽ giới hạn ở giữa hai loại. Các loại rễ cấp 1, cấp 2 và cấp 3 đan xen vào nhau tạo điều kiện giữ đất, chống xói mòn cho đất dốc trên núi.

Thường loại rễ sâu thường chia gốc khá dầy, loại rễ nông khá thưa. Mỗi khóm gai chia gốc phụ thuộc vào chủng loại, năm tuổi của gai, mật độ, sự khác biệt giữa các mùa khác nhau và điều kiện trồng trọt, thường là 10 - 20 gốc, trồng thưa có thể đạt mười mấy gốc. Trong đó có loại gốc trồng sinh trưởng nhỏ bé, chín không kịp thời, không thể thu hoạch được gai gọi là gốc không có hiệu quả, mọi người thường gọi là "gai chân".

✧ *Thân trên mặt đất của cây gai* có hình trụ vuông, phần gốc khá thô, phần ngọn khá mảnh, đứng thẳng. Thân cây lúc trưởng thành cao khoảng 2 m, cao nhất là hơn 3 m. Đường kính giữa thân thường khoảng 1 cm. Thời kỳ sinh trưởng thân có màu xanh nhạt hoặc xanh sẫm, bên ngoài có lớp lông, khi trưởng thành bởi vỏ bên ngoài đã hoàn toàn phát triển thành gỗ, nên dần dần biến thành nâu vàng, mầu nâu xanh, mầu nâu hoặc mầu xanh đen. Cây gai lúc trưởng thành thường có 40 - 50 đốt, giữa các đốt thường dài khoảng 2 - 6 cm, đốt giữa dài nhất. Thân cây gai thường không phân nhánh, nhưng cây gai mới trồng hay cây gai trồng quá thưa, những điểm sinh trưởng phần ngọn bị phá hoại hoặc cây gai già thu hoạch muộn có lúc cũng phân nhánh.

Kết cấu của cây gai khi trưởng thành, từ ngoài vào trong, có thể chia thành vỏ ngoài, tầng vỏ và lớp vỏ dai mới mọc, lớp vỏ dai mọc tiếp theo, tầng hình thành, phần gỗ và cốt tủy. Sợi có giá trị kinh tế sinh trưởng ở trong phần vỏ dai mới mọc. Sợi vỏ thứ cấp mọc lần 2 không phát triển bằng lần đầu. Khi cắt gai thường cắt bỏ đi.

Thân gai ở trên mặt đất mọc rất nhanh, đa số vùng trồng gai ở lưu vực sông Đà đều thu hoạch 3 lần 1 năm.

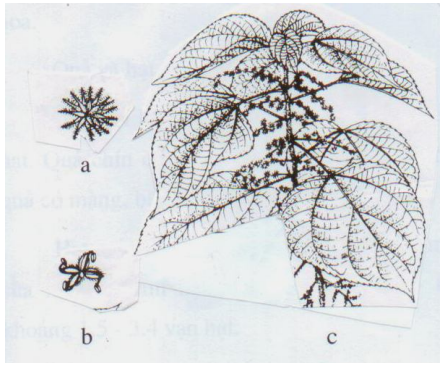
Phần thân dưới của cây gai là dạng biến thái của thân, hình dáng giống rễ, còn gọi là thân ngầm. Ở những vùng sản xuất gai đều dùng thân ngầm để trồng, nên còn gọi là hom thân. Thân dưới đất lúc còn non có màu trắng ngà, sau này lớp vỏ biến thành gỗ dần có màu nâu hoặc mầu nâu sẫm. Thân dưới đất có đốt, trên đốt có lá thoái hóa dưới dạng lớp vẩy bọc mầm, trong nách lá của những lá thoái hóa đó có chồi nách, đoạn đỉnh rễ ở thân dưới đất còn có chồi ngọn, chồi ngọn và chồi nách có thể sinh trưởng ra bốn phía hình thành thân dưới rất to rộng hoặc vươn ra mặt đất phát triển thành thân trên mặt đất.

Thân dưới đất thường sinh trưởng ở tầng đất 5 đến 15 cm. Do hình dáng và vị trí trên gốc gai không giống nhau, nên có thể chia thành 3 loại gốc cấp I, gốc cấp II và gốc cấp III. Gốc cấp I sinh trưởng dựa vào bề mặt đất, giống như đầu rồng, mọc mầm nhanh, nảy mầm nhiều. Rễ cấp II dài mảnh, từ mầm đơn mọc khắp tứ phía quanh gốc gai, giống thân trúc, nảy mầm nhanh, nhưng khá mảnh và yếu. Gốc cấp III to và thô, nằm ngang trong lòng đất giống cấp II, nảy mầm chậm nhưng mọc mầm to khỏe. Rễ cấp III của loại gốc sâu to thô, rễ cấp II khá ít, mọc gốc khá chậm; rễ đòn gánh của loại gốc nông và rễ cấp II mảnh, nhiều, mọc gốc khá nhanh.

✧ *Lá cây gai* là lá đơn, mọc lẫn nhau, phiến lá to, viền bên có răng cưa. Hình dáng lá khác nhau tùy từng loại, thường có hình elip, hoặc gần tròn, hình bầu dục và hình tim. Lá dài 7 - 17 cm, rộng 6 - 14 cm, chóp lá nhọn, phần gốc hình nêm, không có răng cưa. Lá non của đợt gai đầu có màu xanh sẫm, màu đỏ, màu đỏ tím, màu vàng, cùng với sự sinh trưởng phiến lá dần trở thành màu vàng xanh, màu xanh, xanh sẫm, mặt sau của lá có lớp lông màu trắng, hoặc xanh nhạt (tùy theo chủng giống), phiến lá là mạch lá dạng lưới.

Lúc lá non của cây gai mở rộng, phiến lá dần biến thành màu xanh sẫm, đây là giai đoạn tác dụng quang hợp của phiến lá mạnh nhất, thân vươn dài nhanh, kết quả của tác dụng quang hợp là nhiều nitơ. Khi màu phiến lá thoái hóa, lượng nitơ sau quá trình quang hợp giảm bớt, nhưng sợi và tích lũy tinh bột tăng lên.

✧ *Hoa cây gai* là chùm hoa có hình bông, hoa đực và cái cùng một gốc. Hoa cái mọc ở trên 10 đốt phía dưới chỗ sinh trưởng của thân; hoa đực mọc ở đốt phía dưới hoa cái và nhiều hơn hoa cái, chỗ giao thoa giữa hoa đực và hoa cái thường mọc lẫn.



Hình 6. Hoa, quả gai

a. Hoa đực; b. Hoa cái và quả; c. Chùm hoa gai

Hoa cái: Chùm hoa cái mọc trên cành hoa, mọc thành chùm như quả cầu nhỏ, mỗi chùm hoa có khoảng hơn 1 trăm bông hoa, tạo thành quả cầu nhỏ. Đài hoa hình ống tròn, phần chóp tách ra làm bốn, xung quanh có lớp lông tơ, một bầu nhụy, một đài hoa, dài mảnh màu trắng, lúc nở hoa vươn ra khỏi đài, cánh đài hoa bao lấy bên ngoài quả không rơi. Trước khi hoa cái nở có màu đỏ vàng, xanh vàng, trắng vàng, màu đỏ, đây là một trong những tiêu chí quan trọng để nhận biết chủng loại gai khác nhau.

Hoa đực: Nụ hoa hình quả cầu dẹt, màu vàng nhạt, cuống hoa ngắn không rõ rệt, nụ hoa sống trên cành hoa, mỗi cành hoa đều do một trục chính chia thành 3 - 7 nhánh, mỗi nhánh có 5 - 9 nụ đực. Nụ hoa có 4 cánh đài hoa, phần gốc kết hợp, mọc lông tơ. Cánh đài hoa có màu xanh nhạt hoặc màu trắng vàng, phần giữa có một bầu nhụy thoái hóa, do một bầu cấu tạo thành. Nhụy đực có 4 bông, dài khoảng 7 cm, phấn hoa hình quả cầu. Phấn hoa mượn lực đàn hồi của tơ hoa khi hoa đực nở bay trong không khí, nhờ gió để truyền phấn hoa.

✧ *Quả và hạt:*

Quả gai hình bẹt hoặc hình cọc sợi ngắn, rất nhỏ, một bầu một hạt. Quả chín có màu nâu sẫm, trên ngọn còn sót lại cuống hoa. Vỏ quả có màng, bên ngoài có lớp lông.

Hạt gai rất nhỏ, có màu nâu sẫm hoặc màu nâu, hình tròn bẹt, có sữa mầm, nghìn hạt nặng khoảng 0,05 - 0,11 g, mỗi gam hạt khoảng 1,5 - 3,4 vạn hạt.

II. QUÁ TRÌNH TRƯỞNG THÀNH SINH TRƯỞNG CỦA CÂY GAI XANH (RAMI)

Cùng với sự thay đổi thời tiết 4 mùa, cây gai có quá trình sinh trưởng và phát triển từ nảy mầm, mọc mầm, chia gốc, hình thành sợi, đơm nụ, khai hoa, kết quả một cách có quy luật.

2.1. Sự sinh trưởng của thân

2.1.1. Sinh trưởng của thân dưới đất

Thân dưới của cây gai không có thời gian nghỉ ngơi, mùa đông vẫn ươm mầm, thường trong vòng 2 - 3 tháng sẽ mọc mầm chồi lên khỏi mặt đất, đến sau đợt đông sương giáng, phần trên mặt đất sẽ khô lại và chết, nhưng thân dưới mặt đất vẫn tiếp tục sinh sống, tạm thời sinh trưởng chậm chạp. Nhưng hễ gặp thời tiết thích hợp, mầm non lại mọc lên khỏi mặt đất thành chồi non. Khi nhiệt độ ở độ sâu dưới 5 cm so với bề mặt đất chừng hơn 6^0C, thân và rễ dưới mặt đất vẫn không ngừng mọc rễ, ươm mầm một cách chậm chạp, nếu nhiệt độ xuống thấp dưới -5^0C phần dưới mặt đất sinh trưởng chịu sự hạn chế, nếu nhiệt độ thấp kéo dài quá lâu toàn bộ gốc cây gai sẽ bị lạnh chết. Bởi thế trước khi áp dụng biện pháp thâm canh, cần bón phân hữu cơ và bồi đất để gai vượt qua mùa đông, nâng cao khả năng chống rét của gốc gai, đây là biện pháp chính để bảo vệ gốc gai vượt qua mùa đông một cách an toàn.

Thân dưới đất của cây gai có tác dụng thay đổi mạnh mẽ. Trong cả quá trình sinh trưởng của nó, hiện tượng giao hoán sinh

trưởng, thoái hóa và chết đi của thân rễ mới và cũ thể hiện vô cùng rõ rệt. Bởi thế, đào sâu đất trồng gai vào mùa đông không những có thể nâng cao sự màu mỡ cho đất mà trong quá trình làm tơi xốp đất, có thể loại bỏ thân rễ dưới đất bị mục ruỗng, trùng bệnh có hại, từ đó thúc đẩy tác dụng thay đổi cái mới của thân dưới lòng đất.

2.1.2. Sự sinh trưởng của thân trên mặt đất

Cây tầm gai sống ở khu vực sông Đà, trồng năm thứ nhất thường thu hoạch 1 đến 2 lần, từ năm thứ 2 mỗi năm thu hoạch 3 - 4 - 6 lần. Số lần phụ thuộc vào chân đất, chủng giống và nhiệt độ nơi sản xuất. Chủng loại, môi trường ngoại cảnh và điều kiện của nơi nuôi trồng khác nhau, nên thời gian sinh trưởng ngắn dài không giống nhau. Nhìn từ sự sinh trưởng của cây gai mỗi mùa có thể thấy sự sinh trưởng của thân trên mặt đất lại chia làm giai đoạn mầm, giai đoạn sinh sôi nảy nở và giai đoạn trưởng thành của cây gai.

(1) Giai đoạn mầm: Giai đoạn mầm của cây gai lần đầu do nhiệt độ khá thấp, sinh trưởng chậm, khoảng chừng 1 tháng. Đợt gai thứ 2, thứ 3 do nhiệt độ khá cao, trong điều kiện lượng nước thích hợp, thường trong vòng 5 - 7 ngày có thể cơ bản mọc mầm đều, giai đoạn mầm ở hai mùa bình quân trong vòng 10 ngày, hơn nữa hai mùa trước và sau tiếp nối nhau rất sát, khi cây gai của mùa trước trưởng thành, mầm gai của mùa sau đã bắt đầu chồi lên mặt đất. Bởi thế, để thu hoạch gai đạt được "4 nhanh" (nhanh thu hoạch, nhanh chặt thân, nhanh vun xới đất, nhanh bón phân), là vấn đề mấu chốt cho việc tranh thủ thời kỳ sinh trưởng có lợi của cây gai mùa sau và được bội thu ba mùa.

(2) Thời kỳ sinh trưởng mạnh: Thời kỳ sinh trưởng mạnh của đợt gai đầu khoảng 40 ngày, tốc độ sinh trưởng bình quân mỗi ngày có thể đạt từ 2 - 4 cm, theo sách nông nghiệp trồng gai thường nói: "*Qua tiết lập hạ, một đêm mọc phiến lá, tiểu mãn*

mọc đủ, mang chủng lột vỏ" phản ánh thời kỳ sinh trưởng mạnh của đợt gai đầu vào mùa thu hoạch. Đợt gai 2, 3 chừng 30 ngày, trong trường hợp điều kiện lượng nước đảm bảo, đợt gai thứ 2 bình quân sinh trưởng có thể đạt khoảng 5 cm, đợt gai thứ 3 khoảng 4 - 5 cm. Ở giai đoạn cây gai mùa thứ ba cần bón phân, cung cấp nước đầy đủ, điều đó rất quan trọng với việc nâng cao sản lượng gai.

(3) Thời kỳ trưởng thành của sợi gai: Thời kỳ này gốc gai về cơ bản đã không còn tiếp tục sinh trưởng, nhưng tầng sợi tiếp tục dày thêm và trưởng thành. Từ 1/3 đến 2/3 thân đen là có thể thu hoạch.

Trong mùa gai thứ 3, cây gai đợt đầu chủ yếu là bởi thời kỳ trước nhiệt độ thấp ảnh hưởng lớn, cả quá trình sinh trưởng tương đối dài, giai đoạn trước sinh trưởng nhanh, nhưng thời kỳ sau thường bị khô hạn, giai đoạn sinh trưởng sau của đợt gai thứ 3 nhiệt độ giảm xuống, gốc gai chuyển sang giai đoạn sinh trưởng sinh sôi, tỷ lệ sinh trưởng đợt gai thứ 2, 3 bình quân thể hiện đặc tính từ nhanh đến chậm. Ở một số nơi có độ ẩm và nhiệt độ cao có thể thu hoạch thêm 1 - 2 vụ nữa.

2.2. Năng suất

Năng suất thân gai tươi thường 40 - 60 tấn/ha, cho 1.000 - 1.600 kg sợi khô và 500 - 1.200 kg sợi đã loại chất keo. Ở Philippin thu được 2.000 kg sợi khô/ha trong năm đầu và 3.500 kg sợi khô trong các năm tiếp theo. Các diện tích gai ở nhiều nước thường sau 7 - 20 năm mới phải phá đi để trồng lại. Gai trồng để làm thức ăn gia súc, năng suất lá có thể đến 300 tấn tươi hay 42 tấn khô với 14 lần cắt trong 1 năm. Năng suất phụ thuộc nhiều vào tính chất thổ nhưỡng, cách chăm sóc và trồng giống. Chủng X8 có thể cho 1.500 kg ngay năm đầu và sau 3 năm nếu chăm bón tốt và có nhiệt độ cao trên 28^0C, cung cấp đủ độ ẩm cho đất thì năng suất có thể đạt hơn 5.000 kg/1 ha.

Phần II
SẢN XUẤT CÂY GAI CON

I. CHỌN GIỐNG

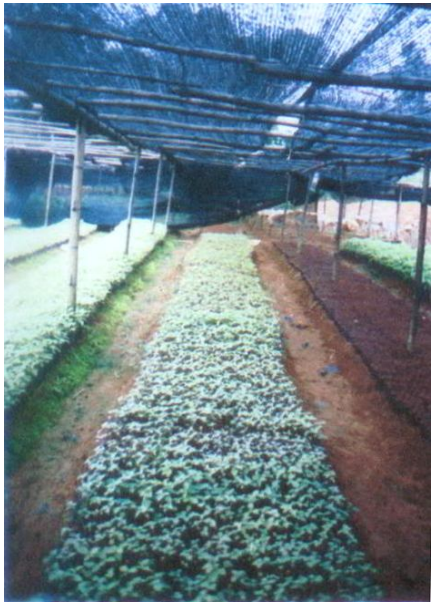
Cây gai có nhiều nguồn gốc xuất xứ và nhiều dòng khác nhau. Dòng gai nâu bản địa có năng suất rất thấp, nhưng có sức sống rất cao, thích nghi với mọi hoàn cảnh khí hậu đất đai. Dòng gai xanh bản địa chỉ có ở một số nơi ẩm và khí hậu ôn hòa như Lào Cai, Hà Giang, Lạng Sơn và vùng cao Thanh Hóa. Ở Trung Quốc người ta cũng có nhiều dòng nhiều xuất xứ khác nhau. Người ta đã tìm được dòng có năng suất rất cao thích hợp cho việc sản xuất trên quy mô lớn.

Vì vậy khâu đầu tiên trong quá trình sản xuất cây con là phải xác định được dòng chuẩn cần phát triển cho vùng sản xuất đã xác định.

II. XÂY DỰNG KHU VƯỜN ƯƠM GIỐNG

Vườn ươm giống phải chọn nơi gần vùng sản xuất lớn. Chọn nơi đất bằng phẳng có gần nguồn nước tưới. Đất vườn ươm cây giống gai xanh Rami tốt nhất là đất màu có hàm lượng sét pha cát tơi xốp.

Thiết kế vườn ươm giống cây gai như tạo vườn ươm giống cây lâm nghiệp. Phía trên có giàn che lưới chống sương giá, chống nắng (xem hình 7: Vườn ươm cây Rami ở trại ươm giống tại Hòa Bình).



Hình 7. Vườn ươm cây Rami ở trại ươm giống (Công ty Giống cây trồng Hòa Bình)

Hình 8. Cây con giâm từ hom đã đưa vào bầu ươm bằng nilon tự phân hủy

Hình 9. Hom thân cây gai Rami

III. TẠO CÂY CON

Tạo cây gai Rami con có thể bằng 3 cách sau đây:

- Ủ cho hạt cây nảy mầm.

- Nhân vô tính hom thân: Hom thân "khí sinh" và hom thân ngầm "địa sinh".

- Nuôi cấy mô thực vật.

3.1. Ủ cho hạt nảy mầm

Công việc ủ cho hạt nảy mầm và gieo hạt vào vườn ươm được tiến hành theo các bước sau:

** Chuẩn bị vật tư:*

+ 1 túi vải, thường cỡ túi theo số lượng hạt nhiều hay ít.

+ Cát mịn đã rang khô để khử mầm bệnh cây có sẵn trong đất.

+ Thuốc kích thích nảy mầm mua ở cửa hàng thuốc bảo vệ thực vật. Nếu là hạt mới thu thì không cần hóa chất này.

+ Một chậu đựng nước, một cân tiểu ly 10 - 1000 g.

+ Giấy báo hoặc giấy thấm nước.

** Xử lý hạt:* Trộn 1 phần hạt 2 phần cát nguội đã khử nấm bệnh trộn đều (nếu là hạt cũ thì trộn thêm 5 ppm chất kích thích nảy mầm).

Tất cả cho vào túi vải buộc kín miệng túi.

Ngâm nước ấm 45^0C - 50^0C (1 sôi 1 lạnh) (ở ủ hạt lúa hay hạt bạch đàn người ta dùng 3 sôi 2 lạnh).

Ngâm túi vào nước ấm 8 - 10 giờ. Khi soi lúp thấy hạt trương lên là được.

** Ủ mầm*: Buộc túi đặt nơi ấm 20 - 30^0C trong 1 - 2 ngày. Soi lúp thấy hạt nứt nanh là được.

** Hong khô:* Đổ hạt ra tờ báo hoặc tờ giấy lọc thấm nước, khi sờ tay thấy hạt cát không dính tay là được.

** Lên luống:*

- Như trồng hạt mùi, hạt cải.

- Phun thuốc trừ kiến toàn bộ bề mặt luống vì kiến rất thích tha hạt nảy mầm.

- Làm giàn che như ươm cây lâm nghiệp, có lưới che vườn ươm (có bán sẵn ở thị trường) (xem hình 7).

** Gieo hạt:*

- Dùng rây sắt, hoặc rổ sắt có cỡ lỗ cho hạt cát và hạt Rami lọt xuống dễ dàng. Đổ hạt và cát trộn đã hong khô vào rây hoặc rổ nhỏ. Lắc đều rây trên mặt luống. Bố trí sao cho hạt phân bố đều và thưa (không cho hạt vón vào một chỗ sau này khó đánh cây vào bầu). Phủ một lớp đất mỏng trên hạt.

- Lấy rơm phủ trên mặt luống.

- Phun thuốc trừ kiến nhẹ 1 lần nữa.

- Phun sương ẩm trên mặt luống cho hạt nảy mầm. Chờ cho cây mọc cao 10 - 15 cm thì đánh vào bầu ươm.

Chú ý: Hạt gai trên 10^0C bắt đầu nảy mầm. Nảy mầm nhanh ở 40 - 50^0C, trên 60^0C mầm bị teo lại.

3.2. Nhân giống bằng hom thân cây gai Rami

Dùng dao thật sắc, cắt vát đoạn dưới đốt có nách lá hoặc đốt của thân cây ngầm dưới mặt đất một đoạn dài 15 - 20 cm. Khi cắt song nhúng ngay vào thuốc kích thích ra rễ và cắm ngay vào các luống cát ẩm có phun mù nhẹ. Khi cắt hom cần xử lý ngay không nên để qua đêm.

Sau 15 - 20 ngày thấy lá non nảy mầm và các mô sẹo chỗ hom bị cắt vát đã mọc rễ trắng thì có thể cho vào bầu. Cũng có thể cắm ngay hom vào bầu ươm sau đó loại dần những bầu cây bị chết không nảy rễ.

3.3. Có thể tạo cây con bằng nuôi cấy mô

Cây gai Rami dễ nảy sinh vô tính nên việc nuôi cấy mô giá thành cây sẽ đắt tiền. Do vậy việc nuôi cấy mô gai kém hiệu quả

về mặt kinh tế nên cần tính toán kỹ khi sử dụng phương pháp nuôi cấy mô để tạo cây gai giống cho vườn ươm.

IV. THÀNH PHẦN RUỘT BẦU ƯƠM CÂY GAI RAMI

Cây gai con ở giai đoạn "đầu đời" là hết sức quan trọng. Vì vậy thành phần dinh dưỡng trong ruột bầu giúp cho cây sinh dưỡng tốt trước khi được đem trồng trên đất đồi núi ngoài tự nhiên.

**** Thành phần ruột bầu ươm gồm các chất sau:***

- Đất mùn tầng mặt.
- Phân N.P.K (2.3.5).
- Phân vi sinh có bào tử nấm cộng sinh *Mycorhiza.*
- Thuốc trừ côn trùng ăn rễ Vimetarzimm 95DP và Biobauve 5DP.
- Phân chuồng có lẫn vỏ trấu.

Sau khi cây con trong vườn ươm đã mọc cao 10 - 15 cm hoặc cây giâm hom đã ra rễ và lá ở các chồi đã mọc ra thì dùng bay nhỏ hình mũi mác bứng lên trồng vào bầu ươm.

Vỏ bầu ươm là túi nilon tự hủy (mua ở nhà máy sản xuất bao bì tự hủy) cỡ 10 x 12 cm.

Tất cả bầu được xếp dưới giàn che bằng lưới che cho vườn ươm có bán sẵn trên thị trường. Giàn che có hệ thống phun mù ẩm cho cây phát triển. Chú ý không để cây bị úng nước hoặc tiếp xúc với sương muối nếu không cây con sẽ bị chết hàng loạt.

Phần III
SẢN XUẤT CÂY GAI THƯƠNG PHẨM

Sau khi cây phát triển tốt trong vườn ươm thì cần đưa ra diện tích trồng đại trà. Gai Rami có thể trồng ở đồng bằng đất sét pha cát (nơi trồng lúa không hiệu quả bằng trồng cây Rami) hoặc trồng trên bãi bồi nơi không bị ngập nước mùa mưa hoặc má bờ đê chắn lũ (vì rễ gai ken chặt chống sạt lở đê kè).

Với những đặc tính sinh học của cây gai Rami đã được trình bày ở phần trên nên vùng trồng cần có độ ẩm và không úng ngập nước, không có sương giá, gió Lào (gió nóng khô).

Cây gai là cây sống nhiều năm (7 - 20 năm) nên đưa cây gai vào trồng trên ruộng bậc thang địa hình đồi núi là thích hợp.

I. VÙNG ĐỒI NÚI VÀ ĐỒNG BẰNG

Vùng đồi núi nên chọn những chân đất ruộng bậc thang nằm bên dưới, thảm rừng rậm thường xanh phía trên, tốt nhất phía trên ruộng là các rừng lim, rừng luồng, nứa, giang.

Ở vùng núi do địa thế, địa hình khác nhau nên khí hậu, thổ nhưỡng cũng thay đổi khá lớn, nên lựa chọn đất bằng phẳng ở chân núi, đất núi và sườn núi có độ dốc thấp để trồng gai.

Ở vùng đồi núi nên chú ý hướng dốc và độ dốc của đất trồng gai. Hướng dốc về phía Nam hoặc Đông Nam là tốt nhất, có thể ngược hướng gió hướng về phía mặt trời, mùa xuân đất ấm lên nhanh, có lợi cho việc mọc mầm sinh trưởng cây gai, nhưng nhiệt độ giữa ngày và đêm có sự khác biệt lớn, cần chú ý phòng

sương giá. Thông thường độ dốc quá lớn, đất và nước bị trôi mất khá nghiêm trọng, đất trở nên cằn cỗi, nên chọn đất có độ dốc trong vòng 10 độ, lượng đất màu bị trôi đi ít, tầng đất tương đối sâu, có lợi cho sự sinh trưởng của cây gai.

Đất đồng bằng địa hình bằng phẳng, tầng đất dày tương đối màu mỡ, dễ cho việc trồng cây gai, nhưng điều kiện thông gió, ánh nắng chiếu sáng và thoát nước không bằng vùng đồi núi, bởi thế, cần lựa chọn đất có địa thế tương đối cao và vị trí nước ngầm tương đối thấp để trồng gai, đặc biệt là phải xử lý sâu rãnh thoát nước, tránh đọng nước, đề phòng làm chết cây hàng loạt.

Bản chất của cây gai Rami là cây "hơi ưa bóng râm", nhưng không thể sống và phát triển dưới tán rừng rậm. Vì vậy người ta có thể trồng cây gai xen với cây công nghiệp khác trên nương rẫy. Phương pháp trồng xen này là xen từng vạt với nhau (xem hình 10).

Hình 10. Ngô trồng xen cây gai Rami

Hình 11. Máy cày trên đất dốc T5.Z4

Hình 12. Lưỡi cày lên luống trên đất dốc

Hình 13. Cày trên ruộng bậc thang

Hình 14. Máy phun ẩm SJPG5

II. THỔ NHƯỠNG

Thông thường cây gai không quá kén chọn thổ nhưỡng nhưng tính chất vật lý và độ màu mỡ của thổ nhưỡng cũng có ảnh hưởng nhất định với sự trưởng thành sinh trưởng của cây gai. Trồng gai ở thổ nhưỡng quá dính, hệ rễ sinh trưởng sẽ chịu ảnh hưởng, nhất là khi đất bị trữ nước, gốc gai sinh trưởng chậm chạp, lá gai biến thành màu vàng, gốc gai dễ bị thoái hóa sớm. Đất có hàm lượng đá sỏi quá nhiều hoặc đất cát bị cằn, do kết cấu thổ nhưỡng kém, chất hữu cơ ít, độ đạm thấp, không thể giữ nước giữ đạm, hệ rễ không phát triển, sinh trưởng không tốt, ảnh hưởng đến sản lượng. Thông thường trồng gai ở thổ nhưỡng màu mỡ có lớp đất dày trên 75 cm là tốt nhất.

Tóm lại, trong vấn đề chọn đất trồng gai nên căn cứ vào đặc điểm từng loại đất, chọn đất tương đối màu mỡ, tiêu nước tốt, chống gió, đón nắng mặt trời, độ dốc nhỏ hoặc đất rộng nối liền tập trung giữa núi hoặc giữa đồi để trồng cây gai là tốt nhất.

III. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY GAI RAMI

Cây gai là loại cây rễ sâu, thân và hệ rễ dưới đất rộng, nên chất lượng toàn bộ đất có ảnh hưởng trực tiếp tới sự sinh trưởng,

trưởng thành và tuổi thọ của hạt gai, bởi thế nhất định phải đào sâu toàn bộ đất, làm tơi đất, cải thiện kết cấu đất, trồng dày thêm nhiều tầng.

Với thổ nhưỡng quá dính, nên trộn thêm cát hoặc phân tro để cải thiện kết cấu thổ nhưỡng. Với đất đồi hoặc đất núi, thông thường trước khi trồng gai nên đào sâu khoảng 1 thước, xới đất bên dưới lên, lật đất bên trên xuống, trồng dầy thêm nhiều tầng, xới tung các miếng đất, loại bỏ cỏ, làm thông kênh thoát nước, nối liền các thửa lại với nhau thành khoảng lớn, căn cứ vào địa hình địa thế mở rộng hợp lý, sau đó trồng gai. Khu đất bằng phẳng, đất thường màu mỡ, nhưng vị trí nước ngầm khá cao, điều kiện thoát nước kém, nên sau khi làm tung các miếng đất lên, nên mở rộng trồng gai, rãnh thoát nước ở 4 phía, đề phòng nước tù.

IV. TRỒNG CÂY RA ĐẤT SẢN XUẤT

4.1. Làm đất và lên luống

4.1.1. Làm đất

Đất trồng gai là đất bãi bồi phù sa có pH ≈ 6 - 7 hoặc đất đồi núi ở những chân ruộng bậc thang, miền núi quen gọi là "đất một vụ" có pH ≈ 5 - 5,5.

Phần thân ngầm của cây gai Rami bò lan ra dưới mặt đất. Rễ từ gốc đầu tiên đâm ra (gọi là rễ cấp 1 cấp 2). Rễ từ thân ngầm đâm vào đất gọi là rễ cấp 3. Rễ cấp 1 có khi đâm sâu vào đất 1 - 2 m.

Do vậy trước khi trồng cần xới xáo vài lần cho đất tơi xốp. Dụng cụ cơ giới cày trên đất dốc tốt nhất là dùng cày T5.Z4 (xem hình 11).

Như phần sinh học của cây gai Rami ở phần trên đã trình bày. Cây gai rất cần độ ẩm của đất nhưng bị chết nhanh chóng khi đất ngập nước. Do vậy ở trên ruộng bậc thang ở đồi núi hay ruộng ở bãi ven sông và đồng bằng cần bố trí có nơi cho nước vào và nơi tháo nước chảy đi, không để đất ngập nước.

4.1.2. Lên luống

Bề mặt luống rộng 50 - 60 cm, cao 10 - 15 cm, giữa hai luống cách nhau 40 - 50 cm làm lối đi và nơi cung cấp nước và bón phân sau khi trồng.

Đối với ruộng bậc thang trên đất dốc thì luống nên bố trí theo đường đồng mức của ruộng bậc thang. Đối với đất đồng bằng ven bãi thì luống nên bố trí song song với dòng sông.

4.1.3. Cuốc hố

Sau khi lên luống thì tiến hành cuốc hố để chuẩn bị đưa cây vườn ươm ra trồng.

Hố sâu 10 - 15 cm, rộng 20 x 20 cm. Hố cách hố là 25 cm.

Hố được bón lót bằng 1/2 kg phân chuồng có trộn với 50 g bào tử nấm từ 2 loại thuốc Biobauve 5DP và Vimetarzim 95DP để trừ ấu trùng cánh cứng, rệp sáp và mối ăn cây sống.

Dùng cuốc xới trộn đều thuốc với phân bón lót và lấp một lớp đất mỏng trên mặt hố.

4.1.4. Chọn thời vụ trồng

Thời vụ trồng rất quan trọng đến tỷ lệ sống của cây gai con. Tùy từng địa phương nên chọn thời vụ trồng cây Rami vào đầu mùa mưa. Không nên trồng cây Rami vào mùa khô hạn. Đặc biệt ở Tây Bắc, Tây Thanh Hóa, Nghệ An nên tránh trồng vào mùa khô nóng.

Trong trường hợp đã trồng cây mà có gió nóng khô thổi qua thì cần bố trí máy tưới phun (xem hình 14) để tăng độ ẩm cho cây khỏi chết vì thiếu nước.

Ở Tây Nguyên đất đai màu mỡ, ở những vùng cao gần hồ chứa nước thời vụ trồng có thể kéo dài hơn vùng núi khác.

4.1.5. Kỹ thuật trồng cây

Khi cây con trong vườn ươm đã cao 15 - 20 cm thì có thể đem ra trồng trên những thửa đất đã chuẩn bị trước.

Mỗi hố trồng 2 cây để phòng năm thứ 3 - năm thu hoạch lớn có nhiều cây bị thối gốc phải loại bỏ bớt cây.

Khi đã trồng xong cần lấp một lớp đất mỏng ngay miệng bầu ươm. Nếu bầu ươm là nilon không hủy thông thường bán trên thị trường thì cần dùng dao nhỏ rạch bỏ vỏ bầu trước khi trồng.

Nếu dùng vỏ bầu là nilon tự hủy thì có thể đưa cả bầu xuống hố. Sau vài ba tháng khi rễ phát triển, vỏ bầu tự phân hủy, cho rễ phát triển ra ngoài vỏ bầu.

4.2. Bón phân cho cây gai khi cây đã bén rễ

Chất dinh dưỡng chủ yếu cây gai cần thiết là nitơ, phốtpho, kali, là cơ sở để cây gai sinh trưởng và phát triển. Nitơ có thể thúc đẩy gốc gai sinh trưởng, làm cho số lượng gốc gai và gốc có hiệu quả gia tăng, thân khỏe, lá nhiều; khi thiếu lá chuyển sang màu vàng, phân gốc ít, tầng sợi mỏng, dẫn đến giảm sản lượng; phân đạm quá nhiều khiến gốc gai dài, thân mềm yếu, trưởng thành muộn màng, tế bào sợi mỏng, dễ bị bệnh hại và đổ gục, ảnh hưởng tới sản lượng. Phốtpho có thể thúc đẩy phát triển sợi, rễ hệ sinh trưởng và hạt chín, có tác dụng tương đối với việc gia tăng sản lượng. Nếu thiếu phốtpho, gốc gai trưởng thành chậm,

sản lượng giảm thấp. Kali có thể thúc đẩy quá trình tích lũy xenlulo và làm dầy màng tế bào, khiến thân càng dẻo dai, tăng khả năng kháng gió, kháng bệnh của cây; thiếu kali, gốc gai sinh trưởng không tốt, dễ bị đổ và nhiễm nấm bệnh. Nông nghiệp trồng gai các huyện miền núi tỉnh Hòa Bình thường vào giai đoạn giữa và cuối quá trình sinh trưởng của gai, rắc lên mặt lá tro đốt cỏ là một biện pháp quan trọng để tăng sản lượng. Lượng dinh dưỡng hấp thụ được trong ba mùa mỗi năm của mỗi hecta gai là đạm urê: 220 kg, lân Văn Điển 41 kg, kali 129 kg. Theo thí nghiệm năm 2006 của Trung tâm Nghiên cứu Sản xuất Các chế phẩm sinh học (Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam), ngoại trừ các nguyên tố đạm, phốtpho, kali và canxi ra, các nguyên tố vi lượng như bo, mangan, kẽm, đồng, magiê cũng có tác dụng nhất định đối với sản lượng và chất lượng gai, nếu thiếu hoặc quá nhiều cũng khiến gai sinh trưởng kém.

Phân vi sinh dùng bón cho cây gai là phân được tạo từ than bùn (hàm lượng axit humic từ 1,5 - 2%) kết hợp với N.P.K (2.3.5). Vi sinh ở đây dùng nấm cộng sinh cho cây gai là Mycorrhiza. Loại nấm cố định đạm cho cây gai. Ngoài ra còn dùng các nấm phân giải xenlulo phân giải oxit phốtpho có trong đất.

Trong phân vi sinh có một lượng vôi để trung hòa chất chua trong đất.

Các vi lượng như bo, mangan, kẽm, đồng, magiê... cũng được đưa vào hỗn hợp phân vi sinh.

Vì nhu cầu cần nước của cây gai rất lớn nên giúp cho đất giữ được nước cho gai cần đưa vào phân vi sinh tỷ lệ chất giữ nước (ví dụ M_A500 của Trung Quốc hay các sản phẩm giữ nước của Viện Hóa học Việt Nam...).

Phần IV
SÂU BỆNH HẠI CÂY GAI VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÒNG NGỪA

Lá gai là loại lá thịt không có độc nên là thức ăn cho rất nhiều loại côn trùng ăn lá.

Mức độ hại của từng loại côn trùng ở những vùng khác nhau không giống nhau.

Côn trùng hại cây gai có thể liệt kê sơ bộ bằng bảng kê dưới đây:

Bộ Cánh phấn (Lepidoptera) có các loại sâu hại sau:	
Sâu róm đen	*Acraea issoria* Hiibner
Sâu bướm giáp vàng	*Pareba vesta* Fab. (hại nhiều nhất)
Sâu bướm giáp đỏ	*Pyramcis indica* Herb. (hại nhiều nhất)
Sâu khoang	*Prodenia litura* Fab.
Sâu cuốn lá	*Sylepta dergrogade* Fab. (hại nhiều nhất)
Bộ Cánh thẳng Orthoptera:	
Cào cào nhỏ	*Atractomorpha chinensis* Bol
Châu chấu nhỏ	*Cantantops spiendens* Thum
Bộ Cánh cứng Coleoptera:	
Sùng nâu đen ăn rễ cây gai	*Anomala* sp. (hại nhiều nhất)
Kim quy hai chấm ăn lá	*Crysomella* sp.
Bộ Cánh nửa Hemiptera:	
Rầy xanh đuôi đen	*Nephotestix bipunetatus* (Fab.)
Rầy bông	*Empoasca biguttula* Ish.
Bộ Cánh đều (mối) Isoptera:	
Mối đất	Odontotermes (5 loài)
Mối đất đầu to	Macrotermes (3 loài)

Hình 15a. Sâu non bướm giáp vàng (*Pareba vesta* Fab.) hại lá gai

Hình 15b. Rễ cây gai bị sâu non của sùng nâu đen (bọ cánh cứng) ăn cụt

Ngoài ra ở một số địa phương còn gặp một số sâu hại khác trên gai.

Cây gai là cây rất dễ bị sâu hại phát triển. Do vậy để đảm bảo an toàn cho cây gai thì người trồng gai phải chuẩn bị trước

thuốc sinh học và các thiết bị phòng trừ sâu bệnh hại. Với côn trùng ăn rễ hoặc có giai đoạn nằm nghỉ đông dưới gốc cây có thể trừ bằng thuốc Biobauve 5DP (thuốc do Trung tâm Nghiên cứu Sản xuất Các chế phẩm sinh học sản xuất).

Chăm sóc, bón phân, làm cỏ

Cây gai mới đưa ra trồng cây còn nhỏ, tầng ánh sáng còn lọt nhiều xuống đất nên cỏ có thể mọc nhanh chiếm bớt phần dinh dưỡng của cây. Vì vậy sau khi trồng chừng 10 - 20 ngày cần chú ý bỏ cỏ trên luống gai. Càng về sau lá gai phát triển che hết ánh sáng nên cỏ dưới gốc cây gai không phát triển được nữa.

Bón phân bổ sung, tăng cường độ ẩm cho đất

Sau mỗi vụ thu hoạch cây đã lấy đi từ đất nhiều chất dinh dưỡng. Vì vậy sau khi thu hoạch cần bón phân bổ sung.

Phân bón có thể hòa vào nước rồi tưới đều trên bề mặt luống. Không nên cuốc xới nhiều vì rễ phụ và thân ngầm đã ken dày khắp mặt luống.

Kiểm soát những cây bị nấm cổ rễ phá hoại thì phải nhổ bỏ, xử lý thuốc thối cổ rễ ngay.

Phun thuốc kích thích tăng chiều cao của cây

Cây gai xanh Rami là cây trồng để lấy tơ từ vỏ để phục vụ ngành dệt may. Vì vậy cây càng dài, càng cao thì sản lượng càng cao và xơ bông sau này càng dài.

Vì vậy ngay khi ở vườn ươm hay khi mới trồng ra nơi sản xuất ta có thể phun một lượng kích thích tăng trưởng. Dùng Gibberellin pha vào cồn rồi cho tan vào nước lã với nồng độ

10 ppm để phun vào đỉnh cây gai. Làm như vậy cây gai có thể tăng trưởng hơn 10 - 15%.

Thu hoạch

Thu hoạch gai lấy sợi cần cách xa thời gian ra hoa kết trái. Vì thời gian này chất dinh dưỡng tập trung vào hoa quả nên hàm lượng xenlulo trong sợi gai rất kém.

Sau khi cây đưa từ vườn ươm ra trồng trên diện tích sản xuất chừng 40 ngày quan sát cây gai đã phát triển, thân đã mập và thẳng, quan sát gốc gai có biến đổi màu thì thu hoạch đợt 1. Sau 30 ngày nếu thời tiết thuận lợi thì có thể thu hoạch đợt 2, đợt 3, đợt 4 cũng tương tự như vậy. Thời gian sinh trưởng nhanh hay chậm là do chế độ nhiệt và độ ẩm của đất.

Khi thấy thân và gốc cây hơi chuyển màu sang màu xanh nâu đậm là cây đã đủ trưởng thành và lượng vỏ đã dày tới ngưỡng thì có thể tiến hành thu hoạch.

Thu hoạch có 2 phương thức:

Với diện tích nhỏ trồng hộ gia đình thì việc thu hoạch có thể tiến hành bằng cách bấm ngọn rồi tước vỏ đến gốc. Dùng kéo cắt vỏ ra khỏi thân, lá và lõi gai dập luôn xuống đất làm phân bón cho cây gai lứa sau.

Với diện tích trồng quy mô cả một cánh đồng thì việc thu hoạch bằng cách dùng dao sắc chặt sát gốc đồng loạt toàn bộ. Sau đó tiến hành tước vỏ ngay sau khi chặt.

Việc tước vỏ gai như phương pháp tước vỏ cây đay cách mà nông dân tỉnh Hưng Yên thường làm.

Nạo vỏ sừng

Sản phẩm vỏ gai phục vụ ngành dệt may cần bỏ lớp vỏ sừng ngoài lớp vỏ lụa bên trong. Lớp vỏ sừng này loại bỏ rất dễ khi cây vừa mới chặt ra khỏi gốc. Để càng lâu lớp vỏ này càng bị dính két khó bóc.

Bỏ lớp vỏ cứng này bằng dao nhỏ. Hoặc dùng một dụng cụ thủ công có thể làm ngay tại ruộng (xem hình 16).

Làm theo dụng cụ này có thể bỏ lớp vỏ sừng rất nhanh để tạo sản phẩm là lớp vỏ lụa màu trắng nhạt (xem hình 17).

Sản phẩm vỏ lụa được phơi khô trên dây phơi dưới ánh nắng mặt trời.

Khi sản phẩm vỏ lụa đã khô có thể bó lại và nhập kho để chuyển sang bộ phận chế tạo sợi bông dệt vải.

Lá gai có thể phơi khô làm thực phẩm hoặc làm chất màu thực phẩm, cũng có thể dùng lá gai làm thức ăn nuôi cá, nuôi gia súc.

Hình 16. Dụng cụ nạo vỏ sừng của gai

Hình 17. Vỏ lụa đã bỏ lớp vỏ sừng phơi khô

SẢN PHẨM KHAI THÁC TỪ CÂY GAI RAMI

Người ta trồng cây gai Rami chủ yếu để chế tạo thành bông sợi cao cấp để dệt vải phục vụ ngành may.

Vải từ cây gai thoáng mát, thấm mồ hôi, giữ nếp lâu và đặc biệt có tính khử mốc rất cao.

(1). Sợi bông từ vỏ cây gai là loại bông cao cấp để may những hàng may cao cấp đắt tiền. Sợi bông Rami pha với sợi hóa học, sợi tơ tằm làm tăng giá trị hàng hóa của ngành may thời trang. Thiết nghĩ đây cũng là một trong hướng đi cần chú ý của ngành dệt may Việt Nam.

Một sản phẩm cũng cần chú ý là tơ gai khi chưa chế thành bông cũng có thể dệt thô bằng các khung dệt thổ cẩm

đơn sơ tạo ra các phụ kiện phục vụ ngành may xuất khẩu rất có giá trị.

(2). Lõi cây gai Rami là nguyên liệu tốt để sản xuất nấm ăn, sản xuất bao bì giấy.

(3). Rễ cây Rami là một dược liệu cầm máu rất quý, dùng làm thuốc kháng viêm, chữa viêm gan siêu vi B, tiểu đường, suy nhược thần kinh, béo phì, thuốc chữa động thai, chảy máu, doạ sẩy thai, đái đục, đái ra máu, sưng tấy.

(4). Lá cây gai là nguyên liệu trong lĩnh vực chiết xuất chất màu từ thực vật, làm chất màu thực phẩm trong sản xuất bánh, kẹo.

Tóm lại, cây gai xanh Rami là cây có ý nghĩa kinh tế cần được lưu ý phát triển.

Hình 18. Xơ bông sản xuất từ vỏ cây gai Rami

Hình 19. Thành phẩm xơ bông chuyển đến nhà máy dệt

NGUỒN NGUYÊN LIỆU TỪ THÂN CÂY GAI SAU THU HOẠCH ĐỂ TRỒNG NẤM SÒ

Trên cơ sở qui trình nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu [4], chúng tôi đã lựa chọn các sản phẩm phụ (thân, cành) của cây gai sau thu hoạch vỏ để làm nguồn nguyên liệu trồng loại nấm sò. Đây là loại nấm có đặc điểm phù hợp với nhiều điều kiện nhiệt độ khác nhau, có thể trồng quanh năm. Quy trình nuôi trồng loại nấm này không đòi hỏi ngặt nghèo như các loại nấm ăn khác và nấm dược liệu [5]. Tận dụng cành, nhánh cây gai sau thu hoạch vỏ là một trong những mục tiêu của đề tài. Chúng tôi đã có được qui trình nuôi trồng nấm ăn với nguồn nguyên liệu là thân cây gai sau thu hoạch vỏ. Nấm sò là loại nấm có thể phát triển trong các nhiệt độ khác nhau. Do vậy nấm sò có thể trồng quanh năm và là loại nấm không đòi hỏi các điều kiện sống khắt khe như các loại nấm khác (nấm hương, nấm dược liệu...). Nguyên liệu để trồng nấm sò là thân cây gai xanh sau khi đã thu vỏ cây có thể cung cấp thường xuyên sau mỗi đợt thu hoạch. Loại nguyên liệu

này tuy cứng hơn so với rơm hoặc mùn cưa, song chúng rất dễ làm mềm sau khi làm nát vụn và ủ cho mềm ra. Sau đây là quy trình tóm tắt trồng nấm sò trên nguyên liệu là thân cây gai xanh đã bỏ vỏ.

Sơ đồ quy trình tổng quát nuôi trồng nấm ăn từ cành nhánh cây gai sau thu hoạch

Chuẩn bị nhân giống nấm từ các ống giống [5]

↓

Chuẩn bị nguyên liệu từ thân, cành nhánh cây gai đã bỏ vỏ
[chặt thành đoạn 1 - 2 cm và phơi khô, độ ẩm còn 5 - 7%]

↓

Tạo độ ẩm, ủ đống nguyên liệu
[nhúng vào nước vôi (pH = 12 - 13) từ 3 - 5 phút, ủ thành đống]

↓

Đóng nguyên liệu vào túi PE (polyetylen, 25 × 35 cm) và cấy giống nấm
[cấy làm 4 lớp/túi: lớp trên cùng và lớp dưới cấy toàn bộ bề mặt, hai lớp giữa cấy xung quanh, trọng lượng trung bình: 1,2 - 1,4 kg nguyên liệu]

↓

Nuôi sợi ươm trong túi (20 - 25 ngày)
[các túi đặt trên giá hoặc treo thành dây, cách nhau 5 - 7 cm, tạo mù trong nhà nuôi hoặc làm nền nhà ẩm]

↓

Chăm sóc quả thể
[khi sợi phủ kín bề mặt túi, rạch sâu 0,5 cm, dài 4 - 5 cm, các đường rạch so le và cách nhau 5 - 6 cm. Phun mù liên tục khi quả thể nhú khỏi túi được 2 - 3 ngày]

Toàn cảnh cây gai năm thứ ba (6/2006, trước đó đã trồng: 2004 - 2005), mô hình đất 1 vụ, độ dốc 5 - 8^0, xã Hang Đồi I, Lương Sơn, Hoà Bình

Số nhánh/gốc của cây gai năm thứ ba (1/2006, trước đó đã trồng: 2004 - 2005), mô hình đất 1 vụ, độ dốc 5 - 8^0, xã Hang Đồi I, Lương Sơn, Hoà Bình

Nấm sò trồng trên giá thể là thân cây gai sau thu hoạch vỏ cây lứa thứ nhất

Nấm sò trồng trên giá thể là thân cây gai sau thu hoạch vỏ cây lứa thứ hai

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Tạ Kim Chỉnh, 1996. "Tuyển chọn một số chủng vi nấm diệt côn trùng gây hại ở Việt Nam và khả năng ứng dụng". Luận án Tiến sỹ.
2. Nguyễn Lân Dũng, Bùi Xuân Đồng, Lê Đình Lương, 1982. Vi nấm. NXB. KTKT HN, tr. 107 - 135.
3. Bùi Xuân Đồng, 1986. Nhóm nấm Hyphomycets ở Việt Nam.
4. Nguyễn Lân Dũng, 2001. Công nghệ nuôi trồng nấm. Tập 1, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Đỗ Tất Lợi, 2006. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam (in lần thứ mười bốn). NXB. Y học, tr. 42 - 43.
6. Nguồn: Khoa học đại chúng Nông nghiệp và Nông thôn, Hà Nội. Hướng dẫn sử dụng thuốc trừ sâu sinh học bảo vệ cây trồng, phòng chống dịch bệnh. NXB. Nông nghiệp, 1998, tr. 18 - 22.
7. Nhiều tác giả, 2004. Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam. Tập I: 840 - 842. NXB. Khoa học & Kỹ thuật Hà Nội.
8. Nhiều tác giả, 2007. Dự án Hỗ trợ Chuyên ngành Lâm sản ngoài gỗ tại Việt Nam - Pha II, tr. 201 - 205.
9. Nguyễn Đức Khảm, 1976. Mối miền Bắc Việt Nam. NXB. Khoa học và Kỹ thuật.
10. A. K. Mohanty, M. Misra, G. Hinrichsen, 2000. "Biofibres, biodegradable polymers and biocomposites: An overview". Macromol. Mater. Eng. 276-277 (1): 1 - 24. doi: 10.1002/(SICI)1439 - 2054 (20000301) 276:1<1::AID-MAME1>3.0.CO; 2-W
11. M.Brink. and R.P. Escobin (Editors), 2003. Plant Resources of South-East Asia. Fibre plants. 7: 86 - 91. PROSEA. Backhuys Publishers, Leiden. Neithelands.
12. Kadolph SJ, Langford AL. Textiles (9^{th} ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001. ISBN 0-13-025443-6 12.
13. Koichi Goda, MS Sreekala, Alexandre Gomes, Takeshi Kaji, Junji Ohgi, 2006. "Improvement of plant based natural fibers for toughening green composites -- Effect of load application during mercerization of ramie fibers". Composites, Part A: Applied Science and Manufacturing 37: 2213 - 2220. doi:10.1016/j.compositesa.2005.12.014.

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU 3
LỜI TÁC GIẢ 5

Phần I. GIỚI THIỆU CHUNG 9
I. Giới thiệu một số cây gai lấy sợi và cây gai xanh (RAMI) 9
II. Quá trình trưởng thành sinh trưởng của cây gai xanh (RAMI) 19

Phần II. SẢN XUẤT CÂY GAI CON 22
I. Chọn giống 22
II. Xây dựng khu vườn ươm giống 22
III. Tạo cây con 24
IV. Thành phần ruột bầu ươm cây gai RAMI 27

Phần III. SẢN XUẤT CÂY GAI THƯƠNG PHẨM 28
I. Vùng đồi núi và đồng bằng 28
II. Thổ nhưỡng 31
III. Kỹ thuật trồng cây gai RAMI 31
IV. Trồng cây ra đất sản xuất 32

Phần IV. SÂU BỆNH HẠI CÂY GAI VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÒNG NGỪA 36
Sản phẩm khai thác từ cây gai RAMI 41
Nguồn nguyên liệu từ thân cây gai sau thu hoạch để trồng nấm sò 43

Kỹ thuật
TRỒNG, CHĂM SÓC, THU HÁI VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM TỪ CÂY GAI XANH (RAMI)

Chịu trách nhiệm xuất bản
TS. LÊ QUANG KHÔI

Phụ trách bản thảo
PHẠM THANH THUỶ

Trình bày bìa
NGUYỄN HOÀNG NGUYÊN

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
6/167 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (04) 35763470 - 38523887; Fax: 04.35760748
E-mail: thuyxb01273867979@yahoo.com

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm - Q1 - Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: (08) 38299521 - 38297157; Fax: 08.39101036

$\frac{63-630}{NN-2012}-573/08-12$

In 616 bản khổ 14,5 × 20,5cm tại Xưởng in NXB. Nông nghiệp. Đăng ký KHXB số 225-2012/CXB/573-08/NN ngày 6 tháng 3 năm 2012. Quyết định XB số 49/ QĐ-NN ngày 17 tháng 3 năm 2012. In xong và nộp lưu chiểu Quý II/2012.