

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Sơn (*Toxicodendron succedana*) là một cây lấy nhựa quý và độc đáo ở Việt Nam, cây có nguồn gốc nhiệt đới, là cây công nghiệp lâu năm nhưng thời gian thu hoạch tương đối ngắn so với các cây công nghiệp khác như chè và cà phê. Cây Sơn được trồng ở nước ta từ lâu đời, trước năm 1945 những vùng Sơn tập trung chủ yếu với diện tích nhỏ ở các huyện thuộc tỉnh Phú Thọ. Cây Sơn là loài cây có tiềm năng và triển vọng phát triển trên đất vùng đồi trung du, miền núi. Hiện nay, Sơn là cây trồng có giá trị và hiệu quả cao so với các loại cây trồng dài ngày trên đất vùng đồi, đặc biệt là đất đồi thấp, có độ dốc vừa phải. Trồng cây Sơn vừa có tác động thúc đẩy phát triển kinh tế, vừa có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc khai thác đất trồng, đồi núi trọc, góp phần thực hiện chiến lược phát triển nông nghiệp bền vững, gắn với quá trình công nghiệp hóa nông nghiệp - hiện đại hóa nông thôn. Trồng cây Sơn lấy nhựa cung cấp cho công nghiệp - tiêu thủ công nghiệp và khôi phục ngành nghề, làng nghề truyền thống, để sản xuất các mặt hàng xuất khẩu đặc thù địa lý có lợi thế cạnh tranh cao, đặc biệt là phát huy những đặc tính và giá trị quý báu của nhựa sơn để duy trì và phát triển nghề sơn mài truyền thống độc đáo góp phần xây dựng nền văn hoá đậm đà bản sắc dân tộc của Việt Nam. Đối với người dân trồng cây Sơn thì nhựa sơn là nguồn thu nhập chính, cây Sơn được xem là cây xóa đói giảm nghèo, cây giúp cho nông dân vươn lên làm giàu ngay trên mảnh đất quê hương.

Cây Sơn thuộc nhóm gỗ nhỏ, cao tới 10m, lá mang 7-15 lá chét không lông, hình bầu dục thon, dài 5-10 cm, rộng 1,5-3,5 cm, gốc không gân, mặt dưới tái; chùy hoa ngắn hơn lá; cánh hoa 5, dài bằng 2-3 lần đài, nhị 5 có chỉ nhị dài bằng cánh; quả hạch cứng, đẹp, màu vàng nhạt, đường kính 6-8 mm. Ở Việt Nam từ trước đến nay cây Sơn xuất hiện nhiều ở Phú Thọ, thực tế người trồng Sơn nói chung và ở Phú Thọ nói riêng chủ yếu sản xuất theo kinh nghiệm "cha truyền con nối" người sau học người trước. Hiện chưa có qui trình kỹ thuật nào, và cũng chưa có nghiên cứu nào đi sâu để khuyến cáo và chuyển giao kỹ thuật cho nông dân nhất là khâu tuyển chọn giống, biện pháp nhân giống, liều lượng, kỹ thuật bón phân, mật độ, thời vụ trồng, cùng với xây dựng các biện pháp canh tác phù hợp để nâng cao hiệu quả của việc trồng Sơn. Các nghiên cứu về cây Sơn còn tách rời khâu chọn giống và kỹ thuật trồng thâm canh nên năng suất còn thấp. Chính vì vậy, diện tích trồng Sơn chưa được mở rộng, năng suất nhựa chưa cao, chất lượng nhựa sơn không đồng đều giữa các vùng và giữa các hộ gia đình trồng Sơn làm cho hiệu quả sản xuất của cây Sơn giảm, nhựa Sơn chưa thực sự trở thành hàng hóa.

Giải quyết được những hạn chế về mặt kỹ thuật này sẽ là tiền đề để phát triển nghề trồng Sơn trong nước nói chung và ở Phú Thọ nói riêng, cũng như mở rộng được vùng Sơn trở thành vùng sản xuất hàng hóa có lợi thế cạnh tranh cao của đối tượng cây trồng có đặc thù địa lý này ở Phú Thọ, góp phần giải quyết công

ăn việc làm, nâng cao thu nhập, ổn định đời sống cho người dân làm nghề rừng. Với những lý do đó, đề tài: "***Nghiên cứu chọn giống, nhân giống và biện pháp kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn (Toxicodendron succedanea) tại Phú Thọ***" đặt ra là cần thiết để đưa ra được kỹ thuật chọn giống, nhân giống và gây trồng hợp lý làm tài liệu cho công tác chỉ đạo, khuyến cáo, hướng dẫn kỹ thuật giúp nông dân mở rộng và phát triển sản xuất cây Sơn đạt hiệu quả cao. Việc thực hiện đề tài sẽ góp phần giải quyết các vấn đề quan trọng như:

- Kỹ thuật chọn giống cây Sơn có năng suất nhựa cao.
- Kỹ thuật nhân giống cây Sơn
- Kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn để cho năng suất nhựa cao.
- Tạo cơ sở khoa học để phát triển trồng cây Sơn tại địa phương, giúp các hộ gia đình trồng Sơn nâng cao thu nhập, từ đó góp phần khôi phục các làng nghề truyền thống và tạo thành vùng hàng hóa thị trường nhựa Sơn phục vụ trong nước và xuất khẩu.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

2.1 Mục tiêu tổng quát:

Phát triển cây Sơn cho năng suất và chất lượng nhựa cao góp phần cải thiện thu nhập người dân làm nghề rừng tại Phú Thọ.

2.2 Mục tiêu cụ thể:

- Chọn lọc được ít nhất 30 cây trội có năng suất nhựa cao
- Xác định được các biện pháp nhân giống và kỹ thuật thâm canh cây Sơn thích hợp
- Xây dựng được mô hình thử nghiệm canh tác cây Sơn.

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

3.1. Trên thế giới

Trên thế giới đã có một vài nghiên cứu về cây Sơn, các nghiên cứu chủ yếu tập trung ở các lĩnh vực sau :

+ *Phân loại, tên gọi và đặc điểm hình thái*

Trên thế giới có rất nhiều tên khoa học khác nhau được sử dụng để gọi tên cây Sơn (*Rhus succedanea* L.): *Rhus acuminata* DC, *Rhus succedanea* var. *acuminata* (DC.) Hook. f, *Rhus succedanea* var. *himalaica* Hook. f., *Rhus succedanea* var. *sikkimensis* Hook. f., *Toxicodendron succedanea* (L.) Moldenke, *Toxicodendron succedaneum* (L.) Kuntze [33]. Ngoài ra ở mỗi nước cây lại có những tên gọi khác nhau: Crab's claw, japan wax tree, red lac sumach, wild varnish tree (Anh), sumac faux – vernis, sumac vénéneux, arbre à laque, laquer (Pháp) (dẫn theo [24]). Ở Lào cây còn có tên địa phương là Mai Ketlin, Mai Ben Hok, Mia Ben Phai [31].

Sơn là cây gỗ nhỏ có thể cao tới 8m, lá chét 9-15 (chủ yếu là 11) mọc đối nhau với 1 lá ở phần cuối cùng, lá chét dài 4-10 cm, rộng 2-3 cm có màu xanh tươi nhưng vào mùa thu chúng chuyển sang màu đỏ tươi, đỏ thẫm trước khi rụng. Hoa nhỏ màu trắng mịn xuất hiện cùng với lá non vào mùa xuân hoặc đầu hè, quả chín có màu nâu nhạt và rủ xuống trong mùa thu và mùa đông. Cây Sơn có thể sinh trưởng tốt trên hầu hết các loại đất có độ dinh dưỡng trung bình, hạt sơn có thể được phân tán nhờ chim [34]. Ở Lào, Sơn được mô tả là cây gỗ lớn có thể cao tới 40m, đường kính có thể đạt tới 1m, cây rụng lá trong suốt mùa khô, sinh trưởng chậm, là cây hiếm thấy và mọc rải rác trong những điều kiện khác nhau và loại rừng khác nhau. Đôi khi cũng tìm thấy Sơn mọc ở rừng rụng lá cùng với cây *Pterocarpus macrocarpus*, hoa nở tháng 4-5, quả chín tháng 8 - 9 [31].

+ *Đặc điểm sinh lý, sinh thái và phân bố:*

Nghiên cứu của Pierre Domart [36] đã giải phẫu vỏ và thân cây Sơn cho thấy chiều dày vỏ ở cây Sơn 4 tuổi từ 2,5-2,8 mm; ở cây 8 tuổi chiều dày vỏ từ 5-6mm,

và mặt cắt ngang từ ngoài vào có 4 loại mô bì và tiết diện ống nhựa to nhỏ không đều gắn với nhau như mạng lưới.

Cũng theo nghiên cứu của Pierre Domart [36] khi nghiên cứu giải phẫu quả và hạt Sơn cho thấy 100g cành có quả có 53,3g hạt, 100 hạt nặng 6,25 g; 1kg hạt có từ 12.000 -15000 hạt, vỏ có 3 lớp, hạt có ống tiết nhựa nên đốt rất cháy.

Nghiên cứu ở Lào cho thấy cây Sơn có biên độ phân bố rộng có thể sống ở độ cao 400-1000m, lượng mưa 1500mm với mùa khô kéo dài đến 6 tháng, là cây có thể chịu đựng được sương giá nhưng ưa những nơi ẩm. Cây Sơn sinh trưởng tốt trên đất khô, nhiều mùn và đất đá ong đỏ nhưng thường thấy trên đất đá vôi phong hóa. Cũng có thể tìm thấy cây Sơn xuất hiện dọc theo các con sông, suối ở các vùng đồi núi [31].

+ *Giá trị sử dụng:*

Các nghiên cứu trên thế giới tập trung chủ yếu về giá trị sử dụng của cây Sơn, vỏ quả cây Sơn chứa chất “sáp”, chất này chiếm 45-50% thịt quả và không thực sự là sáp, có nhiệt độ nóng chảy ở 50-54⁰c, tỷ trọng ở 15⁰ c là 0,975-1,000, chỉ số acid 6-20, chỉ số xà phòng 209-27, chỉ số iod từ 5-17, các chất không xà phòng hóa 0,5-1,7%; các acid béo là acid palmitic 77%, stearic 5%, dibasic 6%, oleic 12%, acid linoleic vết; ngoài ra còn có acid dibasic HOOC-(CH₂)_n-COOH, acid elagic. Nhân chiếm 39,5% chứa các chất với đặc điểm D₁₅ 0,9257, n_D²⁰ 1,471, chỉ số acid 1,4, chỉ số xà phòng 191,8, chỉ số iod 119,2, chất không xà phòng hóa 1,8%. Dầu béo gồm các glycerid của acid palmitic 25,4%, acid oleic 46,8% và acid linoleic 27,8% (The Wealth of India IX, 1972). Trong quá trình hạt chín, hàm lượng acid palmitic và acid stearic tăng lên và ổn định, trái lại acid linoleic và linolenic lại giảm đi (Xu Jinsen và cộng sự, 1990; CA. 113, 74.899y) (dẫn theo [24]).

Sơn cho nhựa mủ, trong đó lacol 75-85% và lacase, lacol chịu ảnh hưởng của men lacase nên dễ bị oxi hóa ngoài không khí thành chất đen bóng, bền vững (Georges Brooks, 1934) (dẫn theo [24]).

Lá và quả Sơn chứa tinh dầu, lá chứa tanin 20%, corilagin, acid shikimic, rhoifolin, apigenin-7-rhamnoglucosid (The Wealth of India IX, 1972). Ngoài ra còn có các biflavanoid, robustaflavon, hinokiflavon, amentoflavon, agathisflavon, volaensiflavon, moreloflavon rhusflavanon, succedaneoflavon, moreloflavon, GB-1a và GB-2a, các biflavanoid đều có tính kháng virus (Lin YuK Meei và cộng sự 1995) (dẫn theo [24]).

Tính chất hóa học của màng Sơn đã được các nhà khoa học Nhật Hirano Bertrand và Georges Brooks Pháp [37] nghiên cứu cho thấy có tính cách nhiệt và cách điện rất tốt, chịu được đến 410⁰ c; chống chịu tốt đối với các vi sinh vật, độ uốn dẻo cao và chịu được nước biển.

Ở Trung Quốc rễ và lá cây được dùng làm thuốc thanh nhiệt, giải độc, tán ứ sinh cơ và chỉ huyết để dùng uống trong trị hen khan (háo suyễn), cảm, viêm gan mãn tính, đau dạ dày, đòn ngã tổn thương và dùng ngoài trị gãy xương và các vết thương chảy máu. Ở Ấn Độ người ta dùng quả trị bệnh lao, phổi (dẫn theo [5], [4]).

+ *Nghiên cứu về chọn giống, nhân giống và biện pháp trồng rừng thâm canh:*

Cải thiện giống là một trong những vấn đề quan trọng bậc nhất nhằm nâng cao năng suất, chất lượng rừng trồng, đây là một lĩnh vực nghiên cứu mang tính đột phá, là cơ sở quan trọng quyết định tới sự thành công của công tác trồng rừng. Trên thế giới công tác chọn giống và cải thiện giống được quan tâm từ rất sớm và đã đạt được những thành tựu đáng kể, tuy nhiên các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào các loài cây mọc nhanh, chưa có nghiên cứu nào về kỹ thuật chọn giống cây Sơn.

Các biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng như kỹ thuật bón phân, làm đất, phương thức trồng và mật độ trồng... cũng đã được các nhà khoa học trên thế giới nghiên cứu từ rất sớm để cải thiện năng suất và chất lượng rừng trồng. Tuy nhiên các nghiên cứu cũng chỉ tập trung chủ yếu cho các cây rừng mọc nhanh như Keo, Bạch đàn và các cây bản địa khác như Thông, Trám,... chưa có nghiên cứu nào về kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn.

Điển hình như một số công trình nghiên cứu của Mello (1976) ở Brazil cho thấy Bạch đàn (*Eucalyptus*); công trình nghiên cứu của Schonau (1985) [35] ở Nam Phi về vấn đề bón phân cho Bạch đàn *Eucalyptus grandis*; nghiên cứu bón phân cho rừng Thông *P. caribae* ở Cu ba, Herrero và cộng sự (1988) [34]

Tóm lại đã có một vài tác giả trên thế giới nghiên cứu về cây Sơn, tuy nhiên các nghiên cứu chỉ tập trung và phân loại, nguồn gốc, xuất xứ và công dụng của cây Sơn mà chưa chú trọng đến các kỹ thuật chọn giống và trồng thâm canh cây Sơn.

3.2. Ở Việt Nam

Ở trong nước, cũng đã có khá nhiều các nghiên cứu về cây Sơn tập trung ở các lĩnh vực sau:

+ *Phân loại, tên gọi và đặc điểm hình thái*

Hiện nay ở nước ta có khá nhiều tên gọi khác nhau để chỉ cây Sơn *Toxicodendron succedana* (L.) Mold, theo Phạm Hoàng Hộ [14] thì cây Sơn *Toxicodendron succedana* (L.) Mold còn có tên đồng nghĩa khác là (*Rhus succedana* L.), tên Việt Nam gọi là Sơn ta, Sơn Phú Thọ, Sơn lác, Cau tấu, Hoàng Lô và theo tài liệu của dự án "*Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam*" [25] cây Sơn còn có tên là Sơn dầu, theo Trần Hợp [16] gọi là cây Sơn rừng hoặc Sơn ta (Võ Văn Chi và Trần Hợp [5], Võ Văn Chi [4]). Trần Hợp [16] đã mô tả cây Sơn *Rhus*

verniciiflua Stokes là một loài khác với *Toxicodendron succedana* (L.) trong họ đào lộn hột, tuy nhiên theo Phạm Hoàng Hộ [14] thì 2 loài cây này là một. Tài liệu 1900 loài cây có ích ở Việt Nam [26] cũng ghi nhận cây Sơn *Toxicodendron succedana* (L.) Moldenke còn có tên khác là *Rhus succedanea* L., Mant là cây có nhựa mủ dùng làm sơn, thường mọc hoang và trồng ở savan, vùng đồi miền Bắc Việt Nam. Trên thị trường thế giới, cây Sơn có tên thương phẩm là: Japanese wax tree, wax tree, red lac sumach, laquer wax tree [25].

Chi Sơn (*Toxicodendron* Mill) có quan hệ họ hàng gần gũi với chi Muối (*Rhus* L.) trong họ Xoài (*Anacardiaceae*), tuy nhiên chúng cũng có những đặc điểm khác nhau rất rõ về hình thái như quả ở các loài trong chi Sơn thường nhỏ, hạt phần nhỏ và nhựa có độc tính cao. Ở nước ta, chi Sơn có 2 loài là Sơn (*Toxicodendron succedana*) và Sơn thái (*Toxicodendron rhesoides* (Craib) Tardien). Loài Sơn (*Toxicodendron succedana*) khá đa dạng, căn cứ vào đặc điểm hình thái lá người trồng Sơn thường chia làm 2 giống: Giống Sơn lá si có lá nhỏ, màu xanh lục, cây cho ít nhựa nhưng có chất lượng tốt, nhựa chảy đều và thời gian cho nhựa dài; Sơn lá trám có lá to, màu xanh nhạt, cho nhựa nhiều hơn so với Sơn lá si [25].

Theo Trần Hợp [16] thì cây Sơn *Toxicodendron succedana* (L.) Moladenke là cây gỗ trung bình có thể cao đến 20m, thân tròn thẳng, phân cành cao. Trong cây trồng cây chỉ cao 3-8 m, thân cong queo, phân cành nhiều, vỏ màu nâu xám đen, có nhựa mủ màu trắng ngà, để lâu chuyển sang màu đen. Lá Kép lông chim 1 lần lẻ, mọc cách, thường tập trung ở đầu cành, dài 5-10 cm, rộng 1,5-3,5 cm, cuống chung mềm dài 10-20 cm, mang 7-13 lá phụ. Lá phụ mọc đối hình bầu dục hoặc hình trứng nhọn dần về phía đầu, gốc lá tù và lệch, mép lá nguyên, mặt trên nhẵn bóng, màu lục xẫm, mặt dưới màu lục nhạt hoặc lục xám. Hoa nhỏ tập hợp thành trụ ở nách lá phía đầu cành, cụm hoa đực phân nhánh nhiều, hoa có cuống nhỏ và ngắn, cánh đài hợp ở gốc, trên xẻ thành răng hình trứng hoặc trái xoan, dài dưới 2mm, đầu tù hoặc gần tròn; Nhị đực 5 chiếc, chỉ nhị mảnh, bao phấn hình trứng, dài bằng cánh hoa. Quả hạch hơi méo, đường kính 6-8 mm, vỏ quả mỏng, nhẵn, khi khô màu đen, hạt cứng.

Khi nghiên cứu về hình thái cây Sơn, Đỗ Ngọc Quỳ [19] xác định cây Sơn thuộc nhóm cây gỗ nhỏ, mọc tự nhiên, cao 5- 8m. Cây cao 2-3 m bắt đầu cho thu hoạch nhựa, cây có dạng thân tròn thẳng đứng, mặt cắt ngang tròn không đều, dưới gốc to (đường kính 6- 9 cm) chu vi thân chính phần gốc 20- 28 cm, lên ngọn nhỏ dần. Thân cây phân nhánh liên tục, thành một hệ thống cành và chồi, có vòm lá đều, thưa hình tán cành ngang phân bố không đều trên thân, có chỗ mọc xít nhau như cây bàng, theo kiểu phân cành một trụ nhiều tầng.

Theo Võ Văn Chi và Trần Hợp [5], Võ Văn Chi [4] thì cây Sơn *Toxicodendron succedana* (L.) là cây gỗ nhỏ hay nhỏ, cao tới 10m, lá mang 7-15

lá chết không lông, hình bầu dục thon, dài 5-10 cm, rộng 1,5-3,5 cm, gốc không gân, mặt dưới tái; Chùy hoa ngắn hơn lá; cánh hoa 5, dài bằng 2-3 lần đài, nhị 5 có chỉ nhị dài bằng cánh; Quả hạch cứng, đẹp, màu vàng nhạt, đường kính 6-8 mm.

Theo Trần Hợp (2002) [16] thì trong họ đào lộn hột (*Anacardiaceae*) cũng có một số cây có tên tiếng Việt là cây Sơn như Sơn quả to (*Gluta megalocarpa* Evrard.): là cây gỗ thường xanh cao 15-20 m, đường kính 20-40 cm gốc có bạnh khá lớn chủ yếu mọc ở vùng Nam Trung Bộ nơi đồi núi thấp dưới 300m, gỗ tốt có giác lõi phân biệt được dùng trong xây dựng, đồ dùng cao cấp, đồ mỹ nghệ; Cây Sơn nước (*Gluta velutina* BL.) là cây gỗ nhỏ, phân cành thấp và có nhiều nhựa mủ, ở nước ta cây mọc rọc theo bờ kênh rạch, vùng gần biển, nước lợ từ Đồng Nai đến Bà Rịa – Vũng Tàu; cây Sơn quả (*Gluta wrayi* King) là cây gỗ trung bình, vỏ thân màu xám, nứt dọc, nhẵn với nhiều lỗ bì màu trắng, rỗ, cành nhẵn, cong queo mang lá ở đỉnh, mọc trong rừng ở độ cao 400-500 m ở các tỉnh Tây Nguyên, Nam Trung Bộ, gỗ được sử dụng để đóng đồ gia đình, vỏ có nhựa độc; Ngoài ra còn có cây Sơn huyết (*Melanorrhoea laccifera* Pierre) cũng cho nhựa mủ dùng trong kỹ nghệ sơn mài, gỗ nhẵn nhưng là cây gỗ lớn cao 20-30m, đường kính 30 – 50 cm và phân bố từ các tỉnh Quảng Nam, Đà Nẵng trở vào. Phạm Hoàng Hộ [15] trong tài liệu *Cây cỏ Việt Nam – Quyển 3* cũng mô tả nhiều loài cây cùng có tên Sơn như: Sơn biên, Sơn cam, sơn cóc, Sơn đôn, Sơn linh, Sơn cúc, Sơn đậu, Sơn địch, Sơn ngư, Sơn liễu, Sơn linh, Sơn nữ, Sơn quỳ, Sơn tam nại, Sơn tần, Sơn tra, Sơn trà, Sơn trầm, Sơn vé,...

Như vậy, cây Sơn (*Toxicodendron succedana*) ở nước ta đã được tập trung mô tả khá rõ ràng, đây là cơ sở quan trọng để phân biệt cây Sơn với các loài khác cùng họ, cùng chi và trùng tên với nó

+ Đặc điểm sinh lý, sinh thái và phân bố

Ở Việt nam, cây Sơn là loài có biên độ sinh thái rộng, trong tự nhiên có thể gặp Sơn mọc rải rác trong rừng thưa ở độ cao dưới 1500 m. Cây ưa khí hậu nóng ẩm, nhiệt độ trung bình khoảng 20-30⁰C là thích hợp nhất cho sinh trưởng của cây, song Sơn cũng có thể chịu được nhiệt độ nóng tới 38-39⁰C, lạnh tới 4-5⁰C, cây sinh trưởng chậm và rụng lá về mùa đông. Sơn là cây ưa sáng, sinh trưởng nơi quang đãng, được chiếu sáng đầy đủ thì cành lá mới phát triển tốt, vỏ dày và cho nhiều nhựa mủ; Nắng còn làm tăng phẩm chất nhựa sơn, chích nhựa vào ngày nắng ráo thì nhựa sơn đỏ, đẹp và có nhiều dầu. Sơn là cây ưa ẩm, tại các khu vực trồng Sơn truyền thống ở Phú Thọ, lượng mưa trung bình hàng năm thường đạt khoảng 2.000 mm, cây sinh trưởng tốt và cho nhiều nhựa vào các tháng có mưa, độ ẩm không khí cao và nắng nhiều, cây chịu được hạn nhưng không chịu được ngập úng. Cây sinh trưởng phát triển khá nhanh, cây 28-30 tháng tuổi đã đạt chiều cao khoảng 2m, bắt đầu ra hoa, kết quả và cho thu hoạch nhựa. Mùa ra hoa tháng

3-4, mùa quả tháng 8-9; khi cây ra hoa, mang quả thường ít nhựa, hoa càng nhiều thì nhựa càng ít. Do bộ rễ ăn nông nên cây thường bị đổ do gió to hoặc bão [25].

Theo kết quả nghiên cứu của Đỗ Ngọc Dũng cây Sơn rất cần nước, nên khi gặp những đợt nắng nóng kéo dài thường ít nhựa, lá bị vàng. Tuy ưa nước nhưng cây Sơn lại không chịu được úng ngập, do đó cây Sơn chỉ trồng được ở những nơi có độ dốc thoát nước tốt, nếu trồng ở những nơi trũng thấp đọng nước làm úa lá, kém nhựa.

Theo Trần Hợp [16] thì Sơn là cây ưa sáng, mọc nhanh, thích hợp với đất feralit đỏ vàng còn tốt, thoát nước. Tái sinh tự nhiên bằng hạt và khả năng đâm chồi mạnh, mùa ra hoa tháng 2 - 4, mùa quả tháng 9 - 11.

Võ Văn Chi và Trần Hợp [5], Võ Văn Chi [4] cho biết trong thiên nhiên Sơn mọc rải rác trong các rừng mưa mùa nhiệt đới thứ sinh hoặc trong các trảng cây bụi, là cây ưa sáng, lớn nhanh thích hợp với đất feralit đỏ vàng còn tốt, thoát nước. không chịu được gió, giá rét, sương muối, khả năng đâm chồi mạnh, ra hoa tháng 4, kết quả tháng 11.

Theo Lê Mộng Chân [3] thì Sơn ta là cây mọc nhanh, mùa hoa tháng 3-4, mùa quả tháng 6-8, cây ưa sáng, thường là một trong những loài cây tiên phong ở rừng phục hồi. chịu được điều kiện đất chua và khô hạn, có phân bố rộng từ Bắc đến Nam. Theo Phạm Hoàng Hộ thì cây Sơn có phân bố ở rừng tự nhiên và được trồng đến độ cao 1.500 m ở Bắc Tây Nguyên, khu III, khu IV, khu V [14]. Ở Việt Nam, cây thường được gây trồng nhưng cũng thấy mọc rải rác trong các rừng mưa mùa nhiệt đới thứ sinh hoặc trong các trảng cây bụi ở hầu khắp các tỉnh Bắc Bộ và Trung Bộ nước ta [16].

Về phân bố: cây có phân bố khá rộng ở các nước Việt Nam, Trung Quốc, Ấn Độ, Malaysia, Nhật Bản (Trần Hợp [16], Võ Văn Chi và Trần Hợp [5], Võ Văn Chi [4]). Ở nước ta cây có phân bố từ các tỉnh Quảng Ninh, Bắc Kạn, Bắc Giang, Phú Thọ, Hòa Bình, Hà Tây, Ninh Bình, Nghệ An, Quảng Trị, Đà Nẵng, Kon Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng [25]. Theo Võ Văn Chi và Trần Hợp thì ở nước ta cây mọc hoang từ Hòa Bình, Quảng Ninh vào đến tận Lâm Đồng, cây cũng được trồng nhiều ở Phú Thọ, trên các đồi ở Hà Giang, Tuyên Quang, Bắc Thái, Hòa Bình để lấy gỗ và Sơn [5], [4]. Hiện đang tồn tại 2 quần thể Sơn mọc hoang dại và được trồng tập trung ở nhiều vùng trung du Phú Thọ, ít hơn ở Tuyên Quang và Hà Tây [24].

+ *Giá trị sử dụng*

Trong thân lá, cuống lá đều chứa nhựa mủ, nhựa mủ sơn sau khi thu về chứa khoảng 44-45% urushiol (chất dầu sơn), 16-18% gôm (chất nhựa), 23-26% nước và 12-13% tạp chất. Thành phần hóa học chủ yếu của urushiol là các hợp chất pentadec(en)yl catechol, ngoài ra còn một lượng nhỏ 3-nheptadec(en)yl catechol;

trong không khí chúng dễ bị ôxy hóa và trở thành hợp chất có màu đen bóng. Hiện nay nhựa mủ sơn là nguồn nguyên liệu quý rất cần thiết cho nhiều ngành công nghiệp và thủ công nghiệp như làm đồ mỹ nghệ (sơn, gắn các mặt hàng chắp bằng tre nứa, các sản phẩm thủ công, đồ thờ, hàng sơn mài, sơn dầu,...) sơn tàu thuyền, sản xuất các vật liệu cách điện,... Rễ, lá, vỏ quả dùng chữa bệnh hen khan, viêm gan mãn tính, đau dạ dày, ngã tổn thương, dùng ngoài trị gãy xương, vết thương chảy máu, lao phổi [25]. Theo Phạm Hoàng Hộ [14] Sơn có tác dụng điều kinh, chống nhiệt; chứa hinokiflavon độc tế bào, invitro chống siêu khuẩn, ở Ấn Độ quả được sử dụng để chữa bệnh lao. Thành phần chính của nhựa sơn gồm:

- *Laccazor*: là men sơn; chất có màu trắng vô định hình có tác dụng ôxy hoá sơn tạo thành màng sơn màu đen; không tan trong cồn mà tan trong nước; chiếm khoảng 10% làm chất xúc tác cho quá trình rắn của màng sơn. Nếu thiếu nó thì màng sơn không khô được vì laccol không bị ôxy hoá mạnh; Làm chậm tác dụng ôxy hoá của laccazor có thể bằng axit natri, axit cyanic, sulfua hydro... Sơn laccazor có nhiều trong khoai tây, củ cải đường, quả táo, bắp cải và nhiều loại nấm.

- *Laccol*: dẫn xuất của ooc-to diphenol, tan trong ete cồn mạnh nhưng không tan trong nước; chiếm khoảng 60-70% khối lượng, ở dạng nhũ tương, trong không khí chịu tác động của ôxy, nước và laccazor đóng rắn, tạo thành màng trong và bóng. Trong phân tử có các nhóm COOH và etylen dạng liên kết đôi: $\text{CH}_2\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_2$. Công thức nhựa sơn có thể là $\text{C}_2\text{CH}_3\text{O}$ hoặc $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_2$.

Tính chất của laccol: Chất lỏng nhờn, màu hơi vàng, tỷ trọng nhỏ hơn 1, rất độc. Không tan trong nước nhưng tan trong nhiều dung môi như cồn mạnh, ete, clorofooc, benzen...

Laccol để ra không khí bị ôxy hoá và hoá đỏ, đặc biệt khi có kiềm thì quá trình ôxy hoá rất nhanh..[32]

Theo kết quả nghiên cứu của Trần Vĩnh Diệu, Lê Thị Phái (1980) [7] về công dụng của nhựa sơn cho biết:

- Nhựa sơn được dùng dưới 3 dạng:

+ *Sơn Quang dầu*: sơn có pha thêm dầu trẩu, dùng để sơn đồ gỗ, bàn ghế tủ, đồ thờ cúng và trang trí.

+ *Sơn gắn*: sơn trộn với mùn cưa, để gắn đồ gỗ, mây tre nứa, đóng giường, tủ, gắn thuyền gỗ, thuyền nan và các đồ dùng dân dụng khác.

+ *Sơn mài*: sơn pha thêm nhựa thông, bột màu và một số bột độn vô cơ khác, màng sơn được mài bóng sẽ tạo ra được nhiều màu bóng đẹp.

- Nhựa sơn được sử dụng trong công nghiệp:

+ Giao thông đường biển: Đóng thuyền, sơn vỏ tàu biển, thuyền nan, thuyền thúng

+ Công nghiệp điện: Sơn cách điện các sợi dây kim khí.

+ Công nghiệp thực phẩm: Làm bao bì vận chuyển thực phẩm lỏng (nước mắm, rượu mùi, nước giải khát) thiết bị chứa đựng vận chuyển lớn bằng bê tông cốt thép có màng sơn bảo vệ sẽ chống ăn mòn, bảo đảm vệ sinh thực phẩm. Dựa trên công trình nghiên cứu của Trần Vĩnh Diệu, Lê Thị Phái, tổng công ty thực phẩm đã sơn các xitec lớn (1.000 lít) vận chuyển nước mắm, rất bền.

+ Thủ công mỹ nghệ: làm hàng sơn mài (mỹ thuật công nghiệp và nghệ thuật tạo hình).

Theo Võ Văn Chi và Trần Hợp thì gỗ Sơn màu xám, cứng, mịn dùng làm các đồ dùng nhỏ, công cụ, cũng dùng tốt trong xây dựng và đóng đồ. Nhựa sơn dùng làm sơn quang dầu, bảo quản gỗ và làm tăng vẻ đẹp của đồ gỗ, chế sơn mài, làm tranh và đồ mỹ nghệ. Vỏ quả Sơn có thể lấy một chất làm nguyên liệu cho dược liệu, hương liệu, dầu của hạt có thể dùng trong công nghiệp xà phòng hoặc pha sơn để cho sơn chóng khô, lá và rễ cây có nhiều tanin. Nhân dân ta thường lấy sơn khô làm thuốc chữa phụ nữ kinh bế đau bụng, chữa kinh bế có báng máu đau nhức và trị đau bụng giun [5], [4].

Nhựa khô của cây Sơn hay gọi là can tất có vị cay, hơi mặn, tính ấm, vào kinh tâm, can và đại tràng, có tác dụng phá tán, ứ huyết, dùng khi ứ huyết hữu hình tích thành hòn cục hoặc ứ huyết bế kinh, thông kinh nguyệt, tiêu tích báng, trừ giun đũa. Vỏ thân và vỏ rễ có vị đắng, chát, tính bình, hơi hàn, có độc, có tác dụng bình suyễn, giải độc, tán ứ, tiêu thũng, chỉ thống, chỉ huyết. Dịch lá và nhựa cây Sơn có tính chất làm rộp da, gây dị ứng, làm cho da mặt đỏ bừng, ngứa ngáy, sung húp rồi dẫn đến lở loét. Nếu uống sơn tươi sẽ bị tổn thương dạ dày ruột, vì vậy người dân thường dùng sơn khô đã chế biến như đốt chất hoặc tẩm sơn ướt vào giấy bản rồi đốt và tán bột, dùng làm thuốc chữa phụ nữ bế kinh đau bụng, trị giun [24].

Các bộ phận của cây Sơn đều có độc, đặc biệt là rất dễ gây lở sơn ở một số người với biểu hiện là mặt đỏ bừng, ngứa ngáy, sung húp sau đó sẽ sinh lở loét. Theo kinh nghiệm của nhân dân ta đề phòng lở sơn bằng cách khi tiếp xúc với sơn người ta thường lấy giấy tẩm sơn ướt, đốt cháy, tán nhỏ hòa với nước rồi uống hoặc dùng clorpromazin cũng có tác dụng phòng ngừa lở sơn [24]. Còn khi bị sơn ăn sung ngứa, thì dùng lá rau dền, lá khế giã nhỏ sát và đắp, hoặc nấu lá cây ghê - *Glochidion eriocarpum* xông và rửa hoặc người ta thường dùng vỏ núc nác nấu thành cao dùng uống trong và bôi ở ngoài (Võ Văn Chi, Trần Hợp [5], [4]).

+ *Chọn, tạo giống và biện pháp kỹ thuật trồng rừng Sơn*

Theo Lê Đình Khả (2003) [18] thì giống là một trong những khâu quan trọng nhất của sản xuất nông lâm nghiệp. Nhờ có giống được cải thiện và áp dụng

các biện pháp thâm canh khác mà năng suất các loài cây nông nghiệp chủ yếu trong những năm qua đã tăng gấp đôi so với những năm 1960.

Về chọn, tạo giống: Chọn cây mẹ làm giống cần hội tụ đủ 3 tiêu chuẩn sau: Cây sinh trưởng tốt, ít hoa quả, không sâu bệnh; nhựa chảy đều, nhiều và không phải bỏ mặt cắt nào trong suốt 3 năm liền, trong nhựa có nhiều dầu; vỏ cây dày (5-6 mm), màu hơi hồng, xù xì và mềm. Hiện nay có 2 cách nhân giống Sơn là nhân giống sinh dưỡng và nhân giống từ hạt. Về nhân giống sinh dưỡng có thể nhân bằng cách giâm cành hoặc rễ, hom giống cần lấy từ cành bánh tẻ, sinh trưởng khỏe vào mùa xuân hoặc mùa thu, hom giống từ các đoạn rễ nên lấy vào mùa đông hoặc đầu mùa xuân, trước khi giâm nên xử lý bằng các chất kích thích ra rễ, việc nhân giống bằng giâm cành hoặc rễ thường khó khăn hơn và hiệu quả chưa cao, ít được sử dụng trong sản xuất, biện pháp được áp dụng phổ biến vẫn là gieo hạt. Có thể gieo hạt ngay sau khi thu hái hoặc bảo quản ở điều kiện khô lạnh ($4-5^{\circ}\text{C}$), mùa gieo hạt tốt nhất là vào tháng 8-9 âm lịch, gieo vào thời điểm này cây con phải qua thời kỳ mùa đông lạnh, khô hanh nhưng sang xuân cây sẽ sinh trưởng mạnh và không bị hại do mưa rào và dế mèn cắn; gieo hạt vào tháng 1-2 âm lịch cây mọc nhanh nhưng dễ bị dế cắn và mưa rào gây hại vào tháng 3-4. Hạt trước khi gieo được xử lý bằng acid sulfuric đậm đặc khoảng 1 giờ, vớt ra rửa sạch rồi đem gieo, người dân tại Phú Thọ có kinh nghiệm trộn hạt sơn với trấu, bỏ vào cối giã cho mỏng bột vỏ và ngâm nước gạo 1 đêm trước khi gieo [25]. Theo Nguyễn Đức Ban [2] thì việc lựa chọn hạt giống sơn là một khâu không thể bỏ qua khi trồng Sơn, nó không chỉ ảnh hưởng đến tỉ lệ nảy mầm, sinh trưởng, phát triển mà còn ảnh hưởng đến năng suất nhựa của cây Sơn. Sơn có nhiều giống nhưng thường trồng hai giống có năng suất cao là sơn lá si và sơn lá trám. Cả hai loại giống đều đưa vào sản xuất, nhưng khi chọn để lấy hạt làm giống phải chọn những cây xanh tốt nhiều cành, nhiều lá, ít sâu bệnh, ít hoa, quả, trong thời gian thu hoạch nhựa chảy đều, chảy nhiều, tỉ lệ mặt dầu cao, vỏ cây dày 5-6 mm, sần sùi, vỏ có màu hồng. Thu hoạch quả vào tháng 9 - 10, chọn những quả to, chắc đem phơi 2-3 nắng, xát sạch vỏ rồi đem gieo, trung bình 1 ha cần từ 6 - 7kg hạt giống.

Về thời vụ trồng: Theo báo cáo tổng kết kinh nghiệm kỹ thuật trồng Sơn của trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ tốt nhất nên chuẩn bị hố vào tháng 8 - 9, nếu chậm thì để đến tháng 11-12, không nên để đến tháng 2 - 3 vì lúc đó nắng nhiều, độ ẩm thấp gieo Sơn sẽ lâu mọc. Nếu có điều kiện thì cuộc nương rồi đánh hố thì tốt hơn, sau này thì xới xáo thêm 2- 3 lần kết hợp vun gốc thì sơn bền và tốt [2].

Khi nghiên cứu về mật độ trồng Sơn Đỗ Ngọc Quý (1986) [19] cho rằng, cây Sơn cũng như các loại cây trồng khác, vấn đề mật độ có quan hệ mật thiết với năng suất, chất lượng, và hiệu quả kinh tế. Tùy từng giống sơn khác nhau, tùy điều kiện đất đai và các điều kiện kinh tế khác nhau để xác định mật độ cây trung bình cũng khác nhau.

Mật độ cây hữu hiệu khi thu hoạch.

+ Giống sơn trắng, sơn mỡ gà: 2.000 cây/ ha.

+ Giống sơn đỏ (sơn giềng): 1.900 cây/ ha.

- Để có mật độ thích hợp, cần quan tâm đến nhiều yếu tố như: giống, chất lượng cây con, kỹ thuật trồng trọt, chăm sóc. Một số yếu tố cũng ảnh hưởng rất lớn đến mật độ là khoảng cách trồng, khoảng cách hàng thay đổi từ 0,1 đến 0,2 m, phụ thuộc vào các yếu tố sau:

+ Khoảng cách hàng hẹp áp dụng với nơi có đất xấu, thời tiết khô hạn, trình độ thâm canh thấp, phân bón ít.

+ Khoảng cách hàng rộng, thường áp dụng cho những nơi có đất tốt, chủ động tưới tiêu, trình độ cơ giới cao, phân bón nhiều, người dân có trình độ thâm canh cao. Theo Tô Tử Đông [12], trên một đơn vị diện tích, mật độ cây trồng chiếm một vị trí khá quan trọng, sản lượng nhựa sơn hàng năm phụ thuộc vào số cây hữu hiệu, mật độ là yếu tố chi phối nhiều nhất đến sinh thái cây Sơn, ở đây một vấn đề cần giải quyết là xác định mật độ thích hợp nhất trên một diện tích để đạt năng suất cao. Hiện nay trên các nương sơn đang trồng với mật độ 2000-2500cây /ha, đối với một vài vùng đất tốt, mật độ như vậy là vừa, nhưng đối với những nơi đất xấu và trung bình thì mật độ trên là chưa phù hợp. Thực tế cho thấy mật độ cây trồng càng cao, khoảng cách giữa các cây trồng càng ngắn lại thì vỏ sơn càng mỏng, mật độ ống nhựa càng ít và tiết diện ngang toàn phần của ống càng bé lại nên năng suất thực tế trên một cây ít hơn so với trồng thưa. Nhưng vì nhiều cây trên một diện tích nên thể tích tương đối của ống nhựa tăng cao hơn ở mật độ trồng thưa, do đó năng suất thực tế cũng tăng theo mật độ trồng dày. Theo Tô Tử Đông [13], việc nâng cao mật độ trồng Sơn 1 cách thích hợp, đi đôi với việc tăng số lượng phân bón theo mật độ trồng phẩm chất nhựa sơn không hề thay đổi đáng kể nhưng làm tăng được sản lượng sơn khi thu hoạch.

Khi nghiên cứu về đất trồng Sơn Nguyễn Thị Dần (1980) [6] đã phân tích mẫu đất trồng Sơn cho năng suất nhựa cao, tại phẫu diện PH-1, đào tại khu Ba Miếng, sườn phía Tây đồi Cổ Duy Phong cho kết quả như sau :

Mùn:	0,72-1,87%	pH _{KCl} :	3,6-3,8
N tổng số:	0,05- 0,08%	Mg ²⁺ :	0,39- 1,25
K ₂ O tổng số:	0,03- 0,06%	Al ³⁺ :	1,78- 2,72
P ₂ O ₅ tổng số:	0,04- 0,06%	Ca ²⁺ :	1,92- 2,30
P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100g đất): 0,60- 2,25; H ⁺ : 3,63- 3,87.			

Thành phần cơ giới thuộc loại thịt nặng, dung trọng 1,2- 1,4 , tổng độ xốp trung bình 45- 48%, độ ẩm cây héo là 15- 18%.

Theo Nguyễn Đức Ban (1969) [2], sơn ưa đất chua giàu dinh dưỡng, trên thực tế sản xuất sơn ở đất rừng mới khai hoang, thời gian thu hoạch dài, có thể được 5 - 6 năm, cây cao 4 - 5 m, sản lượng nhựa cũng thu được cao gấp 1,5 lần so

với đất trồng khác, những nơi đất có mọc nhiều cỏ tranh, cỏ tể, đất màu đỏ, xốp, nhiều mùn, đào sâu xuống 1m chưa bị đá ong hoá là trồng Sơn tốt nhất, nhìn chung những nơi trồng được chè đều trồng được sơn.

Theo tài liệu *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập II* [24] thì ngoài gieo hạt, có thể nhân giống Sơn bằng hạt hoặc giâm cành, giâm rễ. Hạt giống được lấy từ cây mẹ 6 tuổi trở lên, cây có vỏ dày, tán rộng, nhiều lá, ít quả. Quả được thu hái vào mùa thu, đem phơi khô và tách lấy hạt, có thể gieo ngay hoặc bảo quản nơi khô ráo đến năm sau. Muốn hạt nảy mầm nhanh và đều cần xử lý hạt bằng cách ngâm trong axit sunfuric đậm đặc khoảng 1 giờ rồi vớt ra rửa sạch rồi đem gieo, hạt sau khi xử lý có thể bảo quản trong điều kiện lạnh 4-5⁰ trong thời gian 1 tháng; Có thể gieo thẳng hoặc gieo ươm cây con trồng vào mùa xuân. Nếu nhân giống bằng phương pháp vô tính thì lấy cành giâm vào giữa mùa xuân hoặc mùa thu, nếu là hom rễ thì cắt hom vào thời điểm cuối mùa đông, đầu mùa xuân rồi xử lý hom với IBA.

Theo Lê Đình Khả [18], chọn lọc cây trội và xây dựng rừng giống, vườn giống theo chỉ tiêu sinh trưởng đã được thực hiện cho một số loài keo vùng thấp, một số loài bạch đàn, Thông ba lá, Thông đuôi ngựa. Trong khi đó Thông nhựa (là cây sinh trưởng chậm và cho nhiều nhựa) lại được chọn lọc cây trội và xây dựng vườn giống theo chỉ tiêu có lượng nhựa cao. Các cây ghép từ cây trội được chọn của Thông nhựa đều có lượng nhựa gấp đôi so với giống đối chứng chưa qua chọn lọc. Đây là cơ sở để chọn lọc cây trội cho kinh doanh các cây lấy nhựa như cây Sơn.

Về việc bón phân, theo kết quả điều tra phục vụ chương trình nghiên cứu sơn của Đỗ Ngọc Dũng [10] cho biết, trong thực tế sản xuất cây Sơn chỉ được chú trọng chăm sóc khi cây còn nhỏ, từ lúc mới gieo hạt đến lúc chuẩn bị cho thu hoạch “Mở chóc”, nông dân có xới xáo vun xung quanh gốc bón phân cuốc đảo phân, nhưng từ khi bắt đầu thu hoạch đến khi kết thúc thu hoạch thì không bón phân, nên cây Sơn thời gian khai thác nhựa ngắn hay nói khác là cây Sơn chóng tàn “Kiệt sức”. Bón được phân, cây Sơn mọc xanh tốt, bộ lá xanh thẫm nên cây trẻ lâu, nhiều nhựa kéo dài thời gian khai thác nhựa. Bón phân nhựa tốt ra nhiều sơn đỏ tỷ lệ laccol cao “Mặt dầu”, bón phân ít, nhựa sơn trắng, bón phân trong vụ rét cây Sơn cũng không chết mà còn tốt hơn.

Kết quả nghiên cứu bước đầu của Tô Tử Đông [12] cho rằng, mật độ trồng càng dày, phân bón càng tăng, phẩm chất nhựa giữa trồng thưa và trồng dày thay đổi không đáng kể.

Việc tỉa thưa và tỉa cành tạo tán cho cây để tăng sản lượng nhựa đã được nghiên cứu đối với loài Thông nhựa, [18] Lượng nhựa của cây Thông ngoài những phụ thuộc vào các yếu tố di truyền, nó còn chịu tác động tổng hợp của các yếu tố sinh thái. Do vậy tỉa thưa, tỉa cành là nhằm cải thiện điều kiện môi trường

tạo điều kiện thuận lợi cho cây Thông nhựa sinh trưởng và phát triển, tích lũy được nhiều nhựa và cho nhựa nhiều nhất. Đối với cây Sơn, theo kết quả nghiên cứu của Đỗ Ngọc Dũng [10], tại trại Thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ, đã xác định được 2 nguyên nhân cơ bản làm giảm năng suất nhựa sơn khi thu hoạch đó là hiện tượng Sơn ra hoa, ra quả và hiện tượng sơn mọc vóng, vỏ sơn mỏng.

Tháng 6, 7 có những đợt nắng kéo dài không mưa, cây Sơn thu hoạch dài nhựa ít dần “Sút nhựa”, có những cây chết khô, hiện tượng này thường xảy ra khi gặp phải khô hạn kéo dài, khi đó cho thu hoạch nhựa với sản lượng cao sau đó giảm đột ngột, nhận xét thấy phần nhiều sơn ra nhiều hoa quả nên vận hết nhựa sơn đến khô kiệt, nông dân ta cũng đã nhận thấy tác hại của quả sơn nên có nơi đã bẻ những cành sơn thấp, hiện tượng phát dục hay còn gọi là hiện tượng ra hoa kết quả là trái với mục đích trồng Sơn, vì bao nhiêu nhựa dành cho thu hoạch lại phải nuôi quả, vừa cắt nhựa vừa nuôi quả, cây Sơn lại gặp hạn thì năng suất nhựa giảm nhiều, có thể cây Sơn bị chết khô.

Về phương pháp khai thác nhựa Sơn, Theo Tô Tử Đông [13], số lần thu hoạch “Củ cắt” nhiều hay ít thì tỷ lệ Urushiol không thay đổi, tỷ lệ thủy phần và gomme thay đổi rõ rệt. Thủy phần chiếm tỷ lệ cao nếu thu hoạch liên tục “Củ cắt mau” và giảm dần khi kéo dài khoảng cách giữa những lần thu hoạch “Củ cắt dài”, ngược lại tỷ lệ gomme chiếm cao nếu thu hoạch liên tục và giảm dần khi kéo dài khoảng cách giữa các lần thu hoạch. Trong quá trình trồng trọt lâu dài, các vùng trồng Sơn ở miền Bắc nước ta đều áp dụng lối cắt hình chữ V trong thu hoạch, bởi ưu điểm của nó là nhựa chảy tập trung vào chóc hứng. Khi đem những bản cắt dọc của vỏ sơn đem giải phẫu thấy rằng các mạch nhựa sơn đều chạy dọc thân và song song với nhau mà không thấy có 1 sự phân nhánh xuyên tâm nào cả. Kết quả chứng tỏ rằng bất kỳ 1 lát cắt nào theo chiều nào đi nữa cũng qua 1 số ống dẫn nhựa nhất định mà thôi. Nhưng nếu lát cắt thẳng góc với ống nhựa thì tiết diện cắt sẽ bé nhất, cho nên hình cắt nào có chiều xiên vết cắt càng lớn thì tạo nên được 1 tiết diện ống nhựa bị cắt lớn hơn để nhựa chảy nhiều và nhanh hơn.

Về nghiên cứu sâu bệnh hại sơn, theo kết quả điều tra của Bùi Huy Đáp [11] về sâu bệnh hại sơn cho biết: sâu ăn lá và hoa xuất hiện vào mùa ra hoa và lá tức là từ tháng 2 – 3 gọi là sâu nhót không nguy hiểm. Sâu ăn lá non và già thường phá toàn bộ 1 cây rồi mới lan sang cây khác xuất hiện suốt năm từ tháng 12 và 1 sơ bộ phân loại: họ Noctuidae chưa xác định được tên loài cụ thể. Đối tượng sâu hại này phá hoại nghiêm trọng cây Sơn, khi đó đã sử dụng thuốc DDT sữa để phun phòng trừ, sau khi phun 2 giờ sâu chết 100%.

Sâu đục gốc cây Sơn: xuất hiện mùa xuân tháng 3 đến tháng 4 gặm hết vỏ ngoài của gốc cây chết loại sâu này rất khoẻ, lúc đó đã sử dụng thuốc trừ sâu 666 bột trộn với đất (tỷ lệ phối trộn là 1/5) để phòng trừ đã diệt được sâu hại. Về bệnh, cây Sơn hay có bệnh thối đen làm nứt vỏ cây chảy nhựa cây chết, chưa có biện pháp phòng trừ, gây tác hại nhiều năm thường về mùa hanh khô. Bọ vòi hút nhựa, bọ nhót cuộn lá làm tổ, bọ đỗ, bọ nét đều bắt giết bằng tay sau khi đã phát hiện ra, ngoài ra chưa có biện pháp gì.

Tóm lại Ở Việt Nam đã có nhiều các công trình nghiên cứu về cây Sơn, tuy nhiên các nghiên cứu cũng chủ yếu tập trung vào lĩnh vực phân loại, tên gọi, đặc điểm hình thái, sinh lý, sinh thái, phân bố và giá trị sử dụng. Một số nghiên cứu đã đề cập về chọn hạt giống, đất trồng, mật độ, thời vụ trồng và biện pháp khai thác nhựa sơn nhưng do còn hạn chế về nhiều mặt nên các kết quả đạt được chưa toàn diện, chưa có một công trình nghiên cứu nào bài bản về chọn giống, nhân giống và các kỹ thuật lâm sinh trồng thâm canh cây Sơn để cho năng suất và chất lượng cao.

2.3. Nhận xét và đánh giá chung

Điềm qua tình hình nghiên cứu trên thế giới và trong nước về cây Sơn, thấy rằng các nghiên cứu đều chủ yếu đề cập đến nguồn gốc, tên gọi, đặc điểm hình thái, phân bố, giá trị và công dụng của cây Sơn mà chưa chú trọng đến cách chọn giống, nhân giống và các biện pháp lâm sinh để trồng cây Sơn cho năng suất nhựa cao. Trong khi đó thì thực tiễn sản lâm nghiệp xuất nói chung không ngừng đòi hỏi phải nghiên cứu và chọn lọc những loài cây có giá trị để bổ sung vào tập đoàn cơ cấu cây trồng cho từng vùng. Hoạt động này không chỉ làm phong phú chủng loại lâm sản, đa dạng hoá lâm sinh, đáp ứng yêu cầu kinh doanh mà còn tạo cơ hội cho việc phát huy lợi thế của từng địa phương nhất là trong xu thế thị trường lâm sản gỗ ngày càng mở rộng đặc biệt là trong bối cảnh đất nước hội nhập kinh tế Quốc tế. Việc lựa chọn đối tượng sản xuất có lợi thế cạnh tranh là hướng đi bền vững với sản xuất nông nghiệp hàng hóa nhằm phát huy được thế mạnh đặc thù của từng vùng. Tuy nhiên, nhựa sơn cũng như các sản phẩm hàng hóa khác khi đưa ra thị trường hiện nay cũng cần yêu cầu khắt khe về chất lượng sản phẩm, về khối lượng hàng hóa và về giá thành. Muốn đáp ứng được yêu cầu đó của thị trường, chúng ta cần thiết phải sớm thúc đẩy việc trồng thâm canh để nâng cao năng suất, chất lượng và sản lượng nhựa Sơn.

Cây Sơn ở Việt Nam từ trước đến nay xuất hiện nhiều ở Phú Thọ, trong thực tế người trồng Sơn nói chung và ở Phú Thọ nói riêng chủ yếu sản xuất theo kinh nghiệm "cha truyền con nối" người sau học người trước. Hiện chưa có qui trình kỹ thuật nào, chưa có cơ quan nghiên cứu nào chuyển giao kỹ thuật cho nông dân nhất là khâu tuyển chọn giống, biện pháp nhân giống, liều lượng và kỹ thuật bón phân, mật độ trồng, thời vụ trồng, cách phòng trừ sâu bệnh để có được biện pháp canh tác phù hợp nâng cao hiệu quả của việc trồng Sơn. Các nghiên cứu về cây Sơn còn sơ sài và tách rời nhau nên hiệu quả trồng Sơn còn thấp. Chính vì vậy, diện tích trồng Sơn chưa được mở rộng, năng suất nhựa đạt thấp, chất lượng nhựa sơn không đồng đều giữa các vùng và giữa các hộ gia đình trồng Sơn làm cho hiệu quả sản xuất của cây Sơn giảm, nhựa Sơn chưa thực sự trở thành hàng hóa trong vùng

Giải quyết được những hạn chế về mặt kỹ thuật này sẽ là tiền đề để phát triển

nghe Sơn trong nước nói chung và ở Phú Thọ nói riêng, cũng như mở rộng được vùng Sơn trở thành vùng sản xuất hàng hóa có lợi thế cạnh tranh cao của đối tượng cây trồng đặc thù địa lý ở Phú Thọ, góp phần giải quyết công ăn việc làm, nâng cao thu nhập, ổn định đời sống cho người dân làm nghề rừng.

Với những lý do đó, đề tài: "***Nghiên cứu chọn giống và biện pháp kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn (*Toxicodendron succedanea*) tại Phú Thọ***" đặt ra là cần thiết để đưa ra kỹ thuật chọn giống, nhân giống và kỹ thuật thâm canh hợp lý làm tài liệu cho công tác chỉ đạo, khuyến cáo, hướng dẫn kỹ thuật giúp nông dân mở rộng và phát triển sản xuất Sơn đạt hiệu quả cao.



**Rừng Sơn đang khai thác nhựa
Tại xã Dị Nậu – Tam Nông – Phú Thọ**

IV. NỘI DUNG - VẬT LIỆU - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

4.1. Nội dung nghiên cứu:

Nội dung 1: Điều tra đánh giá tình hình phát triển cây Sơn hiện nay

- 1.1 Điều tra về vùng trồng (diện tích, năng suất), điều kiện lập địa nơi trồng (đất đai, khí hậu, thủy văn..)
- 1.2. Kỹ thuật gây trồng đã áp dụng, đánh giá về sinh trưởng, phát triển
- 1.3. Năng suất, chất lượng, tình hình sơ chế, bảo quản, sử dụng, tiêu thụ nhựa Sơn

Nội dung 2: Nghiên cứu về chọn giống và nhân giống cây Sơn

- 2.1. Điều tra tuyển chọn cây trội dự tuyển (30-50 cây)
- 2.2. Nhân giống: - Nghiên cứu phương pháp tạo giống từ hạt.
- Nghiên cứu phương pháp tạo giống bằng cây ghép
- Nghiên cứu phương pháp tạo giống bằng cây hom (hom cành)

Nội dung 3: Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật thâm canh cây Sơn tăng năng suất nhựa.

- 3.1. Nghiên cứu về các công thức bón phân:
- 3.2. Nghiên cứu về biện pháp tỉa cành, triệt hoa
- 3.3. Nghiên cứu về kỹ thuật trích nhựa

Nội dung 4: Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn chuyển giao kỹ thuật:

- 4.1. Xây dựng mô hình thử nghiệm canh tác cây Sơn qui mô 1 ha.
- 4.2. Tổ chức 01 lớp tập huấn hướng dẫn kỹ thuật về chọn giống, nhân giống, kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn và kỹ thuật sơ chế, bảo quản nhựa Sơn. (40 hộ tham gia)
- 4.3. Tổ chức 01 hội nghị đầu bờ đánh giá mô hình canh tác cây Sơn (50 người tham gia)

4.2. Vật liệu nghiên cứu

Hạt Sơn để làm thí nghiệm gieo ươm

- Gốc ghép là cây Sơn gieo từ hạt, có D_{00} : 0.7-1,5 cm (khoảng 8-10 tháng tuổi) để dễ thao tác.
- Cành ghép: được lấy từ các cây Sơn trội (trội về sản lượng nhựa) đã được tuyển chọn.

Cây Sơn 4- 5 tuổi được lựa chọn làm cây trội

4.3. Phương pháp nghiên cứu

4.3.1. Cách tiếp cận

- Cách tiếp cận của đề tài là kế thừa các kết quả nghiên cứu trước đây về cây Sơn, trên cơ sở hệ thống lại các kết quả đó hoàn thiện một số vấn đề chưa được nghiên cứu từ khâu chọn giống, nhân giống đến kỹ thuật gây trồng cây Sơn.

- Kết hợp phương pháp nghiên cứu có sự tham gia của người dân với bố trí thí nghiệm ngoài thực địa, điều tra phỏng vấn tại địa phương từ đó tổng kết các kỹ thuật đã áp dụng để đề xuất các giải pháp kỹ thuật phù hợp trồng cây Sơn cho năng suất cao.

Tóm lại, về cách tiếp cận đến mục tiêu và nội dung nghiên cứu của đề tài là mang tính kế tục nhằm hoàn thiện nghiên cứu về cây Sơn, từ đó làm căn cứ để phát triển cây Sơn trong khu vực .

4.3.2. Phương pháp nghiên cứu.

Phương pháp chung:

- Kế thừa có chọn lọc số liệu của các tác giả trước kết hợp thu thập số liệu ngoài hiện trường.

- Sử dụng phương pháp sinh thái thực nghiệm: bố trí thí nghiệm ngoài hiện trường kết hợp với phương pháp phân tích trong phòng, xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học. Phân tích kết quả, kết luận vấn đề, đề xuất giải pháp kỹ thuật phù hợp, góp phần hoàn thiện kỹ thuật thâm canh rừng trồng cây Sơn nâng cao năng suất nhựa

Phương pháp cụ thể:

Phương pháp nghiên cứu nội dung 1:

Áp dụng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA) để điều tra, đánh giá hiện trạng rừng trồng Sơn. Kế thừa các tài liệu, báo cáo đã có lập phiếu điều tra, phỏng vấn để thu thập thông tin từ các cơ quan quản lý, các cán bộ kỹ thuật và người dân địa phương (thông qua phiếu điều tra) để tổng kết, đánh giá các mô hình và biện pháp kỹ thuật gây trồng đã áp dụng.

Lập ô tiêu chuẩn tạm thời ở các vùng đã trồng Sơn để điều tra bổ sung về tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Sơn: lập 30 ô, diện tích mỗi ô tiêu chuẩn 500m².

Các thông tin thu thập bao gồm địa điểm trồng, diện tích trồng các mô hình, điều kiện gây trồng, tình hình sinh trưởng, phát triển (các chỉ tiêu: đường kính, chiều cao, đường kính tán lá, chất lượng cây trồng, tình hình sâu bệnh hại) tuổi rừng trồng, mật độ trồng, mật độ hiện tại, biện pháp kỹ thuật đã áp dụng, năng suất nhựa, chất lượng nhựa, cách sơ chế và bảo quản nhựa...) những thuận lợi và vướng mắc trong việc trồng loài cây này.

Mỗi vùng trồng Sơn đào 1 phẫu diện đất, mô tả và lấy mẫu về phân tích để xác định tính chất đất trong các mô hình rừng trồng Sơn. (khoảng 10 phẫu diện)

Tổng hợp số liệu điều tra, đánh giá những mô hình thành công và bài học kinh nghiệm.

Phương pháp nghiên cứu nội dung 2:

1. Điều tra tuyển chọn cây trội lấy vật liệu giống.

+ Điều tra khảo sát và phỏng vấn khu vực nghiên cứu lựa chọn được tổng số 30 -50 cây Sơn có đặc điểm ưu trội nhất, đánh theo thứ tự để tiếp tục theo dõi để chọn làm cây mẹ lấy vật liệu giống (hạt giống, hom, cành ghép, mắt ghép).

Việc chọn cây trội căn cứ theo *tiêu chuẩn giống cây trồng Lâm nghiệp số 04/TCN.147-2006* (Ban hành kèm quyết định 4108/QĐ/BNN-KHCN của Bộ NN&PTNT) dựa vào 2 chỉ tiêu cơ bản là hình thái bên ngoài và phẩm chất cây:

Hình thái: chọn những cây tốt, thân cân đối, tán đều, vỏ dày, không sâu bệnh.

Phẩm chất cây: Cây cho năng suất nhựa cao hơn 15% so với năng suất của những cây xung quanh (40-50 cây) nhựa có nhiều dầu và chảy đều không bỏ mặt cắt nào trong 3 năm liền.

+ *Tạo cây con từ hạt*: Nghiên cứu các thí nghiệm về kỹ thuật thu hái bảo quản và xử lý hạt giống, kỹ thuật gieo ươm, chế độ chăm sóc cho cây giai đoạn vườn ươm bằng phương pháp sinh thái thực nghiệm:

Mô tả thí nghiệm:

- Thí nghiệm 1: để nguyên quả gieo vào luống đất

Lấy 100 gr quả sau khi thu hái đem gieo ngay trong đất ẩm, phủ một lớp đất mỏng trên mặt (lấp đất từ 1 – 2 cm). Sau thời gian 30 ngày vẫn không có hạt nảy mầm, toàn bộ số hạt trong quả Sơn bị hỏng.

- Thí nghiệm 2: giã làm tróc phần vỏ quả và xử lý hạt trước khi gieo

+ Làm sạch vỏ quả: Quả Sơn sau khi thu hái được làm sạch, xát cho tróc lớp vỏ ngoài, giã nhẹ cho mỏng lớp vỏ trong

+ Xử lý hạt: Ngâm 100 gr hạt trong nước ấm khoảng 50 – 60⁰C thời gian ngâm trong 20 giờ sau đó vớt hạt ra đem ủ trong cát (đã được làm sạch). Tưới nước thường xuyên cho luống gieo sau 30 ngày kết thúc thí nghiệm.

- Thí nghiệm 3:

Xử lý hạt tương tự như thí nghiệm 2 nhưng ngâm hạt trong nước ấm (30 - 40⁰c) . Thời gian là: 20h

- Thí nghiệm 4:

Xử lý hạt tương tự như thí nghiệm 2 nhưng ngâm hạt trong nước lạnh (bình thường) Thời gian là: 24 h (1 ngày 1 đêm).

Số liệu được thu thập và phân tích theo phương pháp thống kê sinh học.

+ *Nhân giống sinh dưỡng*: Thử nghiệm phương pháp giâm hom cành và các phương pháp ghép để nghiên cứu nhân giống sinh dưỡng cây Sơn. Bố trí các thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả:

Thí nghiệm về thời vụ giâm hom và thời vụ ghép (3 vụ)/năm`

Thí nghiệm về phương pháp ghép (Thí nghiệm 3 phương pháp ghép: ghép nêm, ghép mắt, ghép nối tiếp)

Thí nghiệm về tác động của thuốc kích thích. IBA (Bố trí thí nghiệm 03 nồng độ khác nhau)

Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp 3 lần, số liệu được thu thập và phân tích theo phương pháp thống kê sinh học

+ Trên cơ sở kết quả thí nghiệm thu được, xây dựng hướng dẫn kỹ thuật nhân giống cây Sơn.

Phương pháp nghiên cứu nội dung 3:

+ *Về bón phân*: Dựa trên các kết quả nghiên cứu về phân bón cho một số loài cây, đề tài nghiên cứu ảnh hưởng của một số công thức phân bón thông dụng (NPK) đến sinh trưởng phát triển và năng suất nhựa sơn. Thử nghiệm bón thúc 3 công thức phân bón + 1 công thức đối chứng:

i) CT1: Không bón phân (đối chứng); ii) CT2: 100g NPK/hố; iii) CT3: 200g NPK/hố; iv) CT4: 300g NPK/hố

Tất cả các công thức về phân bón được bố trí trên cây Sơn đã cho khai thác nhựa (trên 3 năm tuổi) các công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên, đầy đủ và lặp lại 3 lần, mỗi công thức 30 cây. Tổng thí nghiệm là 360 cây

+ *Thí nghiệm tỉa cành triệt hoa*:

+ *Về biện pháp tỉa cành, triệt hoa, quả*: Đề tài tiến hành thử nghiệm theo 4 CT:

i) CT1: Không tỉa cành (đối chứng); ii) CT2: 3 tháng 1 lần; iii) CT3: 6 tháng 1 lần; iv) CT4: 9 tháng 1 lần .

Kỹ thuật tỉa cành: loại bỏ cành xấu, cành cấp 1, cành sâu bệnh tạo cho cây có khung tán hợp lý, kết hợp với triệt hoa quả (trừ những cây để lấy hạt giống) để cây tập trung dinh dưỡng nuôi thân và tập trung nhựa cho khai thác sản phẩm. Các công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ và lặp lại 3 lần, Qui mô mỗi công thức 30 cây. Tổng thí nghiệm là 360 cây.

+ *Kỹ thuật khai thác nhựa*:

Thí nghiệm về kỹ thuật mở mặt cắt theo hình chữ V

Thời gian giữa mỗi lần khai thác nhựa Sơn (củ Sơn : cũ 2, cũ 3, cũ 4)

Trên cơ sở các kết quả thu được, trồng 01 ha mô hình thử nghiệm

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu:

Áp dụng phương pháp phân tích phương sai phần mềm SPSS và Excel để so sánh, đánh giá các kết quả thí nghiệm.

Phương pháp nghiên cứu nội dung 4

Tổ chức 01 lớp tập huấn cho người dân (40-50 hộ) về kỹ thuật nhân giống và thâm canh cây Sơn dựa trên cơ sở các kết quả nghiên cứu theo các nội dung trên. Tập huấn cho người dân khâu kỹ thuật chọn giống, tạo giống, kỹ thuật tạo rừng, chăm sóc và nuôi dưỡng rừng Sơn.

+ *Trồng khảo nghiệm:*

Tiến hành trồng bằng cây giống được tạo ra bằng các phương pháp nhân giống ở trên (vật liệu giống được lấy từ các cây trội đã lựa chọn). Qua kết quả điều tra và nghiên cứu thiết kế kỹ thuật trồng thâm canh 01 ha Sơn tại địa phương

IV. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ

1. Kết quả nghiên cứu khoa học

1.1. Nội dung 1: Đánh giá tình hình phát triển cây Sơn hiện nay

1.1.1. Điều tra về vùng trồng (diện tích, năng suất), điều kiện lập địa nơi trồng (đất đai, khí hậu, thủy văn..)

Kết quả khảo sát cho thấy trên địa bàn tỉnh Phú Thọ cây Sơn chủ yếu được trồng tập trung ở huyện Tam Nông, đây cũng là huyện có truyền thống phát triển cây Sơn từ lâu đời, những năm gần đây, cây Sơn đã được phát triển thêm ở các huyện trong tỉnh như Thanh Thủy, Thanh Sơn, Tân Sơn nhưng diện tích chưa nhiều, diện tích trồng Sơn tại tỉnh Phú Thọ vẫn chủ yếu tập trung ở huyện Tam Nông (chiếm 2/3 diện tích trồng Sơn toàn tỉnh). Số liệu thống kê diện tích, năng suất và sản lượng sơn tại huyện Tam Nông ở bảng sau:

Bảng 1: Diện tích, năng suất, sản lượng rừng trồng Sơn giai đoạn 1999 – 2008 huyện Tam Nông tỉnh Phú Thọ

Năm	Diện tích (ha)		Năng suất (tạ/ ha)	Sản lượng (tấn)
	Tổng số	Cho sản phẩm		
1999	169,0	143,2	3,20	45,8
2000	149,0	131,5	3,50	46,0
2001	127,1	88,1	3,60	31,7
2002	141,3	86,3	3,70	31,9
2003	161,7	61,9	3,40	33,4
2004	231,2	139,6	3,40	47,0
2005	299,4	178,8	3,50	62,5
2006	393,6	214,6	3,55	76,1
2007.	443,9	303,8	3,8	115,4
2008	460.2	350	3.9	145,3

(Nguồn : Tổng hợp của phòng NN &PTNT huyện 2009)

Về đặc điểm điều kiện lập địa thích hợp với trồng Sơn: Kết quả khảo sát cho thấy huyện Tam Nông mang đặc điểm khí hậu của miền Bắc nước ta, là khí hậu nhiệt đới gió mùa, lượng bức xạ cao, có nền nhiệt độ cao, lượng mưa tập trung chủ yếu vào mùa mưa.

Theo phân vùng khí hậu tỉnh Phú Thọ thì huyện Tam Nông nằm trọn trong tiểu vùng khí hậu đồi núi trung du.

+ Về lượng mưa: tổng lượng mưa trung bình hàng năm từ 1450 - 1500mm, là tiểu vùng khô hạn mưa thất thường, năm nhiều có tới 6 tháng mưa lớn, năm ít chỉ có 1-2 tháng. Tổng lượng mưa năm nhiều nhất 2600 mm, năm ít nhất chỉ từ 1000-1100mm. Do đó tình hình khô hạn, úng lụt cục bộ thường xảy ra gây thiệt hại cả về kinh tế và xã hội.

+ Độ ẩm tương đối trung bình 84 %, thấp nhất là 24 %; nhiệt độ ở tiểu vùng này cao hơn các tiểu vùng khác, nhiệt độ trung bình năm từ 23 - 24 °C; tổng tích nhiệt trung bình năm khoảng 8500⁰C, nhiệt độ thấp tuyệt đối >3⁰C, băng giá, sương muối ít xuất hiện và ở mức độ nhẹ.

+ Về chế độ gió: có 2 loại gió chính là gió mùa Đông Nam từ tháng 5-tháng 10 và gió mùa Đông Bắc từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Ngoài ra, từ tháng 6 đến tháng 8 xen kẽ với gió mùa Đông Nam thường xảy ra gió mùa Tây Nam, đặc điểm khô và nhiệt độ cao.

(Nguồn: *Đài khí tượng thủy văn khu vực Việt Trì*).

+ Về đất đai, chủ yếu của vùng đồi núi của huyện là đất xám Feralit và đất xám kết von, có đặc điểm chung là đất có thành phần cơ giới nhẹ và trung bình, hàm lượng chất hữu cơ tổng số ở mức trung bình và nghèo, đạm, lân, kali tổng số ở mức trung bình thấp đến rất nghèo, dung tích hấp thu thấp. Tóm lại các đơn vị đất này bị xói mòn mạnh và chỉ thuận lợi cho việc trồng cây dài ngày, đặc biệt ưu tiên phát triển cây Sơn, chè, cây ăn quả, cây bản địa, cây có đốt và các loại cây có khả năng bảo vệ, cải tạo đất cho hiệu quả kinh tế cao.

Với điều kiện cụ thể về nhiệt độ, lượng mưa, ánh sáng thấy rằng Tam Nông có điều kiện phát triển nhiều loại cây trồng dài ngày, đặc biệt là cây Sơn, điều tra khảo sát đánh giá bước đầu đánh giá cho thấy Sơn là loài có biên độ sinh thái rộng, trong tự nhiên có thể gặp Sơn mọc rải rác trong rừng thưa ở độ cao dưới 1500 m. Cây ưa khí hậu nóng ẩm, nhiệt độ trung bình khoảng 20-30⁰C là thích hợp nhất cho sinh trưởng của cây, song Sơn cũng có thể chịu được nhiệt độ nóng tới 38-39⁰C, lạnh tới 4-5⁰C, cây sinh trưởng chậm và rụng lá về mùa đông.

Theo kinh nghiệm của người dân địa phương thì sơn rất cần nước, nên khi gặp những đợt nắng nóng kéo dài Sơn ít nhựa, lá thường bị vàng. Tuy ưa nước nhưng cây Sơn lại không chịu được úng ngập, do đó cây Sơn chỉ trồng được ở những nơi có độ dốc thoát nước tốt, nếu trồng Sơn ở những nơi trũng thấp đọng nước làm úa lá, kém nhựa. Mưa, nắng thuận hòa sẽ là điều kiện tốt nhất để sơn phát triển, ngay từ khi gieo hạt, hạt Sơn cần cung cấp lượng nước vừa đủ để dễ nảy mầm, cây con phát triển nhanh, cây Sơn mọc nhanh nhất là khi bắt đầu có

mưa xuân, mùa thu có gió heo may, lá cứng, cây phát triển chậm. Mùa đông nhiệt độ, độ ẩm thấp, cây phát triển chậm hoặc không phát triển.

1.1.2. Kỹ thuật gây trồng đã áp dụng, đánh giá về sinh trưởng, phát triển

- Nguồn giống: Nguồn giống để trồng Sơn được lấy từ rừng trồng của chính người dân địa phương. Tuy nhiên việc lấy giống còn rất xô bồ, hiện nay tại địa phương có 2 loại Sơn:

+ Sơn lá trám có lá to, màu xanh nhạt : nhựa trắng, năng suất cao hơn nhưng giá trị thấp hơn

+ Sơn lá si có lá nhỏ, màu xanh lục : nhựa đỏ, năng suất thấp hơn chút ít nhưng lại có chất lượng tốt, nhựa chảy đều và thời gian cho nhựa dài có giá trị cao hơn.

Trong hầu hết các vườn sơn của người dân đều trồng lẫn 2 loại sơn này, nguồn giống đem bán cũng lẫn 2 loại, tuy nhiên sơn đỏ (lá si) là cây được ưa chuộng hơn.

- Nhân giống: Hiện nay cây Sơn trồng ở Phú Thọ chủ yếu được nhân giống từ hạt. Kinh nghiệm của người dân được tổng kết như sau:

+ Thu hái hạt của những cây Sơn có nhiều nhựa, thời gian cho nhựa lâu, từ 5 tuổi trở lên để thu hái; Hạt giống thu hái khoảng tháng 8 (tháng 6 âm lịch), thu hái quả chín vàng, khô vỏ, ở trên cây sau đó phơi trong nắng nhẹ rồi đem gieo, nếu để lâu đến năm sau hạt sẽ mất sức nảy mầm. Trước khi gieo làm trầy vỏ (giã) rồi ngâm trong nước 1 tuần, sau đó đem gieo vào đất ẩm, 15 ngày sau hạt sẽ nảy mầm. Trong quá trình ủ cát ẩm hàng ngày dùng nước ấm (40-45⁰c) để tưới.

+ Nếu xử lý hạt trong nước (2 sôi + 3 lạnh) trong 2-3 ngày thì hạt nhanh nảy mầm và nảy mầm đều hơn.

- Về thời vụ trồng: Tại Phú Thọ hiện nay người dân trồng Sơn vào 2 vụ trong năm:

+ Vụ xuân: tháng 2 - 3 (là vụ trồng chính); vụ thu: tháng 8 – 9 (ít trồng vào vụ này)

Một số hộ gia đình gieo hạt thẳng vào tháng 8 (phương pháp này trước đây được áp dụng nhiều nhưng hiện nay ít hộ gia đình sử dụng vì hiệu quả rất thấp)

Tiêu chuẩn cây con đem trồng: Cây gieo trong bầu, 2 tháng tuổi, chiều cao 15 – 20 cm. Phương thức trồng chủ yếu là trồng thuần loài, ngoài ra có thể trồng xen vào đồi chè, xen cây Cốt khí cải tạo đất chống xói mòn. Phương pháp xử lý thực bì toàn diện hoặc cục bộ. Đào hố kích thước: 40 x40 x30 cm, mật độ trồng 2000 – 3000 cây/ha . cự ly trồng : 1,5 – 2m x 1,5 – 2m.

Bón lót: 1 kg phân chuồng + 0,1 kg NPK (hoặc bón lót bằng tro bếp + nước giải). Chăm sóc: 1 năm chăm sóc 2-3 lần, công việc chủ yếu là bón thúc, sới xáo cỏ. Bón thúc: 1 lần/năm vào vụ xuân, loại phân; 1-2 kg phân chuồng (hoặc hỗn hợp Tro bếp + nước giải) hoặc 0,1 kg NPK. Hiện nay đã có loại phân chuyên bón cho cây lấy nhựa như sơn (nhưng khá đắt) và chưa có kiểm nghiệm về chất lượng nên rất ít hộ sử dụng. Cách bón: đào hố kích thước 20x20x20 cm giữa 2 cây rồi bón phân vào

1.1.3. Tình hình sinh trưởng, năng suất, chất lượng, tình hình sơ chế, bảo quản, sử dụng, tiêu thụ nhựa Sơn.

Tại địa phương, điều tra cho thấy khi cây Sơn mới chỉ 24 tháng tuổi người dân đã bắt đầu khai thác nhựa, điều này là chưa hợp lý và ảnh hưởng đến tuổi thọ của cây Sơn vì khi đó cây Sơn còn quá non, thời gian khai thác nhựa: 4 – 6 năm, tùy thuộc vào đất và quá trình chăm sóc, nếu là đất mới trồng Sơn thì thời gian có thể lâu hơn. Khai thác Sơn tiến hành quanh năm, kỹ thuật khai thác nhựa tùy theo từng hộ gia đình và theo mùa, nhưng nhìn chung cứ cắt nhựa dao động từ 2- 5 ngày, kỹ thuật: dùng dao sắc cưa vỏ chéch 45⁰ hình chữ V rồi cắm chóc (vỏ con trai) vào để hứng nhựa, lần cắt tiếp theo tiếp tục cạo một lớp vỏ mỏng ở phía trên vết cắt trước, thường thời gian cắt; 3-5 h sáng với mùa hè (mùa đông thì muộn hơn) để tránh ánh nắng mặt trời, thời gian thu sơn: 9 – 11h trưa. Sang năm khai thác thứ 2 hoặc thứ 3 có thể tiếp tục mở miệng cắt phía sau lưng vết cắt đầu tiên, sử dụng đồng thời 2 vết cắt nhựa 1 lúc cho đến khi hết chu kỳ kinh doanh. Sử dụng miếng xốp quét sơn thu được từ vỏ trai vào thùng đựng nhựa sơn, nhựa sơn được cất trữ trong thùng đan bằng tre có trát nhựa sơn.

Năng suất Sơn thay đổi từng nơi tùy vào điều kiện đất đai, chăm sóc, tuy nhiên cũng dao động từ 300 – 500 cây cho 1 kg nhựa trong 1 lần cắt, cứ cắt 3 ngày 1 lần. Tính trung bình 1ha có khoảng 2500 cây, tương đương 5 – 8 kg nhựa cho 1 lần cắt (3 ngày cắt 1 lần; 1 năm có thể cắt 90 lần (trừ 3 tháng mùa khô và khi cây rụng lá không nên cắt). Giá bán sơn từ 100 – 130 nghìn đồng/kg nhựa và có tư thương đến đặt mua tại nhà. Ước tính 1 ha cho thu nhập 45 – 95 triệu đồng/năm, là con số rất hấp dẫn đối với người dân miền núi.

Tổng hợp số liệu điều tra tại 100 hộ gia đình và thu được kết quả về nhận thức của người dân trong việc tổ chức sản xuất cây Sơn như sau:

Bảng 02: Kết quả điều tra tình hình trồng Sơn huyện Tam Nông

TT	Các yếu tố hạn chế	Ý kiến của các hộ trồng Sơn		
		Hộ điều tra	Tỷ lệ đồng thuận (%)	Không quan tâm
1	Trồng Sơn cần có đầu tư vật tư, kỹ thuật	100	87,0	13
2	Giống sơn cần được chọn lọc,	100	90,0	10
3	Hiện nay trồng Sơn lấy nhựa hoàn toàn theo kinh nghiệm “Cha truyền con nối”	100	100,0	0
4	Chưa có hướng dẫn về phòng trừ sâu hại	100	93	7
5	Trồng Sơn cần có nguồn nước tưới	100	73	27
6	Cây Sơn là cây trồng có hiệu quả kinh tế cao nhất trên vùng đồi	100	95	5
7	Nhựa sơn cần được sơ chế trước khi bán	100	46	54
8	Thiếu thông tin về tiêu thụ sản phẩm	100	78	22
9	Nhựa sơn cần được tổ chức đăng ký thương hiệu sản phẩm đặc thù địa lý	100	57	43
10	Người dân có trách nhiệm giữ gìn uy tín thông qua việc bảo vệ chất lượng sản phẩm	100	22	78

Như vậy, từ trước tới nay diện tích trồng Sơn được người nông dân phát triển một cách tự phát, không có quy hoạch, cũng không tuân theo một quy trình sản xuất chuẩn nào.

- Về giống: Thiếu giống tốt phù hợp, từ khi người dân Tam Nông biết trồng cây Sơn lấy nhựa tới nay, chưa có sự hỗ trợ của các cơ quan nghiên cứu, khảo nghiệm, đánh giá, chuyên gia những giống tốt phù hợp cho nông dân. Người trồng Sơn chỉ biết phân loại giống sơn theo màu sắc nhựa và xác định đó là giống “Sơn đỏ” và “Sơn trắng”. Giống sử dụng cho việc mở rộng diện tích trồng Sơn được thực hiện bằng cách lấy hạt sơn ở những cây mà người nông dân cho là tốt rồi bỏ hố, gieo hạt, mỗi hố có thể gieo hàng chục hạt, mọc cây nào lấy cây đó, nếu mọc nhiều thì nhổ bỏ bớt dần đến khi sơn được khoảng 1 năm thì tỉa định cây, để lại 1 cây/ hố, vì vậy, thường nương sơn không đảm bảo mật độ và không có sự

đồng đều về hình thái do sự giao phấn giữa các giống Sơn trong quần thể nên phẩm chất kém và bị thoái hóa nhiều, hiệu quả sản xuất không cao, năng suất nhựa rất thấp và đặc biệt chất lượng nhựa rất khác nhau thường chủ yếu là loại sơn màu mỡ gà, không chỉ nhựa sơn bị lai tạp mà cả về hình thái, màu sắc của lá cũng đã bị lai tạp nhiều, không còn rõ ràng nét đặc trưng của giống.

- *Về kỹ thuật canh tác:* Mật độ trồng Sơn chưa đảm bảo và không phù hợp với từng loại đất, phân bón không đủ liều lượng, chủng loại phân không phù hợp. Chăm sóc cây sau trồng chưa đáp ứng yêu cầu, có đến 87 % số nông dân được phỏng vấn không biết rõ thời vụ tốt nhất để trồng Sơn, kỹ thuật gieo ươm giống như thế nào là tốt nhất, bón loại phân gì, cách bón ra sao, tỷ lệ bón từng loại như thế nào, có nên bón hay không, bón vào thời điểm nào là tốt, có nên tỉa cành cho cây Sơn trong thời kỳ kiến thiết cơ bản hay không, tỉa cành làm gì, trồng Sơn có cần làm đất hay không, thời điểm bắt đầu khai thác nhựa sơn khi nào là tốt nhất, đặc biệt là vấn đề lựa chọn mật độ trồng Sơn như thế nào cho hiệu quả, bởi vì 100 % nông dân được phỏng vấn đều khẳng định từ xưa đến nay việc trồng Sơn của người nông dân là hoàn toàn theo kinh nghiệm, theo kiểu cha truyền con nối.

- *Về phòng trừ sâu bệnh, dịch hại:* Người trồng Sơn còn thiếu kiến thức về phòng trừ sâu bệnh, sơn là cây trồng dài ngày, mục đích trồng Sơn là khai thác lấy nhựa, trên thực tế trong quá trình trồng Sơn ở một số nương sơn có hiện tượng sơn chết xanh, thối ngọn, ảnh hưởng tới mật độ quần thể, lá sơn bị sâu hại với cấp độ cao làm ảnh hưởng đến quang hợp, năng suất nhựa giảm, nhưng có đến trên 93 % nông dân trồng Sơn không biết đến kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh hại sơn.

- *Về sơ chế, bảo quản nhựa sơn:* Người nông dân trồng Sơn luôn mong muốn sản phẩm của mình làm ra đến đâu bán hết đến đó với giá thành cao. Nhưng trên thực tế nhựa sơn ngay sau khi thu hoạch xong, không hề được sơ chế hoặc bảo quản mà được bán ngay cho thương lái, vì vậy giá sản phẩm thấp, giá bán bấp bênh và ở mức thấp so với giá trị, chỉ có 22 % số nông dân được phỏng vấn đồng tình với việc phối hợp bảo vệ chất lượng sản phẩm, còn phần lớn hộ nông dân không xác định được trách nhiệm trong việc bảo vệ chất lượng sản phẩm.

- *Về tổ chức sản xuất:* Tự phát, đơn lẻ, không theo quy hoạch, diện tích sản xuất manh mún, chủ yếu theo quy mô nông hộ, manh ai nấy làm, diện tích sơn được trồng rải rác trong vườn hộ, xen kẽ các khu đồi Bạch đàn, đồi sắn hoặc được trồng ở bất kỳ nơi nào mà người dân có thể, nên công tổ chức quản lý gặp nhiều khó khăn, sản xuất chưa gắn được với tiêu thụ. Với tư tưởng tiểu nông, nên người nông dân không muốn tham gia vào bất kỳ tổ chức hội nghề nghiệp nào, cũng như không quan tâm đến việc sản phẩm của mình được bán cho ai, sản phẩm được sử dụng ra sao, giá trị của sản phẩm như thế nào. Vì vậy, nhựa sơn sau khi thu hoạch về, một số nông dân đã sử dụng các chất độn, hoặc chất phụ gia để pha vào nhựa cho tăng thêm trọng lượng, rồi đem bán lấy lợi nhuận trước mắt, làm giảm phẩm chất sơn, làm mất uy tín với khách hàng và làm cho cuộc đời cây Sơn thêm điêu đứng, nổi trôi trong cơ chế thị trường đang trong xu thế hội nhập ngày càng sâu rộng.

- *Cơ chế, chính sách:* Thiếu chính sách hỗ trợ của nhà nước, mặc dù cây Sơn đã được tỉnh xếp vào đối tượng cây trồng đặc thù địa lý, huyện đưa vào chương trình trọng điểm, nhưng đến nay, tỉnh vẫn có chính sách hỗ trợ nông dân phát triển nghề sơn, chưa được đăng ký nhãn hiệu bảo hộ độc quyền "Sản phẩm đặc thù địa lý". Trong khi đó đã có tới 57 % nông dân được điều tra đã bắt đầu có suy nghĩ và đặt vấn đề là phải đăng ký thương hiệu cho sản phẩm của mình, tuy nhiên, khi phỏng vấn mở rộng nội dung điều tra cho thấy đa số các hộ nông dân không hiểu biết gì về thương hiệu sản phẩm. Nông dân coi việc đăng ký thương hiệu như là một cản ngại để dễ bán hàng và họ còn có suy nghĩ là: sau khi có thương hiệu thì có thể bàn giao nhiệm vụ bảo vệ, uy tín chất lượng sản phẩm cho Nhà nước. Với suy nghĩ như vậy nên đa số nông dân không quan tâm đến việc đầu tư nâng cao chất lượng, giá trị sản phẩm và họ luôn bị thiệt thòi, khi chính họ đang tham gia sản xuất hàng hoá. Muốn nâng cao nhận thức và giúp người dân nhận được giá trị tương đương với giá thành sản phẩm mình sản xuất ra thì Nhà nước, các nhà khoa học, các doanh nghiệp cùng phải chung tay, chia sẻ với người nông dân để đẩy mạnh công tác tuyên truyền, chuyên gia kiến thức kỹ thuật nông nghiệp, kiến thức quản lý kinh tế hộ, từng bước đẩy lùi tiến tới xoá bỏ tư tưởng sản xuất tiểu nông đang đè nặng lên các vùng nông thôn.

Tóm lại: Từ kết quả điều tra cho thấy, nghề trồng Sơn ở Việt Nam có từ lâu đời, Phú Thọ được xác định là quê hương của cây Sơn Việt Nam. ở Phú Thọ thì Tam Nông là huyện trồng nhiều sơn nhất, nhưng những nghiên cứu về sơn còn rất hạn chế, rất đơn lẻ, chưa có hệ thống. Vì vậy, hiện nay người nông dân vẫn đang trồng Sơn hoàn toàn tự phát, theo kinh nghiệm "Cha truyền con nối". Kết quả điều tra nghiên cứu đã xác định những yếu tố hạn chế chủ yếu đối với sản xuất cây Sơn là: thiếu kiến thức kỹ thuật, chưa có qui trình kỹ thuật hoàn chỉnh, thiếu thông tin thị trường... đó là những đòi hỏi cấp thiết của sản xuất, cần được các nhà khoa học, các nhà quản lý quan tâm giải quyết để góp phần thúc đẩy phát triển cây Sơn - đối tượng cây trồng "Đặc thù địa lý" tại địa bàn huyện Tam Nông nói riêng và tỉnh Phú Thọ cũng như các vùng trồng Sơn khác nói chung.

1.2.Nội dung 2: Nghiên cứu về chọn giống và nhân giống cây Sơn

1.2.1 Điều tra lựa chọn cây trội dự tuyển làm cây mẹ lấy giống

Đề tài đã tiến hành khảo sát, lựa chọn các lâm phần sơn từ 4 - 5 tuổi cho năng suất nhựa cao, không sâu bệnh để điều tra tuyển chọn cây trội. Tham khảo các chủ nương Sơn về năng suất nhựa các năm trước đây, tiến hành lập các OTC điều tra đo đếm, và theo dõi.

Qua điều tra, phỏng vấn cũng đã lựa chọn ra 50 cây trội dự tuyển để quan sát chặt chẽ hơn. Các cây trội dự tuyển có năng suất nhựa trung bình dao động từ 165,6g/cây/năm đến 171 g/cây/năm; có độ vượt trội trung bình trên 20% so với

các cây trong lâm phần. Thông tin chi tiết về cây trội dự tuyển được trình bày ở phần số liệu: bảng điều tra, đo đếm cây trội.

Bảng 3: Một số chỉ tiêu trung bình của 50 cây trội dự tuyển:

T T	Địa chỉ	Số cây	Tuổi	D00	D,13	Hvn	Hd c	Dt	Sản lượng TB 2009 (g/cây)	Sản lượng TB 2010 (g/cây)	Sản lượng TB (g/cây)	Sản lượng TB cây trong lô (g/cây)	Độ vượt trội (%)
1	Khu 1 – Dị Nậu	5	4-5	10	9,7	4,1	2,5	3,5	168	170	169	147	114,97
7	Khu 8 – Dị Nậu	33	4-5	9,5	8	4,7	2,5	3	172	170	171	130	131,54
8	Khu 1 – Thọ Vãn	12	4-5	9,7	8,2	5,2	2,8	4	166	165	165,5	134	123,51
	TB	50							168,66	168,33	168,5	137	123,34

Kết quả lựa chọn được các cây trội dự tuyển tập trung ở giai đoạn tuổi từ 4 đến trên 5 tuổi đây cũng là độ tuổi thành thực ra nhựa của cây Sơn, đảm bảo khả năng ra có sản lượng và chất lượng cao trong vòng đời của chúng và cũng là giai đoạn tuổi cây mẹ cho vật liệu giống tốt nhất. Độ vượt trội về sản lượng nhựa của các cây trội dự tuyển so với cây trong lô trung bình là **123,34%**. Sản lượng nhựa trung bình của các cây trội dự tuyển là **168,5 g/cây/năm**. Điều đó có thể kết luận rằng kết quả chọn được các cây trội dự tuyển có năng suất khá cao trong vùng điều tra. Tổng hợp toàn bộ số liệu điều tra, phỏng vấn về hình thái, chất lượng và chu kỳ ra nhựa, chúng tôi lựa chọn ra được 30 cây Sơn có sản lượng nhựa tốt nhất làm cây trội.

Bảng 4: Một số chỉ tiêu của cây trội được lựa chọn

TT	Mã số	Địa chỉ	Tuổi cây (năm)	Hvn (m)	Hdc (m)	D1.3 (cm)	Dt (m)	SL nhựa TB 2010 (g)	SL nhựa TB cây so sánh (g)	Độ vượt (%)	C.kỳ lấy nhựa (ngày)
1	TN1	Lô 3 khu 8 xã Dị Nậu- Tam Nông - Phú Thọ	4	4	2	8	2,5	200	143	139,86	3
2	TN2	Lô 3 khu 8 xã Dị Nậu- Tam Nông - Phú Thọ	4	5	2	10	4	250	145	172,41	3
3	TN3	Lô 3 khu 8 xã Dị Nậu- Tam Nông - Phú Thọ	4	4,5	2,2	6	3	210	131	160,31	3

4	TN4	Lô 1 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	4	4	2	6	2,5	200	147	36,05	3
5	TN5	Lô 1 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	4	5	2,5	7,5	4	210	115	182,61	3
6	TN6	Lô 1 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	4	5,5	2,3	7	3,5	190	116	163,79	3
7	TN7	Lô 1 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	4	5,5	2,2	6	2,5	210	138	152,17	3
8	TN8	Lô 2 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	1,7	8,5	3	220	145	151,72	3
9	TN9	Lô 2 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	1,8	10	3	200	145	137,93	3
10	TN10	Lô 2 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5	2	11	4,5	190	135	140,74	3
11	TN11	Lô 2 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5,5	3	6,6	3,5	210	133	157,89	3
12	TN12	Lô 6 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	2,4	9	3,5	200	126	158,73	3
13	TN13	Lô 6 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	4	9	3	190	136	139,71	3
14	TN14	Lô 6 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6,5	4,5	9	3,5	200	143	139,86	3
15	TN15	Lô 1 khu 5 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	4	4,5	2,4	7	4	190	113	168,14	3
16	TN16	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5,5	4	8,5	5	220	178	123,60	3
17	TN17	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5,5	4	8,5	4	210	178	117,98	3
18	TN18	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5	4	8	4,5	210	175	120,00	3
19	TN19	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	3,5	2,2	6	3,5	190	136	139,71	3
20	TN20	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5,5	3,1	8	4,5	200	171	116,96	3
21	TN21	Lô 10 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	4,5	2	8,5	5	210	172	122,09	3
22	TN22	Lô 7 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	5,5	2,5	10	5	220	151	145,70	3
23	TN23	Lô 7 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	4,5	2,5	8	5	190	143	132,87	3
24	TN24	Lô 7 khu 8 xã Dị Nậu-Tam Nông - Phú Thọ	5	6,2	3,5	10	5	220	168	130,95	3
25	TN25	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	6,5	4	8	4,5	200	160	125,00	3
26	TN26	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	3	7,5	4,5	190	166	114,46	3
27	TN27	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	6	4	8,5	5	210	161	130,43	3
28	TN28	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	8,5	5	11	5	220	170	129,41	3
29	TN29	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	6,5	3	8	5	200	152	131,58	3
30	TN30	Lô 1 khu 1 xã Thọ Văn-Tam Nông - Phú Thọ	5	5	1,7	7,5	4	190	158	120,25	3
		Trung bình						205	148,33	140,10	3

Số liệu điều tra 2 năm tại hiện trường và thu thập thông tin tại các nơi điều tra cho thấy: sản lượng nhựa hàng năm của các cây trội được lựa chọn khá cao và ổn định, năng suất bình quân vượt 40,1% so với các cây so sánh trong lâm phần.

Kết quả cũng cho thấy đa số các cây trội được tuyển chọn đều có độ tuổi từ 4-5 là độ tuổi có sản lượng nhựa cao nhất trong vòng đời của cây Sơn, chiều cao dưới cành của các cây trội cũng khá lớn, dao động từ 1,7 – 5 m và tán rất cân đối, điều này góp phần quan trọng vào việc khẳng định sản lượng nhựa trên cây trội và thời gian khai thác nhựa được lâu (do diện tích cắt Sơn lớn hơn)

Sản lượng các cây trội được tuyển chọn có sự biến động nhưng không lớn, điều này là phù hợp vì thường những cây trội đều có độ tuổi đồng đều

Sản lượng nhựa của các cây trội trung bình là: 205g /cây/năm, Như vậy, những cây này đủ tiêu chuẩn là cây trội (cây mẹ) dùng cung cấp vật liệu giống cho việc phát triển trồng cây Sơn trong vùng thời gian tới.

1.2.2. Nghiên cứu về nhân giống cây Sơn

1.2.2.1. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật xử lý và gieo hạt Sơn

Bảng 5: Kết quả xử lý hạt giống:

Thí nghiệm	Số lượng hạt Sơn (kg)	Tổng số (hạt)	Thời gian nảy mầm (ngày)		Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ (%)	Ghi chú
			Bắt đầu	Kết thúc			
1	0.1	1250		30	0	0	Hạt bị hỏng
2	0.1	1260	3	30	761	60,4	Số hạt còn lại bị hỏng
3	0.1	1212	5	30	685	56,5	Số hạt còn lại bị hỏng
4	0.1	1255	8	30	526	42,9	Số hạt còn lại bị hỏng
	$U_{1,2} = 43,83$		$U_{2,3} = 1,958$		$U_{\alpha/2} = 1,96$		
	$U_{1,3} = 39,69$		$U_{2,4} = 9,43$				
	$U_{1,4} = 30,09$		$U_{3,4} = 7,33$				

Qua kết quả bảng trên cho thấy:

+ Thời gian bắt đầu nảy mầm của thí nghiệm 2 là sớm nhất (sau 3 ngày), sau đó đến thí nghiệm 3 (sau 5 ngày) và thí nghiệm 4 (sau 8 ngày); thí nghiệm 1 cho tới ngày thứ 15 kiểm tra vẫn không thấy hạt nào nảy mầm (hạt bị thối hỏng)

hết). Qua đó cho thấy cách xử lý hạt theo thí nghiệm 2: *giã làm tróc phần vỏ quả và xử lý hạt trước khi gieo* kích thích hạt nhanh nảy mầm nhanh nhất.

+ Tỷ lệ nảy mầm: Thí nghiệm 2 cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất là 60,4 %; Thí nghiệm 3 cho tỷ lệ nảy mầm cao thứ 2 là 56,5%; Thí nghiệm 4 có tỷ lệ nảy mầm là 42,9% ; thí nghiệm 1 không có hạt nào nảy mầm. Từ kết quả cho thấy hạt Sơn rất khó nảy mầm nếu không có tác động và thực tế cho thấy hầu như không có cây Sơn tái sinh tự nhiên. Tuy nhiên để xác định giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác hay không căn cứ vào kết quả so sánh bằng tiêu chuẩn U giữa các thành số mẫu của các thí nghiệm; kết quả cho thấy: Giữa thí nghiệm 2 và 3 chưa có sự sai khác rõ rệt ($U_{tt} < U_{\alpha/2} = 1,96$), còn lại giữa các thí nghiệm có sự khác nhau rõ rệt.

Kết quả phân tích trên cho thấy thí nghiệm xử lý hạt bằng cách *giã làm tróc phần vỏ quả và xử lý hạt trước khi gieo bằng cách ngâm trong nước nóng 50-60⁰C (Thí nghiệm 2)* kích thích hạt nhanh nảy mầm nhanh và đạt tỷ lệ nảy mầm cao nhất (60,4 %).

1.2.2.2. Kết quả thử nghiệm về thời vụ thu hái quả và bảo quản hạt giống:

Hạt Sơn sau khi thu hoạch phơi khô được xử lý bằng cách dùng đầu hoặc ca sát cho lớp vỏ ngoài bong ra hết, sàng, xay loại bỏ hết lớp vỏ ngoài đã bong ra khỏi hạt, tiếp đó cho hạt vào cối giã nhẹ cho bong lớp vỏ lụa để hạt dễ hút nước rồi đem hạt ngâm nước ở nhiệt độ 50 – 60⁰C (2 sôi, 3 lạnh) từ 50 – 60 giờ, trong quá trình ngâm vớt bỏ những hạt nổi, hạt lửng chất lượng kém. Sau khi ngâm xong kiểm tra thấy hạt đã đủ nước vớt ra rửa sạch, dùng cát ẩm để ủ hạt từ 5 -7 ngày, trong quá trình ủ, mỗi ngày dùng nước ấm (từ 40 – 45⁰C) để tưới ướt cho đồng ủ, chọn những hạt đã nứt nanh đem ra gieo vào bầu đất. (thí nghiệm mỗi lần ủ 100 hạt, lặp 3 lần, các thao tác khác tiến hành như nhau).

Bảng 6: Kết quả theo dõi tỷ lệ hạt nảy mầm theo thời vụ thu hái và bảo quản hạt Sơn

Thời điểm thu hoạch	Thời gian ngâm ủ sau thu hoạch (ngày)	Kết quả theo dõi			
		Ngày bắt đầu nảy mầm sau ủ (ngày)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Ngày kết thúc nảy mầm sau ủ (ngày)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
Tháng 9	ủ ngay	3,0	23	5	80,2
	30	3,0	18	5,5	65
	60	3,5	15	6,5	53
	90	3,5	11	7	45
	180	4,0	8	9	30

Tháng 10	ủ ngay	3,0	21	5	73,5
	30	3,0	17	5,5	63
	60	3,5	15	6,5	50
	90	3,5	10	7	45
	180	4,0	6	9	25
Tháng 11	ủ ngay	3,0	18	5,5	60
	30	3,5	15	6,5	52
	60	4,0	13	6,5	40
	90	4,0	8	7,5	35
	180	4,5	5	10	20

Kết quả theo dõi cho thấy, khi thu hạt vào tháng 9 và tháng 10 sau đó đem ủ ngay thì tỷ lệ nảy mầm đạt 73,5- 80,2 % cao nhất, theo thời gian bảo quản tỷ lệ nảy mầm của hạt giảm dần, sau 6 tháng tỷ lệ nảy mầm chỉ còn 20- 30 %. Quả thu vào tháng 11, khi ủ tỷ lệ hạt nảy mầm giảm so với tháng 9. Qua đó có thể kết luận đối với thời gian thu hái quả sơn để làm giống, nên thu hoạch quả vào tháng 9 hoặc đầu tháng 10, sau đó đem ngâm ủ ngay hoặc có thể bảo quản từ 1- 2 tháng, không nên kéo dài thời gian bảo quản.

1.2.2.3. Nghiên cứu phương pháp tạo giống bằng cây ghép

Bảng 7. Kết quả theo dõi thời gian nảy chồi của cành ghép

Lần thí nghiệm	Phương pháp ghép	Số lượng	Thời gian cành ghép nảy chồi (ngày)		Số cành đạt	Tỷ lệ (%)
			Bắt đầu	Kết thúc		
Vụ xuân	Ghép nêm	90	7	22	61	67,78
	Ghép áp	90	12	25	45	50,00
	Ghép nối tiếp	90	8	23	52	57,78
	<i>Trung bình</i>		9	23.33	53	58,52
Vụ hè	Ghép nêm	90	12	28	41	45,56
	Ghép áp	90	15	32	39	43,33
	Ghép nối tiếp	90	12	28	36	40,00
	<i>Trung bình</i>		13	29.33	39	42,96
Vụ thu	Ghép nêm	90	9	25	56	62,22
	Ghép áp	90	12	30	42	46,67

	Ghép nối tiếp	90	10	26	46	51,11
	<i>Trung bình</i>		<i>10,33</i>	<i>29,00</i>	48	53,33
TB	Ghép nêm	90	9,33	25	52,67	58,52
	Ghép áp	90	13,00	29	42,00	46,67
	Ghép nối tiếp	90	10,00	25,67	44,67	49,63
	<i>Trung bình</i>		<i>10,78</i>	<i>26,56</i>	46,44	51,60

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy:

- Thời gian nảy chồi:

+ Phương pháp ghép nêm và ghép nối tiếp có thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc nảy chồi sớm hơn so với phương pháp ghép áp. Điều này có thể lý giải: do phương pháp ghép nối tiếp và phương pháp ghép nêm khi ghép tiến hành cắt phần ngọn cây gốc ghép nên khi cành ghép đã ổn định toàn bộ chất dinh dưỡng của gốc ghép tập trung nuôi cành ghép nên cành ghép nhanh nảy chồi; còn với phương pháp ghép áp không cắt ngọn gốc ghép nên chất dinh dưỡng không tập trung nuôi cành ghép mà vẫn nuôi ngọn gốc ghép, 7 – 10 ngày sau khi ghép mới kiểm tra và cắt ngọn gốc ghép thì cành ghép mới được tập trung chất dinh dưỡng nên thời gian nảy chồi và kết thúc muộn hơn.

+ Vụ Xuân thời gian nảy chồi và kết thúc nhanh nhất, sau đó đến vụ Thu và cuối cùng là vụ Hè, kết quả này đúng với chu kỳ sinh trưởng phát triển của cây trồng: Vụ Xuân và Thu khi các cành ghép và gốc ghép tích lũy đầy đủ chất dinh dưỡng cộng với thời tiết thuận lợi tạo điều kiện cho cây ghép nhanh nảy ngay sau khi ghép. Vụ Hè là thời điểm cây đang sinh trưởng phát triển mạnh, các cành ghép còn ở trạng thái non nên khi ghép cần có thời gian thích ứng lâu, vì vậy thời gian nảy chồi và kết thúc muộn hơn so với 2 vụ Xuân và Thu.

- Tỷ lệ sống:

+ Trong 3 vụ ghép thì vụ Xuân cho kết quả cao nhất (tỷ lệ sống 58,52%), sau đó đến vụ Thu (53,33%), thấp nhất là vụ hè (42,96%). Kết quả cho thấy ở thời điểm mùa xuân, cành ghép cũng như gốc ghép khỏe, ở trạng thái được tích lũy đầy đủ chất dinh dưỡng và thời tiết thuận lợi sẽ cho kết quả ghép cao hơn.

+ Trong 3 phương pháp ghép thì phương pháp ghép nêm là cho kết quả cao nhất (tỷ lệ sống 58,52%), sau đó đến phương pháp ghép nối tiếp (tỷ lệ sống 49,63%), thấp nhất là phương pháp ghép áp (tỷ lệ sống 46,67%). Kết quả này có thể lý giải: phương pháp ghép nêm thao tác ghép dễ hơn, độ buộc chặt vết ghép sau khi ghép là tốt nhất, chính vì vậy mà tỷ lệ sống cao hơn; phương pháp ghép nối

tiếp có thao tác ghép dễ, tuy nhiên khi buộc vết ghép dễ bị trượt nên bị ảnh hưởng; còn phương pháp ghép áp do các thao tác ghép ở dưới than nên thao tác khó, thời gian ghép và buộc lâu nên ảnh hưởng nhiều tới tỉ lệ sống của cành ghép.

Qua bảng trên chúng ta mới chỉ thấy sự chênh lệch về tỉ lệ sống giữa các phương pháp và mùa vụ, để xác định tỉ lệ sống giữa các phương pháp và thời vụ có sự sai khác hay không sử dụng phương pháp so sánh theo Bonfferoni :

+ *Các phương pháp ghép:*

Bảng 8: Kết quả so sánh các phương pháp ghép

Dependent Variable: **Tỉ lệ sống**

	(I) PP ghép	(J) PP ghép	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	Ghép nem	Ghép áp	11.8519(*)	4.25601	.016	1.6417	22.0620
		Ghép nối tiếp	8.8889	4.25601	.111	-1.3212	19.0990
	Ghép áp	Ghép nem	-11.8519(*)	4.25601	.016	-22.0620	-1.6417
		Ghép nối tiếp	-2.9630	4.25601	1.000	-13.1731	7.2472
	Ghép nối tiếp	Ghép nem	-8.8889	4.25601	.111	-19.0990	1.3212
		Ghép áp	2.9630	4.25601	1.000	-7.2472	13.1731

Based on observed means.

* The mean difference is significant at the .05 level.

Bảng xử lý thống kê trên cho thấy tỉ lệ sống giữa phương pháp ghép áp và phương pháp ghép nêm là có sự sai khác rõ rệt, còn lại giữa các phương pháp ghép chưa có sự sai khác rõ rệt. Như vậy phương pháp ghép nêm là thích hợp nhất và cho tỉ lệ sống cao nhất có thể đạt tới 67,7% ở vụ Xuân

+ *Thời vụ ghép:*

Bảng 9: Kết quả so sánh thời vụ ghép

Dependent Variable: **Tỉ lệ sống**

	I) Vụ ghép	(J) Vụ ghép	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	Vu Xuân	Vụ Hè	15.5556(*)	4.25601	.001	5.3454	25.7657
		Vụ Thu	5.1852	4.25601	.670	-5.0249	15.3953
	Vu Hè	Vụ Xuân	-15.5556(*)	4.25601	.001	-25.7657	-5.3454
		Vụ Thu	-10.3704(*)	4.25601	.045	-20.5805	-.1602
	Vu Thu	Vụ Xuân	-5.1852	4.25601	.670	-15.3953	5.0249
		Vụ Hè	10.3704(*)	4.25601	.045	.1602	20.5805

Based on observed means.

* The mean difference is significant at the .05 level.

Bảng trên cho thấy tỉ lệ sống giữa 2 vụ Xuân, vụ thu và vụ Hè là có sự sai khác rõ rệt, giữa 2 vụ Xuân và Thu chưa có sự sai khác rõ rệt. như vậy vụ Xuân là vụ thích hợp nhất cho ghép cây Sơn (đạt trung bình 58,52%)

Từ những phân tích và so sánh ở trên cho thấy:

- Vụ Xuân và vụ Thu là 2 vụ thích hợp cho ghép cây Sơn
- Phương pháp ghép nêm là phương pháp ghép thích hợp nhất và cho tỉ lệ sống cao nhất.
- Phương pháp ghép Nêm vào vụ Xuân là cho tỉ lệ sống cao nhất (67,78%).

1.2.2.4. Kết quả nhân giống cây Sơn bằng phương pháp giâm hom

Đề tài đã thử nghiệm nhân giống cây Sơn bằng phương pháp giâm hom: đối tượng sử dụng để giâm hom là cành, thuốc kích thích IBA, IAA, NAA với các nồng độ 500 ppm, 750 ppm và 1000 ppm., thời vụ giâm hom lựa chọn là thời điểm tháng 6 và tháng 9.

Mỗi công thức thí nghiệm với đối tượng hom cành sử dụng 30 hom được lặp lại 3 lần; Kỹ thuật giâm hom: chọn những cành bánh tẻ khỏe mạnh, vượt tán cắt xuống, dùng dao sắc cắt bớt từ 1/3 - 1/2 phần lá, độ dài cành hom từ 8 - 12 cm. Sau đó đem ngâm vào dung dịch thuốc chống nấm (Benlát 0,05% hoặc Viben C 0,03%) trong vòng 30 phút. Tiếp đó đem chấm thuốc kích thích theo các công thức thí nghiệm và giâm xuống luống cát đã chuẩn bị sẵn (luống cát mịn đã được xử lý bằng dung dịch thuốc tím KMnO₄ 0,1%); trùm nilông cho luống giâm hom, hàng ngày tưới đủ ẩm. Định kỳ sau 2 tuần dùng dung dịch chống nấm Viben C 0,03% phun đều cho luống giâm tránh nấm bệnh phát triển. Sau thời gian theo dõi 6 tháng, kết quả thí nghiệm được tổng hợp.

Bảng 10. Tỷ lệ hom cây Sơn ra rễ bằng phương pháp giâm hom sau 6 tháng

Thời vụ	Loại thuốc	Nồng độ (ppm)				TB
		0	500	750	1000	
Vu he	IBA	0	4,44	12,22	5,56	5,56
	IAA	0	2,22	5,56	7,78	3,89
	NAA	0	2,22	7,78	3,33	3,33
	TB	0	2,96	8,52	5,56	4,26
Vu thu	IBA	0	4,44	13,3	5,56	5,83
	IAA	0	2,22	7,78	8,89	4,72
	NAA	0	2,22	8,89	3,33	3,61
	TB	0	2,96	9,99	5,93	4,72
Trung bình	IBA	0	4,44	12,76	5,56	5,69
	IAA	0	2,22	6,67	8,34	4,31
	NAA	0	2,22	8,34	3,33	3,47

Kết quả ở bảng trên cho thấy:

Tỉ lệ ra rễ trung bình ở vụ thu cao hơn vụ hè. Tỉ lệ hom cành xử lý với 3 loại thuốc ra rễ rất thấp (tỉ lệ ra rễ trung bình cao nhất với loại thuốc IBA nồng độ 750ppm vào vụ thu cũng chỉ đạt 12,76%); Đối chứng không dung thuốc không có hom nào ra rễ. Từ những kết quả trên cho thấy Sơn là cây khó nhân giống theo phương pháp giâm hom, cần có thêm những nghiên cứu để xác định thời điểm, loại thuốc và nồng độ chính xác hơn.

Kết quả trên cho thấy tỉ lệ ra rễ của các hom đem giâm vào các vụ với các loại thuốc và nồng độ khác nhau là rất thấp; để xác định giữa các vụ, các loại thuốc và các nồng độ thuốc có sự sai khác hay không, sử dụng phương pháp so sánh theo Bonferroni để xác định

Bảng 11: Kết quả so sánh các loại thuốc giâm hom

	(I) Loại thuốc	(J) Loại thuốc	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	IBA	NAA	2.034	1.1089	.200	-.622	4.691
		IAA	.476	1.1438	1.000	-2.264	3.217
	NAA	IBA	-2.034	1.1089	.200	-4.691	.622
		IAA	-1.558	1.1476	.524	-4.308	1.191
	IAA	IBA	-.476	1.1438	1.000	-3.217	2.264
		NAA	1.558	1.1476	.524	-1.191	4.308

Based on observed means.

Bảng 12: Kết quả so sánh nồng độ thuốc IBA khi giâm hom

Dependent Variable: Cay song

	(I) Nồng độ	(J) Nồng độ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	0 ppm	500 ppm	-1.457	1.2820	1.000	-4.843	1.928
		750 ppm	-7.753(*)	1.2820	.000	-11.139	-4.368
		1000 ppm	-4.457(*)	1.3440	.006	-8.006	-.908
	500 ppm	0 ppm	1.457	1.2820	1.000	-1.928	4.843
		750 ppm	-6.296(*)	1.2760	.000	-9.666	-2.927
		1000 ppm	-3.000	1.3383	.151	-6.534	.534
	750 ppm	0 ppm	7.753(*)	1.2820	.000	4.368	11.139
		500 ppm	6.296(*)	1.2760	.000	2.927	9.666
		1000 ppm	3.296	1.3383	.083	-.238	6.830
	1000 ppm	0 ppm	4.457(*)	1.3440	.006	.908	8.006
		500 ppm	3.000	1.3383	.151	-.534	6.534
		750 ppm	-3.296	1.3383	.083	-6.830	.238

Based on observed means.

* The mean difference is significant at the .05 level.

Bảng thống kê cho thấy giữa các loại thuốc đem thử nghiệm tuy có khác nhau về tỉ lệ sống nhưng mức độ sai khác chưa rõ rệt, nghĩa là không có loại thuốc nào trong 3 loại thuốc đem thử nghiệm có sự vượt trội hơn cả.

Trong các nồng độ thuốc IBA thí nghiệm, nồng độ 750ppm có sự sai khác rõ rệt so với nồng độ 500ppm và đối chứng, tuy nhiên nồng độ này chưa có sự sai khác rõ rệt so với nồng độ 1000ppm; nồng độ 1000ppm có sự sai khác rõ rệt so với đối chứng nhưng chưa thấy sự sai khác so với nồng độ 500ppm; giữa nồng độ 500ppm và đối chứng chưa thấy có sự sai khác rõ rệt. Như vậy trong các nồng độ đem thí nghiệm thì nồng độ 750ppm là có kết quả tốt nhất.

Từ những phân tích và so sánh ở trên cho thấy, cây Sơn có khả năng nhân giống bằng hom nhưng tỷ lệ thành công rất thấp

Vụ thu thích hợp hơn cho giâm hom cây Sơn

Loại thuốc IBA là loại thuốc có tỉ lệ ra rễ cao nhất

Nồng độ thích hợp cho giâm hom là nồng độ 750ppm

Loại thuốc IBA nồng độ 750 giâm vào vụ Thu cho kết quả cao nhất (13,3%)

1.3. Nội dung 3: Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật thâm canh cây Sơn tăng năng suất nhựa.

1.3.1. Nghiên cứu về các công thức bón phân:

Bón với 3 loại công thức bón phân khác nhau và 1 công thức đối chứng:

Kết quả theo dõi sản lượng của các công thức nhựa (theo cỡ cắt 3 ngày/lần (Trung bình 1 tháng cắt 9 lần) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 13: kết quả theo dõi sản lượng nhựa trong công thức bón phân

Lặp	Công thức	Sau 1 tháng		Sau 3 tháng		Sau 6 tháng		Sau 9 tháng		Sau 12 tháng		Tổng 1 năm	
		SL	Lượng chênh với CT1	SL	Lượng chênh với CT1	SL	Lượng chênh với CT1	SL	Lượng chênh với CT1	SL	Lượng chênh với CT1	SL Tổng 12 tháng	Lượng chênh với CT1
lặp 1	CT1	750.0	0.0	745.0	0.0	765.0	0.0	745.0	0.0	760.0	0.0	9068.0	0.0
	CT2	740.0	-10.0	760.0	15.0	764.0	-1.0	760.0	15.0	770.0	10.0	9153.0	85.0
	CT3	755.0	5.0	784.0	39.0	785.0	20.0	782.0	37.0	780.0	20.0	9388.0	320.0
	CT4	745.0	-5.0	783.0	38.0	786.0	21.0	785.0	40.0	778.0	18.0	9365.0	297.0
lặp 2	CT1	753.0	0.0	750.0	0.0	758.0	0.0	750.0	0.0	768.0	0.0	9100.0	0.0
	CT2	748.0	-5.0	765.0	15.0	773.0	15.0	765.0	15.0	772.0	4.0	9227.0	127.0
	CT3	752.0	-1.0	770.0	20.0	772.0	14.0	780.0	30.0	778.0	10.0	9304.0	204.0
	CT4	740.0	-13.0	778.0	28.0	775.0	17.0	782.0	32.0	780.0	12.0	9351.0	251.0
lặp 3	CT1	755.0	0.0	740.0	0.0	748.0	0.0	750.0	0.0	760.0	0.0	9016.0	0.0
	CT2	738.0	-17.0	760.0	20.0	765.0	17.0	762.0	12.0	770.0	10.0	9161.0	145.0
	CT3	745.0	-10.0	775.0	35.0	776.0	28.0	780.0	30.0	770.0	10.0	9276.0	260.0

	CT4	760.0	5.0	784.0	44.0	784.0	36.0	777.0	27.0	782.0	22.0	9386.0	370.0
TB	CT1	752.7	0.0	745.0	0.0	757.0	0.0	748.3	0.0	762.7	0.0	9061.3	0.0
	CT2	742.0	-10.7	761.7	16.7	767.3	10.3	762.3	14.0	770.7	8.0	9180.3	119.0
	CT3	750.7	-2.0	776.3	31.3	777.7	20.7	780.7	32.3	776.0	13.3	9322.7	261.3
	CT4	748.3	-4.3	781.7	36.7	781.7	24.7	781.3	33.0	780.0	17.3	9367.3	306.0

Kết quả ở bảng trên cho thấy:

Sản lượng nhựa trong các công thức thí nghiệm theo các tháng có sự thay đổi, cụ thể như sau:

- *Sau 1 tháng thí nghiệm:* Lượng nhựa trung bình trong 30 cây Sơn ở các công thức thí nghiệm bón phân ở công thức 2, 3, 4 đều thấp hơn so với công thức 1 (làm đối chứng, không bón phân), tuy nhiên khi đem kết quả so sánh thống kê thì giữa các công thức thí nghiệm không thấy có sự sai khác rõ rệt (Sig. > 0,05) (Phụ lục 3.1.a và phụ lục 3.1.b). Kết quả đó có thể lý giải: trong tháng đầu, các công thức thí nghiệm có được bón phân để tăng cường chất dinh dưỡng, tuy nhiên khi được bón phân các công thức này bị xói vòng quanh gốc nên ảnh hưởng đến hệ rễ của cây; do vậy cây bị ảnh hưởng, còn cây ở ô đối chứng do không bị tác động gì nên sản lượng cao hơn.

- *Sau 3 tháng thí nghiệm:* Lượng nhựa trung bình trong các công thức thí nghiệm bón phân 2, 3, 4 cao hơn so với công thức đối chứng, mức chênh lệch lớn nhất là ở công thức 4 (chênh lệch 36,7 g). Kết quả so sánh cho thấy giữa các công thức thí nghiệm bón phân đã có sự sai khác rõ rệt, công thức 2 chưa có sự sai khác rõ rệt so với công thức 3 (Sig. > 0,05); (Phụ lục 3.2.a). Kết quả sắp xếp nhóm theo Duncan được chia làm 3 nhóm: Công thức đối chứng (CT1) có sản lượng thấp nhất, công thức 3 và 4 có sản lượng cao nhất nhưng chưa có sự sai khác đứng 1 nhóm (phụ lục 3.2.b). Kết quả đó có thể lý giải: Sau 3 tháng các cây trong các công thức bón phân đã hồi phục hệ rễ và bắt đầu hấp thụ chất dinh dưỡng từ nguồn phân bón nên có sức sinh trưởng mạnh hơn, tạo ra lượng nhựa nhiều hơn so với công thức đối chứng. Điều đó cũng thể hiện đất trong khu vực thí nghiệm đất nghèo kiệt, thiếu chất dinh dưỡng nên mức độ sai khác giữa các công thức thí nghiệm đã được thể hiện.

- *Sau 6 tháng thí nghiệm:* Lượng nhựa trung bình trong các công thức thí nghiệm bón phân 2, 3, 4 cao hơn so với công thức đối chứng, mức chênh lệch lớn nhất là ở công thức 4 (chênh lệch 24,7 g). Kết quả so sánh cho thấy giữa các công thức thí nghiệm bón phân 3,4 đã có sự sai khác rõ rệt so với công thức đối chứng và công thức 2 (Sig. < 0,05), giữa các công thức liền kề nhau như CT1 và CT2; CT2 và CT3; CT3 và CT4 là chưa có sự sai khác rõ rệt (Sig. > 0,05) và cùng nằm trong 1 nhóm ở bảng xếp hạng Duncan (phụ lục 3.3.b). Kết quả đó có thể lý giải: Sau 6

tháng các cây trong các công thức bón phân vẫn còn hấp thụ chất dinh dưỡng từ nguồn phân bón nên có sức sinh trưởng và quang hợp mạnh tạo ra lượng nhựa nhiều hơn so với công thức bón ít phân hơn và đối chứng.

Từ kết quả thí nghiệm trên có thể xác định: Sau 6 tháng thí nghiệm, công thức thí nghiệm 4 cho sản lượng nhựa tốt nhất.

- Sau 12 tháng thí nghiệm: Lượng nhựa trung bình trong các công thức thí nghiệm bón phân 2, 3, 4 cao hơn và có sự sai khác rõ rệt so với công thức đối chứng (Sig. < 0,05), giữa các công thức liền kề nhau như CT2 và CT3; CT3 và CT4 là chưa có sự sai khác rõ rệt (Sig. > 0,05) và cùng nằm trong 1 nhóm ở bảng xếp hạng Duncan (*phụ lục 3.4.b*). Như vậy, sau 12 tháng các cây trong các công thức bón phân vẫn giữ được khả năng sinh trưởng tốt hơn và vẫn còn hấp thụ chất dinh dưỡng từ nguồn phân bón nên tạo ra lượng nhựa nhiều hơn so với công thức bón ít phân hơn và đối chứng.

Số liệu tổng lượng nhựa trong các công thức thí nghiệm sau 1 năm thí nghiệm ở *Bảng 9* cho thấy:

Tổng lượng nhựa trong các công thức thí nghiệm là có sự chênh lệch, công thức có sản lượng thu hoạch lớn nhất là công thức 4 (9367,3 g/ ô TN), công thức có sản lượng thấp nhất là công thức đối chứng (CT1) (9061.3 g/ô TN). Kết quả so sánh cho thấy:

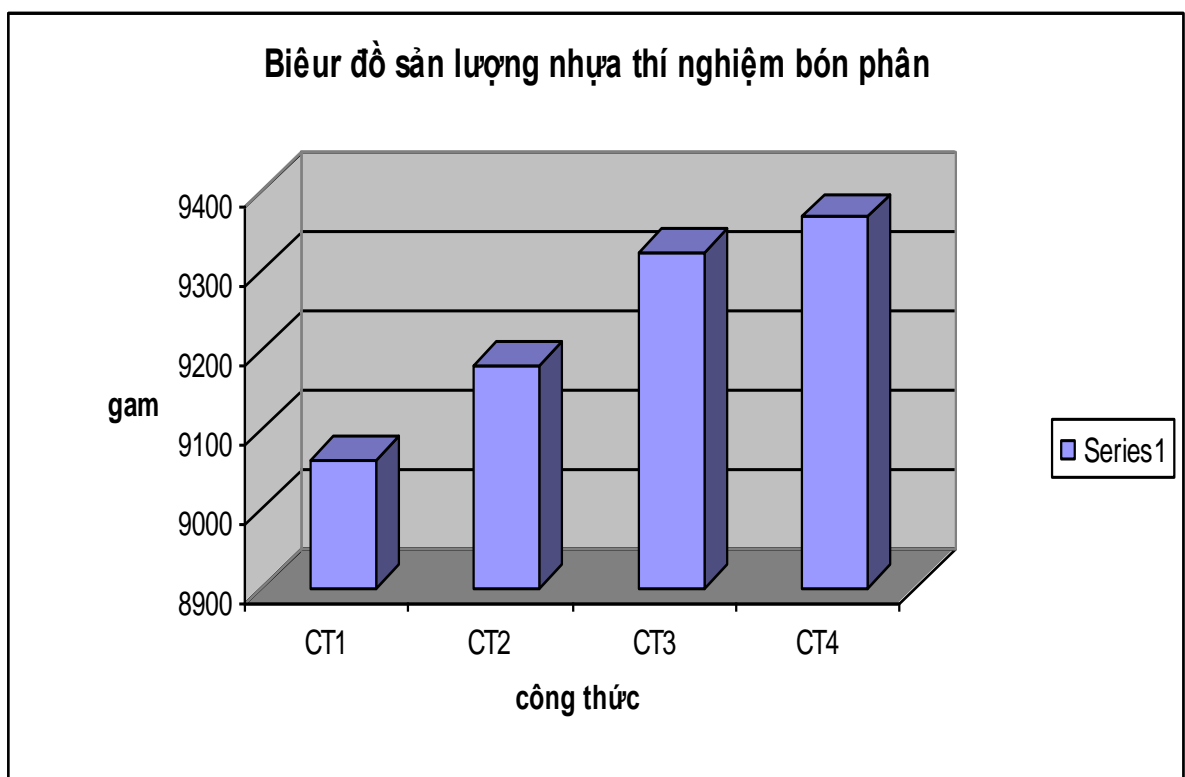
Bảng 14: Kết quả so sánh tổng sản lượng nhựa trong thí nghiệm bón phân
Dependent Variable: San lượng

PP	(I) Công thức	(J) Công thức	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Công thức 1	Công thức 2	-119.0000(*)	34.53098	.009	-198.6286	-39.3714
		Công thức 3	-261.3333(*)	34.53098	.000	-340.9619	-181.7047
		Công thức 4	-306.0000(*)	34.53098	.000	-385.6286	-226.3714
	Công thức 2	Công thức 1	119.0000(*)	34.53098	.009	39.3714	198.6286
		Công thức 3	-142.3333(*)	34.53098	.003	-221.9619	-62.7047
		Công thức 4	-187.0000(*)	34.53098	.001	-266.6286	-107.3714
	Công thức 3	Công thức 1	261.3333(*)	34.53098	.000	181.7047	340.9619
		Công thức 2	142.3333(*)	34.53098	.003	62.7047	221.9619
		Công thức 4	-44.6667	34.53098	.232	-124.2953	34.9619
	Công thức 4	Công thức 1	306.0000(*)	34.53098	.000	226.3714	385.6286
		Công thức 2	187.0000(*)	34.53098	.001	107.3714	266.6286
		Công thức 3	44.6667	34.53098	.232	-34.9619	124.2953

* The mean difference is significant at the .05 level.

Như vậy giữa các công thức thí nghiệm bón phân và không bón phân có sự sai khác rõ rệt; giữa công thức 3,4 có sự sai khác rõ rệt so với công thức 2 (Sig. < 0,05), Giữa công thức 3 và công thức 4 chưa có sự sai khác rõ rệt (Sig. >0,05).

Từ những kết quả tính toán, so sánh ở trên cho thấy Sản lượng nhựa của cây Sơn tăng dần theo mức độ bón phân, công thức 4: Bón thúc: 300g NPK + 2kg phân chuồng là công thức cho sản lượng nhựa nhiều nhất sau 1 năm thí nghiệm vượt 3,4 %. Tuy nhiên, kết quả trên là những kết quả mới nghiên cứu sản lượng nhựa theo các công thức bón phân khác nhau ở mức độ thâm canh với lượng phân bón thấp và thời gian còn ngắn. Vì vậy để có những kết luận khoa học chính xác hơn, về liều lượng phân bón hiệu quả nhất cho cây Sơn cần thêm thời gian để có được những thí nghiệm về mức độ tác động của phân bón đến năng suất nhựa Sơn.



1.3.2 Nghiên cứu về biện pháp tỉa cành, triệt hoa

Tỉa cành, triệt hoa, quả là một biện pháp kỹ thuật rất có ý nghĩa trong việc thâm canh cây Sơn, nhưng hiện nay người nông dân trồng Sơn chưa nhận thức được, mà mới chỉ tập trung vào khâu chăm sóc ban đầu và khai thác nhựa.

Thông qua việc tỉa cành trong giai đoạn kiến thiết cơ bản “Từ sơn rạ đến sơn non”, giúp cho cây Sơn phát triển cân đối, có được bộ khung tán hợp lý nhằm tăng khả năng quang hợp, tăng sức chống chịu được gió bão, hạn chế được hiện tượng cây Sơn bị nứt vỏ “Vỡ bầu”, giảm bớt được sâu bệnh, tập trung được dinh dưỡng cho cây phát triển nhanh, cho năng năng suất cao và có chu kỳ kinh tế dài.

Bảng 15: Bảng theo dõi sản lượng nhựa thí nghiệm về tia cành triệt hoa

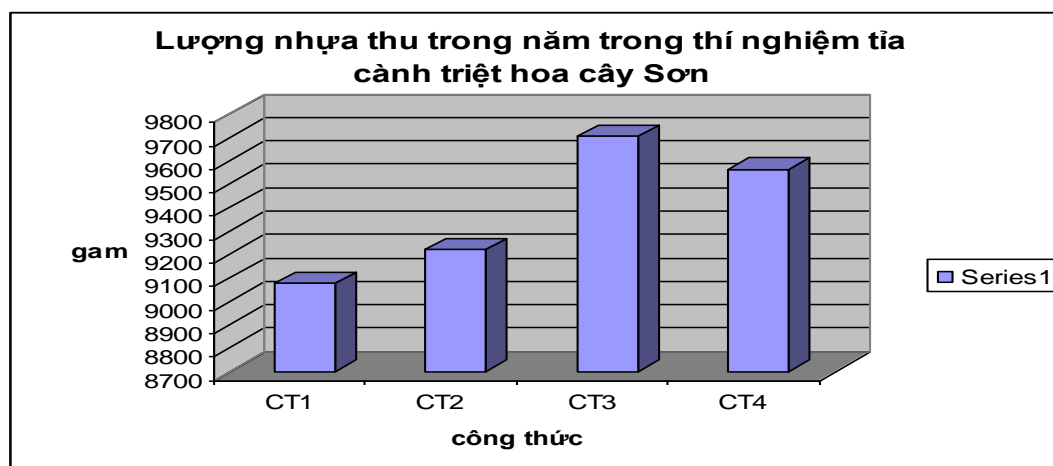
Công thức	Lặp	Sản lượng nhựa tại các thời điểm thí nghiệm trong năm										Tổng trong 1 năm
		T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
1	1	880	890	820	980	905	750	1020	1034	960	875	9114
	2	895	906	870	998	927	845	1036	1048	985	890	9400
	3	870	885	796	923	876	754	975	995	845	798	8717
	TB	881.7	893.7	828.7	967	902.7	783	1010	1026	930	854.3	9077
2	1	760	870	940	920	1020	885	950	1028	1042	850	9265
	2	810	887	966	924	1038	910	963	1046	1052	876	9472
	3	750	873	915	890	992	776	884	1004	1020	820	8924
	TB	773.3	876.7	940.3	911.3	1017	857	932.3	1026	1038	848.7	9220.3
3	1	775	884	972	982	1036	910	920	1042	1046	980	9547
	2	780	852	928	1005	1018	964	1012	1052	1060	987	9658
	3	780	896	1015	1036	1045	998	1017	1053	1064	1008	9912
	TB	778.3	877.3	971.7	1008	1033	957.3	983	1049	1057	991.7	9705.7
4	1	750	900	886	994	965	940	1032	1147	1125	915	9654
	2	790	912	954	1014	980	978	1043	1054	1038	944	9707
	3	735	883	860	954	949	925	1017	1080	990	934	9327
	TB	758.3	898.3	900	987.3	964.7	947.7	1031	1094	1051	931	9562.7

Số liệu theo dõi bảng trên cho thấy ở tháng đầu tiên khi tác động tia cành triệt hoa (tháng 3) lượng nhựa ở các công thức thí nghiệm thấp hơn so với công thức đối chứng (không tác động) tuy nhiên trong các tháng sau đó, lượng nhựa ở các công thức có tác động bắt đầu tăng lên. Số liệu theo dõi cũng cho thấy ở thời điểm tác động vào cây Sơn (các tháng tia cành tháng 3, tháng 6, tháng 9) lượng nhựa thu được ở các công thức bị tác động giảm do cây bị tổn thương đột ngột, nhưng trong các tháng sau đó lượng nhựa tăng và cao hơn so với các công thức không tác động. Điều này cũng phù hợp vì thực tế nếu không tia cành và triệt hoa quả thì cây sẽ phải tập trung dinh dưỡng để nuôi hoa quả nên năng suất nhựa giảm.

Số liệu theo dõi tổng cộng đến cuối năm cho thấy lượng nhựa ở công thức 3 cao nhất, vượt 6,9 % so với công thức 1 (đối chứng)

Để phân tích xem việc tia cành triệt hoa theo CT3 có thật sự nâng cao được năng suất nhựa hay không, Sử dụng phân tích thống kê cho thấy ở thời điểm tháng 3, công thức 1 (đối chứng) sản lượng nhựa cao nhất và có sự khác biệt rõ rệt với các công thức còn lại (Sig < 0,05) (phụ lục 5.1a; phụ biểu 5.1b) nhưng đến thời điểm tháng 6 (3 tháng sau khi tác động) thì đã không còn thấy sự khác nhau giữa các công thức tác động với công thức đối chứng và sản lượng nhựa ở CT 3 cao nhất : 1008 g (phụ lục 5.2a; phụ biểu 5.2 b). Đến thời điểm tháng 12 số liệu cho thấy

lượng nhựa ở công thức 3 vẫn cao nhất (991,7g) và có sự sai khác rõ rệt với các công thức 1 (*phụ lục 5.4 a; phụ biểu 5.4 b*). **Biểu đồ 2:**



Bảng 16: Kết quả so sánh tổng sản lượng nhựa thí nghiệm tía cành triệt hoa
Dependent Variable: San lượng

PP	(I) Công thức	(J) Công thức	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Công thức 1	Công thức 2	-143.3333	212.75495	.519	-633.9471	347.2804
		Công thức 3	-628.6667(*)	212.75495	.018	-1119.2804	-138.0529
		Công thức 4	-485.6667	212.75495	.052	-976.2804	4.9471
	Công thức 2	Công thức 1	143.3333	212.75495	.519	-347.2804	633.9471
		Công thức 3	-485.3333	212.75495	.052	-975.9471	5.2804
		Công thức 4	-342.3333	212.75495	.146	-832.9471	148.2804
	Công thức 3	Công thức 1	628.6667(*)	212.75495	.018	138.0529	1119.2804
		Công thức 2	485.3333	212.75495	.052	-5.2804	975.9471
		Công thức 4	143.0000	212.75495	.520	-347.6138	633.6138
	Công thức 4	Công thức 1	485.6667	212.75495	.052	-4.9471	976.2804
		Công thức 2	342.3333	212.75495	.146	-148.2804	832.9471
		Công thức 3	-143.0000	212.75495	.520	-633.6138	347.6138

* The mean difference is significant at the .05 level.

Bảng thống kê cho kết quả công thức 3 có sự sai khác rõ rệt với CT1 (đối chứng) và cho lượng nhựa cao nhất (vượt 6,9%) tuy nhiên vẫn chưa thể hiện sự sai khác rõ rệt so với CT2 và CT4. Có thể lý giải việc tía cành kết hợp với cắt hoa, triệt quả sẽ giúp cho cây Sơn tập trung dinh dưỡng nuôi thân và tập trung lượng nhựa cho khai thác sản phẩm, nên có tác động nhất định trong việc làm tăng năng suất cá thể. Như vậy việc tía cành triệt hoa 6 tháng 1 lần (CT3) có xu hướng tác động tích cực, năng suất nhựa tăng. Như vậy, biện pháp tía cành để tán cây phát triển khỏe, cân đối, cắt bỏ hoa, quả giảm tiêu hao nhựa là những tác động tích cực để nâng cao năng suất nhựa sơn. Đây cũng là biện pháp kỹ thuật đơn giản, ít

tôn công để tổ chức thực hiện và một trong những yếu tố kỹ thuật cấu thành nên quy trình sản xuất sơn hoàn chỉnh, phục vụ sản xuất nhựa sơn theo hướng thâm canh.

1.3.3 Nghiên cứu về kỹ thuật trích nhựa

Đề tài tiến hành nghiên cứu về thời gian giữa mỗi lần khai thác nhựa Sơn (củ cắt)

Bảng 17: Sản lượng nhựa Sơn trong thí nghiệm theo cỡ cắt

Đơn vị tính: gam

Lặp	Công thức	SL tháng 1	SL tháng 2	SL tháng 3	SL tháng 4	SL tháng 5	SL tháng 6	SL tháng 7	SL tháng 8	SL tháng 9	SL tháng 10	SL tháng 11	SL tháng 12	Tổng
lặp 1	CT1	1125	1110	980	952	968	958	1025	1027	1020	960	958	936	8804
	CT2	750	756	760	678	685	690	790	788	812	760	730	660	6593
	CT3	620	650	710	476	518	524	640	636	652	578	524	512	5060
lặp 2	CT1	1120	1115	985	966	978	960	1046	1034	1042	984	964	926	8900
	CT2	755	766	770	669	675	698	814	828	847	774	725	671	6701
	CT3	615	655	700	469	505	529	632	640	664	586	530	526	5081
lặp 3	CT1	1128	1020	990	945	958	950	1034	1040	1046	975	965	942	8855
	CT2	745	760	756	684	697	712	805	816	827	770	746	680	6737
	CT4	620	650	705	460	495	513	624	654	660	648	531	528	5113
TB	CT1	1124.3	1081.7	985	954.3	968	956	1035	1033.7	1036	973	962.3	934.7	8853
	CT2	750	760.7	762	677	685.7	700	803	810.7	828.7	768	733.7	670.3	6677
	CT3	618.3	651.7	705	468.3	506	522	632	643.3	658.7	604	528.3	522	5084.67

Số liệu bảng trên cho thấy, sản lượng nhựa khai thác theo các cỡ khác nhau thu được lượng nhựa khác nhau theo thời gian, tổng lượng nhựa thu được ở công thức thí nghiệm 1 (2 ngày cắt 1 lần) cho kết quả lớn nhất, tiếp đó đến sản lượng nhựa trong công thức 2, thấp nhất là công thức 3. Tuy nhiên nhìn số liệu chưa thể xác định được giữa các công thức có sự sai khác rõ rệt hay không; đề tài sử dụng thống kê để so sánh lượng nhựa tại các thời điểm 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng và tổng lượng nhựa trong năm; sử dụng phương pháp Duncan để xác định vị trí của các công thức xem có cùng nhóm (chưa có sự sai khác) hay khác nhóm (có sự sai khác rõ rệt):

Tại thời điểm 3 tháng sau khi thí nghiệm

Kết quả so sánh cho thấy giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt với nhau (Sig <0,05) (Phụ lục 4.2.a). Công thức 2 ngày cắt Sơn 1 lần có sản lượng nhựa cao nhất xếp nhóm 1, công thức 2 xếp nhóm 2 và cuối cùng là công thức 3 (phụ lục 4.2.b).

Tại thời điểm 6 tháng sau khi thí nghiệm

Kết quả so sánh cho thấy giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt với nhau (Sig <0,05) (Phụ lục 4.3.a). Công thức 2 ngày cắt Sơn 1 lần có sản lượng nhựa cao nhất xếp nhóm 1, công thức 2 xếp nhóm 2 và cuối cùng là công thức 3 (phụ lục 4.3.b).

Tại thời điểm 12 tháng sau khi thí nghiệm

Kết quả so sánh cho thấy giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt với nhau (Sig <0,05) (Phụ lục 4.4.a). Công thức 2 ngày cắt Sơn 1 lần có sản lượng nhựa cao nhất xếp nhóm 1, công thức 2 xếp nhóm 2 và cuối cùng là công thức 3 (phụ lục 4.4.b).

Kết quả so sánh tổng sản lượng nhựa trong 1 năm cho thấy giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt với nhau (Sig <0,05):

Bảng 18: Kết quả so sánh thí nghiệm khai thác Sơn theo cỡ cắt

Dependent Variable: San luong

PP	(I) Công thức	(J) Công thức	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Công thức 1	Công thức 2	2176.0000(*)	43.80597	.000	2068.8107	2283.1893
		Công thức 3	3768.3333(*)	43.80597	.000	3661.1440	3875.5227
	Công thức 2	Công thức 1	-2176.0000(*)	43.80597	.000	-	-
		Công thức 3	1592.3333(*)	43.80597	.000	1485.1440	1699.5227
	Công thức 3	Công thức 1	2176.0000(*)	43.80597	.000	2068.8107	2283.1893
		Công thức 2	3768.3333(*)	43.80597	.000	3661.1440	3875.5227

Based on observed means.

* The mean difference is significant at the .05 level.

Công thức 1 (2 ngày cắt Sơn 1 lần) có sản lượng nhựa cao nhất (vượt 32,5% so với CT 2, vượt 74,1% so với CT3) xếp nhóm 1, công thức 2 xếp nhóm 2 và cuối cùng là công thức 3 (phụ lục 4.5.b).

Qua những so sánh có thể nhận định: Công thức cắt Sơn 2 ngày 1 lần cho sản lượng nhựa lớn nhất và có sự sai khác rõ rệt so với 2 công thức còn lại. Công thức cắt Sơn 3 ngày/lần cho sản lượng nhựa cao thứ 2 và cũng có sai khác rõ rệt so với công thức 3, chất lượng nhựa trong công thức này khá tốt (ít nước), công thức 3 tuy có chất lượng nhựa khá tốt nhưng tổng lượng nhựa khai thác được lại thấp nhiều so với 2 công thức còn lại.

- *Ảnh hưởng của cỡ cắt tới chất lượng nhựa Sơn*

Do kinh phí có hạn, đề tài không có điều kiện đem mẫu nhựa Sơn đi phân tích hóa để xác định đầy đủ chất lượng nhựa Sơn, đề tài dùng phương pháp đơn giản (đốt cho nước bốc hơi) để xác định lượng nước trong nhựa sơn thu được ở các thí nghiệm cho thấy:

Bảng 19: Chất lượng nhựa Sơn trong các công thức thí nghiệm về cỡ cắt

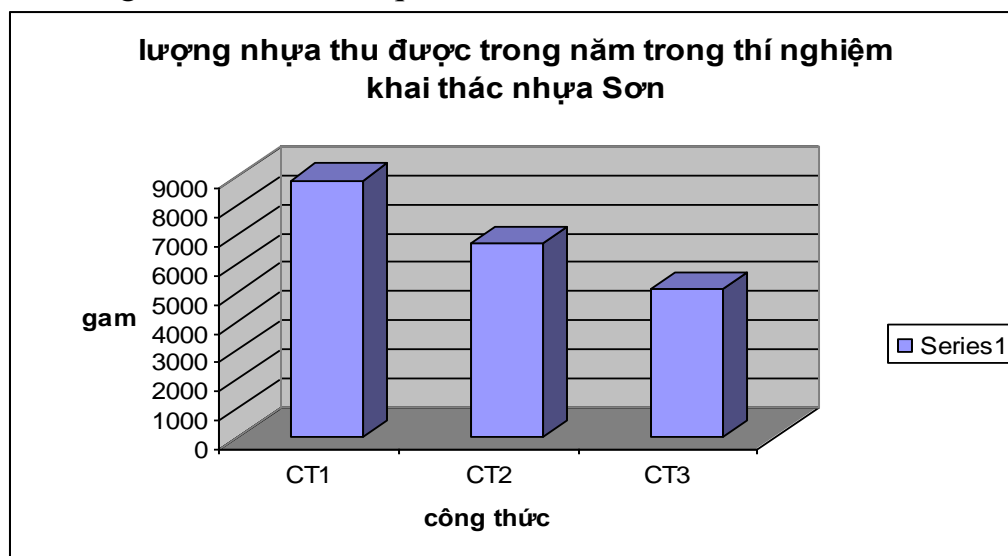
Công thức	Sản lượng TB (năm)	Hàm lượng chất khô (%)	Tỷ lệ nước (%)	Ghi chú
CT1 (cỡ 2)	8853	72,5	27,5	
CT2 (cỡ 3)	6677	77	23	
CT31 (cỡ 4)	5084.67	78,5	21,5	

Như vậy sản lượng sơn ở thí nghiệm CT1 (cắt cỡ 2) cao, tuy nhiên chất lượng Sơn kém hơn (nhiều nước) so với công thức 2 và 3, bên cạnh đó thì tuổi thọ của cây Sơn cắt liên tục theo cỡ 2 ngày chắc chắn sẽ bị ảnh hưởng do đó thời gian khai thác cũng sẽ ngắn. Vì vậy, công thức cắt Sơn 2 ngày 1 lần nên áp dụng đối với khu vực tia thưa khi mật độ dày, chuẩn bị thay thế hoặc chuẩn bị chuyển mục đích sử dụng đất nơi trồng Sơn.

Cây khai thác nhựa theo CT3 (cỡ 4 ngày) sản lượng nhựa ít hơn cây theo cỡ 3 ngày nhưng chất lượng nhựa không có sự khác biệt đáng kể với công thức 2

Như vậy

- Sử dụng công thức cắt Sơn 3 ngày 1 lần để khai thác Sơn một cách lâu dài, bền vững và đem lại hiệu quả kinh tế cao.



1.4 Nội dung 4: Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn chuyển giao kỹ thuật

Đề tài tiến hành xây dựng 1 ha mô hình trình diễn trồng cây Sơn tháng 4/ 2011, Sử dụng cây ghép và cây gieo từ hạt thí nghiệm của đề tài, trồng với mật độ 1600cây/ha (cự ly 3 x 2m), hố đào 40 x40 x40 cm, bón lót 2kg phân chuồng và 0,2kg NPK. Kết quả theo dõi bước đầu cho thấy tỷ lệ sống đạt khá cao (95%), cây sinh trưởng và phát triển tốt. Số liệu theo dõi được tổng hợp theo bảng sau:

Bảng 20: Sinh trưởng của mô hình Sơn thí nghiệm

Cây Sơn	ĐK gốc (cm)				Chiều cao (cm)			
	Khi trồng	Sau 6 tháng	ΔD	S ΔD (%)	Khi trồng	sau 6 tháng	ΔH	S ΔH (%)
Cây hạt	0,6	2,3	1,7	25,5	45	150	105	20,5
Cây ghép	1	2,5	1,5	28,5	60	120	40	25,5

Kết quả trồng thử nghiệm trình diễn 01 ha cho thấy trong 6 tháng đầu, cây Sơn trồng từ hạt tăng trưởng mạnh hơn cây ghép, đường kính gốc tăng trưởng 1,7cm, chiều cao tăng trưởng 105cm, sau 6 tháng đạt tới 150cm. Mức độ biến động về đường kính và chiều cao cũng không lớn, điều đó chứng tỏ mức độ phân hóa giữa các cá thể không lớn, tuy nhiên để có các đánh giá về sinh trưởng và sản lượng nhựa cần có thêm thời gian theo dõi.

2. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài

2.1 Các sản phẩm khoa học

TT	Tên Sản phẩm	Đơn vị	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt so với kế hoạch	Ghi chú
1	Giống nhựa sơn cho năng suất cao	cây	30-50	30	100	Cây trội
2	Quy trình kỹ thuật nhân giống cây Sơn	Quy trình	01	01	100	
3	Quy trình kỹ thuật thâm canh cây Sơn	Quy trình	01	01	100	
4	Báo cáo tình hình sản xuất tiêu thụ cây Sơn	Báo cáo	01	01	100	
5	Bài báo kết quả chọn giống và nhân giống cây Sơn	bài	01	01	100	

2.2. Kết quả đào tạo, tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

TT	Số lớp	Số người/lớp	Ngày/lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc	
	1	40	2	40	10	5	

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu.

3.1. Tác động đến môi trường

Trong một thời gian ngắn 2 năm đề tài cũng đã đem lại sự thay đổi về mặt môi trường:

- Thay đổi độ phì và năng suất của đất thông qua việc bón phân chuồng, và NPK trong các công thức thí nghiệm
- Trồng trình diễn 01 ha Sơn góp phần nâng cao độ che phủ của 1ha đất đồi trọc, góp phần cải môi trường

3.2. Tác động đến kinh tế - xã hội

Đề tài triển khai xây dựng mô hình và các thí nghiệm với tại địa phương đã tạo công ăn việc làm cho lao động là dân địa phương, những nhân công này có việc làm liên tục theo các giai đoạn: theo dõi các thí nghiệm, chuẩn bị đất trồng rừng, trồng rừng, chăm sóc, quản lý bảo vệ.

Bên cạnh đó đề tài còn tác động đến tập quán canh tác của bà con, thay đổi phương thức canh tác, chuyển từ trồng rừng quảng canh sang trồng rừng thâm canh mang tính bền vững.

Kết quả nghiên cứu của đề tài có tác động tích cực tới sự phát triển kinh tế, xã hội của địa phương vì cây trồng Sơn chất lượng cao sẽ nâng cao chất lượng nhựa sơn, tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất sơn, khi cho thu hoạch tiềm năng suất sẽ đạt cao hơn so với trồng giống sơn theo cách truyền thống. Từ đó sẽ làm tăng tổng giá trị hàng hoá thu được.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ gián tiếp góp phần giúp nông dân mạnh dạn đầu tư mở rộng diện tích trồng và thâm canh cây Sơn, tạo công ăn việc làm cho các hộ trồng Sơn, tăng thu nhập góp phần giảm nhanh tỷ lệ hộ nghèo. Tăng sản phẩm hàng hoá cho xã hội.

Đề tài nâng cao nhận thức cho 40 lượt người thông qua 01 lớp tập huấn về chuyên giao kỹ nhân giống, kỹ thuật trồng, chăm sóc cây Sơn . Đề tài đã chuyển giao khoa học kỹ thuật cho người nông dân và cán bộ cơ sở, góp phần sử dụng có hiệu quả nguồn đất đai trước đây là đất trống, đồi trọc. Kết quả nghiên cứu của đề tài cũng đóng góp bước đầu cho việc khôi phục nghề truyền thống, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, theo hướng sản xuất hàng hóa gắn với thị trường.

Nhân rộng mô hình, mở rộng diện tích trồng giống Sơn tại các xã, là cuộc cách mạng về giống và kỹ thuật trồng chăm sóc cây Sơn, cũng tạo điều kiện để khôi phục làng nghề, nhân cấy nghề mới, làm cơ sở để các xã chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông lâm nghiệp từ đó: Bố trí sắp xếp lại dân cư, bố trí lao động chuyển từ sản xuất nông nghiệp thuần nông sang phát triển kinh tế trang trại, kinh tế vườn đồi, trực tiếp thúc đẩy phát triển ngành nghề tiểu thủ công nghiệp địa phương, góp phần thực hiện chương trình xoá đói giảm nghèo.

- Kết quả nghiên cứu của đề tài khi được chuyển giao và khẳng định trong thực tiễn sản xuất sẽ góp phần nâng cao chất lượng nhựa sơn, mở ra cơ hội cho sản phẩm nhựa sơn Tam Nông được chấp nhận ở các thị trường. Khi ứng dụng kết quả nghiên cứu là cơ sở cho việc nâng cao năng suất và chất lượng nhựa sơn trên cơ sở đó, tăng hiệu quả kinh tế cho việc khai thác đất đồi, nhất là đất đồi tàng kiệt sau nhiều chu kỳ khai thác bạch đàn. Kết quả dự án sẽ mở ra triển vọng áp dụng nhân rộng, khai thác có hiệu quả tiềm năng đất đai, lao động, kỹ thuật và nâng cao dân trí cho người nông dân các xã của huyện Tam Nông nói riêng của tỉnh Phú Thọ nói chung

4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí:

4.1. Tổ chức thực hiện:

Thông qua sự giới thiệu của Chi cục lâm nghiệp Tỉnh Phú Thọ và UBND huyện Tam Nông, đề tài lựa chọn hiện trường nghiên cứu tại xã Dị Nậu - là một trong những xã có truyền thống về nghề trồng Sơn. UBND xã Dị Nậu cũng đã cử 01 cán bộ lâm nghiệp xã tham gia thường xuyên các hoạt động của đề tài như chọn cây trội, chọn hiện trường, thu thập số liệu thí nghiệm và xây dựng mô hình.

Một số cán bộ tham gia thực hiện đề tài:

	Họ và tên, học hàm học vị	Tổ chức công tác	Nội dung công việc tham gia	Ghi chú
1	ThS. Đặng Quang Hưng	TT.UD KHKT LN	Chủ trì đề tài	
2	ThS.Lại Thanh Hải	TT. UD KHKT LN	Cộng tác viên Tham gia chọn hiện trường, điều tra đánh giá các MH trồng Sơn đã có, tuyển chọn cây trội	
3	ThS. Nguyễn Bá Triệu	Viện KHLN	Cộng tác viên chính Tham gia điều tra tuyển chọn cây trội, bố trí các thí nghiệm về nhân giống, thâm canh	
4	KS. Nguyễn Hoàng Tiệp	TT. UD KHKT LN	Tham gia công tác điều tra chọn giống, nhân giống, bố trí thí nghiệm về thâm canh cây Sơn	
5	KS. Phạm Đình Sâm	TT UD KHKT LN	Triển khai điều tra hiện trường, làm thí nghiệm nhân giống, kỹ thuật thâm canh	
6	Hán Trọng Lâm	CB Lâm nghiệp xã Dị Nậu	Thu thập số liệu nghiên cứu, xây dựng mô hình trồng khảo nghiệm	Trung cấp LN
7	Tạ Minh Tuấn	UBND Xã Dị Nậu	Chọn hiện trường điều tra, chọn cây trội, tập huấn kỹ thuật,	Lãnh đạo xã
8	ThS.Nguyễn Mạnh Hùng	Chi cục LN Phú Thọ	Cộng tác viên Chọn hiện trường	

4.2. Sử dụng kinh phí:

Đơn vị: đồng

TT	Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí đã sử dụng
1	Nội dung 1: Điều tra đánh giá tình hình phát triển cây Sơn	49.220.000	49.220.000	49.220.000
2	Nội dung 2: Nghiên cứu về chọn giống và nhân giống cây Sơn	164.890.000	164.890.000	164.890.000
3	Nội dung 3: Nghiên cứu về kỹ thuật thâm canh cây Sơn cho năng suất nhựa cao	46.070.000	46.070.000	46.070.000
4	Nội dung 4: Tập huấn, xây dựng mô hình	33.460.000	33.460.000	33.460.000
5	Chi khác (chi chung)	106.360.000	106.360.000	106.360.000
	Cộng	400.000.000	400.000.000	400.000.000

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ:

1 Kết luận.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của đề tài chúng tôi rút ra một số kết luận bước đầu như sau:

- Phú Thọ được xác định là quê hương của cây Sơn Việt Nam trong đó Tam Nông là huyện trồng nhiều sơn nhất tỉnh, tuy nhiên những hiểu biết về cây Sơn của người dân còn rất hạn chế, đơn lẻ, chưa có hệ thống. Hiện nay người nông dân sản xuất sơn hoàn toàn tự phát, theo kinh nghiệm. Kết quả điều tra nghiên cứu đã xác định những yếu tố hạn chế chủ yếu đối với sản xuất sơn nhựa là: thiếu kiến thức kỹ thuật, chưa có qui trình kỹ thuật hoàn chỉnh, thiếu thông tin thị trường nên năng suất nhựa đạt được còn thấp so với tiềm năng.

- Đề tài đã lựa chọn được 30 cây Sơn có năng suất trung bình 205g /cây/năm, sản lượng nhựa vượt 140,1% so với các cây trong khu vực làm cây trội để lấy vật liệu giống.

- Hạt Sơn xử lý bằng cách giã làm tróc phần vỏ quả và xử lý hạt trước khi gieo và ngâm 10-20 h trong nước nóng 50-60⁰C (Thí nghiệm 2) hạt nhanh nảy mầm và đạt tỉ lệ nảy mầm cao nhất(60,4%)

- Cây Sơn có thể nhân giống vô tính thành công bằng phương pháp ghép, trong đó phương pháp ghép nêm vào vụ Xuân là cho tỉ lệ sống cao nhất (67,78%).

- Cây Sơn có khả năng nhân giống bằng hom nhưng tỷ lệ thành công rất thấp, loại thuốc IBA nồng độ 750 giâm vào vụn Thu cho kết quả cao nhất chỉ đạt 13,3%

- Bón thúc phân cho cây Sơn làm tăng lượng nhựa thu hoạch trong năm, bón thúc với công thức 300g NPK + 2kg phân chuồng cho sản lượng nhựa tăng 3,4% trong năm thí nghiệm.

- Tỉa cành triệt hoa 6 tháng 1 lần (CT3) có xu hướng tác động tích cực, năng suất nhựa tăng 6,9 % so với đối chứng (không tác động)

- Cắt Sơn theo CT1 (cắt cũ 2) cho sản lượng nhựa cao, tuy nhiên chất lượng nhựa lại kém hơn (do tỷ lệ nước nhiều) ngoài ra tuổi thọ của cây Sơn cắt liên tục theo cũ 2 ngày sẽ ngắn. vì vậy Công thức cắt Sơn 2 ngày 1 lần nên áp dụng đối với khu vực tỉa thưa khi mật độ dày, chuẩn bị thay thế hoặc chuẩn bị chuyển mục đích sử dụng đất nơi trồng Sơn. Sử dụng công thức cắt Sơn 3 ngày 1 lần để khai thác Sơn một cách lâu dài, bền vững và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

2. Đề nghị:

Để phát triển cây Sơn trong nói chung, cần đầu tư nghiên cứu sâu hơn về cây Sơn trong các lĩnh vực như: Kiểm định chất lượng nhựa Sơn, quản lý chất lượng cây giống, xây dựng vườn giống để cung cấp cây Sơn giống có chất lượng, tiếp tục nghiên cứu thử nghiệm xác định công bón phân hiệu quả nhất, nghiên cứu về các giải pháp phòng ngừa sâu bệnh hại cây Sơn, đánh giá hiệu quả kinh tế của các cây Sơn ghép, đồng thời nghiên cứu mở rộng trồng Sơn trên các vùng đất khác nhau để xây dựng hoàn thiện qui trình sản xuất cây Sơn làm cơ sở cho chuyển giao kỹ thuật giúp cho nông dân Phú Thọ và các tỉnh có nhu cầu phát triển cây Sơn áp dụng thực hiện .

Cần tổ chức tốt việc mở rộng sản xuất nhựa sơn trên địa bàn huyện Tam Nông theo hướng sản xuất hàng hóa có uy tín, chất lượng cao, trước mắt phải tiếp tục đẩy mạnh việc thành lập các tổ chức Hội, tổ hợp tác, hợp tác trồng Sơn để có đầu mối khâu nối trong công tác bảo vệ chất lượng, bao tiêu sản phẩm giúp nông dân yên tâm sản xuất.

Để khẳng định kết quả nghiên cứu của đề tài trong thực tế sản xuất, cần có sự hỗ trợ của Nhà nước trong việc tập huấn chuyển giao kỹ thuật, xây dựng mô hình thâm canh trình diễn các kết quả nghiên cứu, sự tham gia ủng hộ của người dân trong quá trình triển khai xây dựng mô hình.

Cây Sơn là cây trồng đặc thù địa lý có hiệu quả kinh tế cao trên đất đồi huyện Tam Nông, đề nghị UBND tỉnh quan tâm tạo điều kiện hỗ trợ kinh phí để triển xúc tiến thương mại, đặc biệt là đăng ký thương hiệu bảo hộ độc quyền sản

phẩm chỉ dẫn địa lý.

Đề nghị có chính sách hỗ trợ cho các hộ nông dân phát triển mới diện tích cây Sơn trên đất vùng đồi, có chính sách khuyến khích đầu tư, bao tiêu sản phẩm cho nông dân, có chính sách hỗ trợ đối với nông dân khi bị áp lực biến động giá thị trường như: hỗ trợ lãi xuất vốn vay tích trữ bảo quản nhựa sơn trong nông hộ khi nhựa Sơn xuống giá, hỗ trợ đào tạo nghề, hỗ trợ chuyển giao công nghệ chế biến nhựa Sơn...



Cây Sơn ghép sau 3 tháng

Cơ quan chủ trì đề tài

Chủ nhiệm đề tài

Đặng Quang Hưng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bá (1961). *Thử tìm hiểu một cây công nghiệp quan trọng: cây Sơn (Rhus Succedaneu L.)*. Trường Đại học Tổng hợp. Báo cáo khoa học. Tủ sách Phú Hộ.
2. Nguyễn Đức Ban (1969). *Báo cáo Cây Sơn điều tra đúc kết lên quy hoạch trong kỹ thuật trồng Sơn 1969 – 1970*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
3. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2000). *Thực vật rừng*. Giáo trình trường Đại học Lâm nghiệp. Nhà xuất bản Nông nghiệp 2000.
4. Võ Văn Chi (2004). *Từ điển thực vật thông dụng, tập 2*. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật 2004.
5. Võ Văn Chi, Trần Hợp (1999). *Cây cỏ có ích ở Việt Nam, tập 1*. Nhà xuất bản Giáo dục 1999.
6. Nguyễn Thị Dần (1980). *Một số tính chất vật lý và hóa học cấu đất trồng chè và sơn tại Trại thí nghiệm chè Phú Hộ*. Tập san nghiên cứu đất số 7. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội
7. Trần Vĩnh Diệu, Lê Thị Phái (1 – 1980). *Các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng đóng rắn oligome epoxy bằng lacon*. Tạp chí hóa học, tập 18. Viện Khoa học Việt Nam.
8. Trần Vĩnh Diệu, Lê Thị Phái (1 – 1980). *Các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng đóng rắn oligome epoxy bằng lacon*. Tạp chí hóa học, tập 18. Viện Khoa học Việt Nam.
9. Lê Xuân Diễm, Đinh Văn Kiều (1972). *Ngôi mộ cổ có những di vật khá đặc biệt ở Đường Dù*. Những phát hiện mới năm 1972. Viện Khảo cổ.
10. Đỗ Ngọc Dũng (1955). *Chương trình nghiên cứu sơn*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
11. Bùi Huy Đáp (7/1972). *Cây Sơn*. Tủ sách Phú Hộ.
12. Tô Tử Đông, Đỗ Ngọc Quý (1960). *Mật độ trồng Sơn*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
13. Tô Tử Đông (9/1963). *Thí nghiệm các lối cắt khác nhau*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
14. Phạm Hoàng Hộ (2000). *Cây cỏ Việt Nam – Quyển 2*. Nhà xuất bản trẻ 2000.
15. Phạm Hoàng Hộ (2000). *Cây cỏ Việt Nam – Quyển 3*. Nhà xuất bản trẻ 2000.
16. Trần Hợp (2002). *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh 2002.

17. Lê Huyền (1995). *Nghề sơn cổ truyền Việt Nam*. Trường Đại học Mỹ nghệ công nghiệp. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
18. Lê Đình Khả và các cộng tác viên (2003). *Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội - 2003.
19. Đỗ Ngọc Quỳ (1986). *Cây Sơn và kỹ thuật trồng*. NXB Nông nghiệp.
20. Đỗ Ngọc Quỳ (1959). *Một vài kết quả đầu tiên về công tác thí nghiệm sơn*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
21. Đỗ Ngọc Quỳ (1981). *Kỹ thuật trồng Sơn*. Trại thí nghiệm trồng trọt Phú Hộ.
22. Đỗ Ngọc Quỳ (1986). *Cây Sơn và kỹ thuật trồng*. NXB Nông nghiệp
23. Nguyễn Chí Thắng (2008). Báo cáo tổng kết đề tài: *Điều tra, nghiên cứu biện pháp tuyển chọn, phục tráng và quy trình kỹ thuật sản xuất, thâm canh cây Sơn đỏ tại huyện Tam Nông*.
24. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập II*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật (2004).
25. Dự án hỗ trợ chuyên ngành LSNG tại Việt Nam pha II. *Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam*.
26. Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia – Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật (1993). 1900 loài cây có ích ở Việt Nam. Nhà xuất bản thế giới 1993.
27. Viện khảo cổ học (1961). *Những hiện vật tàng chữ tại Viện bảo tàng lịch sử Việt Nam về ngôi mộ cổ Việt Khê*. Viện khảo cổ - Viện bảo tàng lịch sử Việt Nam.

Tài liệu Nước ngoài:

28. Evans J. (1992). *Plantation Forestry in the Tropics*. Clarendon Press - Oxford.
29. Herrero, G. et al (1988): *Effect of dose and type of phosphate on the development of Pinus caribaea var. caribaea*. I quartzite ferrallitic soil Agrotecnia de Cuba 20, pp 7-16.
30. Pandey, D (1983). *Growth and yiel of plantation species in the tropics*. Forest Resarch Division, FAO, Rom - 1983. Ralph D. Nyland (1996), *Silviculture - Concepts and Applications*, The McGraw - Hill Companies, Inc.
31. Laos tree seed projec. *Toxicodendron (Rhus) succedana* (Anacardiceae).
32. <http://nuce.edu.vn/index.php/content/view/286/150/>
33. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=110&taxon_id=242426001
34. <http://www.kmc.nsw.gov.au/resources/documents/Rhus.pdf>.

35. Davidson, J., 1996. Off site and out of sight. *How bad cultural practices off setting genetic gains in forestry*. Tree improvement for suitable tropical forestry. Caloundra, Queensland, Australia, 24 October - 1 November, QFRI - IUFRO conference, Vol.2, pp.288 – 294.

36. Pierre Domart(1939) *Lesespices utiles dugenre Rhus Etude Botanique et Pharmacognosique*. Saint Clond Impri –merie Girault

37. Georges Brooks(1934) *Laque d'' Indochine. Rhus succedanea. La laccase et le lacool*. Paris Hermann và Cie editeurs. Paris 1934

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI



Cán bộ BQL Dự án ADB
kiểm tra hiện trường đề tài



Mô hình trình diễn trồng năm 2011



Theo dõi lượng nhựa trong ô thí nghiệm

MỤC LỤC

Một số thông tin chung của đề tài.

Bảng biểu, viết tắt trong báo cáo

Trang

I. ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI.....	3
2.1 Mục tiêu tổng quát:.....	3
2.2 Mục tiêu cụ thể:.....	3
III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC.....	3
3.1. Trên thế giới.....	3
3.2. Ở Việt Nam.....	5
2.3. Nhận xét và đánh giá chung.....	15
IV. NỘI DUNG - VẬT LIỆU - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	17
4.1. Nội dung nghiên cứu:.....	17
4.2. Vật liệu nghiên cứu.....	17
4.3. Phương pháp nghiên cứu.....	17
4.3.1. Cách tiếp cận.....	17
4.3.2. Phương pháp nghiên cứu.....	18
IV. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ.....	22
1. Kết quả nghiên cứu khoa học.....	22
1.1. Nội dung 1: Đánh giá tình hình phát triển cây Sơn hiện nay.....	22
1.1.1. Điều tra về vùng trồng (diện tích, năng suất), điều kiện lập địa nơi trồng (đất đai, khí hậu, thủy văn.....)	22
1.1.2. Kỹ thuật gây trồng đã áp dụng, đánh giá về sinh trưởng, phát triển....	24
1.1.3. Tình hình sinh trưởng, năng suất, chất lượng, tình hình sơ chế, bảo quản, sử dụng, tiêu thụ nhựa Sơn.....	25
1.2. Nội dung 2: Nghiên cứu về chọn giống và nhân giống cây Sơn.....	28
1.2.1 Điều tra lựa chọn cây trội dự tuyển làm cây mẹ lấy giống.....	28
1.2.2. Nghiên cứu về nhân giống cây Sơn.....	31
1.2.2.1. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật xử lý và gieo hạt Sơn.....	31
1.2.2.2. Kết quả thử nghiệm về thời vụ thu hái quả và bảo quản hạt giống:.....	32
1.2.2.3. Nghiên cứu phương pháp tạo giống bằng cây ghép.....	33
1.2.2.4. Kết quả nhân giống cây Sơn bằng phương pháp giâm hom.....	36
1.3. Nội dung 3: Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật thâm canh cây Sơn tăng năng suất nhựa.....	38
1.3.2 Nghiên cứu về biện pháp tỉa cành, triệt hoa.....	41
1.3.3 Nghiên cứu về kỹ thuật trích nhựa.....	44
1.4 Nội dung 4: Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn chuyên gia kỹ thuật.....	46
2. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài.....	47
2.1 Các sản phẩm khoa học.....	47

2.2. Kết quả đào tạo, tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân	48
3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu.	48
3.1. Tác động đến môi trường	48
3.2. Tác động đến kinh tế - xã hội	48
4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí:	50
4.1. Tổ chức thực hiện:	50
4.2. Sử dụng kinh phí:	51
VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ:.....	51
1 Kết luận.	51
2. Đề nghị:.....	52
TÀI LIỆU THAM KHẢO	54
MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI	56
PHẦN PHỤ LỤC SỐ LIỆU VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI	