

BỘ NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN DƯỢC LIỆU

BÁO CÁO TỔNG KẾT
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB
2009 - 2011

Tên đề tài: NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT TRỒNG SA NHÂN TÍM (*AMOMUM LONGILIGULARE T. L. Wu*) TRÊN ĐẤT SAU NƯỚNG RÃY THUỘC VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO, TẠI MỘT SỐ XÃ Ở HUYỆN ĐẠI TỪ, TỈNH THÁI NGUYÊN

Cơ quan chủ quản dự án : Bộ Nông nghiệp và PTNT

Cơ quan chủ trì : Viện Dược liệu – Bộ Y tế

Chủ nhiệm đề tài : PGS.TS. Nguyễn Văn Tập

Thời gian thực hiện đề tài: 2009 - 2011

Mục lục

	Trang
I. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI	2
1. Mục tiêu chung	2
2. Mục tiêu cụ thể	2
III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ SA NHÂN TÍM TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC	2
1. Giới thiệu khái quát về vị thuốc có tên "Sa nhân"	2
2. Nghiên cứu về thực vật học loài Sa nhân tím	3
3. Nghiên cứu trồng Sa nhân tím trên thế giới và ở Việt Nam	5
IV. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	9
1. Nội dung nghiên cứu	9
1.1. Điều tra khảo sát về hiện trạng và tình hình khai thác Sa nhân mọc tự nhiên ở một số xã huyện Đại Từ, nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo	9
1.2. Chọn giống Sa nhân tím	9
1.3. Nghiên cứu nhân giống	9
1.4. Nghiên cứu qui trình kỹ thuật trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy	9
1.5. Nghiên cứu thu hái, chế biến sau thu hoạch	10
1.6. Xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím	11
1.7. Bước đầu nghiên cứu tác động của việc trồng Sa nhân tím đối với môi trường	11
2. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu	11
2.1. Vật liệu nghiên cứu	11
2.2. Địa điểm và điều kiện tự nhiên – xã hội khu vực nghiên cứu	12
3. Phương pháp nghiên cứu	14
3.1. Điều tra, thu thập thông tin về tình hình khai thác Sa nhân trong tự nhiên	14
3.2. Điều tra tình hình khai thác Sa nhân trong cộng đồng	15
3.3. Nghiên cứu đa dạng di truyền Sa nhân tím	15
3.4. Phân tích hàm lượng và thành phần tinh dầu quả Sa nhân tím	15
3.5. Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng	15
3.6. Xác định mức độ sinh trưởng phát triển của cây Sa nhân tím trồng	15
3.7. Đánh giá tác động của việc trồng Sa nhân tím đối với môi trường	16
V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	16
1. Kết quả nghiên cứu khoa học	16
1.1. Kết quả điều tra nhanh về sa nhân và lựa chọn địa điểm thích hợp nghiên cứu trồng Sa nhân tím ở vùng đệm vườn quốc gia Tam Đảo thuộc huyện Đại Từ tỉnh Thái Nguyên	16
1.2. Kết quả bước đầu chọn giống sa nhân tím	21
1.3. Kết quả nghiên cứu về nhân giống	35
1.4. Kết quả nghiên cứu xây dựng qui trình kỹ thuật trồng sa nhân tím	43
1.5. Nghiên cứu thu hái và chế biến sau thu hoạch	53
1.6. Kết quả xây dựng mô hình thử nghiệm trồng sa nhân tím	57
1.7. Một số kết quả khác	64
2. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài	66
2.1. Các sản phẩm khoa học	66
2.2. Kết quả đào tạo tập huấn	66
3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu	67
3.1. Hiệu quả đối với môi trường	67
3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội	67
4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí	68

4.1. Tổ chức thực hiện	68
4.2. Sử dụng kinh phí	68
VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	69
1. Kết luận	69
2. Đề nghị	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	72
PHỤ LỤC	
Phụ lục 1: Các sản phẩm khoa học của đề tài	
Phụ lục 2: Mẫu phiếu điều tra - Ảnh minh họa	
Phụ lục 3: Biên bản kiểm tra	
Phụ lục 4: Nhận xét của địa phương	
Phụ lục 5: Biên bản nghiệm thu cơ sở	

Mục lục bảng

STT	Tên bảng	Trang
Bảng 1	Số liệu khí tượng của Trạm khí tượng Thái Nguyên	13
Bảng 2	Danh sách 13 hộ dân và diện tích đất trồng Sa nhân tím	21
Bảng 3	Khối lượng trung bình 100 quả tươi của hai loại quả Sa nhân	23
Bảng 4	Tổng hợp dẫn liệu về chiều dài và đường kính hai loại quả Sa nhân tím	24
Bảng 5	Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong hạt Sa nhân tím trồng	24
Bảng 6	Thành phần các hoạt chất trong tinh dầu hạt Sa nhân tím trồng ở Quân Chu.	25
Bảng 7	Hệ số tương đồng di truyền giữa 3 nhóm Sa nhân tím trồng ở Quan Chu (Đại từ, Thái Nguyên) và ở Xuân Mai (Hòa Bình)	27
Bảng 8	Khoảng cách di truyền giữa các mẫu của 3 nhóm Sa nhân tím trồng.	28
Bảng 9	Một số chỉ thị RAPD – PCR đặc trưng để phân biệt 3 nhóm Sa nhân tím trồng.	29
Bảng 10	Số liệu về sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím trồng bằng nhánh	31
Bảng 11	Vài dẫn liệu khi Sa nhân tím (loại quả nhỏ - AIn) có hoa/quả vụ chính thức đầu tiên	32
Bảng 12	Số liệu về sự sinh trưởng phát triển của 3 loại nhánh nhân vô tính	36
Bảng 13	Thời gian và tỷ lệ nảy mầm của hạt	39
Bảng 14	Sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng nhân giống bằng hạt	42
Bảng 15	Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím theo thời vụ và mật độ trồng	45
Bảng 16	Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím trồng ở các công thức bốn phân khác nhau	48
Bảng 17	Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím trồng ở các lô có độ tàn che khác nhau	51
Bảng 18	Sự sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím ở 2 mô hình trồng	58
Bảng 19	Lý lịch mẫu đất	60
Bảng 20	Kết quả phân tích đất của Viện Nông hóa – Thổ nhưỡng	61

Mục lục hình

STT	Tên bảng	Trang
Hình 1	Cây quan hệ di truyền giữa các mẫu của 3 nhóm Sa nhân tím trồng	28

DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

ADN	axit deoxiribonucleic
ADNts	ADN tổng số
ARN	axit ribonucleic
CTAB	Cetyl trimetyl ammonium bromide
EDTA	Ethylene diamino tetraacetic acid
PCR	Polymerase Chain Reaction (phản ứng chuỗi trùng hợp)
RAPD	Random Amplified Polymorphism (Đa hình phân đoạn ADN khuếch đại ngẫu nhiên)
dNTPs	deoxinucleotide triphosphat
bp	base pair (cặp bazơ nitơ)
kb	kilobase (= 1000 bp)

LỜI CẢM ƠN

Có được những kết quả nghiên cứu trên đây, tập thể cán bộ trực tiếp tham gia đề tài này xin trân trọng cảm ơn:

- Ban Quản lý dự án KHCN Nông nghiệp vốn vay ADB*
- Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn*
- Viện Dược liệu (Bộ Y tế)*
- Bộ môn Di truyền học, Khoa Sinh học (Đại học Khoa học tự nhiên)*
- Đảng ủy, UBND xã Quân Chu*
- Phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn; Phòng Khuyến Nông, huyện Đại*

Từ.

Các cơ quan trên đã cung cấp kinh phí, tạo mọi điều kiện thuận lợi để đề tài được thực hiện thành công.

- Tập thể cán bộ thực hiện đề tài cũng xin chân thành cảm ơn sự cộng tác tham gia trồng Sa nhân tím của 13 hộ dân ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Trong đó, đặc biệt cảm ơn gia đình ông Triệu Tiến Sứ đã cộng tác và giúp đỡ rất nhiều trong quá trình đề tài triển khai tại địa phương.

TM. Tập thể thực hiện đề tài
Chủ nhiệm đề tài

PGS. TS. Nguyễn Văn Tập

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sa nhân là tên gọi chung của cây thuốc (cây Sa nhân), đồng thời cũng là tên gọi của dược liệu Sa nhân (Quả già khô) và vị thuốc Sa nhân (Khối hạt khô, bỏ vỏ). Dược liệu Sa nhân được thu hái từ quả già của một số loài cây Sa nhân cùng chi *Amomum* Roxb. thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) [1]. Sa nhân là vị thuốc quý. Dược sử dụng khá phổ biến trong y học cổ truyền ở Việt Nam, Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan, Lào, Indonexia..... để làm thuốc chữa các bệnh về đường tiêu hóa (bị nôn mửa, ăn uống khó tiêu, đau dạ dày, viêm ruột, ỉa chảy...), chữa cao huyết áp và sẩy thai. Hạt khô Sa nhân còn dùng làm gia vị; chồi non của cây (măng) dùng làm rau ăn [3,6,8,10]. Dược liệu Sa nhân ở Việt Nam, từ trước cho tới nay, chủ yếu được khai thác từ các loài Sa nhân mọc tự nhiên. Ngoài việc cung cấp cho nhu cầu sử dụng làm thuốc ở trong nước, hàng năm, sa nhân của Việt Nam vẫn được xuất khẩu, với giá trị kinh tế cao [20].

Tuy nhiên, do nạn phá rừng và nhiều nguyên nhân khác đã làm cho diện tích phân bố cũng như khối lượng Sa nhân khai thác được hàng năm ở nước ta bị giảm sút. Bên cạnh đó, do cách khai thác tự phát, người đi khai thác lấy cả quả non, nên chất lượng dược liệu Sa nhân của Việt Nam thường chỉ đạt ở mức thấp, muốn xuất khẩu được đều phải qua chọn lọc lại [20]. Trong khi đó, riêng nhu cầu Sa nhân để xuất khẩu, mỗi năm đã cần tới 500-800 tấn, nhưng dường như không bao giờ chúng ta cung cấp đủ.

Để đáp ứng được các yêu cầu về sản lượng và chất lượng dược liệu Sa nhân ở Việt Nam hiện nay, trước hết cần điều tra khoanh vùng các khu vực có Sa nhân mọc tự nhiên tập trung, để hướng dẫn người dân thu hái và chế biến (quả) đúng kỹ thuật. Đồng thời cần nghiên cứu, chọn loài Sa nhân có năng suất và chất lượng cao để đưa vào phát triển trồng.

Theo những kết quả nghiên cứu bước đầu của Viện Dược liệu, năm 1984 – 1986, 1992 – 1995 [5,14,15] đã xác định trong số các loài Sa nhân mọc tự nhiên được thu hái quả (Sa nhân đỏ - *Amomum villosum*; Sa nhân tía – *A. xanthioides*; Sa nhân thân cao – *A. ovoideum*; Sa nhân thưa – *A. thyrsoideum* và Sa nhân tím – *A. longiligulare*), thì chỉ có loài Sa nhân tím (*A. longiligulare*) có thể trồng được ở nhiều nơi và ra hoa quả nhiều hơn các loài Sa nhân khác [5,14,15]. Do phát hiện thấy những ưu điểm nhất định của loài Sa nhân tím, nên ngay từ năm 1984 và cho đến gần đây, Viện Dược liệu [16] và một số đơn vị khác [6,13] đã vài lần đưa cây thuốc này vào trồng thử nghiệm tại một số tỉnh ở cả Miền Bắc và Miền Nam.

Tuy nhiên, tất cả các công bố này về kết quả trồng Sa nhân tím ở Việt Nam đều chưa toàn diện. Ngay cả 2 lần nghiên cứu của Viện Dược liệu, 1995 và 2006 cũng vậy

[10, 11]. Do thời gian từ lúc bắt đầu được thực hiện, đến khi kết thúc đề tài chỉ khoảng 2 năm. Trong khi đó, cây Sa nhân trồng sau 3 năm tuổi (kể từ ngày cây chồi đầu tiên mọc lên khỏi mặt đất) mới chính thức ra hoa quả nhiều. Bởi thế, mỗi lần nghiên cứu trên đây cũng chỉ thu được một số kết quả hạn chế. Thậm chí, hiện vẫn còn một số vấn đề nghiên cứu hết sức cơ bản về nhân giống, về thời vụ - mật độ trồng, phân bón và độ tàn che thích hợp đối với Sa nhân tím trồng vẫn chưa được nghiên cứu.

Với yêu cầu tiếp tục hoàn tất những dẫn liệu về cơ sở khoa học và kinh tế, nhằm đưa cây Sa nhân tím vào phát triển trồng ở nước ta, chúng tôi đề xuất đề tài: “NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT TRỒNG SA NHÂN TÍM (*Amomum longiligulare* T. L. Wu) TRÊN ĐẤT SAU NUƠNG RẦY THUỘC VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO, Ở MỘT SỐ XÃ THUỘC HUYỆN ĐẠI TỪ TỈNH THÁI NGUYÊN”. Đề tài do Dự án Khoa học-Công nghệ Nông nghiệp vốn vay ADB, của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tài trợ và được thực hiện trong thời gian 3 năm (2009-2011).

II. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu chung

Góp phần hoàn tất cơ sở khoa học và kinh tế, phục vụ cho yêu cầu đưa cây Sa nhân tím vào trồng rộng rãi ở Việt Nam, tạo thêm nguồn dược liệu Sa nhân cho thị trường trong nước và xuất khẩu, đồng thời góp phần phủ xanh chống xói mòn và cải thiện đời sống cho người nông dân.

2. Mục tiêu cụ thể

- Bước đầu xác định được về giống Sa nhân tím cho năng suất và chất lượng cao.
- Hoàn thiện quy trình trồng, quy trình thu hoạch và chế biến sơ bộ sau thu hoạch quả Sa nhân tím.
- Xây dựng được mô hình trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy.

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ SA NHÂN TÍM TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1. Giới thiệu khái quát về vị thuốc có tên “Sa nhân”

Trong y học cổ truyền Trung Quốc cũng như ở Việt Nam có nhiều vị thuốc được lấy từ cùng một bộ phận của một số loài cây thuốc cùng chi (Genus), cùng họ (Family) thì thường mang chung một tên gọi. Hơn nữa, các bộ phận này, sau khi thu hái lại được chế biến (làm khô, sao tẩm) như nhau nên về tính vị, tác dụng chữa bệnh của vị thuốc cũng tương tự như nhau. Ví dụ: vị thuốc “Kim ngân hoa” là hoa phơi khô của một số loài cây thuốc cùng chi *Lonicera*, họ Caprifoliaceae ; “Thiên niên kiện” cũng là Thân rễ phơi

khô của một số loài cây thuốc thuộc chi *Homalomena*, họ Araceae... Tương tự như vậy, vị thuốc “Sa nhân” là khối hạt khô, thu hái lúc quả già của một số loài thuộc chi *Amomum* (*A. villosum*; *A. ovoideum*; *A. longiliguriae*; *A. xanthioides* và *A. thyrsoideum*), họ Gừng (Zingiberaceae) [4,5,8,9,11,12,17,18,19...] Theo lý luận của y học cổ truyền, vị thuốc Sa nhân nói chung có vị cay, mùi thơm, tính ấm vào 3 kinh thận, tỳ, vị, có tác dụng ôn trung, hành khí, chỉ thống, khai vị tiêu thực, an thai [4,8,11,12,18,19]. Ngoài ra, các tác giả trong nước như Nguyễn Thị Phương Lan, 2004; Đỗ Tất Lợi, 1999 [11], Đào Lan Phương, 1995 [12] và nhiều người khác [17,19] cũng như ở nước ngoài (Jiang Lin, Li Zhengyu (1990) Chemical Abstract, 113. 1990. 86484 p; Fan L., Xin Du Yuanching (1995) Chemical Abstract, 127. 1997. 245494 Th.) khi nghiên cứu về thành phần hóa học trong hạt của 5 loài Sa nhân trên đều cho rằng thành phần chính là tinh dầu (1,5 – 3,5%). Trong tinh dầu có tới vài chục hợp chất khác nhau, trong đó chủ yếu là bornyl acetat, camphor, camphen, borneol, limonene... hàm lượng của các chất này có thể hơi chênh lệch ở các loài Sa nhân khác nhau, nhưng là những thành phần hóa học chủ yếu tạo nên công dụng chữa bệnh của vị thuốc “Sa nhân”. [8,11,12,17,18,19,25]. Hiện đã thống kê được tới 60 bài thuốc khác nhau có sử dụng vị thuốc Sa nhân [5,8,11,15,17,19]. Hạt Sa nhân còn được giã nhỏ, ngâm rượu ngâm, chữa sâu răng, hôi miệng hay được dùng làm gia vị, tinh dầu hạt chế rượu mùi [11,19].

Sa nhân được sử dụng làm thuốc khá phổ biến trong y học cổ truyền Trung Quốc, Nhật Bản, Triều Tiên, Lào, Thái Lan, Indonesia và Việt Nam... [4,8,9,11,12,17,18,19,20,23,25,27]. Trong đó, chỉ có Trung Quốc, Lào, Thái Lan và Việt Nam là những nước có nhiều Sa nhân, không chỉ sử dụng cho yêu cầu quốc nội mà còn đưa ra thương mại quốc tế [15,16,17,19,20,23,25,26,27].

Sa nhân ở Việt Nam vốn vẫn được coi là loại dược liệu đặc sản có giá trị kinh tế cao. Mặc dù Sa nhân ở nước ta chủ yếu được thu hái từ cây mọc tự nhiên, nhưng hàng năm vẫn được xuất khẩu ra thị trường quốc tế. Trong những năm trước thập kỷ 90, lượng xuất khẩu ước tính tới vài trăm tấn Sa nhân/năm, nhưng mặt hàng này gần đây đã bị giảm sút đi rất nhiều [15,16,17,23].

2. Nghiên cứu về thực vật học loài Sa nhân tím

Như trên đã đề cập, Sa nhân là tên gọi chung của một số loài cùng chi *Amomum* Roxb., thuộc họ Gừng (Zingiberaceae).

Chi *Amomum* Roxb. trên thế giới được biết có khoảng 150 loài, phân bố tập trung ở vùng nhiệt đới châu Á và Australia. Trong đó ở Ấn Độ có 48 loài; ở Indonexia bao gồm đảo Borneo có 30 loài, đảo Java có 13 loài; ở Trung Quốc cũng đã biết có 24 loài [21]...

Ở Việt Nam, theo nghiên cứu gần đây nhất của Nguyễn Quốc Bình (2011) cũng đã mô tả được 21 loài [1].

Riêng loài Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu), vào năm 1975 mới được T.L.Wu phát hiện và mô tả đầu tiên ở đảo Hải Nam, Trung Quốc [5,29]. Ở Việt Nam, loài thực vật này được Nguyễn Chiêu phát hiện thấy ở tỉnh Đắk Lắk năm 1984 và công bố tên khoa học năm 1986 [5]. Trong khi đó, một số công trình nghiên cứu về phân loại thực vật ở Đông Dương và ở Việt Nam trước đây của F. Gagnepain, 1937 [24]; Nguyễn Tiến Bân và đồng nghiệp, 1984 (Danh lục Thực Vật Tây Nguyên) [1] và Phạm Hoàng Hộ, 1993 [7] đều chưa đề cập loài Sa nhân tím kể trên.

Về hình thái thực vật của thân, lá, hoa của loài Sa nhân tím nhìn bên ngoài tương đối giống với một số loài Sa nhân khác (Sa nhân thân cao – *A. ovoideum*, Sa nhân đỏ - *A. villosum* và Sa nhân tía - *A. xanthioides*). Tuy nhiên có 2 đặc điểm khác biệt quan trọng nhất của loài Sa nhân tím (*A. longiligulare*) là lưỡi bẹ (ligule) nhọn, dài 1,5 – 4,0 cm và mào của trung đới có 3 thùy tròn, trong khi đó lưỡi bẹ của các loài kia đầu tròn, dài dưới 1 cm và mào của trung đới chỉ xẻ hai thùy tròn [5,12,14,15, 16,17,21,29]. (Phụ lục 2 - Ảnh 1 & 2).

* Sau đây là phần mô tả đầy đủ về hình thái thực vật của loài Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L. Wu), thuộc họ Gừng (Zingiberaceae):

Cây dạng cỏ cao, sống nhiều năm, thường mọc thành đám, có thân rễ bò lan trên mặt đất; thân mang lá cao 1-2m hoặc hơn. Lá mọc so le thành hai dãy hướng lên phía ngọn; phiến lá thuôn dài, 20-35cmx5-8cm, đầu lá có mũi nhọn, vò nát có mùi thơm. Lưỡi bẹ dài 1,5-4,0cm, đầu nhọn, mỏng và không có lông (đây là đặc điểm quan trọng nhất để phân biệt với các loài Sa nhân khác, chỉ có lưỡi bẹ ngắn dưới 1cm).

Cụm hoa dạng bông phân nhánh, mọc từ gốc hay thân rễ, gồm 5-10 hoa, màu trắng. Mỗi hoa có 2 lá bắc nhỏ; đài hình ống, dài 1,5cm, đầu xẻ 3 thùy hình thuôn; cánh môi hình thìa, gần tròn, 1,7-2,5x1,6-2,3cm, đầu cánh môi nhô ra thành 2 thùy, dọc theo giữa cánh môi có 3 sọc màu tía hồng, ở giữa màu vàng. Nhị có trung đới phát triển thành dạng mào, có 3 thùy ôm lấy nhị. Bầu hình trứng, 3 ô; vòi nhụy hình chỉ, dài gần 2cm, đầu nhụy gần bao phấn và ở dưới trung đới.

Quả nang hình trứng hoặc gần hình cầu, có thể có 3 cạnh tù, chiều dài 1,1-2,5cm; đường kính 1,0-2,3cm; vỏ quả có gai đơn hoặc kép; màu tím nâu hay tím hồng, khi chín chuyển sang màu tím đen. Hạt nhiều, 13-28 hạt; hạt hình đa diện, màu nâu đen; áo hạt màu trắng, vị ngọt; hạt già cắn vỡ có mùi thơm đặc trưng.

Mùa hoa quả: một năm có hai vụ. Vụ hè-thu: hoa từ cuối tháng 4 đến tháng 6, quả già tháng 7-8. Vụ này có nhiều hoa quả, nên còn gọi là vụ chính. Vụ thu-đông có ít hoa quả hơn nên gọi là vụ phụ, hoa tháng 7-8, quả già tháng 9-10 (đây cũng là một đặc điểm nữa khác biệt của loài Sa nhân tím, vì các loài Sa nhân khác chỉ có một vụ hoa quả trong năm, từ tháng 4-8).

Phân bố: Trên thế giới: Trung Quốc (Hải Nam); Lào (cao nguyên Pôlôven) [2,5,17,21,25,29].

Ở Việt Nam: Theo một tài liệu tổng hợp về Sa nhân tím ở Việt Nam, của Nguyễn Tập, 2007 thì loài Sa nhân này mới ghi nhận được phân bố chủ yếu ở các tỉnh phía nam, bao gồm: Quảng Nam (huyện Trà My Tây) ; Quảng Ngãi (Sơn Hà, Sơn Tây, Ba Tơ); Bình Định (Vĩnh Thạnh, Tây Sơn) ; Phú Yên (Sơn Hòa, Sông Hinh) ; Ninh Thuận (Ninh Bắc, Ái Sơn); Kon Tum (Ngọc Hồi, Sa Thày); Gia Lai (K'Bang, An Khê); Đắk Lắk (Krông Năng, Krông Ana, M'Đrăk, Krông Bông, Lắk) ... [2,5,14,15,16,17,21,26].

3. Nghiên cứu trồng Sa nhân tím trên thế giới và ở Việt Nam

Trung Quốc là nước sớm tiên hành nghiên cứu trồng Sa nhân. Ngay từ năm 1965, trong tập tài liệu ‘Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trồng và chế biến dược liệu’ của Ban huấn luyện đào tạo cán bộ Dược liệu Trung Quốc, đã đề cập về kỹ thuật trồng loài Sa nhân đỏ (*A. villosum* Lour.) [18]. Trong tài liệu này, các nhà Dược học Trung Quốc đã đề cập một số vấn đề, như: cây giống đem trồng là các nhánh con; thời vụ trồng từ tháng 3-7; nơi trồng cần có độ tàn che trên 50%; cây trồng sau 3 năm có hoa quả và cho thu hoạch 3,5 kg/mẫu/năm...[18]. Những vấn đề về kỹ thuật trồng Sa nhân đỏ (*A. villosum* Lour.) ở trên chưa được lý giải đầy đủ hoặc vẫn còn chung chung, song đây cũng là tài liệu đầu tiên trên thế giới nói về trồng Sa nhân.

Được biết, ở vùng Xisom Bana (Vân Nam – Trung Quốc) có trồng loài Sa nhân tía (*A. xanthioides* Wall. ex Baker). Cây giống (nhánh con) của loài này cũng được Catherin Aubertin (2004) đưa về trồng ở tỉnh Phong Xa Lý (Lào). Đất trồng Sa nhân tía có độ pH 4-6; mật độ trồng 10.000 cây/ha; với chi phí công lao động được tính ra là 101 công/ha/năm...[20]. Tuy nhiên, do thời gian thực hiện dự án trồng Sa nhân tía của Catherin Aubertin trong 2 năm, nên tác giả chưa đưa ra được những kết quả thực nghiệm cuối cùng. Bên cạnh 2 loài trên, trong một ấn phẩm của FAO (9/2002) cũng thông báo vấn đề, ở Lào còn trồng cả loài Sa nhân đỏ (*A. villosum* Lour.) và Sa nhân tím (*A. longiligulare* T. L. Wu) tại tỉnh Champasac và Sa La Van. Nhưng trong tài liệu này không thấy đề cập cụ thể về kết quả trồng [20].

Loài Sa nhân được nghiên cứu trồng nhiều hơn cả là SA NHÂN TÍM (*A. longiligulare* T. L. Wu). Cây được trồng thử tại Trung Quốc, Lào và Việt Nam, trong đó Việt Nam lại là nơi nghiên cứu trồng đầu tiên [5,14].

Ở Việt Nam, ngay từ năm 1984, trong hợp phần nghiên cứu về cây thuốc thuộc Chương trình Tây Nguyên II, Nguyễn Chiêu, Nguyễn Tập và các đồng nghiệp đã phát hiện thấy một đám Sa nhân mọc tự nhiên ở huyện M'Đrăk (tỉnh Đắk Lắk) có nhiều quả hơn hẳn loài Sa nhân đỏ (*A. villosum*) cùng phân bố trong khu vực. Cây giống của cả 2 loại Sa nhân này đã được đem về trồng thử tại Trạm nghiên cứu Dược liệu tỉnh Đắk Lắk (khoảng 500m²/loài), nhưng đến năm 1986 mới xác định được tên của loài Sa nhân tím có nhiều quả là *Amomum longiligulare* T. L. Wu; đồng thời cũng khẳng định, đây là loài Sa nhân khi đem trồng cũng cho thu hoạch quả hơn các loài khác [5,12,14,15]. Tuy nhiên do Chương trình Tây Nguyên II đã sớm kết thúc sớm (1985), nên việc trồng thử Sa nhân tím ở Đắk Lắk mặc dù đã có kết quả tốt, nhưng chưa đưa ra được dẫn liệu kỹ thuật nào [14]. Đến năm 1992, trong một đề tài cấp nhà nước (KY. 02. 04), Sa nhân tím là một trong vài cây thuốc đặc sản được lựa chọn để nghiên cứu trồng thử. Cây giống được lấy tại xã Vĩnh Sơn, huyện Vĩnh Thạnh, tỉnh Bình Định đem trồng xen dưới tán rừng tự nhiên cũng tại đó và trồng dưới tán rừng trồng keo lá tràm ở Lâm trường Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình với tổng diện tích cả 2 nơi gần 2ha. Đến cuối năm 1994, khi toàn bộ chương trình “Tạo nguồn nguyên liệu làm thuốc – KY.02” kết thúc, Sa nhân tím trồng chưa cho thu hoạch chính thức, song đề tài cũng đã rút ra một số kết luận bước đầu quan trọng như: Sa nhân tím có thể trồng được ở nhiều nơi; đất trồng có khả năng giữ ẩm; độ tàn che thích hợp dưới 30% (Lô Sa nhân tím trồng dưới tán Keo lá tràm, khi cây khép tán (từ 1996), Sa nhân không phát triển được và dần bị đào thải). Giống đem trồng là các nhánh con; vào mùa xuân; khoảng cách trồng 1x1m/nhánh (10.000 cây/ha); không bón phân; cây trồng được 18-24 tháng tuổi bắt đầu có một số cá thể có hoa (vụ bội) [15]. Đáng tiếc là đề tài chỉ được thực hiện trong 2 năm, đến khi kết thúc vẫn chưa thu được những kết quả cuối cùng.

Gần đồng thời với nghiên cứu trên, Zheng Haishui và He Kejun (1991) ở Viện Nghiên cứu Lâm nghiệp nhiệt đới Trung Quốc, đã tiến hành trồng Sa nhân tím (*A. longiligulare* T. L. WU) dưới tán rừng trồng Cao su 3-4 năm tuổi, độ tàn che 50%, bước đầu cho kết quả tốt [25]. Sa nhân trồng ở đây bằng các nhánh con, khoảng cách trồng 0,6-0,7m/cây, trên phần đất 50% diện tích không bị cây Cao su che bóng. Cây trồng sau 3-4 năm cho thu hoạch, năng suất 80-120kg quả khô/ha/năm, tương đương 2400-3600 tệ (đơn vị tiền Trung Quốc) [25]. Tuy nhiên, trong mô hình này, các Tác giả ở Viện nghiên cứu Lâm nghiệp Trung Quốc chưa nói rõ về thời vụ trồng, kỹ thuật chăm sóc (có bón phân

hay không), đồng thời cũng chưa đề cập về tình hình sinh trưởng, phát triển của cây Sa nhân tím, nhất là khi cây đã trở lên thành thực tái sinh (ra hoa quả nhiều, chính thức cho thu hoạch).

Vài năm gần đây, tại các tỉnh miền Trung nước ta cũng có một số người nghiên cứu trồng Sa nhân tím. Nguyễn Thanh Phương ở Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Nam Trung Bộ (2006), trồng Sa nhân tím dưới tán rừng Keo lá tràm 3 năm tuổi và rừng tự nhiên nghèo kiệt tại huyện Sơn Hòa, tỉnh Phú Yên, khi cây mới chỉ 8 tháng tuổi đã bắt đầu có hoa? Trong khi đó Sa nhân tím trồng xen Cà phê, khi cây 30 tháng tuổi mới bắt đầu thấy có cây ra hoa quả. Thậm chí Sa nhân trồng xen cây ăn quả ở vườn gia đình, khi được 30 tháng tuổi vẫn chưa ra hoa quả [13]. Những thí nghiệm này ở cùng địa điểm, nhưng các kết quả lại khác nhau, song không thấy tác giả giải thích. Năm 2006, Nguyễn Ngọc Đạo ở Trung Tâm giống cây trồng Bình Định cũng thí nghiệm trồng Sa nhân tím tại huyện Vĩnh Sơn, với 2 mô hình: dưới tán rừng Keo lai 0,4 ha (xã Vĩnh Sơn) và dưới tán rừng tự nhiên 0,6 ha (xã Vĩnh Hảo). Ở cả hai nơi, sau 3 năm, Sa nhân trồng mới ra hoa quả lần đầu [6]. Tại xã Cam An Bắc, thị xã Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa, Trương Văn Châu ở Hội nông dân thị xã (2007) có trồng Sa nhân tím xen ở vườn trồng Điều 8 tuổi (không rõ diện tích thí nghiệm). Kết quả khi cây Sa nhân được 24 tháng tuổi chưa thấy có hoa quả và cây trồng cũng sinh trưởng phát triển kém. Theo tác giả, nguyên nhân là do môi trường đất trồng Điều khô hạn, nên Sa nhân trồng không có kết quả như mong muốn [3].

Việc nghiên cứu trồng Sa nhân tím ở Việt Nam không thể không đề cập tới kết quả trồng của Viện Dược liệu, cũng do Nguyễn Tập và các đồng nghiệp tiến hành. Theo các tác giả này từ năm 2004-2006, trong khuôn khổ của một đề tài do Dự án lâm sản ngoài gỗ (LSNG) tài trợ, Sa nhân tím trồng 2,09 ha thuần loại, trên đất sau nương rẫy (đã trồng Chè sau bỏ hoang) thuộc vùng đệm vườn Quốc gia (VQG) Tam Đảo, tại thôn Hòa Bình 2 xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên, đã mang lại kết quả khả quan. Sa nhân tím trồng bằng các nhánh con, lấy từ cây mọc tự nhiên ở tỉnh Đắc Lắc; thời vụ trồng vào tháng 11 năm 2004; khoảng cách trồng 1x1m/cây (10.000 cây/ha); có bón lót bằng phân chuồng và bón thúc bằng phân NPK. Kết quả khi cây trồng được từ 18-24 tháng tuổi (tính từ ngày mọc) bắt đầu ra hoa quả lứa bói [16]. Đáng tiếc là đề tài phải kết thúc vào tháng 6/2006, nhưng sang năm 2007, Sa nhân tím trồng ở đây mới chính thức cho thu hoạch quả. Mặc dù vậy, đây là nghiên cứu đầu tiên cho biết Sa nhân tím trồng vào mùa đông ở miền Bắc vẫn cho kết quả tốt. Đồng thời cũng đã phát hiện, trong quần thể Sa nhân tím trồng ở xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên lần này thấy có loại cây

ra quả to và cây ra quả nhỏ hơi khác nhau, nhưng chưa rõ liệu đây có là đặc điểm của 2 giống trong loài Sa nhân tím hay không [16].

Như vậy, qua phần tổng quan trên đây cho thấy, hiện đã có tới 10 công trình đề cập đến việc trồng thử nghiệm Sa nhân tím trên thế giới, trong đó ở Việt Nam có 8 [3,6,9,12,13,14,15,16], Trung Quốc 1 [25] và ở Lào 1 [27]. Có thể do hạn chế bởi nhiều lý do, trong đó chủ yếu về thời gian nghiên cứu thường chỉ có 2 đến 3 năm/ đề tài, nên trong tất cả những công bố này đều chưa có được đầy đủ các dẫn liệu cần thiết về kỹ thuật trồng Sa nhân tím.

Đó là:

- Nhân giống: Chưa có nghiên cứu nhân giống từ hạt và trong nhân giống vô tính, chưa có ai đề cập về tính hiệu quả giữa các loại nhánh bánh tẻ, nhánh non và nhánh già.
- Mật độ trồng: Hiện còn ít tài liệu đề cập cụ thể về vấn đề này.
- Thời vụ trồng cũng chưa thống nhất về thời vụ nào là tốt nhất.
- Đặc biệt chưa có công trình nào đưa ra được các dẫn liệu về năng suất, cũng như những lợi ích khác về môi trường khi trồng Sa nhân tím.
- Ngoài ra, như trong tài liệu về kết quả trồng Sa nhân tím gần đây của Viện Dược Liệu có nêu ra vấn đề: Trong quần thể Sa nhân tím trồng có 2 dạng quả to và quả nhỏ. Liệu đây có thể là những dấu hiệu về giống hay không (?).

Tất cả những câu hỏi trên đây cần được quan tâm nghiên cứu, nhằm hoàn thiện hơn về cơ sở khoa học trong việc nhân trồng cây Sa nhân tím ở nước ta.

Góp phần trả lời được những vấn đề còn chưa toàn diện này, Viện Dược liệu – Bộ Y tế được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn phê duyệt thực hiện đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật trồng Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L. Wu) trên đất sau nương rẫy, thuộc vùng đệm VQG Tam Đảo, ở một số xã thuộc huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên”. Đề tài nằm trong khuôn khổ của Dự án KH-CN Nông nghiệp vốn vay ADB. Thời gian thực hiện 3 năm (2009-2011).

IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nội dung nghiên cứu

1.1. Điều tra khảo sát về hiện trạng và tình hình khai thác Sa nhân mọc tự nhiên ở một số xã huyện Đại Từ, nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo:

- Điều tra nhanh về các loài Sa nhân mọc tự nhiên và tình hình khai thác thu mua Sa nhân tại một số xã ở huyện Đại Từ, nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo.

- Qua điều tra, lựa chọn địa điểm có đủ điều kiện để triển khai trồng Sa nhân tím.

1.2. Chọn giống Sa nhân tím

- Nghiên cứu xác định về hình thái thực vật 2 loại cây ra quả to và quả nhỏ thuộc loài Sa nhân tím.
- Nghiên cứu đa dạng di truyền, dấu chuẩn ADN nhằm xác định mức độ khác biệt giữa hai dạng cây ra quả to và nhỏ.
- Trồng, theo dõi sinh trưởng phát triển, so sánh về chất lượng dược liệu (qua phân tích hàm lượng tinh dầu trong quả) để chọn giống.

1.3. Nghiên cứu nhân giống

** Nhân giống từ hạt:*

- Kết hợp với nội dung chọn giống, thu hái quả già của 2 loại cây (quả to và quả nhỏ), lấy hạt gieo riêng nhằm xác định: thời gian gieo thích hợp; thời gian và tỷ lệ nảy mầm; cách chăm sóc cây con ở vườn ươm; xác định tuổi cây con đem trồng...
- Kết hợp với nội dung chọn giống, tiếp tục theo dõi sự sinh trưởng phát triển của cây trồng bằng giống gieo từ hạt.

** Nhân giống bằng các nhánh con:*

- Xác định cách tách nhánh con làm giống, phân chia thành 3 loại: nhánh bánh tẻ, nhánh non và nhánh già.
- Trồng, theo dõi sự sinh trưởng và phát triển và so sánh giữa 3 loại nhánh giống (bánh tẻ, non và già) trong điều kiện thí nghiệm trồng như nhau.

Kết quả của nội dung nghiên cứu chọn giống và nhân giống để xây dựng báo cáo chuyên đề về giống sa nhân tím:

1.4. Nghiên cứu xây dựng qui trình kỹ thuật trồng sa nhân tím trên đất sau nương rẫy

Triển khai một số thí nghiệm về:

- Thời vụ trồng: vào vụ xuân (tháng 4) và vụ thu - đông (tháng 10)
- Mật độ khoảng cách trồng :
 - Khoảng cách trồng 1m x 1m/ cây, sau khi đã chừa lối đi và xung quanh hàng rào, diện tích còn trồng Sa nhân khoảng 9800m², tương đương với mật độ 9800 cây/ha (hoặc 10.000 cây/ha nếu không chừa lối đi).
 - 0,6m x 0,6m/cây, sau khi đã chừa lối đi giữa các ô và xung quanh hàng rào, diện tích còn lại sẽ trồng Sa nhân vào khoảng 9800 m², tương đương mật độ khoảng 27.200 cây/ha (hoặc 27.700 cây/ha nếu không chừa lối đi).

- Phân bón: Bón lót trước khi trồng. Bón thúc trước mùa hoa. Gồm 3 công thức
 - Bón lót: phân chuồng 10 tấn/ha (năm đầu) , 2 năm sau bón thúc: phân chuồng 10 tấn + 1 tấn NPK/ha
 - Bón lót: phân chuồng 20 tấn /ha (năm đầu), 2 năm sau bón thúc: phân chuồng 20 tấn + 2 tấn NPK/ha
 - Không bón phân (đôi chứng)
- Chế độ tàn che: Nhằm xác định mức độ che bóng thích hợp, khi làm đất đã chừa lại một số cây gỗ nhỏ và cây bụi tạo bóng.
 - Bố trí 4 thí nghiệm với độ tàn che khác nhau: 10 – 30%; >30 – 60%; >60 -100% và không che bóng (toàn bộ diện tích trồng sa nhân, không che bóng - được chiếu sáng 100%).

Kết quả theo dõi trồng sa nhân ở các lô thí nghiệm trên, kết hợp với các kết quả của các nội dung nghiên cứu khác để tổng hợp nên “Quy trình kỹ thuật trồng sa nhân đất sau nương rẫy”.

1.5. Nghiên cứu xây dựng qui trình thu hái, chế biến sau thu hoạch

- Xác định thời điểm thu hái tốt nhất (lúc quả già) và khoảng cách thời gian giữa các lần thu hái trong vụ thu hoạch.
- Cách thu hái, làm sạch quả.
- Cách phơi khô quả và đóng gói.
- Đánh giá chất lượng dược liệu Sa nhân tím, thông qua việc phân tích hàm lượng tinh dầu và thành phần các hợp chất chủ yếu trong tinh dầu của hạt (theo qui định về chất lượng dược liệu Sa nhân trong Dược Điển Việt Nam , 2009).

Kết quả nghiên cứu của nội dung này là nhằm xây dựng được “ Quy trình thu hái và chế biến sau thu hoạch Sa nhân tím”.

1.6. Xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím

- Cây giống: Là các nhánh bánh tẻ, lấy từ cây Sa nhân tím (đúng loài *Amomum longiligulare* T. L. Wu) mọc tự nhiên ở tỉnh Đắk Lắk.
- Trồng: vào vụ xuân (tháng 4/2009), mật độ khoảng 9800 cây/ha (1m x 1m/cây); bón lót phân chuồng mục 10 tấn/ha (năm đầu tiên).
 - Bón thúc 2 năm sau: Phân chuồng 10 tấn + phân NPK 1 tấn/ha/năm
- Gồm 2 mô hình trên 2 loại lập địa khác nhau: Đất sau nương rẫy (đã từng trồng Chè sau bỏ hoang); Đất bãi bồi ven suối, nhiều đá vụn bỏ hoang chưa hề được canh tác.
- Tập huấn kỹ thuật cho các hộ dân trực tiếp tham gia trồng Sa nhân và các thành phần khác ở xã Quân Chu và bộ phận Khuyến nông – Phòng nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Đại Từ.

Nội dung tập huấn: 2 lần. Lần 1 khi bắt đầu trồng sa nhân, về kỹ thuật làm đất, trồng và chăm sóc Sa nhân. Lần 2 khi cây ra hoa quả lúa bói (2011) về kỹ thuật thu hái và phơi khô quả Sa nhân.

1.7. Bước đầu nghiên cứu tác động của việc trồng Sa nhân tím đối với môi trường

- Xác định mức độ che phủ đất
- Đánh giá về đất, thông qua phân tích một số chỉ tiêu về đất sau khi trồng Sa nhân tím được 2 năm.

2. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

* Giống: Như ở phần tổng quan đã đề cập, loài Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu) ở Việt Nam, phân bố tự nhiên chủ yếu ở Việt Nam, phân bố tự nhiên chủ yếu ở một số tỉnh miền núi phía Nam, nhất là ở huyện Vĩnh Sơn (Bình Định); K' Bang (Gia Lai); Krông Ana, Krông Păk (Đắk Lắk) [13, 15, 17]. Gần đây, khi thực hiện đề tài thuộc Dự án LSNG tại xã Quân Chu, Đại Từ, Thái Nguyên giống Sa nhân tím được lấy tại huyện Krông Ana (tỉnh Đắk Lắk) [16]. Bởi vậy, khi thực hiện nghiên cứu trồng Sa nhân tím lần này, chúng tôi tiếp tục thu thập giống từ huyện Krông Ana (Đắk Lắk). Bởi lẽ, ở đó có sẵn cây Sa nhân tím mọc tự nhiên và cũng từ nguồn giống này, đã triển khai đề tài trồng thử nghiệm Sa nhân tím, thuộc Dự án LSNG (2004-2006) có kết quả tốt [16]. Cụ thể:

- Giống nhân vô tính là các nhánh bánh tẻ (chủ yếu) và khoảng 500 – 600 nhánh già và non, đúng loài Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T.L.Wu), lấy từ cây mọc tự nhiên tại huyện Krông Ana tỉnh Đắk Lắk. Các nhánh làm giống còn nguyên phần gốc, cắt bỏ bớt phần ngọn, chỉ còn lại khoảng 40 – 45cm (tính từ gốc). Giống được bảo quản tươi và được đem trồng trong khoảng thời gian 15 ngày kể từ khi lấy.

- Hạt lấy từ quả già, trong các lô Sa nhân tím trồng từ năm 2004, tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên (Dự án LSNG). Lấy quả già, bóc bỏ vỏ, đãi bỏ phần áo hạt và chỉ lấy các hạt chìm; sau đó đem hong trong râm cho ráo nước (khoảng 1 ngày), gieo ngay khi còn tươi (hạt Sa nhân khô nảy mầm rất kém). Khối lượng trung bình 14 – 15 gam/ 1000 hạt. Gieo hạt ở vườn ươm.

* Phân bón: - Phân chuồng (phân trâu bò) ủ mục.

- Phân NPK – S.10: 5.3.13 của nhà máy Supe phốt phát Lâm Thao (Phú Thọ).

* Đất trồng Sa nhân tím: Là đất sau nương rẫy, trước kia có rừng chè, sau bỏ hoang do đất thoái hóa. Và một lô đất khác vốn là bãi bồi ven suối lẫn nhiều sỏi đá, bỏ hoang. Trước khi trồng được chặt phát bỏ tất cả các loại cây bụi, cỏ cao, chỉ chừa lại một

số cây bụi cao và cây gỗ nhỏ che bóng. Sau đó cuốc bỏ các gốc cây (đã chặt), nhặt bỏ bớt sỏi đá, cuốc hố và bón phân lót.

* Vật liệu rào vườn là dây thép gai, cọc tre hay cọc gỗ.

2.2. Địa điểm và điều kiện tự nhiên - xã hội khu vực nghiên cứu.

a. Địa điểm nghiên cứu: Tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

b. Vài nét về điều kiện tự nhiên và xã hội nơi nghiên cứu

Điều kiện tự nhiên:

Xã Quân Chu nằm về phía Tây-Nam huyện Đại Từ, cách trung tâm thị trấn huyện 22km. Phía Bắc giáp xã Cát Nê; phía Nam giáp xã Phúc Thuận (huyện Phổ Yên); phía Tây giáp dãy núi Tam Đảo và phía Đông giáp thị trấn Quân Chu (huyện Đại Từ). Toàn bộ bề mặt địa hình của xã là các đồi thấp, thấp dần từ chân dãy Tam Đảo theo hướng Tây Nam-Đông Bắc, độ cao trung bình chỉ trên dưới 50m. Xuất phát từ núi Tam Đảo có một con sông lớn chảy ngang qua xã, là nguồn cung cấp nước canh tác ở địa phương.

Tổng diện tích tự nhiên toàn xã Quân Chu là 4249 ha, trong đó chia ra: Đất nông nghiệp 743,55 ha (134,22 ha trồng lúa, diện tích còn lại trồng Chè và nương rẫy); đất lâm nghiệp 3020,53 ha (2598,98 ha rừng non phục hồi, diện tích còn lại là rừng trồng Keo và Mỡ); đất phi nông nghiệp 375,96 ha; diện tích nuôi trồng thủy sản (ao hồ) 12 ha và 114,16 ha là đất chưa sử dụng. Trong diện tích đất chưa sử dụng này phần lớn là các bãi hoang, đồi trọc, bãi bồi ven suối và một số nơi vốn trước kia đã trồng Chè, sau thoái hóa, tạm thời bị bỏ hoang. *Đây chính là nguồn đất đai có thể lựa chọn để trồng Sa nhân tím tại xã Quân Chu*

Về khí hậu, do huyện Đại Từ không có Trạm khí tượng riêng, nên từ trước đến nay, ngành nông nghiệp huyện Đại Từ vẫn phải sử dụng các số liệu quan trắc chung của Trạm thành phố Thái Nguyên, trong việc chỉ đạo công tác của ngành ở địa phương (bao gồm cả xã Quân Chu).

Bảng 1. Số liệu khí tượng của Trạm khí tượng Thái Nguyên

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T	15,7	17,0	19,7	23,5	27,1	28,4	28,4	28,0	26,9	24,1	20,9	17,4	23,1
R	26,8	37,3	53,3	125,9	238,4	332,7	401,4	352,9	256,1	151,3	51,2	25,1	2052,4
ΔT	6,3	5,5	5,1	5,8	7,5	7,4	7,2	7,6	8,1	8,0	7,5	7,5	7,0
U	80	82	85	86	82	83	86	83	81	79	78	78	82
S	2,4	1,7	1,6	2,7	5,7	6,3	5,9	6,3	5,8	5,1	4,0	4,0	4,5

Ghi chú:

- T: nhiệt độ trung bình từng tháng và năm
- Nguồn: các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam, 2000
- T: nhiệt độ trung bình từng tháng và năm
- R: Tổng lượng mưa trung bình từng tháng và năm
- ΔT : biên độ nhiệt ngày đêm trung bình từng tháng và năm
- U: Độ ẩm không khí trung bình từng tháng và năm
- S: Số giờ nắng trung bình từng tháng và năm

(Nguồn: Nguyễn Khanh Vân và cộng sự (2000); Biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội).

Như vậy đặc điểm khí hậu chung ở Thái Nguyên cũng như ở xã Quân Chu vẫn là khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm. Thời tiết hàng năm phân chia ra 4 mùa xuân, hạ, thu, đông tương đối rõ, song chỉ có 5 tháng nhiệt độ trung bình dưới 20°C (tháng 1, 2, 3, 11 và 12). Các tháng còn lại đều trên ngưỡng 20°C . Tuy nhiên, theo người dân ở xã Quân Chu cho biết, do ở sát với chân núi Tam Đảo, nên về mùa hè ở Quân Chu (có vẻ) mát hơn ở ngoài thành phố Thái Nguyên. *Với nền nhiệt độ trung bình năm là $23,1^{\circ}\text{C}$ (hoặc có thể gần tới 23°C) là điều kiện thích hợp để trồng Sa nhân tím.*

Về tổng lượng mưa hàng năm trên 2000mm, trong đó tập chung chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 10 (trên 125mm/tháng). Trong khi đó lượng mưa vào tháng 11 và 12 chỉ có từ 25-51,2mm. *Điều này cũng cho thấy, nếu trồng Sa nhân tím vào tháng 4, thời tiết sẽ ẩm hơn vào tháng 11 hoặc 12.*

Điều kiện xã hội và kinh tế:

Theo các số liệu thống kê của UBND xã Quân Chu năm 2010 cho biết, cả xã có 3897 nhân khẩu, 896 hộ sinh sống ở 4 thôn, gồm 6 dân tộc: Dao, Kinh, Tày, Nùng, Sán Dìu và Thổ, trong đó người Dao chiếm tới gần 50% dân số, sống tập trung tại 2 thôn Hòa Bình I và Hòa Bình 2, sát với chân núi Tam Đảo.

Về kinh tế, chủ yếu người dân sống dựa vào canh tác nông-lâm nghiệp, từ trồng lúa nước, trồng Chè và trồng rừng. Tổng giá trị kinh tế nông-lâm nghiệp trong xã mang lại tới 81% tổng thu nhập cho người dân. Tính bình quân đạt trên 5 triệu đồng/người/năm. Tuy nhiên theo mức chuẩn hiện nay, ở xã vẫn có 376 hộ/896 hộ là diện hộ nghèo (41,1%); 390 hộ ở mức trung bình (43,9%) và chỉ có 123 hộ khá (13,2%). Số hộ khá này phần lớn là do có diện tích trồng Chè (trên dưới 1ha) thường xuyên cho thu nhập. Các hộ nghèo thường có ít ruộng để trồng lúa, thậm chí không có diện tích nào để trồng Chè hay trồng cây lâm nghiệp và bởi vậy họ có thể cũng không có đất tạm coi là nhàn rỗi để trồng trọt các loại cây nông nghiệp khác. Đây cũng là vấn đề nan giải trong việc mở rộng thêm nguồn thu nhập từ nông-lâm nghiệp cho bà con.

Vào cuối năm 2004, trong khuôn khổ của Dự án LSNG, Viện Dược liệu đã đưa cây Sa nhân tím về trồng trên đất sau nương rẫy của 5 hộ tại thôn Hòa Bình 2. Sau 2 năm kết thúc dự án, từ năm thứ 3 (2007-2010) các hộ đều thu hoạch được quả Sa nhân, song chính 2 hộ nghèo (trong số 5 hộ) sau đó 1 hộ đã chuyển đổi từ trồng Sa nhân sang trồng Chè và một hộ thì bỏ Sa nhân hoang hóa nên không có thu hoạch. Như vậy, nếu tiếp tục triển khai nghiên cứu trồng Sa nhân tại đây, trước hết một số hộ dân đã biết đến cây thuốc này và chính quyền xã, thôn cũng sẽ ủng hộ.

3. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài gồm nhiều nội dung nghiên cứu khác nhau, bởi vậy trong phương pháp và kỹ thuật ứng dụng cũng gồm một số lĩnh vực khác nhau. Cụ thể:

3.1. Điều tra thu thập thông tin về nguồn Sa nhân mọc tự nhiên

Theo Quy trình “Điều tra dược liệu” của Bộ Y tế (1973), đã được bổ sung (2006)

- Thu mẫu tiêu bản các loài được gọi là Sa nhân hiện có tại các xã nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo ở huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

Xác định tên khoa học các mẫu Sa nhân thu được (và cả các mẫu thuộc loại có quả to và quả nhỏ của Sa nhân tím trồng) bằng phương pháp so sánh hình thái, được thể hiện trong các khóa phân loại loài thuộc chi *Amomum*, họ Zingiberaceae hiện có [1,21].

3.2. Điều tra tình hình khai thác Sa nhân trong cộng đồng: bằng cách phỏng vấn trực tiếp (200 người) theo phiếu kê sẵn (Nội dung phiếu ở phụ lục 2).

3.3. Nghiên cứu đa dạng di truyền Sa nhân tím:

3.3.1. Tách chiết ADN tổng số

ADNts của các mẫu sa nhân được tách chiết theo quy trình mini-CTAB (dựa trên quy trình gốc của Sanghai-Marouf và cs, 1984) có một số cải tiến cho phù hợp với điều kiện phòng thí nghiệm. Gồm các bước sau:

1. Cân 150 mg mẫu đã nghiền cho vào ống eppendorf 1,5 ml.
2. Bổ sung thêm 900 μ l đệm CTAB 2% (2%CTAB (w/v), 100 mM Tris- HCl (pH = 8,0), 20 mM EDTA, 1,4M NaCl) đã ủ ấm ở 65°C. Dùng đũa thủy tinh nghiền nhẹ mẫu trong 3 - 5 phút, sau đó ủ mẫu ở 65°C trong 90 phút (cứ 10 phút đảo mẫu một lần).
3. Lấy ống mẫu ra, để nguội về nhiệt độ phòng, bổ sung 450 μ l Chloroform : Isoamylalcohol (tỷ lệ 24:1 v/v). Làm đều bằng việc đảo nhẹ hai đầu ống, để ở nhiệt độ phòng trong vòng 10 phút.
4. Ly tâm lạnh ở 10.000 v/phút trong vòng 10 phút.
5. Dùng đầu pipet miệng rộng (1000 μ l), hút từ phần dịch bên trên (pha trong) và chuyển sang ống eppendorf mới sạch.

6. Bổ sung thêm 600 μ l isopropanol vào mỗi ống, làm đều bằng việc đảo hai đầu ống, rồi ủ ở 4°C trong 24 h.

7. Sau 24 h đem các mẫu ra và ly tâm lạnh ở 10.000 v/phút trong vòng 10 phút.

8. Hút bỏ phần dịch phía trên và rửa ADN tua bằng 800 μ l dung dịch Wash I (Ethanol (EtOH) + muối natri oxalat (NaOAc) + H₂O) trong 5 phút.

9. Ly tâm thu lại tua ở 10.000 v/phút trong vòng 5 phút.

10. Lặp lại bước rửa tua ADN sau khi hút bỏ phần dịch phía trên, bằng 100 μ l dung dịch Wash II (Ethanol 70%) trong 5 phút.

11. Ly tâm thu lại tua ở 10.000v/phút trong vòng 5 phút. Để tua ADN khô tự nhiên trong tủ cấy.

12. Hòa tan ADN tua trong 100 μ l đệm TE (10mM Tris, pH=8, 1mM EDTA) và bảo quản ở 4°C.

3.3.2. Kiểm tra chất lượng ADN tổng số

ADNts sau khi tách chiết được kiểm tra bằng phương pháp điện di trên gel agarose 1%. Thực hiện điện di trong môi trường đệm 1x TBE, ở hiệu điện thế 85 V trong khoảng 40 phút. Kích thước tương đối của sản phẩm ADNts được xác định bằng cách so sánh với thang ADN chuẩn Lambda HindIII.

Độ tinh sạch và nồng độ ADN được kiểm tra bằng phương pháp đo mật độ quang phổ hấp thụ (OD) ở bước sóng 260 nm và 280 nm. Dịch chiết được pha loãng 100 lần (10 μ l ADN tổng số + 990 μ l dd H₂O), tiến hành đo 2 lần ở mỗi mẫu, kết quả lấy trung bình 2 lần đo. Mức độ tinh sạch của sản phẩm (mức độ lẫn ARN và protein) phản ánh qua tỷ số quang hấp thụ $A_{260/280}$. Các mẫu được coi là tinh sạch khi có tỷ số quang hấp thụ $A_{260/280}$ nằm trong khoảng 1,8 – 2,0. Nồng độ dung dịch gốc được tính theo công thức $1,0 A_{260} = 50 \mu\text{g}/\mu\text{l}$.

3.3.3. Phân tích đa dạng di truyền bằng kỹ thuật RAPD-PCR

Các mẫu sau khi tách chiết thu được ADN tổng số sẽ được khuếch đại bằng phản ứng RAPD-PCR với 16 môi ngẫu nhiên. Nồng độ ADN khuôn, thành phần phản ứng và quy trình nhiệt được chúng tôi tối ưu hóa và trình bày lần lượt ở bảng 4 và bảng 5.

Sản phẩm khuếch đại được phân tích trên gel agarose 1,5 %, chạy ở hiệu điện thế 70 – 100 V trong khoảng 40 – 50 phút. Sử dụng phương pháp hiện hình với ethidium bromide và xác định kích thước tương đối của các băng khuếch đại bằng cách so sánh với thang ADN chuẩn 1kb (Fermentas, 1kb DNA ladder). Kết quả điện di được phân tích bằng phần mềm NTSYSpc 2.02h.

3.4.4. Phân tích kết quả PCR bằng phần mềm NTSYSpc 2.02h

NTSYSpc 2.02h (Numerical Taxonomy System, Applied Biostatistics, Seutauket, New York) là hệ thống phân loại số để tạo sơ đồ hình cây, được sử dụng trong nghiên cứu đa dạng quần thể ở mức độ ADN dựa trên kết quả các băng điện di. Cây quan hệ di truyền giữa các mẫu được xây dựng theo thuật toán UPGMA (Unweighted Pair-Group Method with Arithmetical Averages). Từ đó có thể rút ra kết luận sơ bộ về mối quan hệ di truyền trong tập hợp mẫu nghiên cứu.

3.4. Phân tích hàm lượng và thành phần tinh dầu quả Sa nhân tím

Mẫu vật phân tích: là khối hạt khô lấy từ quả già của 2 loại quả to và quả nhỏ đã được đánh dấu (lô trồng cũ, Dự án LSNG, 2004-2006 - ký hiệu là LSNG) hoặc mới được trồng riêng (Dự án KH-CN Nông nghiệp, vốn vay ADB, 2009-2011- ký hiệu là ADB). Thời gian thu hái quả già để phân tích nằm trong khoảng từ ngày 05 đến 15 tháng 8 năm 2009 và 2011. Đây là vụ thu hoạch quả chính (hoa nở vào tháng 5-6, quả già vào tháng 8).

Thành phần phân tích: Định lượng hàm lượng tinh dầu trong hạt và xác định các hoạt chất chủ yếu (Khoảng trên 10 chất) có trong tinh dầu hạt Sa nhân, theo tiêu chuẩn của Dược điển Việt Nam, 2009 (hàm lượng tinh dầu trong khối hạt Sa nhân tím phải $\geq 1,5\%$). Định lượng hàm lượng tinh dầu trong Sa nhân tím bằng phương pháp cất kéo hơi nước (theo Dược điển Việt Nam IV, 2009).

Phân tích thành phần hóa học tinh dầu Sa nhân bằng phương pháp sắc ký khối phổ (GCMS), sử dụng máy Sắc ký khí khối phổ GCMS QP 2010 (Shimadzu).

3.5. Các nghiên cứu về trồng trọt Sa nhân tím

Về cơ bản được tiến hành theo phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng, cụ thể như sau:

3.5.1. Thí nghiệm 1: Nghiên cứu khảo nghiệm giống Sa nhân tím:

- + Công thức 1: Sa nhân tím quả to
- + Công thức 2: Sa nhân tím quả nhỏ
- Cây giống: là các nhánh bánh tẻ được lấy từ 2 nhóm Sa nhân tím: Nhóm cây ra quả to và nhóm ra quả nhỏ đã được đánh dấu ở lô Sa nhân tím trồng cũ (Dự án LSNG, 2004 – 2006), tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu.
- Mật độ khoảng cách trồng: 1m x 1m (10.000 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)
- Diện tích ô thí nghiệm: 500m² mỗi ô.
- Phân bón: bón lót phân chuồng mục 10 tấn/ha; bón thúc hàng năm: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ ha.

- Cách theo dõi và đo đếm: định kỳ 2 tháng/ lần. Sau khi Sa nhân đã nở hết hoa và kết quả (đang có quả non) tiến hành đo đếm một lần nữa.

3.5.2. Thí nghiệm 2 : Nghiên cứu nhân giống

Thí nghiệm nhân giống vô tính từ nhánh gồm 3 công thức:

- + Công thức 1: Nhánh non
- + Công thức 2: Nhánh bánh tẻ
- + Công thức 3: Nhánh già

Thí nghiệm nhân giống hữu tính từ hạt gồm 2 công thức:

- + Công thức 1: Cây giống gieo từ hạt loại quả nhỏ
- + Công thức 2: Cây giống gieo từ hạt loại quả to

- Cây giống từ nhánh: Bao gồm nhánh non, nhánh bánh tẻ và các nhánh già đúng loài Sa nhân tím (*A. longiligulare* T. L. Wu), được lấy từ cây mọc tự nhiên, tại huyện Krông Ana, tỉnh Đắk Lắk. Chú ý: Các nhánh cây khi nhỏ làm giống cần giữ nguyên gốc và một phần thân rễ; cắt bớt ngọn và lá, để chừa lại 35 – 45cm tính từ gốc.

- Cây giống từ hạt: Hạt lấy từ quả già, trong các lô Sa nhân tím có nguồn gốc từ huyện Krông Ana, tỉnh Đắk Lắk được đem về trồng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên (Dự án LSNG), từ năm 2004. Khối lượng trung bình 14 – 15 gam/ 1000 hạt. Gieo hạt ở vườn ươm. Cây con từ hạt 6 - 12 tháng tuổi đạt tiêu chuẩn được nhổ đem trồng.

- Đất trồng: đất sau nương rẫy; độ che bóng 20 – 30 %;

- Thời vụ trồng: Xuân hè

- Mật độ khoảng cách trồng: 1m x 1m (10.000 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)

- Diện tích ô thí nghiệm: 500m² mỗi ô.

- Phân bón: bón lót phân chuồng mục 10 tấn/ha; bón thúc hàng năm: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ ha.

- Thường xuyên làm cỏ (nhưng không vun gốc).

3.5.3 Thí nghiệm 3: Nghiên cứu về kỹ thuật trồng

- Đất trồng: Là loại đất sau nương rẫy, trước kia đã trồng chè, sau nhiều năm bị thoái hóa nên bỏ hoang.

- Giống: Cây giống Sa nhân tím là các nhánh bánh tẻ được lấy từ quần thể mọc tự nhiên ở huyện Krông Ana tỉnh Đắk Lắk.

- Các lô thí nghiệm được bố trí gần nhau, mỗi lô khoảng 500m² (Tùy theo lô đất hiện có của từng hộ gia đình).

a. Nghiên cứu về thời vụ và mật độ

Thí nghiệm gồm 4 công thức :

- + Công thức 1: Trồng vào vụ xuân - hè, mật độ trồng 1m x 1m (10.000 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)
- + Công thức 2: Trồng vào vụ xuân - hè, mật độ trồng 0,6m x 0,6m (27.700 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)
- + Công thức 3: Trồng vào vụ thu - đông, mật độ trồng 1m x 1m (10.000 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)
- + Công thức 4: Trồng vào vụ thu - đông, mật độ trồng 0,6m x 0,6m (27.700 cây/ha - ở đây không chừa diện tích lối đi ở giữa)
- Độ tàn che: 10-30%
- Phân bón: Bón lót phân chuồng mục 10 tấn/ha; bón thúc: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ha.

b. Nghiên cứu về chế độ phân bón

Thí nghiệm gồm 5 công thức :

- + Công thức 1: Bón lót phân chuồng mục: 20 tấn/ha; bón thúc năm thứ 2 và 3 phân chuồng mục: 20 tấn/ha + 2 tấn NPK/ha.
- + Công thức 2: Bón lót phân chuồng mục: 20 tấn/ha; không có bón thúc.
- + Công thức 3: Bón lót phân chuồng mục: 10 tấn/ha; bón thúc năm thứ 2 và thứ 3: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ha.
- + Công thức 4: Bón lót phân chuồng mục: 10 tấn/ha; không có bón thúc.
- + Công thức 5: Không bón phân để đối chứng.
- Thời vụ trồng: Vụ xuân hè
- Độ tàn che (10-30%)
- Mật độ khoảng cách trồng: khoảng 10.000 cây/ha = 1m x 1m/cây, không chừa lối đi ở giữa.

- Chế độ chăm sóc... tương tự như nhau ở các lô thí nghiệm. Phân chuồng mục bón lót được đổ trực tiếp vào các hố cuốc sẵn khi làm đất (sau lấp lại) trước khi trồng 5-7 ngày. Việc bón thúc được thực hiện vào tháng 2 hoặc đầu tháng 3 hàng năm để đón vụ hoa quả.

c. Nghiên cứu về độ chiếu sáng

Thí nghiệm gồm 4 công thức :

- + Công thức 1: Độ tàn che 10-30%
- + Công thức 2: Độ tàn che từ trên 30% đến 60%
- + Công thức 3: Độ tàn che từ trên 60% đến 100%
- + Công thức 4: Độ tàn che 0% (không có cây che bóng, được chiếu sáng hoàn toàn). Các cây che bóng là cây gỗ nhỏ được chừa lại khi làm đất. Các cây đó là:

Xoan, Bời lời nhót, Thôi ba, Ba đậu,... Mỡ và Keo tai tượng (vốn được trồng từ trước).

- Xác định độ tàn che bằng cách đo diện tích tán cây tạo bóng theo hình chiếu phủ.
- Thời vụ trồng: Vụ xuân hè
- Mật độ khoảng cách trồng: khoảng 10.000 cây/ha = 1m x 1m/cây không chừa lối đi ở giữa.
- Phân bón: Bón lót: phân chuồng mục 10 tấn/ha; bón thúc: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ha).

3.5.4 Xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím

Gồm 2 mô hình trên 2 loại lập địa khác nhau :

- + Mô hình 1: trồng Sa nhân trên đất bãi bồi ven sông, nhiều đá vốn bỏ hoang chưa hề được canh tác. Tổng diện tích mô hình cần xây dựng: 1 ha.
- + Mô hình 2: trồng Sa nhân trên sau nương rẫy (đã từng trồng chè sau bỏ hoang). Tổng diện tích mô hình cần xây dựng: 1 ha.

Từ khâu phát quang, để chừa lại cây che bóng (10-30%) cho tới khâu làm đất đều được tiến hành như nhau ở cả 2 mô hình.

Điều kiện trồng, cách trồng và chăm sóc là như nhau ở cả 2 mô hình gồm:

- Cây giống đem trồng: Là các nhánh bánh tẻ lấy từ cây Sa nhân tím (*A. longiligulare*) mọc tự nhiên ở huyện Krông Ana tỉnh Đắk Lắk.
- Thời vụ trồng: Vụ xuân hè, mật độ khoảng cách trồng : 1m x 1m/cây = 10.000 cây/ha;
- Công thức bón phân: bón lót: 10 tấn phân chuồng mục/ha; bón thúc: 10 tấn phân chuồng + 1 tấn phân NPK/ha.

3.6. Xác định mức độ sinh trưởng phát triển của cây Sa nhân tím trồng

Định kỳ khoảng 2 tháng đo đếm 1 lần, trên 30 khóm định vị ngẫu nhiên. Các chỉ tiêu đo đếm (ở tất cả các thí nghiệm và mô hình trồng Sa nhân tím):

- Số nhánh/khóm
- Chiều cao (cm) vút ngọn/nhánh
- Số lá xanh/nhánh
- Thời gian/tuổi cây khi ra hoa và khi quả già
- Tính mật độ nhánh: số nhánh/m² khi cây ra hoa
- Khối lượng quả già thu được trên một đơn vị diện tích thử, để quy ra năng suất/ha.
- Xác định tỷ lệ khô/tươi của quả bằng phương pháp cân.

** Đối với Nghiên cứu khảo nghiệm giống Sa nhân tím:*

Sau khi Sa nhân đã nở hết hoa và kết quả (đang có quả non) tiến hành đo đếm một lần nữa. Cách làm như sau:

Ở mỗi đám Sa nhân có hoa quả đặt 1 ô 4m² (2x2m²), sau chia thành 4 ô (mỗi ô 1 m²), đo đếm ở 2 ô chéo góc ô dạng bản ngẫu nhiên: Tổng số cây (nhánh) trong mỗi ô (1m²); tổng số cụm hoa (hoa đã nở nay bị khô nhưng cụm hoa vẫn còn ở gốc) và cụm quả trong mỗi ô (1m²). Đo chiều cao vút ngọn và đếm số lá trên những cây biết chắc chắn có cụm hoa và quả dưới gốc (1-5 cây/ô – nếu có). Tuy nhiên, do cụm hoa/quả Sa nhân mọc ra từ gốc hoặc thân rễ ở dưới mặt đất, vì vậy sẽ khó xác định các cụm hoa/quả thuộc nhánh nào (Trừ trường hợp nhỏ lên toàn bộ).

3.7. Đánh giá tác động của việc trồng Sa nhân tím đối với môi trường:

Thông qua các chỉ số sau:

- Mức độ che phủ đất của Sa nhân tím trồng theo thời gian (diện tích tán của khóm Sa nhân).

- Phân tích, so sánh một số chỉ tiêu của đất, sau 2 năm Sa nhân đã che phủ kín đất, có đối chứng với đất ở chỗ trống không trồng Sa nhân liền kề.

Các chỉ tiêu đất: Độ ẩm; pH; hàm lượng mùn; N, P, K tổng số và dễ tiêu. Các mẫu đất được Viện nông hóa thổ nhưỡng phân tích thành phần theo các chỉ tiêu đã đề ra.

Lưu ý: Theo các kết quả nghiên cứu trồng Sa nhân tím đã đề cập ở phần tổng quan cho thấy: Sa nhân tím trồng bằng các nhánh con, sau khi mọc, cây trồng được từ 18 đến 24 tháng tuổi (tính từ khi các chồi nhánh đầu tiên mọc lên khỏi mặt đất, không tính từ ngày trồng) mới bắt đầu (có một số cá thể) ra hoa quả lứa đầu tiên (lứa bói). Sa nhân tím trồng chỉ có thể cho thu hoạch quả chính thức từ năm tuổi thứ 3 trở đi.

Đề tài này được thực hiện trong 3 năm (2009-2011), nhưng thực tế đến tháng 4/2009 mới bắt đầu trồng. Sau khi trồng 1-2 tháng cây mới mọc mầm (khoảng cuối tháng 5 đến cuối tháng 6/2009). Như vậy đến tháng 6/2011 cây trồng mới được khoảng 2 năm tuổi, nên mới chỉ có vài cá thể ra hoa quả vụ đầu tiên (vụ bói). Sang năm 2012 cây mới bắt đầu bước vào thời kỳ ra hoa quả chính thức và nhiều hơn.

Vì thế để có thêm dẫn liệu trong các nội dung nghiên cứu trên, đề tài áp dụng cả **phương pháp kế thừa**. Đó là việc thu thập thêm một số dẫn liệu từ các lô trồng Sa nhân tím từ năm 2004 (cũng ở xã Quân Chu), mặc dù các lô Sa nhân này hiện không được chăm sóc đúng kỹ thuật (bị bỏ bê) do đã giao cho các hộ dân quản lý.

3.8. Tổ chức và phối hợp thực hiện:

- Các lô thí nghiệm và xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy và đất bãi bồi ven suối thuộc sở hữu của 13 hộ dân ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu. Các hộ gia đình là người trực tiếp tham gia trồng, chăm sóc quản lý Sa nhân, trồng theo yêu cầu kỹ thuật của đề tài.

- Bộ phận Khuyến nông và Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Đại Từ cử 2 kỹ sư Lâm nghiệp và Nông nghiệp tham gia thực hiện các khâu kỹ thuật, đồng thời cũng là người trực tiếp tiếp thu về kỹ thuật trồng Sa nhân tím để sau chỉ đạo mở rộng trồng tại địa phương.

- Đại diện của Công ty Dược liệu TW.I – ThS. DS Trần Phi Hùng, tham gia nghiên cứu chế biến sau thu hoạch và bao tiêu dược liệu Sa nhân tím, do nhân dân trồng ra.

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Kết quả nghiên cứu khoa học

1.1. Kết quả điều tra nhanh về sa nhân và lựa chọn địa điểm thích hợp nghiên cứu trồng sa nhân tím ở vùng đệm vườn quốc gia Tam Đảo thuộc huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên

a. Kết quả điều tra nhanh nguồn Sa nhân mọc tự nhiên

Nằm dọc theo chân núi ở sườn phía Đông Bắc của dãy Tam Đảo thuộc VQG Tam Đảo, có gần 10 xã của huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Theo hướng dẫn của Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện, có 5 xã nằm trong vùng đệm VQG. Tam Đảo, còn rừng tự nhiên và ở đó có cây Sa nhân: xã La Bằng, Mỹ Yên, Phú Xuyên, Quân Chu và Văn Yên.

Kết quả điều tra sơ bộ ở các xã này đã phát hiện thuộc chi *Amomum*, họ Gừng (Zingiberaceae) có 3 loài, đều có tên gọi là “Sa nhân”, theo tiếng dân tộc Dao ở đây gọi là “Nèng” hay “Néng”. Cụ thể như sau:

(1) Sa nhân, Sa nhân đỏ (*Amomum villosum* Lour.)

- Đặc điểm: là loại cây thảo sống nhiều năm. Hình dạng bên ngoài giống các loại Sa nhân khác (*A. longiligulare*, *A. ovoideum*, *A. xanthioides*...), nhưng về chiều cao thân và kích thước lá chung thường nhỏ hơn các loài này. Cây có lá bẹ dài 0,6cm, ngắn hơn nhiều so với loài Sa nhân tím – *A. longiligulare* (2-4cm). Mùa hoa hàng năm từ tháng 4(5), quả già tháng 7; vỏ quả có gai ngắn, màu đỏ hồng, khi già thành màu đỏ nâu. Cây thường mọc thành đám ở ven rừng thứ sinh hoặc còn sót lại ở bờ nương rẫy.

Loài Sa nhân đỏ ra hoa quả không đều, thông thường cứ cách 1 năm mới có năm đậu quả nhiều (đây cũng là nhận xét của người dân địa phương). Mặc dù vậy, Sa nhân đỏ (*A. villosum*) cũng là loài Sa nhân duy nhất đã được người dân thu hái quả.

- Hiện trạng: đã gặp những đám nhỏ, mọc rải rác ở cả 5 xã (La Bằng, Mỹ Yên, Phú Xuyên, Quân Chu và Văn Yên). Điểm phân bố được coi là có nhiều Sa nhân đỏ mọc tập trung là ở xung quanh Đền Bà Chúa, thuộc thôn Hòa Bình 2 (xã Quân Chu). Diện tích rừng có Sa nhân ước tính khoảng 2000m², tháng 5/2011 ra hoa nhiều, nhưng gần như không đậu quả (Phụ lục 2 - Ảnh 3).

(2) Sa nhân thầu dầu (*A. muricarpum* Elmer)

- Đặc điểm: cây có hình dạng gần giống các loài Sa nhân đã đề cập ở trên, nhưng với kích thước lớn hơn. Ngoài ra, loài này còn có một số điểm khác biệt như: cây thường mọc thành từng khóm, không mọc rải ra thành đám như các loài trên. Nơi mọc thường ở rừng, thậm chí dưới tán rừng có độ tàn che lớn. Hoa có màu vàng nhạt, các loài Sa nhân khác có hoa màu trắng. Kích thước từng quả lớn, vỏ quả có gai nhọn và dài (giống quả thầu dầu khi còn non), trong khi đó gai ở vỏ quả của các loài Sa nhân khác thường rất ngắn. Màu sắc quả từ khi non đến khi già có màu đỏ tía, đỏ hồng và thậm chí có cả màu xanh (Phụ lục 2 - Ảnh 4).

Mùa hoa quả hàng năm từ tháng 3 (hoa) đến tháng 6 (quả già).

- Hiện trạng: mới gặp vài khóm mọc dưới tán rừng phía trên thác nước thuộc thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu và phía trong thác Nồi Đồng, xã Ký Phú.

Theo nhân dân địa phương cho biết, quả già của loài này ăn được, do phần áo hạt có vị ngọt, không thu hái làm thuốc (không ai mua).

(3) Còn một loài Sa nhân nữa, có hình thái cây giống loài Sa nhân đỏ (*A. villosum*), nhưng kích thước lá lớn hơn; đã phát hiện thấy vài đám nhỏ ở xã La Bằng, Mỹ Yên và Quân Chu. Tuy nhiên, qua theo dõi 3 năm liền (2009-2011) đám cây mọc ở thôn Hòa Bình 1 (xã Quân Chu), nhưng không thấy ra hoa quả (Phụ lục 2 - Ảnh 5). Loài này dự đoán có thể là loài Sa nhân hoa thưa (*A. ovoideum* Pierre ex Gagnep.). Nếu đúng là loài *A. ovoideum*, khi có quả vẫn thu hái được, do có chất lượng dược liệu tương tự như Sa nhân đỏ (*A. villosum*).

Như vậy, qua điều tra sơ bộ ở một số xã thuộc huyện Đại Từ, nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo đã phát hiện có 3 loài Sa nhân mọc tự nhiên là Sa nhân đỏ, Sa nhân thầu dầu và Sa nhân hoa thưa (?). Trong 3 loài này chỉ thấy có loài Sa nhân đỏ (*A. villosum*) phân bố rải rác ở các xã và đã từng được người dân thu hái.

b. Kết quả điều tra về tình hình khai thác thu mua Sa nhân mọc tự nhiên và việc trồng cây thuốc này tại địa phương.

* Các xã thuộc huyện Đại Từ, nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo đã đến điều tra: La Bằng, Mỹ Yên, Phú Xuyên, Quân Chu và Văn Yên.

* Tổng số người dân đã được phỏng vấn (bằng phiếu) ở 5 xã trên: 200 người, trong đó phần lớn là người dân tộc Dao, Sán chỉ, Tày, Thổ (khoảng 76%), số còn lại là người Kinh. Nữ có 60 người (30%), Nam: 140 người (70%).

*** Kết quả điều tra:**

- Có 27 người - 27 phiếu (13,5%) - không biết cây Sa nhân

- 173 người - 173 phiếu (84,5%) - có biết cây Sa nhân mọc hoang ở rừng, nhưng chỉ có 122 người biết quả hoặc cả cây Sa nhân được dùng làm thuốc (61,0%).

Trong số này chỉ có 4 người ở xã Quân Chu cho biết vào khoảng trước năm 2000 (mốc thời gian này họ nhớ không chính xác) đã từng đi thu hái Sa nhân trên rừng, đem bán ở chợ. Hỏi về khối lượng và giá bán, họ đều không nhớ được và chỉ cho biết áng chừng, mỗi năm đi lấy được vài kg quả tươi/người (nhưng chưa bao giờ được trên 10kg quả/người/năm). Từ năm 2009-2011, chúng tôi cũng không thấy ai đi thu hái Sa nhân tự nhiên.

- Ngoài 4 người ở xã Quân Chu, trước kia có đi thu hái Sa nhân, còn có 10 người nữa ở các xã khác, tổng cộng là 14 người (7%) cho biết, mùa đi hái Sa nhân mọc hoang dại là vào khoảng tháng 6 đến tháng 7 (đây là thông tin đúng).

- Về cách thu hái chế biến dược liệu Sa nhân: Tất cả 14 người đã từng đi thu hái quả Sa nhân hoặc không trực tiếp thu hái nhưng biết về quả Sa nhân, đều không biết một cách cụ thể như thế nào là quả đã già, mà chỉ nói chung chung rằng thu hái lúc quả già và sau đó phải phơi khô, song trên thực tế họ đã đem bán quả tươi. Lý do được đưa ra là Sa nhân ở địa phương có ít, không hái được nhiều nên đem bán ngay lúc còn tươi. Thậm chí, nhiều năm gần đây không có ai đi thu hái Sa nhân nữa.

- Kết quả điều tra về tình hình trồng Sa nhân: năm 2005, ông chủ tịch xã La Bằng có trồng khoảng 10m² Sa nhân ở vườn gia đình. Cây giống lấy từ người quen ở tỉnh Phú Thọ, sau 3 năm trồng không thấy có quả, năm 2009 đã nhổ bỏ. Ngoài ra, tại vườn cây thuốc ở xã Mỹ Yên, hiện có khoảng 2m² Sa nhân (có lẽ thuộc loài Sa nhân đỏ - *A. villosum*), được trồng làm mẫu, cùng với nhiều cây thuốc nam khác, do một Dự án của Úc tài trợ (2004-2005).

Tuy nhiên, sự kiện trồng Sa nhân đáng chú ý nhất ở huyện Đại Từ (và kể cả ở tỉnh Thái Nguyên) là của Dự án LSNG, do Viện Dược liệu tiến hành tại xã Quân Chu (2004-2006). Kết quả đã trồng được 2,09 ha Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy của 5 hộ dân. Đến năm 2009 (khi bắt đầu triển khai đề tài này), thì phần lớn diện tích Sa nhân vẫn phát triển tốt và cho thu hoạch quả [11]. Kết quả bước đầu của dự án này gây được sự quan tâm của chính quyền địa phương và của người nông dân ở xã Quân Chu. Nhưng đối với các xã lân cận (4/5 xã trong diện điều tra) thì thông tin về việc trồng Sa nhân kể trên chưa được phổ biến. Vì vậy, sau khi được giải thích về lợi ích của việc trồng cây Sa nhân tím, cũng chỉ có 147/200 người được phỏng vấn (73,5%) đồng ý đưa cây Sa nhân trồng ở địa phương (trong số này bao gồm cả những hộ không rõ có quỹ đất để trồng Sa nhân hay không). Ngoài ra còn có 142/200 người đánh dấu vào ô đề nghị được hỗ trợ về kỹ thuật trồng, chế biến sau thu hoạch và cần có doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm Sa nhân do người dân trồng ra.

Tóm lại, kết quả điều tra nhanh về nguồn Sa nhân mọc tự nhiên cũng như về tình hình khai thác Sa nhân tại 5 xã La Bằng, Mỹ Yên, Phú Xuyên, Quân Chu và Văn Yên (huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên) cho thấy: có 3 loài Sa nhân (thuộc chi *Amomum*) mọc tự nhiên, trong đó chỉ có loài Sa nhân đỏ (*A. villosum*) được người dân biết đến nhiều hơn, vì loài này có quả và đã từng được thu hái để bán. Tuy nhiên về mức độ phân bố cũng như khối lượng quả Sa nhân đã khai thác được là không đáng kể. Điều này chứng tỏ cây Sa nhân mọc tự nhiên không phải là nguồn thu nhập được chú ý của người nông dân ở địa phương.

Về nhu cầu và lợi ích của việc trồng cây Sa nhân cũng vậy, mặc dù kết quả điều tra phỏng vấn có tới 71-73,5% người ghi đồng ý trồng, song trên thực tế, việc làm này còn mới mẻ đối với người dân. Ngoại trừ đối với những người đã nhìn thấy mô hình trồng Sa nhân tím, của Dự án LSNG, ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu [11].

c. Xác định địa điểm thích hợp để nghiên cứu trồng Sa nhân tím

Trong 5 xã ở huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên đã được điều tra trên đây chỉ có xã Quân Chu là nơi có những thuận lợi căn bản để triển khai nghiên cứu trồng Sa nhân tím. Bởi lẽ:

**** Về sự đồng thuận:***

- Một số hộ dân (5 hộ) ở thôn Hòa Bình 2 đã tham gia trồng Sa nhân tím (Dự án LSNG, 2004-2006). Như vậy, ngoài 5 hộ trực tiếp trồng, nhiều người dân khác ở trong thôn và xã đã nhìn thấy loại cây trồng này. Từ thực tế “*mắt thấy – tai nghe*”, nhiều hộ dân ở đây muốn được tham gia trồng Sa nhân tím trên diện tích “*đất nhàn rỗi*” của gia đình.

- Việc đưa Sa nhân tím vào trồng trên đất sau nương rẫy và đất còn bỏ hoang hóa đã được các cấp chính quyền địa phương hết sức ủng hộ. Nhất là, sau kết quả bước đầu trồng Sa nhân tím ở thôn Hòa Bình 2, từ UBND xã đến lãnh đạo UBND huyện Đại Từ và Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện mong muốn tiếp tục được hỗ trợ, xây dựng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu thành một điểm trồng cây Sa nhân tím điển hình, làm hạt nhân nhân rộng mô hình này ra các xã khác trong huyện. Nhu cầu được liệu Sa nhân chất lượng cao để xuất khẩu là rất lớn (khoảng 500 tấn/năm), nhưng hiện tại ở Việt Nam chưa có bất cứ vùng trồng Sa nhân nào.

- Trồng Sa nhân tím ở xã Quân Chu là góp phần phát triển kinh tế nông-lâm nghiệp ở vùng đệm, giảm thiểu những tác động tiêu cực vào VQG Tam Đảo.

* *Về đất đai và điều kiện tự nhiên phù hợp*: đây là những yêu cầu quan trọng nhất, đảm bảo cho việc nghiên cứu trồng Sa nhân tím có kết quả:

- Như trên đã đề cập, xã Quân Chu có nền nhiệt độ trung bình năm khoảng trên dưới 23°C. Các khu đất được lựa chọn để trồng Sa nhân tím nằm trong vùng đệm, nhưng sát với vùng rừng phục hồi sinh thái của VQG Tam Đảo và nằm dọc theo một con suối lớn, nên đảm bảo về độ ẩm, thích hợp cho cây Sa nhân sinh trưởng phát triển tốt. Trên thực tế, các lô trồng thử nghiệm Sa nhân tím ở đây (Thuộc Dự án LSNG, 2004-2006) cũng đem lại kết quả khả quan.

- Đã lựa chọn được hơn 3ha đất sau nương rẫy (trước kia có trồng Chè, sau thoái hóa nên bỏ hoang) và đất bãi bồi ven suối đang bị bỏ hoang, do có nhiều đá, không trồng được cây gì. Diện tích này thuộc sở hữu của 13 hộ dân ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu. Các lô đất của 13 hộ dân này nằm liền kề nhau, thuận lợi trong việc bố trí các thí nghiệm trồng Sa nhân với các điều kiện tự nhiên gần như tương đồng.

d. Các hộ tham gia trồng thử nghiệm Sa nhân tím

Bảng 2. Danh sách 13 hộ dân và diện tích đất trồng Sa nhân tím ở thôn Hòa bình 2

ST T	Tên hộ	Dân tộc	Diện tích (m²)	Loại đất
1.	Trần Thị Nga – Triệu Tiến Sửu	Dao	5.150	Đất bãi bồi ven suối và đất trồng chè bỏ hoang
2.	Triệu Thị Bình	Dao	1.700	Đất bãi bồi ven suối
3.	Triệu Hồng Lương	Dao	800	Đất bãi bồi ven suối
4.	Hà Thị Mai – Triệu Bảo Toàn	Dao	1.200	Đất bãi bồi ven suối
5.	Hoàng Thị Nga – Triệu Tiến Lập	Kinh – Dao	3.400	Đất đồi
6.	Nguyễn Thị Vinh – Triệu Tiến Thành	Kinh - Dao	3.918	Đất đồi và đất trồng chè bỏ hoang
7.	Đình Thị Thìn	Dao	2.000	Đất đồi

8.	Lê Văn Tâm	Kinh	2.000	Đất đồi
9.	Lê Thị Phơ – Triệu Tiến Hường	Kinh - Dao	2.118	Đất trồng chè bỏ hoang
10.	Triệu Hồng Phúc	Dao	3.000	Đất trồng chè bỏ hoang
11.	Dương Thị Lan – Triệu Hồng Phúc	Dao	1.980	Đất trồng chè bỏ hoang
12.	Nguyễn Thị Khiêm – Triệu Tiến Thiêm	Kinh – Dao	650	Đất trồng chè bỏ hoang
13.	Dương Thị Minh – Triệu Tiến Văn	Dao	1.700	Đất trồng chè bỏ hoang

- Trong tổng số 13 hộ trên có hộ (đứng tên trồng Sa nhân) là người Dân tộc Dao. Song trên thực tế ba hộ bà Nguyễn Thị Vinh, Trần Thị Nga và Nguyễn Thị Khiêm (là người Kinh) nhưng chồng của họ đều là người Dao. Duy nhất chỉ có hộ ông Nguyễn Văn Tâm (vợ là Đặng Thị Phương) là người dân tộc Kinh.

- Tham gia vào đề tài lần này có 4 hộ (Hoàng Thị Nga, Trần Thị Nga, Đinh Thị Thìn và Lê Văn Tâm) đã từng trồng sa nhân tím từ dự án LSNG (2004 - 2006); 9 hộ còn lại đây là lần đầu tiên tham gia trồng sa nhân.

1.2. Kết quả bước đầu chọn giống sa nhân tím

Như ở phần mở đầu đã đề cập, trong 2,09 ha Sa nhân tím trồng cũ tại thôn Hòa Bình 2, Xã Quân Chu (Dự án LSNG, 2004 - 2006) [11] có thấy một nhóm cây ra quả to và nhóm kia ra quả nhỏ. Theo ý kiến của Công ty Dược liệu Trung Ương I – Hà Nội của Bộ Y Tế (Doanh nghiệp thu mua quả Sa nhân tím trồng ở Quân Chu) cho biết, loại quả to, nếu có hàm lượng tinh dầu trong hạt đạt tiêu chuẩn của Dược Điển Việt Nam [5] thì sẽ được thị trường trong và ngoài nước ưa chuộng hơn.

Tuy nhiên, đặc điểm cây chỉ ra quả to và cây chỉ ra quả nhỏ có được di truyền bền vững hay không, chắc chắn phải tiến hành nghiên cứu lâu dài, qua nhiều thế hệ được trồng phân lập.

Hạn chế trong quá trình thực hiện đề tài này (2009 - 2011), bước đầu chúng tôi tiến hành nghiên cứu, so sánh về các đặc điểm hình thái các bộ phận sinh dưỡng, hoa, quả, hàm lượng tinh dầu trong hạt, cũng như về sự đa dạng di truyền giữa hai loại Sa nhân tím quả to và quả nhỏ.

Các mẫu nghiên cứu lấy từ 2 nhóm cá thể đã được đánh dấu trong lô trồng cũ 2,09 ha (Dự án LSNG, 2004 – 2006) [11] và trong hai lô trồng riêng rẽ mới sau khi đã phân lập sơ bộ.

a. Một số đặc điểm hình thái nổi bật và khẳng định lại về tên khoa học của loài

Theo dõi trên lô trồng cũ 2,09 ha [11] từ năm 2009 – 2011, năm nào cả 2 nhóm cây ra quả to và quả nhỏ cũng ra hoa quả. Riêng 2 lô (loại quả to, loại quả nhỏ) trồng tháng 4 năm 2009, đến tháng 6 năm 2011 (cây trồng được đúng 2 năm tuổi, tính từ ngày mọc) mới chỉ có vài cá thể ra hoa lần đầu (lứa bội).

Sau nhiều lần quan sát và đo đếm, không phát hiện giữa 2 nhóm cây (quả to, quả nhỏ) có sự sai khác đáng kể về các đặc điểm hình thái. Cụ thể:

- Về chiều cao thân (nhánh mang lá) khi trưởng thành ở cả 2 nhóm dao động từ 1 đến 2 m (hoặc hơn).

- Số lá xanh trên mỗi nhánh thân khi trưởng thành gồm 16 – 21 lá. Về hình dạng và kích thước lá cũng như nhau (20 – 35 cm x 5 -8 cm).

- Lưỡi bẹ (Ligule) của cả 2 loại cây đều có chiều dài từ 1,5 – 2,5 cm và đầu nhọn (ảnh 1 và 2). Đây là đặc điểm quan trọng nhất của loài *A. longiligulare* T. L. Wu. Các loài khác của chi *Amomum* có lưỡi bẹ đầu tròn và chỉ dài dưới 1 cm (Phụ lục 2 - Ảnh 6 & 7).

- Cụm hoa đều dạng chùm, gồm 3-10 hoa, nhưng thường gặp ở cả 2 loại có 6-8 hoa/cụm.

- Hoa đều có màu trắng, về cấu tạo hoa bao gồm 2 lá bắc. Đài hình ống dài 1,5cm. Tràng hoa hình ống với 2 cánh bên hình thuôn; cánh môi hình thìa gần tròn (1,7-2,5cm x 1,6-2,3cm), đầu cánh môi nhô lên thành 2 thùy tròn, dọc ở giữa có ba vạch màu tím hồng, giữa 3 vạch này có màu vàng. Nhị có trung đới phát triển. Bầu hình trứng, 3 ô; vòi nhụy hình chỉ.

Những đặc điểm về hoa trên đây của cả 2 loại cây (quả to và nhỏ) đều giống hệt nhau.

- Quả: Về hình dạng quả của cả 2 loại đều là hình trứng hoặc gần hình cầu. Cá biệt ở nhóm cây quả to có dạng quả hình trứng với 3 múi tròn (hiếm gặp). Khi non có màu tím nâu hay tím hồng, khi già chuyển sang màu tím đen. Gai của vỏ quả là gai đơn hoặc gai kép, ngắn và mềm. Tuy nhiên về kích thước của quả nếu thông kê trên số lượng lớn thì thấy có sự khác biệt (cụ thể ở phần sau).

- Hạt: hạt của cả 2 dạng quả đều là hình đa diện, màu nâu đen, khi cắn vỡ có mùi thơm và vị cay. Số lượng hạt trong quả dao động từ 10-31 hạt. Tuy nhiên ở loại quả nhỏ không có tới 30 hoặc 31 hạt; loại quả to có 31 hạt cũng chỉ chiếm khoảng 3% trong 1 kg quả tươi lấy ngẫu nhiên.

Như vậy, với các đặc điểm hình thái trên đây (của cả 2 nhóm cây quả to và quả nhỏ), khi đem đối chiếu với khóa phân loại chi *Amomum*, họ Gừng (Zingiberaceae) [2, 29], cho thấy chúng *vẫn chỉ thuộc MỘT LOÀI SA NHÂN TÍM* (*Amomum longiligulare* T.L.Wu).

b. Một số dẫn liệu về kích thước và khối lượng trung bình của quả

Để đảm bảo tính thống nhất của các số liệu trên cùng một mẫu quả nghiên cứu, mỗi loại quả to, quả nhỏ (Phụ lục 2 - Ảnh 8 & 9) đều được lấy mẫu phục vụ đồng thời cho nội dung nghiên cứu về kích thước, cân khối lượng và phân tích hóa học.

Kết quả cân khối lượng trung bình của các lô quả to và quả nhỏ được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3. Khối lượng trung bình 100 quả tươi của hai loại quả Sa nhân

Loại quả	Khối lượng trung bình 100 quả tươi (g)	Tỷ lệ %
Quả to	300,38	60,46
Quả nhỏ	196,43	39,54

Bên cạnh việc chênh lệch về khối lượng trung bình ở Bảng 3, kết quả đo chiều dài và đường kính cũng cho thấy sự khác biệt về kích thước giữa hai loại quả. Kết quả ở Bảng 4 được thống kê từ số liệu đo đếm của 115 mẫu quả to và 120 mẫu quả nhỏ.

Bảng 4. Tổng hợp dẫn liệu về chiều dài và đường kính hai loại quả Sa nhân tím

Số liệu thống kê Loại quả (tươi)	L_{TB} (cm)	Tỷ lệ %	Φ_{TB} (cm)	Tỷ lệ %	L/Φ_{TB}
	Quả to	1,72±0,12	54,26	1,65±0,12	54,46
Quả nhỏ	1,45±0,15	45,74	1,38±0,14	45,54	1,05±0,06

L_{TB} : Chiều dài trung bình quả ; Φ_{TB} : Đường kính trung bình quả ;

Qua bảng 3 và bảng 4 trên cho thấy:

Về khối lượng trung bình của 100 quả tươi giữa 2 loại quả nhỏ và quả lớn chênh nhau tới 20,92% (gần 21%). Tương tự như vậy về kích thước chiều dài quả cũng chênh nhau 8,52% và 8,91% về đường kính. Những sự khác nhau này xét về mặt thống kê là có ý nghĩa và nếu được di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác thì các dẫn liệu này sẽ trở thành những đặc điểm về giống Sa nhân tím (trong tương lai).

c. Kết quả nghiên cứu về hàm lượng và thành phần hóa học tinh dầu hạt Sa nhân tím trồng ở xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên

Để đánh giá được chất lượng dược liệu Sa nhân nói chung (các loài) và của 2 dạng quả to và quả nhỏ trong loài Sa nhân tím nói chung, đều phải phân tích, xác định về hàm

lượng tinh dầu trong hạt và cũng như về hàm lượng một số hợp chất chủ yếu có trong tinh dầu hạt.

Thời gian thu hái quả già để phân tích nằm trong khoảng từ ngày 05 đến 15 tháng 8 năm 2009 và 2011. Trong đó, lần thu hái quả ở lô trồng cũ – LSNG, vào tháng 8/2009 (Sa nhân trồng được hơn 4 năm tuổi); lần thu hái ở lô trồng mới – ADB vào tháng 8/2011 gồm 2 mẫu (1) và (2) (Sa nhân trồng được hơn 2 năm tuổi – Một số cây có hoa quả lứa đầu). Kết quả phân tích về hàm lượng tinh dầu trong hạt cụ thể ở bảng sau:

Bảng 5. Kết quả phân tích hàm lượng tinh dầu trong hạt Sa nhân tím trồng

STT	Ký hiệu mẫu	Hàm lượng tinh dầu (%) ^(*)	
		QUẢ TO	QUẢ NHỎ
1	LSNG. 2009	3,24	3,50
2	ADB. 2011. 1	4,08	4,01
3	ADB. 2011. 2	3,85	4,73
	TRUNG BÌNH	3,57	3,88

(*) Ghi chú: Hàm lượng tinh dầu (%) so với khối lượng hạt khô tuyệt đối.

Sau khi xác định được hàm lượng tinh dầu tổng số có trong hạt, tiến hành phân tích thành phần các hoạt chất chủ yếu có trong tinh dầu (Từ mẫu quả thu hái năm 2009 và 2011).

Bảng 6. Thành phần các hoạt chất trong tinh dầu hạt Sa nhân tím trồng ở Quân Chu

STT	Tên hoạt chất	Tinh dầu hạt quả to (%)			Tinh dầu hạt quả nhỏ (%)		
		LSNG 2009	ADB 2011 -1	ADB 2011 - 2	LSNG 2009	ADB 2011 -1	ADB 2011 -2
		1	2	3	4	5	6
1	Camphor	51,37	59,79	57,01	47,41	62,72	55,37
2	Bornyl acetat	23,12	17,16	14,5	22,46	13,64	15,65
3	I-Limonel	5,52	-	-	6,25	-	-
4	Camphen	4,48	5,51	9,17	4,09	6,21	5,68
5	Borneol	4,42	0,73	0,72	3,89	0,71	1,16
6	Myrcen	3,92	3,43	5,19	4,59	4,42	3,68
7	Các chất khác	2,87		0,06	3,75	0,13	1,92
8	α - Pinene	1,6	0,83	0,89	1,53	0,81	1,14
9	β - Caryophylen	1,21	0,85	1,04	0,29	0,96	1,71
10	β - Pinene	1,12			1,83		
11	Cineol	0,69			0,75		
12	Linalol	0,31	0,11	0,11	0,49	0,1	
13	α - Terpineol	0,16					
14	Germacren – B	0,15			0,21		
15	Fenchon	0,12					
16	α - Thujene	0,12			0,15		
17	β - Bisabolol	0,12	0,15	0,3	0,22	0,13	
18	Iso – bornyl acetat	0,11			0,13		
19	Nerolidol	0,11	0,86	1,03	0,15	0,83	0,16

20	α - Phelandren	0,11	0,13	0,13	0,31	0,15	0,14
21	1-Tetradecene		0,23	0,19		0,26	4,75
22	6-Aminonicotinamide					0,05	
23	Cedrol		0,33	0,21		0,47	0,5
24	Cyclophenchene		0,07	0,1		0,09	
25	D-Limonel		8,9	7,97		7,34	6,97
26	Juniperol				0,14		
27	Pentane-2,4-dibromo		0,12	0,14		0,15	0,16
28	Santalol					0,06	
29	Terpinen – 4 – ol				0,12		
30	α - Santalol				0,11		
31	β - Bisabolene		0,19	0,29		0,24	
32	β - Cedrene			0,1		0,11	
33	β - Elemen			0,07			
34	β - Seline			0,06			
35	β - Ylangene		0,49	0,44		0,56	1,3

Kết quả định lượng tinh dầu trong hạt Sa nhân tím trồng ở Quân Chu đạt từ 3% trở lên (3,24 – 4,73%). Trong đó hàm lượng tinh dầu hạt ở loại quả nhỏ thường cao hơn loại quả lớn (Bảng 6). Theo qui định trong Dược Điển Việt Nam, 2009 [5], dược liệu Sa nhân tím được coi là đạt tiêu chuẩn sử dụng phải có hàm lượng tinh dầu trong hạt trên 1,5% so với trọng lượng khô tuyệt đối và đối với loài Sa nhân đỏ (*A.villosum*) hàm lượng này là trên 3%. Với kết quả nghiên cứu trên đây cho phép khẳng định Sa nhân tím trồng ở Quân Chu - Đại Từ - Thái Nguyên, cho quả có chất lượng dược liệu cao, đáp ứng các thỏa mãn yêu cầu do Dược Điển Việt Nam đề ra.

Bên cạnh kết quả trên, qua phân tích thành phần trong tinh dầu hạt Sa nhân tím còn xác định được 34 hợp chất khác nhau. Trong đó, các chất như Camphor, Camphen, Bonyl acetat, Có hàm lượng khá cao và đây cũng là những hợp chất tự nhiên quan trọng trong thành phần hóa học của tinh dầu các loài Sa nhân nói chung và với loài Sa nhân tím nói riêng.

d. Kết quả bước đầu nghiên cứu sự khác biệt di truyền trong loài Sa nhân tím trồng

Song song với việc nghiên cứu về một số đặc điểm thực vật học và thành phần hóa học (tinh dầu hạt), chúng tôi còn tiến hành nghiên cứu sơ bộ về tính đa dạng di truyền trong loài, nhằm có thêm dẫn liệu để phân biệt giữa 2 nhóm Sa nhân tím trồng có quả to và quả nhỏ khác nhau.

* Mẫu nghiên cứu là tất cả các bộ phận của cây Sa nhân tím trồng khi còn tươi (Lá, thân, bẹ chia, rễ, vỏ quả và hạt). Bao gồm: cây ra quả to lấy ở Quân Chu (ký hiệu AL1: 3 mẫu: SN1, SN2, SN3); cây ra quả nhỏ lấy ở Quân Chu (ký hiệu AL2: 6 mẫu: SN4, SN5, SN6, SN7, SN8, SN9) và cây ra quả nhỏ trồng ở Xuân Mai-Hà Nội (cùng với

dự án LSNG ở Quân Chu, 2004 – 2006) - để đối chứng (ký hiệu AL3: 6 mẫu: SN10, SN11, SN12, SN13, SN14, SN15).

Sau khi tách chiết ADN tổng số (ADNts) tất cả 15 mẫu (SN1 – SN15) cho thấy, ADNts chiết từ lá cho hiệu suất cao và đảm bảo độ tinh khiết cho thí nghiệm. Kết quả cụ thể như sau:

Về tính đa dạng di truyền trong quần thể Sa nhân tím trồng:

Sử dụng kỹ thuật RAPD-PCR với 16 môi ngẫu nhiên (OPA2, OPA3, OPA5, OPA7, OPA10, OPA13, OPA17, OPA18, OPA20, OPC1, OPC2, OPC4, OPC5, OPC12, và OPC20) cho cả 15 mẫu của 3 nhóm Sa nhân tím AL1, AL2 và AL3 thu được cho kết quả sau:

Số băng đa hình trên tổng số băng lần lượt AL1: 20/60, AL2: 28/84 và AL3: 29/87 và rất ngẫu nhiên ở cả 3 nhóm này tỷ lệ băng đa hình đều là 33.33% so với tổng số băng. Với tỷ lệ này cho thấy ở cả 3 nhóm Sa nhân tím trồng đã nghiên cứu *có tính đa hình di truyền không cao*. Hệ số tương đồng di truyền giữa 15 mẫu nghiên cứu của 3 nhóm được trình bày trên Bảng 7. Kết quả này cho thấy ở cả 3 nhóm đều *có sự tương đồng cao về cấu trúc di truyền* (AL1:0,85-1,00, AL2: 0,84-1,00 và AL3: 0,81-1,00) với *hệ số tương đồng di truyền giữa các nhóm là*: AL1 và AL3 là 0,49-0,63; AL2 với AL3 là 0,55-0,69; giữa AL1 với AL2 là: 0,70-0,88. Trong đó nhóm AL1 có quan hệ gần gũi với AL2 và cả 2 nhóm này khác biệt với AL3.

Bảng 7. Hệ số tương đồng di truyền giữa 3 nhóm Sa nhân tím trồng ở Quân Chu (Đại từ, Thái Nguyên) và ở Xuân Mai (Hòa Bình)

	SN1	SN2	SN3	SN4	SN5	SN6	SN7	SN8	SN9	SN10	SN11	SN12	SN13	SN14	SN15
SN1	1.00														
SN2	0.85	1.00													
SN3	0.85	0.93	1.00												
SN4	0.78	0.85	0.88	1.00											
SN5	0.76	0.83	0.86	0.97	1.00										
SN6	0.78	0.84	0.85	0.89	0.91	1.00									
SN7	0.78	0.85	0.85	0.92	0.94	0.93	1.00								
SN8	0.70	0.74	0.78	0.85	0.85	0.84	0.87	1.00							
SN9	0.79	0.80	0.82	0.84	0.86	0.85	0.90	0.91	1.00						
SN10	0.53	0.55	0.59	0.62	0.61	0.59	0.61	0.69	0.66	1.00					
SN11	0.51	0.60	0.62	0.63	0.62	0.61	0.64	0.69	0.67	0.90	1.00				
SN12	0.50	0.57	0.63	0.64	0.63	0.58	0.61	0.66	0.64	0.85	0.92	1.00			
SN13	0.50	0.55	0.57	0.61	0.60	0.58	0.61	0.68	0.66	0.89	0.89	0.93	1.00		
SN14	0.49	0.53	0.56	0.58	0.57	0.55	0.57	0.62	0.62	0.81	0.86	0.90	0.90	1.00	
SN15	0.51	0.55	0.59	0.60	0.59	0.55	0.59	0.64	0.64	0.87	0.92	0.92	0.88	0.89	1.00

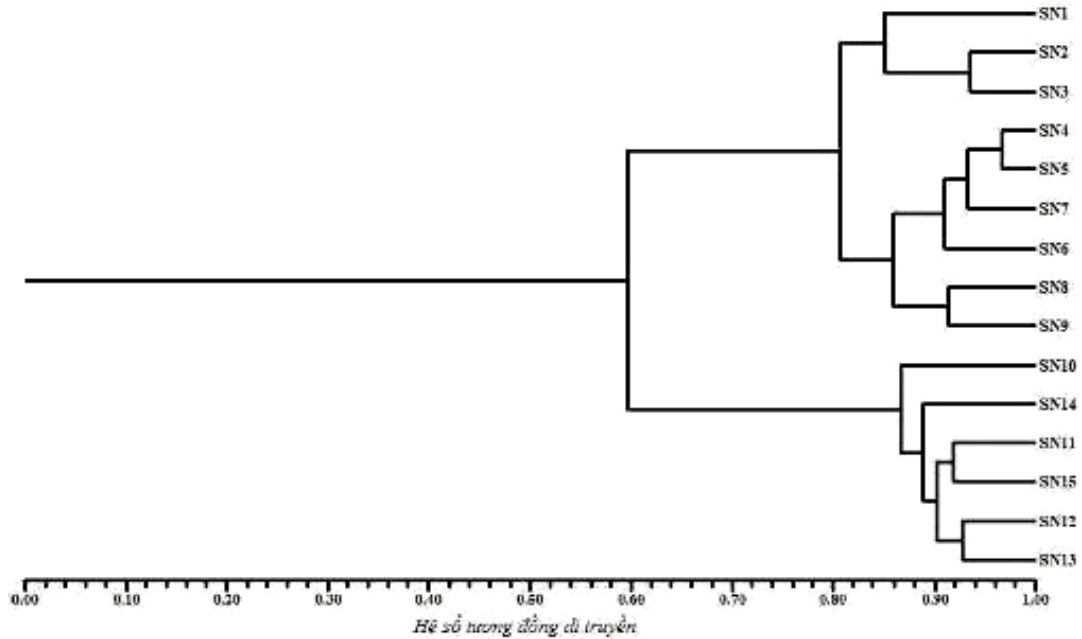
Ghi chú: Nhóm AL1 (SN1 - SN3)
 Nhóm AL2 (SN4 - SN9)
 Nhóm AL3 (SN10 - SN15)

Như vậy với những kết quả phân tích trên đây, bước đầu cho thấy trong cả 3 nhóm mẫu Sa nhân tím trồng ở cả Quân chu (AL1, AL2) và ở Xuân Mai (AL3) đều có tính đa

dạng di truyền tương đối thấp. Đặc điểm này thể hiện ở chỗ hệ số tương đồng giữa các mẫu cao.

Xác định mối quan hệ di truyền giữa các nhóm Sa nhân tím trồng

Trên cơ sở kết quả RAPD-PCR, chúng tôi đã xây dựng được mối quan hệ di truyền giữa 15 mẫu của ba nhóm Sa nhân tím trồng sử dụng phần mềm NTSYSpc 2.02h theo thuật toán ma trận nhị phân (UPGMA)



Hình 1. Cây quan hệ di truyền giữa các mẫu của 3 nhóm Sa nhân tím trồng

Kết quả phân tích hệ di truyền cho thấy, nhóm AL3 ở Xuân Mai tách biệt với hai nhóm còn lại (AL1 và AL2) ở Quân Chu với hệ số tương đồng di truyền vào khoảng 0,6. Hệ số này giữa hai nhóm AL1 và AL2 vào khoảng 0,8. Các mẫu Sa nhân tím trồng ở Xuân Mai AL3 cùng có hình thái quả nhỏ, nhưng phân chia thành 3 nhánh tương đối rõ (SN10, SN4 và nhánh kia gồm hai nhánh phụ SN11 + SN15, SN12 + SN13). Trong khi các mẫu Sa nhân tím trồng ở Quân Chu, giữa loại quả to và loại quả nhỏ có tách thành hai nhánh: Nhánh quả to gồm hai nhánh phụ (SN1 và SN2 + SN3); Nhánh quả nhỏ gồm bốn nhánh phụ (SN8 + SN9, SN6, SN7 và SN4 + SN5).

Bảng 8. Khoảng cách di truyền giữa các mẫu của 3 nhóm Sa nhân tím trồng

	SN1	SN2	SN3	SN4	SN5	SN6	SN7	SN8	SN9	SN10	SN11	SN12	SN13	SN14	SN15
SN1	0.00														
SN2	0.36	0.00													
SN3	0.38	0.26	0.00												
SN4	0.47	0.40	0.36	0.00											
SN5	0.49	0.42	0.39	0.19	0.00										
SN6	0.46	0.41	0.40	0.35	0.32	0.00									
SN7	0.46	0.39	0.40	0.29	0.26	0.27	0.00								
SN8	0.54	0.52	0.50	0.41	0.41	0.42	0.38	0.00							
SN9	0.45	0.45	0.43	0.41	0.39	0.40	0.32	0.31	0.00						
SN10	0.68	0.69	0.67	0.66	0.67	0.68	0.67	0.60	0.61	0.00					
SN11	0.69	0.65	0.64	0.64	0.66	0.67	0.64	0.60	0.60	0.34	0.00				
SN12	0.71	0.68	0.64	0.64	0.66	0.69	0.67	0.63	0.63	0.41	0.31	0.00			
SN13	0.70	0.69	0.68	0.67	0.68	0.69	0.66	0.61	0.61	0.35	0.35	0.29	0.00		
SN14	0.71	0.71	0.69	0.69	0.71	0.71	0.70	0.67	0.65	0.47	0.40	0.35	0.34	0.00	
SN15	0.69	0.69	0.67	0.67	0.69	0.71	0.68	0.64	0.63	0.39	0.31	0.31	0.38	0.35	0.00

Ghi chú: Nhóm AL1 (SN1 - SN3)

Nhóm AL2 (SN4 - SN9)

Nhóm AL3 (SN10 - SN15)

Như vậy, khoảng cách di truyền giữa các mẫu quả nhỏ trồng ở Xuân Mai dao động trong khoảng 0,00 đến 0,47, khoảng cách này giữa các mẫu quả nhỏ và quả to trồng ở Quân Chu lần lượt dao động trong khoảng 0,00 đến 0,41 và 0,00 – 0,36. Trong khi đó, khoảng cách di truyền giữa hai nhóm mẫu quả to với quả nhỏ trồng ở Quân Chu là 0,36 – 0,54, giữa nhóm quả nhỏ ở Xuân Mai với nhóm quả nhỏ và to trồng ở Quân Chu là 0,60 – 0,71 và 0,61 – 0,71 (Bảng 8).

Những số liệu trên cho thấy, tính đa hình không cao ở tất cả các mẫu Sa nhân tím, các mẫu Sa nhân tím quả nhỏ trồng ở Xuân Mai có sự khác biệt với nhóm quả nhỏ trồng ở Quân Chu (có thể do chúng có nguồn gốc khác nhau). Trong khi hai nhóm quả to và quả nhỏ trồng ở Quân Chu lại có quan hệ gần gũi nhau hơn so với nhóm trồng ở Xuân Mai (có thể là do cùng ở trong điều kiện trồng trọt, chăm sóc). Cần có những nghiên cứu tiếp để tìm hiểu vai trò của các nhân tố di truyền và các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự hình thành hình thái kích thước quả trong trồng Sa nhân tím.

Sự khác biệt về dấu chuẩn di truyền RAPD – PCR giữa các nhóm

Như trên đã đề cập, giữa 3 nhóm Sa nhân tím trồng có tính đa dạng di truyền không cao, nhưng khi phân tích trong tổng số 77 băng đa hình, chúng tôi đã tìm thấy một số băng biểu hiện đặc trưng và có thể sử dụng để phân biệt giữa các nhóm, ví dụ băng chỉ thị RAPD – PCR được khuếch đại bằng mỗi OPA13 có kích thước 1400 bp (viết tắt là OPA 13₁₄₀₀) được tìm thấy chỉ có ở các mẫu sa nhân tím quả nhỏ trồng tại Xuân Mai. Bảng 9 liệt kê các chỉ thị RAPD-PCR đặc trưng phân biệt mỗi nhóm.

Bảng 9. Một số chỉ thị RAPD – PCR đặc trưng để phân biệt 3 nhóm Sa nhân tím trồng

Chỉ thị đặc trưng phân biệt	AL1	AL2	AL3
		OPA3 ₆₅₀ ,	OPA3 ₅₅₀
	OPA12 ₇₅₀ , OPA2 ₁₀₀₀ , OPA5 _{1000,750} , OPA13 ₇₀₀		
Chỉ thị chung	OPA2 _{950,700,600,500} , OPA3 ₄₅₀ , OPA5 ₅₀₀ , OPA10 ₄₀₀ , OPA12 ₇₀₀ , OPA13 _{1000,850,650,600} , OPA18 ₆₀₀ , OPA20 ₁₆₀₀ , OPC1 ₇₀₀ , OPC2 _{1200,1000,500,400} , OPC4 _{1350,1200,700,300} , OPC5 ₁₀₀₀ , OPC12 _{750,500} , OPC20 ₈₅₀		

Kết quả nghiên cứu này cho thấy 27 băng đồng hình xuất hiện ở tất cả các mẫu trong cả 3 nhóm Sa nhân tím quả nhỏ trồng ở Xuân Mai (AL3) cũng như loại quả nhỏ và quả to trồng ở Quân Chu (AL1 và AL2). Có thể 27 chỉ thị RAPD - PCR này (hoặc ít nhất một số trong số chúng) là các chỉ thị di truyền chung của loài Sa nhân tím *Amomum longiligulare* (xem chi tiết ở Bảng 9).

Các mẫu Sa nhân tím quả nhỏ trồng ở Xuân Mai phân biệt với Sa nhân tím trồng ở Quân Chu bởi 7 băng chỉ thị RAPD-PCR đặc trưng được khuếch đại bởi các mồi OPA2 (1050 và 1200 bp), OPA5 (800 bp), OPA13 (1400 bp), OPA18 (750 bp), OPA20 (700 bp) và OPC1 (1050 bp). Có 5 băng khuếch đại bởi các mồi OPA12 (750 bp), OPA2 (1000 bp), OPA5 (750 và 1000 bp) và OPA13 (700 bp) là đồng hình ở hai nhóm quả nhỏ và to trồng ở xã Quân chu (Thái Nguyên) nhưng không xuất hiện ở các cây thu ở Xuân Mai (Hòa Bình). Giữa hai nhóm quả to và nhỏ trồng ở xã Quân chu chỉ biểu hiện khác nhau bởi ở hai băng RAPD-PCR duy nhất, đó là OPA3650 (với nhóm AL1 - quả to) và OPA3550 (với nhóm AL2-quả nhỏ).

Tóm lại:

- Với một số kết quả nghiên cứu còn hạn chế trên đây, bước đầu cho thấy, tính đa dạng di truyền trong quần thể Sa nhân tím trồng (cả loại quả to và quả nhỏ) tại Quân Chu – Đại Từ - Thái Nguyên là không cao. Điều này có thể là do loài Sa nhân tím mới được đưa vào trồng (từ năm 2004 và 2009) và cây giống được lấy từ cây mọc tự nhiên ở cùng một địa điểm (huyện Krông Ana, tỉnh Đắk Lắk).

- Bên cạnh đó kết quả phân tích chỉ thị RAPD - PCR còn cho thấy ở 2 nhóm cây Sa nhân tím ra quả to và quả nhỏ trồng ở Quân Chu có tới 5 chỉ thị ADN là đặc trưng chung, song chỉ có 2 chỉ thị ADN để phân biệt giữa 2 nhóm khác nhau. Mặc dù đây mới chỉ là kết quả nghiên cứu lần đầu, song trong một giới hạn nào đó cũng cho thấy giữa 2 loại cây Sa nhân tím (quả to và quả nhỏ) có quan hệ di truyền gần gũi nhau. Những dẫn liệu này cũng cho thấy trong các kết quả nghiên cứu về hình thái thực vật và thành phần hóa học giữa 2 nhóm (quả to và quả nhỏ) cũng không có sự khác biệt đáng kể.

- Riêng về sự khác biệt của kích thước và khối lượng (trọng lượng) quả giữa 2 nhóm – nếu theo cách thống kê ở trên là có ý nghĩa – song đặc điểm này có được di truyền bền vững hay không, cần phải tiếp tục nghiên cứu, theo dõi qua nhiều thế hệ.

e. Kết quả nghiên cứu trồng mang tính “Khảo nghiệm” giống Sa nhân tím

Loài Sa nhân tím (*A. longiligulare* T. L. Wu) là cây mới được đưa vào trồng thử nghiệm. Theo các tài liệu đã công bố [2,4,10,11], cho đến nay ở Việt Nam chưa có bất cứ công trình nào nghiên cứu trồng Sa nhân tím một cách đầy đủ, trong đó riêng vấn đề về chọn giống, thậm chí chưa được nêu ra. Bên cạnh đó, với một số kết quả nghiên cứu bước đầu (1,2,3,4 – phần II) trên đây cho thấy, vấn đề chọn giống Sa nhân tím cần phải tiếp tục nghiên cứu cơ bản thêm. Vì thế những kết quả được trình bày sau đây cũng chỉ là những dẫn liệu bước đầu, trong quá trình nghiên cứu về chọn giống Sa nhân tím ở nước ta.

(1) Cây trồng bằng nhánh con của 2 nhóm Sa nhân tím

- Cây giống: là các nhánh bánh tẻ lấy từ 2 nhóm cây Sa nhân tím: Nhóm ra quả to: ký hiệu Alt và nhóm ra quả nhỏ: ký hiệu Aln.
- Điều kiện trồng và chăm sóc tương tự như nhau ở cả 2 ô thí nghiệm đối với 2 nhóm cây. Ngày trồng: 4/2009.

Bảng 10. Số liệu về sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím trồng bằng nhánh (*)

Ngày theo dõi	Tuổi cây (tính từ khi cây mọc)	Aln			Alt		
		Số nhánh TB/Kh	Cao TB/nh (cm)	Số lá TB/nh	Số nhánh TB/Kh	Cao TB/nh (cm)	Số lá TB/nh
Trồng 5-6/4/2009							
20/5/2009	Sau 45 ngày	Mọc hết: 86,40%			Mọc hết: 80,22%		
10/8/2009	3-3,5 tháng tuổi	1,09±0,13	7,94±0,61	2,78±0,35	1,03±0,23	7,87±0,68	2,33±0,31
30/11/2009	6-6,5 tháng tuổi	3,32±0,26	33,56±4,52	7,16±0,88	3,22±0,47	40,05±1,86	6,67±0,62
13/5/2010	12-12,5 tháng tuổi (1 năm)	7,81±0,73	81,06±5,83	13,10±1,23	7,27±0,68	86,12±7,65	11,09±10,93
8/12/2010	18-18,5 tháng tuổi	13,20±1,22	96,16±8,92	15,40±1,45	12,80±1,11	108,06±9,73	14,15±1,15
27-28/5/2011	24-24,5 tháng tuổi (2 năm)	-	115,05±10,14	16,60±0,94	-	132,10±11,34	16,04±1,24

Ghi chú: (*) Chỉ đề cập hạn chế tại một số thời điểm phù hợp với việc đánh giá tuổi cây trồng

- Khi Sa nhân tím được 18-18,5 tháng tuổi, tại những chỗ đất thấp và ẩm ở cả 2 lô thí nghiệm (Alt và Aln) có một số khóm đã có tới trên 20 nhánh.

- Khi cây được 24-24,5 tháng tuổi (theo dõi 27-28/5/2011), về cơ bản ở cả 2 lô thí nghiệm (Alt và AIn), Sa nhân tím đã mọc lan tỏa từ khóm nọ sang khóm kia, khó phân biệt được số nhánh/khóm. Tuy nhiên, ở một số chỗ vẫn đếm được trung bình 36,4 nhánh/khóm. Cá biệt nơi đất khô cằn cũng xác định được 18,8 nhánh/khóm.

Rải rác ở cả 2 lô thí nghiệm đã thấy một vài cá thể có nụ. Đây là lúa hoa đầu tiên (lúa bó) khi Sa nhân tím trồng được khoảng 2 năm tuổi. Song những cây có nụ hoa (ở gốc và thân rễ) chỉ thấy ở những đám Sa nhân mọc tốt. Tổng diện tích những đám Sa nhân thấy có nụ ước tính dưới 1% so với toàn lô thí nghiệm.

Vào thời điểm cuối tháng 5 (27-28/5/2011) ở các lô Sa nhân tím quả nhỏ trồng cũ đã đánh dấu (Dự án LSNG, 2004-2006) đang nở hoa rộ, trong khi đó ở 2 lô thí nghiệm này cây mới bắt đầu ra nụ. Điều này chỉ có thể giải thích, có lẽ Sa nhân trồng ra hoa lúa bó, nên có hiện tượng muộn về thời vụ.

- Ngày 8/7/2011, sau khi Sa nhân đã nở hết hoa và kết quả (đang có quả non) tiến hành đo đếm một lần nữa, thông qua các ô tiêu chuẩn 4m², ở một số đám *Sa nhân tím loại quả nhỏ* (AIn) – (Ở lô trồng Sa nhân tím quả to – Alt, có số cây ra nụ và hoa quá ít nên không thể lập ô tiêu chuẩn được).

Bảng 11. Vài dẫn liệu khi Sa nhân tím (loại quả nhỏ - AIn) có hoa/quả vụ chính thức đầu tiên

STT (1)	Số nhánh cây TB/m ² (2)	Số cụm hoa TB (3)	Số chùm quả TB/m ² (4)	Chiều cao TB/nhánh (5)	Số lá xanh TB/nhánh (6)
1	39,5 ± 2,5	2,5 ± 0,1	0	125,2 ± 10,6	22,3 ± 1,6
2	42,5 ± 3,6	6,5 ± 0,4	2,5 ± 0,2	126,0 ± 11,1	22,0 ± 1,8
3	37,0 ± 3,2	5,5 ± 0,5	0	126,8 ± 11,2	18,5 ± 1,5
4	47,0 ± 3,8	12,5 ± 1,2	3,0 ± 0,2	163,2 ± 14,3	18,8 ± 1,4
5	29,5 ± 1,9	7,0 ± 0,6	1,5 ± 0,1	171,0 ± 15,8	23,2 ± 1,9
6	40,0 ± 3,9	11,0 ± 1,0	3,5 ± 0,3	185,2 ± 16,5	23,6 ± 1,8
7	36,0 ± 3,5	1,5 ± 0,1	0	124,6 ± 10,5	16,2 ± 1,4
TB	38,78 ± 3,2	6,64 ± 0,5	1,50 ± 0,2	146,0 ± 12,9	20,65 ± 1,4

Ghi chú: Ở cột (2), (3), (4): số liệu chỉ có dạng thập phân tới 0,5 là do kết quả thống kê ở 2 ô dạng bản (1m²/ô) nên phải chia đôi.

- Những số liệu trên chưa thể coi là đại diện cho cây Sa nhân tím trồng khi trưởng thành (thành thực tái sinh), song về cơ bản cũng cho biết một số đặc điểm khi cây có hoa lần đầu (2 năm tuổi): mật độ cây: 38,78 cây/m², trong đó có trung bình 6,64 cụm hoa/m² và chỉ có 1,5 cụm hoa kết quả (22,54%); Những cây có hoa/quả có chiều cao trung bình 1,46m và 20,65 lá/nhánh cây.

- Do vụ hoa bó ra muộn, nên đến 15/8/2011 quả Sa nhân tím mới bắt đầu già và cho thu hoạch.

(2) Về năng suất và chất lượng Sa nhân tím trồng

Như ở các phần trên đã đề cập, cây Sa nhân tím trồng phải được 2 năm tuổi (tính từ khi cây chồi mọc lên khỏi mặt đất) mới bắt đầu ra hoa quả lứa đầu (vụ bói). Cây trồng từ năm tuổi thứ 3 trở đi sẽ ra hoa quả nhiều hơn và chính thức cho thu hoạch. Tương tự như vậy, các lô trồng thí nghiệm Sa nhân tím thuộc đề tài này (Dự án KH-CN.NN, vốn vay ADB, 2009-2011) đến cuối năm 2011 (kết thúc dự án) cũng mới chỉ qua một vụ hoa quả bói đầu tiên. Sang năm 2012, khi cây trồng được 3 năm tuổi chắc chắn sẽ cho thu hoạch khả dĩ hơn.

Trên diện tích 500m² trồng giống Sa nhân tím quả nhỏ (thuộc hộ Bà Triệu Thị Bình), đến tháng 10/2011 chỉ thu hái được 1,1kg quả khô. Như vậy nếu qui ra 1 ha vụ quả đầu tiên (vụ bói) chỉ được khoảng 2,2kg quả khô. Trong khi đó ở lô 500m² thí nghiệm trồng giống Sa nhân tím quả to (thuộc hộ Ông Triệu Tiến Sửu - Bà Trần Thị Nga) chỉ thu hái được gần 300g quả khô (tương ứng 6kg quả khô/ha).

Những số liệu thu hoạch ở vụ quả bói đầu tiên không thể coi là năng suất chính thức của Sa nhân tím trồng.

Để có những số liệu (tương đối) về năng suất của cây Sa nhân tím ở Quân Chu, tạm thời sử dụng các số liệu thu hoạch Sa nhân tím trồng, thuộc dự án LSNG cũng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, khi cây trồng ở năm tuổi thứ 3 (năm 2007)

Tháng 8 năm 2007, mặc dù Dự án LSNG đã kết thúc (tháng 7/2006), nhưng để có số liệu, chúng tôi đã cùng các gia đình thu hái Sa nhân trên một số ô tiêu chuẩn 100m². Nơi quan sát thấy cây mọc đều, không bị xâm hại và có nhiều quả. Kết quả:

- Ở lô Sa nhân tím chủ yếu thuộc loại quả nhỏ (của hộ ông Triệu Tiến Tân và của hộ bà Đinh Thị Thìn): Trung bình thu được 10,433kg quả tươi/100m² (cá biệt có chỗ trên 1m² đã hái được 1,4kg quả tươi), qui ra được 1043kg quả tươi/ha. Với tỷ lệ khô/tươi: 25-30% - tương đương 260,75 – 312,90 kg quả khô/ha.

- Ở lô Sa nhân tím chủ yếu thuộc loại quả to (của hộ ông Triệu Tiến Sửu): Trung bình thu được 8,866kg quả tươi/100m² (cá biệt có 1 chỗ trên 1m² thu hái được 600g quả tươi), qui ra được 886,6kg quả tươi/ha. Với tỷ lệ khô/tươi: 25-30% - tương đương 221,5 – 265kg quả khô/ha.

Với giá bán loại quả to cao hơn quả nhỏ 10 – 20% thì giá trị kinh tế thu được trên 1ha giữa 2 loại đều tương đương nhau.

Các số liệu trên đây về cơ bản mới chỉ là sự tính toán lý thuyết, qua một số tiêu chuẩn, chứ không phải trên toàn bộ diện tích trồng đại trà. Tuy nhiên đối với loài Sa nhân

tím trồng còn một vụ thu hoạch quả nữa vào tháng 10 và tháng 11 (vụ phụ). Vụ này có ít cây ra hoa quả, ước tính lượng quả thu được chỉ bằng 15 -20% vụ thu hoạch vào tháng 8 kể trên (vụ chính).

Căn cứ vào các dẫn liệu trên cho thấy ước tính năng suất Sa nhân tím trồng (gồm cả 2 loại quả to và quả nhỏ) có thể đạt 1 tấn quả tươi/ha/năm (hoặc hơn). Theo ý kiến của các doanh nghiệp Dược, loại Sa nhân tím quả to được ưa chuộng hơn (giá bán cao hơn loại quả nhỏ từ 10 – 20%). Song qua thực tế trồng ở Quân Chu, các hộ dân (đã từng tham gia trồng Sa nhân từ Dự án LSNG) đều muốn trồng loại quả nhỏ, vì giống Sa nhân này ra hoa quả nhiều hơn. Tuy nhiên xét về giá trị kinh tế thu được trên 1 ha/năm của 2 loại quả to và quả nhỏ là tương đương với nhau.

Tóm lại về vấn đề chọn giống Sa nhân tím:

Trong quần thể Sa nhân tím trồng ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên có tồn tại 2 nhóm cây ra quả to và ra quả nhỏ.

- (1) Về hình thái và phân loại thực vật, cả 2 dạng quả này vẫn chỉ thuộc 1 loài SA NHÂN TÍM (*Amomum longiligulare* T.L. Wu), họ Gừng (Zingiberaceae).
- (2) Kết quả nghiên cứu về khối lượng, kích thước quả; hàm lượng tinh dầu của hạt và dấu hiệu di truyền (đặc trưng ADN) trong loài cho thấy giữa 2 nhóm Sa nhân tím quả to và quả nhỏ có sự khác biệt nhất định. Những dấu hiệu khác biệt này liệu có được di truyền bền vững hay không, cần phải được nghiên cứu thêm.
- (3) Với kết quả nghiên cứu bước đầu mang tính “khảo nghiệm giống” cùng với một vài kết quả nghiên cứu trước đó cho thấy, có thể trồng Sa nhân tím đại trà (cả loại quả to và loại quả nhỏ), với năng suất đạt trên 1 tấn quả tươi/ha/năm. Mặc dù loại quả nhỏ cho năng suất cao hơn loại quả to, nhưng giá trị kinh tế thu được trên 1 ha trong 1 năm giữa 2 loại là tương đương nhau.
- (4) Về chất lượng dược liệu Sa nhân tím trồng ở Quân Chu, qua nghiên cứu kiểm nghiệm về hàm lượng tinh dầu và các hoạt chất chủ yếu có trong tinh dầu đều đáp ứng thỏa mãn mọi tiêu chuẩn trong “Dược Điển Việt Nam”, 2009 đề ra.

Với tất cả những kết quả nghiên cứu kể trên, hiện tại chưa có đủ cơ sở khoa học đánh giá và kết luận về giống Sa nhân tím ưu thế (giữa 2 loại quả to và quả nhỏ). Bởi lẽ, như trên đã đề cập, một số đặc tính cơ bản về giống (nhất là khả năng di truyền bền vững) cần tiếp tục khảo nghiệm thêm

1.3. Kết quả nghiên cứu về nhân giống

Trong tất cả các tài liệu nghiên cứu trồng Sa nhân tím ở Việt Nam cũng như ở Trung Quốc và Lào về nhân giống mới chỉ đề cập đến nhân giống vô tính từ các nhánh non, thậm chí cũng không nói rõ là loại nhánh nào (bánh tẻ, non hay già) [13,15,20]. Hiện mới chỉ thấy có công bố của nhóm tác giả ở Viện Dược liệu, cho biết trồng Sa nhân tím bằng nhánh bánh tẻ và có thể cả bằng con đường nhân giống từ hạt. Song các dẫn liệu nhân giống từ hạt còn rất sơ sài về dẫn liệu [11].

Để góp phần hoàn thiện thêm về nhân giống Sa nhân tím, đề tài đã tiến hành tương đối đồng bộ cả việc nhân giống vô tính và hữu tính (từ hạt). Kết quả như sau:

a. Nhân giống vô tính – từ các nhánh con

Bao gồm 3 công thức (ký hiệu C1 đến C3) tương ứng với 3 loại nhánh, cụ thể như sau:

- Nhánh non: Là các nhánh còn ở dạng măng (chưa có lá thật), hoặc mới chỉ có 1 - 3 lá thật, chiều cao 25 -50cm; ước tính dưới 6 tháng tuổi (Phụ lục 2 - Ảnh10).

- Nhánh bánh tẻ: ước tính 6 – 12 tháng tuổi (hoặc có thể đến 18 tháng tuổi, nếu nhánh đó không ra hoa), chiều cao 0,6 – 1,2m có 4 lá thật trở lên. (Phụ lục 2 - Ảnh11).

- Nhánh già: ước tính từ 12 đến sau 24 tháng tuổi về chiều cao cây và số lá xanh rất biến động. Các nhánh Sa nhân tím trong quần thể trưởng thành nếu được 12 – 18 tháng tuổi là có thể có hoa quả. Sau 24 tháng tuổi, kể cả nhánh cây chưa ra hoa cũng sẽ dần tàn lụi. (Phụ lục 2 - Ảnh12).

Điều kiện trồng thí nghiệm trên thực tế:

- Mỗi loại giống trồng 1 lô riêng, theo thực tế lô đất: Nhánh non 400m², nhánh bánh tẻ 650m², nhánh già 500m².

- Đất trồng, độ tàn che, thời vụ trồng, mật độ trồng và kỹ thuật chăm sóc như nhau. Thời vụ trồng: Vụ xuân – hè: 5 - 6/4/2009.

Bảng 12. Số liệu về sự sinh trưởng phát triển của 3 loại nhánh nhân giống vô tính

Ngày theo dõi	Tuổi cây (tính từ khi mọc)	C1 - NHÁNH NON			C2 - NHÁNH BÁNH TẺ			C3 - NHÁNH GIÀ		
		Số nhánh TB/khóm	Cao TB/nh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Cao TB/nh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Cao TB/nh (cm)	Số lá TB/nhánh
5-6/4/2009		Trồng			Trồng			Trồng		
5/5/2009 15/5/2009 20/5/2009	Này mầm	Thời gian nảy mầm 30-45 ngày. Tỷ lệ nảy mầm TB: 71,02%			Thời gian nảy mầm: 20-40 ngày. Tỷ lệ nảy mầm TB: 84,15%			Thời gian nảy mầm 20-40 ngày. Tỷ lệ nảy mầm TB: 78,10%		
10/8/2009	~3 tháng tuổi	0,88 ± 0,07	4,70 ± 0,35	2,20 ± 0,14	1,08 ± 0,09	6,74 ± 0,34	2,78 ± 0,19	1,09 ± 0,08	7,80 ± 0,5	2,20 ± 0,12

30/11/2009	~6 tháng tuổi	3,75 ± 0,21	41,22 ± 2,25	8,35 ± 0,43	5,51 ± 0,39	39,01 ± 2,1	7,08 ± 0,45	4,70 ± 0,21	28,35 ± 1,15	7,62 ± 0,38
13/5/2010	~12 tháng tuổi	4,82 ± 0,33	43,65 ± 3,21	9,71 ± 0,75	7,62 ± 0,64	44,35 ± 2,91	9,90 ± 0,28	4,94 ± 0,22	29,90 ± 0,11	8,75 ± 0,31
8/12/2010	~18 tháng tuổi	11,0 ± 0,52	54,29 ± 3,16	10,84 ± 0,08	15,50 ± 0,09	89,42 ± 3,80	10,12 ± 0,07	8,50 ± 0,44	104,82 ± 5,12	12,24 ± 0,24
27-28/5/2011	~24 tháng tuổi	14,0 ± 0,09	98,70 ± 3,59	16,03 ± 1,1	Vài nhánh có nụ	105,05 ± 3,45	16,60 ± 1,01	Vài nhánh có nụ	122,10 ± 6,12	16,16 ± 1,02
9/7/2011	~25,5 tháng tuổi				Chỉ thấy có hơn 10 chùm quả trong cả ô 650m ²			Hoa tàn lụi, không có quả		

Ghi chú: - Vào tháng 9 năm 2010, 1 cây xoan che bóng ở lô trồng nhánh bánh tẻ bị đổ đè lên cây xoan thứ 2, gia chủ (Ông Triệu Hồng Phúc) chặt luôn cả 2 cây, làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến độ tàn che.

Nhận xét:

- So sánh giữa 3 ô thí nghiệm trên cho thấy, nhân giống bằng nhánh bánh tẻ tốt nhất, sau đến loại nhánh già và nhánh non. Nhánh non có tỷ lệ nảy mầm thấp, thời gian để nảy mầm lâu hơn hai loại nhánh kia, có lẽ do cây làm giống còn quá non, khi bị tách khỏi cây mẹ để đem trồng đã chưa có nhiều khả năng để mọc lên nhánh mới. Thậm chí nhiều nhánh ở dạng măng tiếp tục sinh trưởng, về sau mới mọc ra nhánh mới. Trong khi đó, loại giống là nhánh bánh tẻ và nhánh già, sau khi mọc nhánh mới (từ gốc), các nhánh trồng lúc đầu (cây mẹ) sẽ bị tàn lụi (Phụ lục 2 - Ảnh 13, 14, 15).

- Khi cây Sa nhân trồng được 18 tháng tuổi, ở lô trồng nhánh bánh tẻ và nhánh già đã có một số khóm (ở chỗ đất ẩm) các nhánh bò lan sang nhau. Những nhóm này ước tính trung bình có trên 20 nhánh/khóm.

- Đến cuối tháng 5/2011, khi cây trồng được khoảng 24 tháng tuổi, ở lô trồng loại nhánh bánh tẻ và nhánh già, có một vài cá thể bắt đầu ra nụ hoa lúa đầu. Đến 9/7/2011 kiểm tra lại chỉ thấy trong lô trồng bằng nhánh bánh tẻ có 13 chùm quả non, mỗi chùm từ 1-5 quả. Do số lượng chùm quả quá ít nên không đo đếm các số liệu về cây. Riêng ở lô trồng bằng nhánh già, các cụm hoa đã nở hết (đang bị khô) nhưng không tìm thấy quả.

Với những kết quả trên, kết hợp với dẫn liệu thu được ở các lô thí nghiệm khác cho phép khẳng định, nếu nhân giống vô tính Sa nhân tím nên lấy các nhánh bánh tẻ hoặc cả nhánh già (không lấy nhánh quá già, khi lá đang vàng úa, sắp tàn lụi). Không nên lấy giống là các nhánh non, nhất là khi còn ở dạng măng. Loại giống này có sức sống và khả năng nảy mầm hạn chế.

b. Nhân giống từ hạt

Vườn ươm

* Vườn ươm được xây dựng tại vườn gia đình ông Triệu Tiến Sửu. Vườn ươm làm dưới tán cây Hồng, xung quanh rào kín bằng phên tre, trên che bằng lưới nhựa đen. Diện tích 10m², chia 4 luống (3,5 luống để gieo hạt; 0,5 luống để các khay cát gieo hạt đối chứng).

* Đất vườn ươm được làm kỹ, lên luống cao 30cm, rộng 80cm. Đất ở mặt luống trộn với phân chuồng mục (khoảng 2kg/m²).

* Khay cát là khay nhựa, kích thước 50x35x10cm. Cát vàng trộn với đất làm nhỏ, với tỷ lệ 3 : 2. Trên mặt cát dùng que nứa chia thành các ô nhỏ, mỗi ô 200cm² (sẽ gieo 100 hạt để đối chứng).

Chuẩn bị hạt giống

* Hạt giống được lấy từ các quả già (khi bóc vỏ ra thấy hạt có màu nâu đen), tại các lô Sa nhân tím trồng cũ (thuộc Dự án LSNG, 2004-2009) thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

Do đã được theo dõi và đánh dấu, nên khi lấy quả cũng để riêng loại quả to và quả nhỏ và khi gieo cũng gieo riêng hai loại hạt.

* Cách xử lý hạt trước khi gieo: quả già lấy về ủ 2-3 ngày cho chín kỹ, bóc bỏ vỏ; lấy khối hạt bóp nhẹ; đãi bằng rá nhằm loại bỏ hết phần áo hạt; chỉ lấy hạt chìm; hong khô trong bóng râm 1 ngày cho ráo nước, sau đem gieo ngay khi hạt còn tươi. Hạt Sa nhân tím để khô mới gieo bị mất dần năng lực nảy mầm.

* Một số dẫn liệu về hạt giống Sa nhân tím.

Lấy ngẫu nhiên mỗi loại (quả to và quả nhỏ) 100 quả, bóc ra để đếm số hạt.

- Loại quả nhỏ: trung bình: 14,6 hạt/ quả (ít nhất 8 hạt/ quả, nhiều nhất 26 hạt/ quả).

Sau khi làm sạch hạt và để ráo nước đem cân: 13,86 gam/ 1000 hạt.

- Loại quả to: trung bình: 16,02 hạt/ quả (ít nhất 10 hạt/ quả, nhiều nhất 31 hạt/ quả).

Sau khi làm sạch hạt và để ráo nước đem cân: 14,96 gam/ 1000 hạt.

(Phụ lục 2 - Ảnh 16, 17 & 18)

Cách gieo

Để dễ dàng xác định được thời gian và tỷ lệ nảy mầm của hạt, mỗi loại hạt (quả to và quả nhỏ) đều bố trí gieo trên cát (100 hạt/ ô) mỗi lần gieo gồm 3 ô/ loại, sau lấy số liệu trung bình. Bên cạnh đó cũng lấy mỗi loại 300 hạt chia thành 3 ô gieo trực tiếp trên luống ở vườn ươm. Số hạt giống còn lại của 2 loại được gieo đại trà trên luống ở vườn ươm, bằng cách rắc đều hạt trên mặt luống, sau phủ một lớp mỏng (gần 1cm) đất đã được làm nhỏ. Trên mặt luống đã được rắc trấu bảo vệ.

Hạt Sa nhân được gieo 3 lần vào ngày 26 tháng 2 năm 2009; ngày 25 tháng 8 năm 2009 và ngày 8 tháng 11 năm 2009.

Hạt giống gieo ngày 26/2/2009 lấy từ các quả già còn sót lại của vụ hoa quả phụ cuối năm 2008 (do sinh viên Lâm nghiệp Nguyễn Việt Toán thực hiện chuyên đề tốt nghiệp đại học)

Hạt giống gieo 25/8/2009, lấy từ các quả già của vụ hoa quả chính (vụ xuân – hè) năm 2009.

Hạt giống gieo 8/11/2009, lấy từ các quả già của vụ hoa quả cuối năm (vụ thu – đông) năm 2009 – lần gieo này chỉ thực hiện trên các ô nhỏ thí nghiệm.

Kết quả theo dõi về thời gian và tỷ lệ nảy mầm

Các số liệu sau (trị số trung bình của 3 ô) là kết quả ghi nhận trên các ô nhỏ gieo trên luống và ô nhỏ gieo trên khay cát.

Bảng 13. Thời gian và tỷ lệ nảy mầm của hạt

Chỉ tiêu theo dõi	LOẠI QUẢ NHỎ		LOẠI QUẢ TO	
	Gieo trên cát	Gieo trên luống đất	Gieo trên cát	Gieo trên luống đất
Gieo lần I	26 - 2 - 2009	26 - 2 - 2009	26 - 2 - 2009	26 - 2 - 2009
Thời gian nảy mầm	16 – 35 ngày	20 – 41 ngày	17 – 36 ngày	20 – 40 ngày
Tỷ lệ nảy mầm	78,30%	67,21%	76,60%	65,10%
Gieo lần II	25 - 8 - 2009	25 - 8 - 2009	25 - 8 - 2009	25 - 8 - 2009
Thời gian nảy mầm	18 – 30 ngày	20 – 46 ngày	20 – 31 ngày	20 – 44 ngày
Tỷ lệ nảy mầm	81,20%	64,61%	71,33%	68,52%
Gieo lần III	8/11/2009	8/11/2009	8/11/2009	8/11/2009
Thời gian nảy mầm	30 – 41 ngày	33 – 48 ngày	30 – 40 ngày	32 – 50 ngày
Tỷ lệ nảy mầm	56,20%	34,61%	66,01%	18,52%

Nhận xét: Qua 3 thí nghiệm trên nên lựa chọn vụ gieo hạt Sa nhân tím tốt nhất là vào tháng 8 (gieo lần II), với các lý do:

- Hạt được lấy từ quả của vụ hoa quả chính thức (vụ chính: hoa tháng 5, quả già từ 15 tháng 7 đến hết tháng 8 hàng năm). Đây là vụ Sa nhân tím ra nhiều hoa quả và có thể cho hạt giống có chất lượng tốt. Vì thế tỷ lệ nảy mầm gieo vào vụ này cũng cao nhất.

- Hạt được lấy từ quả của vụ thứ 2 trong năm là vụ phụ: hoa tháng 7 – 8, quả già từ 15 tháng 10 đến 15 tháng 11, thậm chí còn sót lại đến tháng 2 năm sau.

Trong đó nếu gieo vào tháng 2 (gieo lần I), hạt giống được lấy từ những quả còn sót lại - nên có thể có chất lượng không cao. Mặc dù sau khi nảy mầm, cây con không qua mùa đông nên có điều kiện sinh trưởng mạnh.

Hoặc nếu gieo vào tháng 11 (gieo lần III), về nguồn gốc hạt giống vẫn lấy từ các quả già của vụ phụ. Hơn nữa khi gieo hạt vào mùa đông lạnh, hạt giống có thời gian ủ mầm lâu hơn và thực tế, tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt thấp. (Phụ lục 2 - Ảnh 19 & 20)

Sự sinh trưởng của cây con ở vườn ươm

Sau khi nảy mầm từ hạt cây con bắt đầu vào thời kỳ sinh trưởng nhanh.

- Sa nhân tím là loài thuộc lớp thực vật 1 lá mầm, nên khi nảy mầm cũng chỉ cho một lá mầm dạng hình thìa hơi tròn, kích thước 1,4 x 1,6cm. Lá thật thứ 1 cũng có hình dạng và kích thước tương tự với lá mầm, song từ lá thật thứ 2 và thứ 3 trở đi chuyển dần từ dạng hình thìa thành hình mác và thuôn dần. Thời gian ra mỗi lá thật cách nhau từ 7 – 10 ngày.

- Khi cây con được 6-7 tháng tuổi (tính từ ngày nảy mầm), có chiều cao 15-25 cm, với 3 hoặc 4 lá xanh thật dạng thuôn dài. Từ gốc ở một vài cây con mọc tốt đã thấy xuất hiện một chồi nhánh mới.

- Khi cây con được 12 tháng tuổi (1 năm tuổi), cây con có chiều cao 30-35(40)cm, với 6-7 lá xanh dạng thuôn dài. Ở gốc mọc ra 2-3 chồi và nhánh mới, trong đó có một nhánh con là chồi mọc ra khi cây mẹ 6-7 tháng tuổi (gọi là thế hệ chồi thứ nhất) và hai chồi hoặc nhánh mới (gọi là thế hệ chồi thứ hai). Sau 12-13 tháng tuổi, nếu chưa nhổ đi trồng, các nhánh mới ra (thế hệ chồi thứ nhất và thứ hai) sẽ cao hơn cây mẹ (cây mầm mọc ra từ hạt) và cây mẹ bắt đầu tàn úa, vàng lụi.

Như vậy, sau 6-12 tháng tuổi, từ một cây mầm ban đầu, các cây con đã bắt đầu tạo thành khóm Sa nhân mới.

Chăm sóc cây con ở vườn ươm và xác định tiêu chuẩn cây con đem trồng

* Chăm sóc: Việc chăm sóc cây con gieo từ hạt ở vườn ươm nhìn chung khá đơn giản. Bao gồm thường xuyên tưới nước (tưới phun) để cho cây mát lá và duy trì đất luôn

được ẩm, tạo điều kiện cho hạt nảy mầm và cây con sinh trưởng tốt. Ngoài ra, nếu có cỏ dại nên nhổ bỏ khi chúng còn nhỏ, để không ảnh hưởng tới cây Sa nhân con.

Cũng có quan điểm cho rằng khi cây con được 2 – 4 lá thật cần nhổ cây vào bầu. Về vấn đề này chúng tôi cho rằng không cần thiết. Bởi lẽ, Sa nhân tím là cây có sức sống tốt, nếu có phải vận chuyển đi xa cũng chỉ cần nhổ cả cây, bó gốc vẫn đảm bảo chất lượng cây giống khi trồng.

* Tiêu chuẩn cây con đem trồng: Như trên đề cập, cây Sa nhân tím gieo từ hạt 6 – 12 tháng tuổi có thể nhổ đem trồng.

- Tiêu chuẩn cây con khoảng 6 – 7 tháng tuổi: Gồm 1 nhánh cây chính (mọc ra từ hạt) có chiều cao 20 – 25 cm, 3 – 4 lá xanh thật dạng thuôn dài, ở gốc có chồi nhỏ (chồi thế hệ 1) và còn nguyên cả bộ rễ. Loại cây giống này thích hợp với nơi trồng không cách xa vườn ươm. Nếu được chăm sóc tốt sau khi trồng cây không bị chột và tỷ lệ sống tới 100%.

- Tiêu chuẩn cây con từ 11 – 12 tháng tuổi: Là một khóm Sa nhân nhỏ, gồm 1 nhánh chính (cây mọc ra từ hạt) và 2 – 4 nhánh con, trong đó có 1 nhánh thuộc thế hệ chồi thứ 1 và có thể 1 nhánh thuộc thế hệ thứ 2 có chiều cao bằng hoặc hơn cây mẹ. Chiều cao trung bình của cây giống 35 – 45 cm, mỗi nhánh lớn có 4 – 6 lá xanh thật. Cây giống còn nguyên cả bộ rễ, nên khi trồng có tỷ lệ sống đạt 100%.

Cây giống tốt có màu lá xanh đậm, không bị sâu bệnh, còn nguyên bộ rễ. Nếu phải vận chuyển đi xa cần bó gốc (50 cây/bó) bằng lá chuối, lá dong, bẹ chuối...tươi, hoặc bằng túi nilông, nhằm bảo vệ bộ rễ.

(Phụ lục 2 - Ảnh 21 và 22)

Một số kết quả bước đầu trồng Sa nhân tím bằng cây giống gieo từ hạt

* Cây giống khi đem trồng: Là các cây giống gieo từ hạt ngày 26/2/2009 (gieo lần I) gồm hai loại quả to và quả nhỏ. Khi nhổ đem trồng (ngày 13 và 20 tháng 10 năm 2009) cây giống được khoảng 6,5 tháng tuổi (kể từ khi hạt nảy mầm), có 3 nhánh (cả nhánh là cây mầm mọc từ hạt), cao trung bình từ 32 – 36cm, số lá xanh trên hai nhánh lớn là 4-5 lá. Cây giống không bị sâu bệnh, còn nguyên bộ rễ, nhổ xong đem trồng ngay.

* Điều kiện trồng thực tế: Lô trồng cây con gieo từ hạt loại quả nhỏ, trồng ở vạt đồi sau nhà Ông Triệu Tiến Sửu, vốn trước kia trồng Chè, nay có trồng vài cây Hồng ăn quả, độ tàn che khoảng 20%. Diện tích 300m², ngày trồng 13/10/2009.

Cây trồng cây con gieo từ hạt quả to, trồng ở bãi gần suối thuộc hộ Ông Triệu Tiến Sửu. Cây che bóng gồm Xoan và vài cây Keo tai tượng, độ tàn che khoảng 20%. Diện tích 300m², ngày trồng 20/10/2009.

(Lưu ý: Bên cạnh 2 lô thí nghiệm này còn có 2 lô trồng cây gieo từ hạt ngày 25/8/2009 – gieo lần II khoảng 100 – 200 m²/lô, nhưng ở đây không đề cập về kết quả đo đếm).

Về cách làm đất, bón phân, chăm sóc và đo đếm được thực hiện như các lô trồng thí nghiệm khác.

- Kết quả theo dõi sau khi trồng ở bảng sau:

Bảng 14. Sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng nhân giống bằng hạt

Thời gian theo dõi	Tuổi cây trồng (từ sau ngày trồng)	Cây gieo từ hạt quả nhỏ			Cây gieo từ hạt quả to		
		Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh
30/11/2009	~1,5 tháng tuổi	5,01 ± 0,45	60,10 ± 5,65	5,12 ± 0,45	4,14 ± 0,35	71,05 ± 7,05	5,56 ± 0,34
10/3/2010	~6 tháng tuổi	10,14 ± 0,95	76,33 ± 7,50	6,67 ± 0,20	9,18 ± 0,92	84,14 ± 8,35	8,12 ± 10,73
8/12/2010	~15 tháng tuổi	18,65 ±	97,03 ± 9,05	12,12 ± 0,95	16,06 ± 1,67	98,67 ± 9,30	13,82 ± 1,09
28/5/2011	~20 tháng tuổi	Không xác định được theo nhóm	116,56 ± 10,50	18,02 ± 1,75	Không xác định được theo nhóm	137,21 ± 10,95	21,61 ± 2,00

Ghi chú (*): Giống Sa nhân tím gieo từ hạt sau khi nhỏ đem trồng ngay sau vài ngày có thể sinh trưởng phát triển bình thường.

Nhận xét:

- Giống Sa nhân tím gieo từ hạt, sau khi nhỏ ở vườn ươm đem trồng ngay và được chăm sóc cẩn thận, nên cây giống không bị chết. Tỷ lệ sống 100%

- Sa nhân tím trồng bằng cây giống gieo từ hạt loại quả nhỏ có mức độ đẻ nhánh nhiều hơn loại gieo từ quả to, song về chiều cao cây và số lá trên mỗi cây trung bình lại cao hơn loại cây giống gieo từ hạt quả nhỏ.

- So với cây trồng bằng nhánh bánh tẻ (nhân giống vô tính), cây trồng bằng giống gieo từ hạt có mức độ đẻ nhánh nhiều hơn 50%. Cụ thể khi cây trồng bằng giống gieo từ

hạt được 15 tháng tuổi có số nhánh trong mỗi khóm nhiều hơn cây trồng bằng nhánh (cùng loại quả) khi được 18 – 19 tháng tuổi.

- Khi cây trồng bằng giống gieo từ hạt được 20 tháng tuổi (28/5/2011) đã bắt đầu xuất hiện hoa vụ bói. Trong khi đó, cây trồng bằng nhánh 24 tháng tuổi mới bắt đầu có hoa quả vụ bói. Song về chiều cao cây và số lá trên mỗi cây trưởng thành (khi bắt đầu có hoa) ở cả 2 loại cây giống đều tương tự như nhau. (Phụ lục 2 - Ảnh 23 và 24: Cây trồng bằng giống gieo từ hạt khoảng 20 tháng tuổi của 2 loại quả).

Mặc dù các thí nghiệm trồng Sa nhân tím gieo từ hạt chưa có được những kết quả nghiên cứu cuối cùng, song bước đầu đã thấy một số ưu điểm về hệ số nhân giống, cũng như mức độ đẻ nhánh của cây trồng. Theo kinh nghiệm trồng Thảo quả (*Amomum aromaticum* Roxb.) của đồng bào ở vùng cao, thảo quả gieo từ hạt cho thu hoạch nhiều năm hơn và năng suất cao hơn so với trồng bằng các nhánh con. Đây là vấn đề cần được nghiên cứu thêm khi trồng Sa nhân tím.

1.4. Kết quả nghiên cứu xây dựng qui trình kỹ thuật trồng sa nhân tím

Sa nhân tím mới được đưa vào trồng thử nghiệm ở Việt Nam chính thức từ năm 1992 trở lại đây. Tuy nhiên, do hạn chế bởi nhiều nguyên nhân, các kết quả nghiên cứu đã công bố phần lớn chưa chuyên sâu [2,4,10,11]. Vì thế khi đưa ra những nhận định về thời vụ và mật độ trồng; về công thức bón phân hay về độ tàn che đều chưa có các dẫn liệu chứng minh và đối chứng.

Với mục đích bổ sung (một phần nào đó) về những khâu nghiên cứu cơ bản còn thiếu hụt trên, đề tài đã tiến hành một số lô thí nghiệm, trong các điều kiện nghiên cứu chung tương tự nhau về đất trồng, nguồn giống và diện tích các lô thí nghiệm.

a. Thời vụ và mật độ:

- Thời vụ trồng: 2 thời vụ: Vụ Xuân – Hè: Trồng ngày 6/4/2009 và vụ Thu – Đông trồng ngày 11/10/2009. Trong đó vụ Xuân – Hè mặc dù trồng vào tháng 4 dương lịch, song năm 2009 theo âm lịch là năm nhuận (hai tháng 5), nên thời tiết tháng 4 lúc đó gần như tháng 3 dương lịch các năm khác.

- Mật độ khoảng cách trồng: gồm 4 công thức (được ký hiệu từ C1 đến C4 trong bảng 15).

Cũng như ở các phần kết quả nghiên cứu trước, các số liệu trong bảng 15 cũng được đề cập theo một số giai đoạn của tuổi cây.

Bảng 15. Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím theo thời vụ và mật độ trồng

Chỉ tiêu theo dõi	Vụ Xuân-Hè (trồng 6/4/2009)						Chỉ tiêu theo dõi	Vụ Thu-Đông (trồng 11/10/2009)					
	C1 (1m x 1m)			C2 (0,6m x 0,6m)				C3 (1m x 1m)			C4 (0,6m x 0,6m)		
	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	H _{TB} nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh		Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh
Thời gian theo dõi	<i>Thời gian nảy mầm: 35 – 55 ngày</i>						Thời gian theo dõi	<i>Thời gian nảy mầm kéo dài: 65 – 125 ngày</i>					
	<i>Tỷ lệ nảy mầm TB: 86,4%</i>							<i>Tỷ lệ nảy mầm TB: 76,4%</i>					
10/8/2009 (~3 tháng tuổi)	1,03 ± 0,09	7,92 ± 0,45	2,28 ± 0,19	1,02 ± 0,1	7,88 ± 0,61	2,22 ± 0,15	24/4/2010 (3 tháng tuổi)	1,01 ± 0,08	8,84 ± 0,79	3,78 ± 0,29	1,15 ± 0,1	10,14 ± 1,01	3,91 ± 0,29
30/11/2009 (~6 tháng tuổi)	3,13 ± 0,30	33,50 ± 2,99	6,60 ± 0,50	3,52 ± 0,31	39,00 ± 3,5	7,16 ± 0,62	16/7/2010 (6 tháng tuổi)	3,33 ± 0,31	39,08 ± 3,21	6,83 ± 0,54	3,31 ± 0,33	39,17 ± 3,20	7,03 ± 0,55
13/5/2010 (~12 tháng tuổi)	7,81 ± 0,65	47,34 ± 4,50	8,82 ± 0,80	9,28 ± 0,85	49,68 ± 4,50	10,34 ± 1,00	25/1/2011 (12 tháng tuổi)	6,82 ± 0,55	44,30 ± 4,00	10,91 ± 1,05	6,15 ± 0,50	77,08 ± 7,55	12,53 ± 1,10
16/9/2010 (~16 tháng tuổi)	9,01 ± 0,90	68,60 ± 6,56	10,37 ± 1,00	11,2 ± 0,90	72,12 ± 7,50	12,32 ± 1,05							
8/12/2010 (~18 tháng tuổi)	12,08 ± 1,10	96,10 ± 9,55	14,40 ± 1,25	24,14 ± 2,20	108,02 ± 10,56	14,02 ± 1,31	7/7/2011 (18 tháng tuổi)	18,03* ± 1,55	99,06 ± 9,05	15,00 ± 1,20	Lan tỏa *	109,12 ± 9,90	15,81 ± 1,45
29/5/2011 (~24 tháng tuổi)	< 40 nhánh/m ²	120,02 ± 10,50	21,00 ± 2,00	< 40 nhánh/m ²	132,15 ± 11,55	16,11 ± 1,48	2/11/2011 (24 tháng tuổi)	Lan tỏa	105,14 ± 9,75	18,00 ± 1,50	Lan tỏa	123,00 ± 12,05	20,05 ± 2,00

Nhận xét: Với những kết quả ở bảng 15 cho thấy Sa nhân tím có thể trồng được ở cả 2 vụ xuân – hè và thu – đông và đều cho kết quả khả quan. Chính các lô Sa nhân tím trồng cũ tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu (Dự án LSNG, 2004-2006) cũng được trồng vào cuối tháng 11 đến đầu tháng 12 năm 2005. Tuy nhiên về thời gian nảy mầm của cây trồng vào vụ thu – đông (C3 và C4) kéo dài gần gấp đôi cây trồng vào vụ xuân – hè (C1 và C2). Bởi các nhánh giống trồng vào vụ thu – đông do thời tiết khô và lạnh, không thể nảy mầm được mà phải đợi đến mùa xuân năm sau. Đó có thể cũng là lý do làm cho cây trồng vào vụ thu – đông có tỷ lệ nảy mầm thấp hơn tới 10% so với thời vụ trồng vào mùa xuân (Vụ xuân – hè).

- Thời vụ trồng cũng như mật độ trồng về cơ bản đều có những tác động nhất định tới sự sinh trưởng và phát triển của cây sa nhân tím trồng. Cụ thể:

- Sa nhân tím trồng vào vụ thu – đông, khi được 18 tháng tuổi (từ khi mọc chồi) ở cả 2 công thức trồng C3 và C4 (1 x 1m/cây và 0,6 x 0,6m/cây) đều bắt đầu ra hoa quả lúa bó. Trong khi đó, cây trồng vào vụ xuân – hè phải tới khi được 24 tháng tuổi (ở cả 2 khoảng cách trồng) mới ra hoa quả lúa này (*). Về thời vụ hoa quả sa nhân tím trồng, thực ra còn có sự liên quan tới đặc điểm sinh học về mùa hoa quả của loài này, trong đó mùa hoa quả chính của nó là từ tháng 5 đến tháng 8 hàng năm.

Theo những kết quả theo dõi và nghiên cứu trước đây, Sa nhân tím chỉ ra hoa quả nhiều (cho vụ thu hoạch chính thức đầu tiên) khi cây trồng bước sang năm tuổi thứ 3. Tương tự ở cả 2 thí nghiệm về thời vụ trên, sang năm 2012 sẽ đều cho thu hoạch. Và như vậy, nếu xét về thời gian (từ khi trồng đến khi được thu hoạch vụ đầu) và chi phí về công chăm sóc thì cây trồng vào vụ thu – đông có ưu thế hơn với vụ xuân – hè. Sa nhân trồng vào vụ xuân – hè mặc dù chưa mọc mầm nhưng vào thời điểm đó cỏ dại mọc rất nhiều. Trong khi đó, cây trồng vào vụ thu – đông mặc dù có tới 3-4 tháng chờ nảy mầm trong mùa đông nhưng không cần phải làm cỏ.

- Về mật độ trồng: Sa nhân tím trồng với mật độ khoảng 27.700 cây/ha (0,6 x 0,6m) ở các công thức C2 và C4 khi được 16 tháng tuổi đã tạo thành đám che phủ gần kín diện tích, trong khi đó cây trồng ở mật độ 10.000 cây/ha (1m x 1m) ở các công thức C1 và C3 là 18 đến 24 tháng tuổi. Nghiên cứu trên các lô Sa nhân tím trồng từ năm 2004 (Dự án LSNG) cho thấy, khi Sa nhân tím ra hoa quả nhiều, mật độ thích hợp đếm được từ 36 đến 50 cây (nhánh)/m². Với đặc điểm đẻ nhánh theo cấp số nhân cộng thêm 1, ở lô thí nghiệm 0,6 x 0,6m/cây sang năm tuổi thứ 3 (2012) sẽ có mật độ khá lớn (trên 50 cây/m²).

- Tóm lại: Sa nhân tím có thể trồng được gần như quanh năm, trong đó có 2 vụ chính là xuân – hè và thu – đông. Cây trồng vào vụ thu – đông nếu được chăm sóc tốt (chủ yếu nâng tỷ lệ nảy mầm) sẽ có lợi hơn trồng vào vụ xuân – hè.

- Cây trồng với mật độ khoảng 10.000 cây/ha là thích hợp. trong khi đó với mật độ khoảng 27.700 cây/ha, trước hết tốn quá nhiều tiền giống và đến khi cho thu hoạch chính thức chưa chắc chắn sẽ có năng suất cao vượt trội so với công thức trồng 1 x 1 m.

(Phụ lục 2 - Ảnh 25 và 26: Cây trồng vụ Xuân – Hè, khoảng 24 tháng tuổi với 2 mật độ trồng).

b. Công thức bón phân

Điều kiện trồng về đất đai; giống; độ tàn che (10-30%), ngày trồng (8-10/4/2009); mật độ trồng và chế độ chăm sóc... tương tự như nhau ở các lô thí nghiệm. Riêng về công thức bón phân gồm 5 công thức, ký hiệu từ C1 đến C5.

Do được trồng bằng cùng một loại giống (nhánh bánh tẻ) và thời gian trồng cũng vào vụ xuân – hè (8-10/4/2009) nên về thời gian nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm giữa các ô thí nghiệm gần như nhau: 35-55 ngày và 81-85%.

Để tiện cho việc so sánh và đánh giá, các số liệu đề cập trong bảng 16 cũng theo một số giai đoạn phù hợp với tuổi của cây trồng.

Bảng 16. Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím trồng ở các công thức bón phân khác nhau

Chỉ tiêu theo dõi	C1			C2			C3			C4			C5		
	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh
10/8/2009 (~3 tháng tuổi)	1,01 ±0,09	6,67 ±0,57	2,20 ±0,177	1,03 ±0,09	7,74 ±0,69	2,30 ±0,19	1,31 ±0,11	7,06 ±0,57	2,28 ±0,18	1,20 ±0,11	7,15 ±0,56	2,20 ±1,77	1,03 ±0,09	7,00 ±0,61	2,38 ±0,20
30/11/2009 (~6 tháng tuổi)	3,83 ±0,31	48,57 ±4,03	8,63 ±0,84	4,72 ±0,42	44,82 ±4,38	9,15 ±0,89	4,42 ±0,42	46,62 ±4,39	10,02 ±0,90	3,80 ±0,30	48,52 ±3,83	10,03 ±0,81	4,36 ±0,38	43,35 ±3,75	8,72 ±0,83
13/5/2010 (~12 tháng tuổi)	10,05 ±0,91	71,06 ±5,45	13,14 ±1,03	9,98 ±0,91	80,02 ±6,24	12,00 ±0,92	10,55 ±0,81	82,21 ±6,41	12,14 ±0,92	9,11 ±0,89	80,10 ±6,10	9,24 (?) ±0,81	5 ±0,40	64,82 ±4,87	8,92 ±0,83
8/12/2010 (~18 tháng tuổi)	15,33 ±1,20	99,12 ±8,91	15,81 ±1,22	15,51 ±1,30	96,12 ±7,30	15,56 ±1,30	15,22 ±1,18	101,22 ±7,79	15,85 ±1,23	13,53 1,03	97,10 ±7,47	12,62 ±0,97	12,32 ±0,96	81,80 ±6,32	12,00 ±0,95
27-28/5/2011 (~24 tháng tuổi)	- Lan tủa 36-62 cây/m ² - Nụ hoa	155,20 ±10,73	21,81 ±1,48		151,00 ±10,20	20,50 ±1,39		145,80 ±9,83	20,18 ±1,40		140,52 ±9,81	21,03 ±1,42	25-30 cây/m ²	121,20 ±8,57	17,70 ±1,30
8/7/2011 (~26 tháng tuổi)	Có quả			Có quả			Có quả			Không quả			Không quả		

Nhận xét:

- Sự sinh trưởng phát triển của Sa nhân trồng trên các lô thí nghiệm (kể cả lô không bón phân) trong thời gian đầu (từ khi cây được 6 tháng tuổi trở về trước), về cơ bản không có sự chênh lệch nhiều. Song từ khi cây được 6 tháng tuổi đến 24 tháng tuổi, bắt đầu có sự khác biệt về mức độ đẻ nhánh, chiều cao và số lượng lá/cây giữa các lô có bón phân với các lô không bón phân (C5). Đặc biệt khi cây trồng được khoảng 24-26 tháng tuổi (2 năm tuổi), tại các lô có bón phân, Sa nhân tím đã phủ gần kín diện tích, một vài cây có hoa quả lúá bói (mặc dù rất ít), nhưng ở lô không bón phân, còn nhiều chỗ cây chưa mọc lan tỏa kín và cũng chưa thấy hoa.

- So sánh giữa các lô thí nghiệm có bón phân, Sa nhân trồng sinh trưởng tương đối đồng đều, nhưng ở các lô được bón nhiều phân (C1, C2) cây sinh trưởng tốt hơn ở lô C3, nhất là về chiều cao cây và số lá trên mỗi nhánh cây. Mặc dù vậy, nhìn vào những dẫn liệu khi Sa nhân tím trồng được 24-26 tháng tuổi – trong một chừng mực nào đó, với công thức phân bón ở lô C3 (bón lót 10 tấn phân chuồng/ha, bón thúc 10 tấn phân chuồng + 1 tấn NPK/ha) có thể có tính thuyết phục. Kết quả theo dõi thêm ở lô Sa nhân tím trồng cũ (Dự án LSNG) cho thấy, khi bón thúc có trộn thêm NPK sẽ giúp Sa nhân có nhiều hoa quả hơn.

Đáng tiếc rằng, các thí nghiệm trên chưa có được những số liệu khi cây trồng ra hoa quả chính thức. Hơn nữa, xung quanh vấn đề về công thức bón phân cũng như về chế độ phân bón cho Sa nhân tím trồng hiện cần phải tiếp tục nghiên cứu thêm.

c. Kết quả bước đầu nghiên cứu về độ tàn che của Sa nhân tím trồng

Điều kiện trồng Sa nhân tím ở các lô thí nghiệm về độ tàn che tương tự nhau về loại đất, về giống, về thời vụ trồng (vụ xuân hè – trồng ngày 8/4/2009), mật độ khoảng cách trồng; chế độ bón phân... Độ tàn che được bố trí khác nhau ở 4 lô thí nghiệm với 4 công thức. Các cây che bóng là cây gỗ nhỏ được chừa lại khi làm đất. Các cây đó là: Xoan, Bời lời nhót, Thôi ba, Ba đậu,... Mỡ và Keo tai tượng (vốn được trồng từ trước).

Kết quả, do được trồng cùng loại giống, cùng thời vụ và cùng chế độ chăm sóc như nhau, nên ở cả 4 lô thí nghiệm có thời gian nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm gần như nhau: thời gian nảy mầm 35-55 ngày; tỷ lệ nảy mầm 81-84,5%. Về các dẫn liệu sinh trưởng và phát triển của cây trồng cụ thể ở bảng 17 sau:

Bảng 17. Sự sinh trưởng và phát triển của Sa nhân tím trồng ở các lô có độ tàn che khác nhau

Chỉ tiêu theo dõi Thời gian theo dõi	C1 (Tàn che 10-30%)			C2 (Tàn che > 30-60%)			C3 (Tàn che > 60-100%)			C4 (Tàn che 0%)		
	10-11/8/2009 (~3 tháng tuổi)	1,22 ± 0,90	7,75 ± 0,75	2,85 ± 0,19	1,30 ± 0,10	7,15 ± 0,65	2,33 ± 0,20	1,33 ± 0,10	7,08 ± 0,70	2,75 ± 2,05	1,35 ± 0,12	7,08 ± 0,59
30/11/2009 (~6 tháng tuổi)	4,24 ± 0,40	46,23 ± 4,59	10,65 ± 0,09	4,60 ± 0,45	48,45 ± 4,80	8,85 ± 0,75	2,89 ± 0,25	50,40 ± 5,00	11,02 ± 1,05	3,22 ± 0,29	24,08 ± 2,25	5,18 ± 0,45
13-14/5/2009 (~12 tháng tuổi)	10,70 ± 0,95	71,16 ± 7,05	12,14 ± 1,10	8,94 ± 0,78	81,03 ± 8,00	9,58 ± 0,75	4,82 ± 0,42	89,48 ± 8,75	12,33 ± 1,15	6,12 ± 0,55	51,13 ± 4,98	8,80 ± 0,80
8-9/12/2009 (~18 tháng tuổi)	15,55 ± 1,28	98,72 ± 8,85	14,81 ± 1,39	13,28 ± 1,30	103,15 ± 10,26	10,03 ± 0,09	8,83 ± 0,82	113,05 ± 10,59	12,83 ± 1,18	7,71 -SN chết	60,50 ± 6,01	10,03 ± 1,00
27-28/5/2011 (~24 tháng tuổi)	-Lan tỏa 35- 45 cây/m ² -Nụ hoa	145,05 ± 13,95	21,11 ± 2,05	Lan tỏa ít 15,81 ± 14,75	148,80 ± 14,55	16,81 ± 1,59	Lan tỏa ít SN chết ở giữa ô	174,00 ± 17,05	20,12 ± 2,00	SN chết nhiều		
8-9/7/2011 (gần ~26 tháng tuổi)	-Có quả (ít)	-	-	-	-	-	SN chỉ còn ở xung quanh	-	-	-	-	-

Nhận xét:

* Trong giai đoạn từ sau khi cây nảy mầm đến khi được 6 tháng tuổi, sự sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím trồng là gần như nhau. Song từ thời điểm cây trồng được 12 tháng tuổi trở lên bắt đầu thấy có sự khác biệt và càng về sau càng rõ ràng. Cụ thể:

- Từ 12 tháng tuổi trở đi Sa nhân tím trồng ở lô không có che bóng sinh trưởng phát triển kém dần, về mức độ đẻ nhánh, về chiều cao cây và số lượng lá trên mỗi cây. Thậm chí, từ 18 tháng tuổi trở đi, nhiều khóm Sa nhân bị vàng úa và lụi dần, đến khi 24 tháng tuổi, về cơ bản Sa nhân gần như không thể tồn tại được.

- Trong 3 lô có cây che bóng, về mức độ đẻ nhánh của Sa nhân tím giảm dần theo mức độ được che bóng tăng (10-30% > 30-60%). Ngược lại về chiều cao của cây lụi tăng dần tỷ lệ thuận với mức độ che bóng tại 3 ô thí nghiệm trên.

* Về độ tàn che phù hợp: Với những kết quả nghiên cứu chưa đầy đủ trên đây, song bước đầu có thể nhận định, độ tàn che thích hợp cho cây sa nhân tím trồng sinh trưởng phát triển tốt là từ 10-30%. Với mức độ che bóng từ trên 30-60 % hoặc trên 60% cần phải nghiên cứu thêm nhưng chắc chắn cũng không phải là các độ tàn che thích hợp nhất.

Với độ tàn che vào khoảng từ 70% đến 100% và ở nơi hoàn toàn không được che bóng, đều không thể thích hợp để trồng Sa nhân tím.

(Phụ lục 2 - Ảnh 27, 28, 29 và 30).

d. Xây dựng qui trình kỹ thuật trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy

Với những kết quả nghiên cứu về nhân giống; về thời vụ; mật độ trồng; về độ tàn che; phân bón; về xây dựng mô hình và tác động với môi trường (ở phần VI) và kết hợp với những kết quả nghiên cứu trước đây (của chính nhóm tác giả đề tài này), để đề xuất "Qui trình trồng Sa nhân tím (*A. longiligulare* T.L. Wu)".

Qui trình được xây dựng gồm 3 phần chính:

Phần I - Giới thiệu tóm tắt về loài Sa nhân tím

- Tên gọi
- Đặc điểm sinh học
- Bộ phận dùng và công dụng

Phần II - Chuẩn bị đất và cây giống

- Vùng trồng, loại đất trồng

- Làm đất và làm hàng rào bảo vệ
- Giống

Phần III :

- Kỹ thuật trồng và chăm sóc
- Thời vụ trồng
- Cách trồng
- Mật độ và khoảng cách trồng
- Chăm sóc và bảo vệ
- Phòng trừ sâu bệnh
- Ra hoa quả và năng suất.

(Có bản Qui trình chi tiết kèm theo ở Phụ lục 1)

Bản qui trình này đã được phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên thừa nhận về tính xác thực và khả năng áp dụng rộng rãi tại địa phương.

Như trên đã đề cập, về vấn đề chọn giống và kỹ thuật trồng Sa nhân tím hiện vẫn còn một vài vấn đề chưa được nghiên cứu hoàn thiện, song qui trình trên đây đã bao hàm tương đối đầy đủ.

1.5. Nghiên cứu thu hái và chế biến sau thu hoạch

Như ở các phần trên đã đề cập, do hạn chế về thời gian nghiên cứu (2009 - 2011) nên tất cả các lô trồng thí nghiệm của đề tài chưa đến thời vụ cho thu hoạch chính thức.

Tuy nhiên trong số 13 hộ dân ở thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu tham gia trồng Sa nhân tím lần này có 4 hộ (của ông bà Triệu Tiến Sứ – Trần Thị Nga; Lê Văn Tâm, Đặng Thị Phương; Đinh Thị Thìn – Triệu Tiến Thận và hộ ông bà Triệu Tiến Lập – Hoàng Thị Nga) đang sở hữu các lô Sa nhân tím được trồng từ cuối năm 2004 (thuộc Dự án LSNG, 2004 - 2006). Những lô Sa nhân này, mặc dù không được chăm sóc và bảo vệ thật chu đáo, nhưng hàng năm vẫn ra hoa quả tương đối đều. Đây chính là đối tượng và mẫu vật để nghiên cứu và hướng dẫn cho các hộ dân về thời vụ, kỹ thuật thu hái và cách chế biến được liệu quả sa nhân sau thu hoạch.

a. Thời vụ thu hoạch

Sa nhân tím mọc tự nhiên cũng như khi đã đưa vào trồng trọt, một năm có 2 mùa hoa quả. Vì thế, theo đó cũng có 2 vụ thu hoạch quả:

Vụ thứ nhất: Hoa nở từ tháng 5 đến tháng 6, quả già vào tháng 7-8. Thời điểm thu hoạch từ 15 tháng 7 đến 15 tháng 8 (hoặc cho đến cuối tháng 8). Đây là vụ hoa quả chính, nên cũng là vụ cho thu hoạch Sa nhân tím chủ yếu trong năm

Vụ thứ hai: Hoa nở rải rác bắt đầu ngay trong khi quả vụ thứ nhất đang già – tháng 8 đến tháng 9, quả già vào tháng 10 -11 và có thể kéo dài tới đầu năm sau. Thời điểm để thu hoạch từ 15 tháng 9 đến cuối tháng 10 hoặc dài hơn. Vụ này có hoa quả ít hơn vụ trên nên còn gọi là "Vụ phụ".

b. Nhận biết quả già

Dược liệu Sa nhân tím (cũng như đối với các loài Sa nhân khác) được thu hái lúc quả già. Cách nhận biết quả già như sau:

Khi quả Sa nhân tím già, quả có màu tím đen; các gai trên quả ngắn hơn so với khi còn non; bóp nhẹ thấy cứng, bóc vỏ ra thấy hạt có màu vàng nâu hay nâu; nếm phần áo hạt thấy ngọt và khi cắn vỡ một hạt đã có mùi thơm đặc trưng và vị hơi cay tê (tinh dầu). Ngược lại quả non màu đỏ tía, gai quả dài và khi bóp nhẹ thấy mềm. Khi quả còn non, các hạt chưa già nên có màu trắng và ít thơm (Phụ lục 2 - Ảnh 30 và 31).

c. Cách thu hái

Bới lớp thảm mục dưới gốc cây Sa nhân để tìm các chùm quả. Dùng tay bẻ cả chùm cho vào túi ni lông hoặc bao tải. Khi thu hái chỉ chọn lấy chùm quả già, quả non để lại, hái sau.

Mùa hoa quả của Sa nhân tím thường kéo dài, hơn nữa khi cây trưởng thành thường mọc dày tạo thành đám liên tục trên toàn bộ diện tích trồng. Để có thể thu hái được hết quả cần chú ý:

- Thu hái theo tuyến, mỗi tuyến cách nhau khoảng 3m, để dễ quan sát và tìm kiếm. Thu hái lần lượt tuyến này sang tuyến khác.

- Do mùa hoa quả kéo dài, quả già không cùng một lúc, nên trong một vụ cần thu hái 2 lần (có thể tới 3 lần), mỗi lần cách nhau từ 5-7 ngày.

d. Chế biến sau thu hoạch

- Loại bỏ tạp chất và làm sạch: quả thu được đem về nhà cần tiến hành ngay việc loại bỏ tạp chất, bao gồm: nhặt bỏ rác, lá mục bị lẫn vào khi thu hái. Bóc bỏ các lá vảy, lá bắc còn tồn tại trên chùm quả. Chùm quả Sa nhân mọc sát trên mặt đất, nếu thấy bẩn phải đem rửa, loại bỏ hết đất cát.

- Sau khi loại hết tạp chất và làm sạch, ngắt rời từng quả, bỏ cuống trước khi đem phơi sấy. Ngoài ra, có thể không cần ngắt rời quả mà vẫn để nguyên từng chùm, nhằm tạo thông thoáng khi phơi sấy. Đến khi gần khô mới tách quả ra, sau đó tiếp tục phơi sấy cho đến khô thật (Phụ lục 2 - Ảnh 33 và 34).

- Phơi sấy: sau khi đã loại bỏ hết tạp chất và làm sạch, quả Sa nhân tím phải được phơi hay sấy khô ngay.

Phơi trực tiếp trên sân gạch, sân xi măng hay lá cót và nong nia. Cách tốt nhất là ngày phơi, đêm sấy hoặc sấy liên tục – nếu gặp mưa nhiều ngày. Hơn nữa, vụ thu hoạch Sa nhân thường tập chung vào khoảng từ 15/7 – 15/8, đây là thời gian hay có mưa ngâu. Vì thế, nếu có nhiều Sa nhân, nhất thiết phải có lò sấy.

Lò sấy Sa nhân chính là lò để sấy các loại dược liệu khác hoặc có thể tận dụng lò sấy thuốc lá. Khi sấy Sa nhân cần bố trí theo kiểu sấy bằng hơi nóng, tránh khói, với nhiệt độ sấy khoảng 50-60°C. Quả Sa nhân được để trên phen tre nửa hay lưới sắt, đặt trên các tầng khác nhau, cứ 5-6 giờ lại đảo vị trí giữa các sàn.

Quả Sa nhân phơi nắng (nắng to) 4-5 ngày liên tục là khô kiệt. Nếu sấy liên tục thì chỉ cần tối đa trong 2 ngày và 2 đêm. (Phụ lục 2 - Ảnh 35, 36 và 37).

e. Đánh giá chất lượng dược liệu, đóng gói và bảo quản

**** Đánh giá chất lượng dược liệu Sa nhân***

- Theo thông tư số 14/2009/TT-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế (3/9/2009), đối với các loại dược liệu sản xuất từ cây thuốc trồng khi được đưa vào sử dụng ở Việt Nam, đều phải đăng ký, kiểm tra để được công nhận đạt tiêu chuẩn về GAP (Good Agricultural Practices) theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 2003). Về vấn đề này, đối với Sa nhân tím là cây thuốc đang trong quá trình nghiên cứu trồng, nên chưa thuộc diện trồng – sản xuất hàng hóa. Tuy nhiên với các kết quả nghiên cứu được đề cập trong “Quy trình trồng Sa nhân tím”, về cơ bản đáp ứng các tiêu chí về GAP (WHO, 2003).

- Đánh giá chất lượng theo tiêu chuẩn của “Dược điển Việt Nam”.

Dược liệu Sa nhân tím trồng ra (cũng như đối với tất cả các loại dược liệu khác ở Việt Nam) trước khi được phép lưu hành, sử dụng đều phải qua kiểm nghiệm (tại Viện Kiểm nghiệm và Viện Dược liệu – Bộ Y tế) nhằm đánh giá xem có đạt được các tiêu chuẩn quốc gia về Sa nhân, theo Dược điển Việt Nam hay không.

Theo “Dược điển Việt Nam”, 2009 về tiêu chuẩn Dược liệu Sa nhân tím (*A. longiligulare* T. L. Wu) có ghi về hàm lượng tinh dầu tổng số phải đạt trên 1,5% [8].

Với kết quả kiểm định và phân tích hóa học về hàm lượng và thành phần các hợp chất trong tinh dầu hạt Sa nhân tím tại phân II, mục 3 ở trên cho thấy, dược liệu Sa nhân tím trồng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu đã đáp ứng thỏa mãn các tiêu chuẩn trong Dược điển Việt Nam, 2009 đề ra [5].

**Đóng gói và bảo quản:*

Dược liệu Sa nhân được thương mại và lưu thông trên thị trường dược liệu trong nước là dạng quả khô (còn vỏ), khi sử dụng làm thuốc hay xuất khẩu mới bóc bỏ vỏ để lấy khối hạt.

Sa nhân khô còn nguyên cả vỏ là cách để giữ cho khối hạt bên trong không bị ẩm, mốc và không bị bay hơi mất tinh dầu.

Sau khi phơi khô, quả Sa nhân tím được đóng gói trong 2 lớp bao bì. Lớp trong là túi Polyetylen, lớp ngoài là bao tải. Tùy theo yêu cầu của khách hàng mà mỗi bao có thể là 20 hay 30kg.

Đối với người nông dân sau khi đóng gói Sa nhân khô, cần liên hệ với các doanh nghiệp để xuất bán ngay.

Dược liệu Sa nhân lưu giữ ở kho vẫn được để trong các bao tải trên. Các bao phải được xếp trên kệ hoặc giá, cao cách mặt sàn trên 50cm. Kho chứa dược liệu phải đảm bảo cao ráo, kín đáo nhưng thông gió. Định kỳ kiểm tra, sớm phát hiện Sa nhân bị ẩm để định kỳ xử lý.

Một số kho chứa dược liệu hiện nay được xây kín, có máy hút ẩm hoặc điều hòa nhiệt độ, nên Sa nhân được để trong đó sẽ được bảo đảm tốt hơn về chất lượng.

Từ những kết quả nghiên cứu trên, cùng với những dẫn liệu đã có trước đó, đề tài đã xây dựng được “QUI TRÌNH THU HOẠCH VÀ CHẾ BIẾN SƠ BỘ QUẢ SA NHÂN TÍM” (có bản qui trình cụ thể kèm theo). Qui trình này đã được tập huấn cho các hộ trồng Sa nhân, cho các đại diện của Đảng ủy, UBND, Hội Nông dân tập thể, Ban khuyến nông, Hội Phụ nữ xã Quân Chu và một số cán bộ kỹ thuật của Phòng NN&PTNT, Bộ phận Khuyến nông huyện Đại Từ, vào tháng 5/2011 (trước vụ thu hoạch quả).

1.6. Kết quả xây dựng mô hình thử nghiệm trồng sa nhân tím

Như phần tổng quan đã trình bày, các kết quả nghiên cứu trước đây về cây Sa nhân còn mang tính đơn lẻ, không có sự phối hợp và thiếu tính hệ thống, nên các tác giả đều chưa đề cập được đầy đủ về vấn đề xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím ở nước ta. Với 3 năm được thực hiện đề tài này, khi kết thúc, cây Sa nhân tím trồng mới được hơn 2 năm tuổi, chưa đến thời vụ ra hoa kết quả chính thức (vào năm 2012 – khi 3 năm tuổi). Bởi vậy, những kết quả nghiên cứu về xây dựng mô hình trồng sau đây sẽ phải sử dụng một số dẫn liệu, đồng thời tiến hành trên các lô Sa nhân tím trồng đã có tại địa phương (cũng do chúng tôi – những người thực hiện đề tài này đảm nhiệm) trong Dự án LSNG, 2004 – 2009 [11].

a. Loại mô hình

Do chưa có những mô hình trồng Sa nhân tím cũng như trồng loài Sa nhân khác tương tự nên ở đây chưa có cách để "gọi tên" mô hình sẽ thí nghiệm, mà tạm gọi theo thực trạng của loại đất trước khi nghiên cứu trồng.

Tổng diện tích thí nghiệm xây dựng mô hình là 2,0041 ha. Tùy theo thửa đất hiện có của các gia đình mà diện tích giữa 2 mô hình có hơi khác nhau. Cụ thể:

- Mô hình trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy, vốn trước kia các hộ dân đã trồng Chè, sau cây bị thoái hóa nên bỏ hoang đã trên 5 năm, trên đó có nhiều loại cây bụi gai, dây leo, các loại cỏ và một vài cây gỗ như Xoan, Keo (có thể do trồng). Diện tích 0,88 ha. Trong đó có lô 1) 0,70 ha: có nhiều cây bụi, cây gỗ nhỏ che bóng, đất còn tương đối tốt và lô 2) 0,18 ha dạng đồi trọc, đất rất xấu, chỉ có vài cây bụi (cỏ lào, sim, mua) (đất đồi trọc) – trồng Sa nhân để đối chứng.

- Mô hình trồng Sa nhân trên đất bãi bồi ven suối, vốn hoang hóa, cây bụi, dây leo và một số cây gỗ (xoan, bời lời, thối chảnh...) mọc tự nhiên rải rác. Do đất có nhiều sỏi đá nên không trồng được cây gì. Nay khai phá để trồng Sa nhân, diện tích 1,124 ha.

Điều kiện trồng, cách trồng, chăm sóc được tiến hành như nhau ở cả 2 mô hình. Thời vụ trồng: Vụ xuân - hè : 10-11/4/2009.

Như vậy, cả 2 mô hình trên, trước khi được trồng Sa nhân đã hoàn toàn bị bỏ hoang. Không cho thu hoạch gì. Xung quanh diện tích trồng Sa nhân được rào bằng dây thép gai để tránh trâu bò phá.

b. Kết quả theo dõi về sự sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím trồng

Cũng như ở các thí nghiệm trên, để tiện so sánh đánh giá, các số liệu về sự sinh trưởng và phát triển được hệ thống hóa ở một số thời điểm theo các độ tuổi của cây trồng.

Bảng 18. Sự sinh trưởng phát triển của Sa nhân tím ở 2 mô hình trồng

Chỉ tiêu theo dõi	Trồng trên đất sau nương rẫy			Trồng trên đất bãi hoang ven suối		
	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh	Số nhánh TB/khóm	Chiều cao TB nhánh (cm)	Số lá TB/nhánh
Thời gian theo dõi						
	9-10/8/2009 (~ 3 tháng tuổi)	(1) 1,34 ± 0,12 (2) 1,22 ± 0,18	7,76 ± 0,71 5,15 ± 0,41	2,28 ± 0,18 2,20 ± 1,89	2,02 ± 0,18	7,15 ± 0,64
29-30/11/2009 (~ 6 tháng tuổi)	(1) 4,70 ± 0,38 (2) 3,32 ± 0,26	43,86 ± 3,53 20,02 ± 1,64	8,90 ± 0,79 5,18 ± 0,40	4,83 ± 0,39	46,60 ± 3,82	10,01 ± 0,84
	12-13/5/2010 (~ 12 tháng tuổi)	(1) 12,81 ± 1,01 (2) Vàng úa	52,74 ± 4,13	12,16 ± 0,98	9,63 ± 0,73	81,71 ± 6,23
7-8/12/2010 (~ 18 tháng tuổi)	(1) 15,21 ± 1,16s (2) Chết gần hết	97,70 ± 7,51	15,55 ± 1,18	16,03 ± 1,24	101,23 ± 7,1	14,68 ± 1,03
	27-28/5/2011 (~ 24 tháng tuổi)	(1) Bò lan, nụ 30-67 nhánh/m ² (2) Có quả	115,5 ± 8,05	21,01 ± 1,48	Bò lan, nụ 31-62 nhánh/m ² Có quả	155,17 ± 10,87

Nhận xét:

- Ở mô hình đất sau nương rẫy gồm 2 lô thí nghiệm. Trong đó ở lô (2) trên đất đồi trọc, khi cây Sa nhân tím trồng được từ 3 đến 12 tháng tuổi, mọi số liệu về sự sinh trưởng của cây đều kém hơn nhiều so với ở lô (1) và ở mô hình trồng trên đất bãi hoang ven suối. Cũng từ thời điểm khi được 12 tháng tuổi, cây Sa nhân trồng bắt đầu vàng úa và chết. Đến khi 18 tháng tuổi gần như đã bị chết hết.

Giải thích về hiện tượng này, có thể do đất ở đây quá khô cằn, xung quanh lại trồng trái, không phù hợp với điều kiện sống của Sa nhân tím.

- Nhìn vào các số liệu trong bảng thống kê trên, Sa nhân trồng ở 2 mô hình trên 2 loại đất (kiểu lập địa) khác nhau nhưng về mức độ sinh trưởng, phát triển là gần tương tự nhau. Song đến ngày 8/7/2011 (khi cây trồng 26 tháng tuổi) ở mô hình trồng trên đất bãi hoang ven suối đã có quả, nhưng ở mô hình đất sau nương rẫy chỉ thấy rất ít. Mặc dù đây là vụ hoa quả bói, nhưng trên diện tích 1.700m² (hộ nhà bà Triệu Thị Bình) ở mô hình trồng trên đất bãi hoang ven suối đã thu hái được 8,0 kg quả khô. Trong khi đó ở mô hình kề bên (hộ ông Triệu Tiến Sửu) chỉ thu được vài trăm gam quả khô. Hiện tại, kết quả này về thực tế chưa phản ánh đầy đủ về sự khác nhau giữa 2 mô hình mà phải đợi đến năm 2012 (Phụ lục 2 - Ảnh 38 và 39).

d. Kết quả nghiên cứu bước đầu về tác động của việc trồng Sa nhân tím đối với đất

* *Mức độ che phủ đất:* Với tất cả các kết quả nghiên cứu trên đây (từ phần II đến V) cho thấy, sau gần 3 năm đầu, Sa nhân tím trồng sinh trưởng phát triển mạnh dần theo thời gian trồng và tuổi cây. Lúc mới trồng, khoảng cách giữa các cây giống là 1 x 1m (1m²/cây), đến khi cây trồng được từ 18 đến 24 tháng tuổi, các nhánh đã bắt đầu mọc lan ra tỏa từ khóm nọ sang khóm kia, tiến tới che phủ gần kín hết diện tích trồng.

Để nắm được về mức độ che phủ đất của Sa nhân tím trồng, trong quá trình nghiên cứu ở các lô thí nghiệm, chúng tôi đã đo đường kính tán lá của một số khóm đại diện, từ đó ước tính ra mức độ che phủ mặt đất như sau

- Cây trồng ~ 3 tháng tuổi: Độ che phủ không đáng kể

- ~ 6 tháng tuổi: <10%

- ~12 tháng tuổi: 20-30%.

- ~ 18 tháng tuổi: > 50%. Ở chỗ đất thấp, đủ ẩm, nhiều khóm Sa nhân đã mọc lan tỏa sang nhau (che phủ 100%)

- ~ 24 tháng tuổi: 80-100%. Cá biệt ở những chỗ đất cao, hơi khô, các khóm Sa nhân vẫn chưa mọc lan tỏa sang nhau (~80% che phủ). Mật độ cây (nhánh) Sa nhân khi đã che phủ toàn bộ diện tích trồng, dao động từ 25,6-62,5 cây/m².

Như vậy, có thể khẳng định rằng, trồng Sa nhân tím có tác dụng che phủ đất rất rõ nét.

* *Kết quả bước đầu đánh giá về đất:* để đánh giá được tình trạng và chất lượng đất sau khi trồng Sa nhân, chúng tôi tiến hành lấy mẫu đất ở một số lô thí nghiệm. Các mẫu số 1 và 2 lấy ở lô Sa nhân trồng cũ (Dự án LSNG, 2004-2006); các mẫu số 3,4,5,6,7,8,9 lấy ở các lô thí nghiệm thuộc đề tài này (Dự án KHCV.NN vốn vay ADB). Các ký hiệu (a,b) đi kèm ở số mẫu (1a, 1b, 2a, 2b, 2c...) cụ thể là:

- Ở chỗ lấy hai mẫu đất (cùng ký hiệu số mẫu 1,2,3...), trong đó (a) là ký hiệu mẫu đất lấy ở giữa đám Sa nhân mọc dày, (b) là mẫu đất ngay bên cạnh nhưng không trồng Sa nhân – để đối chứng.

- Ở chỗ lấy 3 mẫu đất (cùng ký hiệu số mẫu 1,2,3...), trong đó (a) và (b) là ký hiệu mẫu đất lấy ở giữa đám Sa nhân mọc dày đặc; còn (c) là mẫu đất lấy ở ngay bên cạnh nhưng không trồng Sa nhân – để đối chứng.

Bảng 19. Lý lịch mẫu đất

Ký hiệu mẫu	Lô thí nghiệm	Khối lượng (g) /mẫu	Ngày lấy mẫu
1a, 1b	Lô SN dự án LSNG, hộ Bà Đình Thị Thìn	520	27/5/2011
2a,2b,2c	Lô SN dự án LSNG, hộ Ông Lê Văn Tâm	840	27/5/2011
3a,3b	Đất sau nương rẫy, mật độ trồng 0,6x0,6m/cây (vụ xuân-hè)	510	27/5/2011
4a,4b	Đất sau nương rẫy, độ che bóng > 30-60%	700	27/5/2011
5a,5b	Đất sau nương rẫy, độ che bóng 10-30%	600	27/5/2011
6a,6b	Đất sau nương rẫy, giống SN tím quả nhỏ	700	28/5/2011
7a,7b,7c	Đất sau nương rẫy, giống SN tím quả to	810	28/5/2011
8a,8b	Đất sau nương rẫy (mô hình 1)	760	28/5/2011
9a,9b	Đất bãi hoang (mô hình 1)	540	28/5/2011

Bảng 20: Kết quả phân tích đất của Viện Nông hóa – Thổ nhưỡng

ST T	KH M	Độ ẩm %	pH _{KCl}	OM %	Nts %N	Pts %P2O5	Kts %K2O	Pdt mgP2O5	Kdt mgK2O	TPCH			
										Cát thô	Cát mịn	Limông	Sét
1	1a	21.88	4.3	3.33	0.191	0.088	0.509	1.76	9.31	30.11	33.17	24.34	12.38
2	1b	20.86	4.3	3.29	0.186	0.090	0.512	1.82	9.18	29.62	34.16	24.18	12.04
3	2a	19.58	4.1	3.50	0.202	0.085	0.461	1.16	4.59	36.30	33.32	17.82	12.56
4	2b	20.07	4.2	3.54	0.205	0.089	0.456	1.31	4.36	37.24	31.16	19.54	12.06
5	2c	18.93	4.1	3.36	0.197	0.082	0.474	1.09	4.79	35.68	35.23	16.92	12.17
6	3a	21.18	3.8	5.08	0.168	0.071	0.355	2.61	4.59	23.11	28.33	25.80	22.76
7	3b	20.97	3.8	5.02	0.162	0.069	0.336	2.75	4.68	24.61	27.42	26.19	21.78
8	4a	14.22	4.2	3.85	0.202	0.094	0.550	1.04	7.53	47.16	24.48	18.78	9.58
9	4b	15.43	4.1	3.73	0.186	0.102	0.539	1.01	7.92	45.05	25.21	17.37	12.37
10	5a	10.66	4.7	3.68	0.179	0.066	0.381	0.92	19.74	44.35	28.59	18.68	8.38
11	5b	11.24	4.6	3.78	0.184	0.071	0.402	1.16	17.63	42.81	30.15	16.38	10.66
12	6a	13.65	4.2	2.63	0.078	0.075	0.202	2.49	2.86	24.06	58.74	9.42	7.78
13	6b	12.78	4.3	2.56	0.075	0.081	0.234	2.69	3.12	22.65	55.92	12.06	9.37
14	7a	15.61	4.1	3.33	0.101	0.063	0.221	1.56	2.28	27.15	53.97	11.14	7.74
15	7b	14.97	4.3	3.16	0.097	0.053	0.246	1.77	2.07	28.64	54.19	10.37	6.80
16	7c	16.34	4.0	3.55	0.125	0.074	0.205	1.45	2.49	26.27	53.25	12.18	8.30
17	8a	8.33	5.7	4.90	0.157	0.081	0.421	3.17	9.91	43.31	27.89	20.20	8.60
18	8b	8.54	5.6	5.00	0.161	0.087	0.396	3.24	9.36	42.94	26.91	21.03	9.12
19	9a	20.91	4.7	6.13	0.224	0.111	0.515	1.38	10.51	50.35	23.05	18.20	8.40
20	9b	19.27	4.8	5.96	0.205	0.093	0.621	1.25	12.14	51.32	24.38	20.15	4.15

Nhận xét:

- Nhìn chung đất đã trồng Sa nhân tím tại xã Quân Chu trên đây đều thuộc loại đất chua, thường có độ pH < 5. Duy chỉ có một mẫu đất (8a,8b) ở mô hình 1 có pH 5,6-5,7.

- So sánh giữa các mẫu đất đã phân tích (1a,1b,2a,2b,2c) ở lô Sa nhân đã trồng từ năm 2004 (Dự án LSNG) thấy có độ ẩm trong đất tương đối đồng đều nhau và có

phần cao hơn ở các lô thí nghiệm mới trồng Sa nhân năm 2009 (Dự án KHCV.NN vốn vay ADB).

- Về một số chỉ tiêu tổng số (Mùn, N, P₂O₅, K₂O) và chỉ tiêu dễ tiêu (của P₂O₅, K₂O) của các mẫu đất lấy ở giữa đám Sa nhân nhìn chung cao hơn các mẫu đất đối chứng ở chỗ không trồng Sa nhân ngay liền kề.

Tuy nhiên, các kết quả phân tích trên mới thực hiện được 1 lần, chưa đủ dẫn liệu để kết luận cuối cùng, song có thể tin tưởng rằng, đất trồng Sa nhân tím sẽ được che phủ, chống được xói mòn và về lâu dài giữ được độ ẩm và làm tăng độ phì cho đất (!).

e. Tác động khác

Với diện tích Sa nhân tím trồng khoảng 5 ha (gồm 2 dự án) tại Quận Chu hiện nay, về cảnh quan hiện đã tạo nên một thảm xanh có ấn tượng. Tầng trên là những cây gỗ tạo bóng (10-30%), ở dưới là Sa nhân tím mọc thuần loại dày đặc.

Do có môi trường cây cối rậm rạp (xung quanh chỉ là nương Chè và đồng ruộng), nhiều loại động vật đã có mặt ở đây. Bao gồm chim, chuột (cắn chồi măng và ăn quả Sa nhân), rắn và kể cả con vắt và muỗi cũng có nhiều hơn. Hiện tại tạm chưa đánh giá những tác động tiêu cực của chuột hại Sa nhân, hoặc con vắt và muỗi gây phiền nhiễu tới con người (khi chăm sóc Sa nhân), nhưng rõ ràng các đám trồng Sa nhân tím đã lôi kéo một số động vật đến đây cư ngụ.

f. Sơ lược tổng hợp các chi phí khi trồng Sa nhân và ước tính về lợi nhuận thu được

* *Chi phí năm đầu tiên (Trung bình cho 1 ha)*

- Giống (cả trồng giặm): 11,0 triệu đồng
- Phân bón (10 tấn phân chuồng mục): 4,0 triệu đồng.
- Vật liệu rào vườn (dây thép gai, cọc, dây buộc): 2,5 triệu đồng.
- Công lao động (Phát quang, làm đất, rào vườn, trồng, bón phân, làm cỏ - Tổng số 97 công): 9,7 triệu.

Tổng cộng: 25,2 triệu đồng/ha

* *Chi phí năm thứ 2 và thứ 3 (Trung bình cho 1 ha)*

- Phân bón (10 tấn phân chuồng mục + 1 tấn phân NPK) 7,5 triệu.
- Vật liệu củng cố hàng rào và phát sinh: 0,5 triệu.
- Công lao động (Làm cỏ, bón phân, củng cố hàng rào, bảo vệ: 45 công): 4,5 triệu.

Tổng chi phí 1 năm: 12,5 triệu x 2 năm = 25 triệu đồng/ha.

Trong 3 năm đầu chưa có thu hoạch, trung bình chi phí: 16,73 triệu đồng/năm.

* *Cụ thể hóa từ năm thứ 4 trở đi (bắt đầu thu hoạch được Sa nhân)*

- Chi phí chung cho các khâu tương tự như ở năm thứ 2 và thứ 3 vào khoảng 12,5 triệu đồng/năm, cộng với 10 công/ha thu hái chế biến Sa nhân sau thu hoạch (100.000đ/công x 10 công = 1 triệu). Tổng chi phí cho năm thứ 4 là 13,5 triệu đồng/ha.

- Theo ước tính năng suất Sa nhân trồng từ năm thứ 4 (cây trồng 3 năm tuổi): 1 tấn quả tươi/ha/năm, tương đương 300 kg thu được 45,0 triệu đồng/ha.

- Lợi nhuận (Lãi ròng thu được): Như trên hoạch toán, trong 3 năm đầu trồng Sa nhân chưa có thu hoạch nhưng chi phí trung bình trong 3 năm này hết 16,73 triệu đồng/năm.

Tạm thời ước tính Sa nhân trồng sẽ cho thu hoạch tương đối ổn định trong 3 năm liền (năm tuổi thứ 3, thứ 4 và thứ 5), tổng thu 45,0 triệu đồng/ha. Song khi tính lợi nhuận (lãi ròng) thu được cần trừ đi chi phí thực của năm thứ 4 cộng với chi phí trung bình của 1 năm trong 3 năm đầu chưa có thu hoạch: 13,5 triệu (năm thứ 4) + 16,73 triệu (trung bình 1 năm trong 3 năm đầu tổng số là: 30,23 triệu/ha/năm.

Tổng thu 45,0 triệu/ha/năm – 30,23 triệu/ha/năm = 14,77 triệu đồng/ha/năm.

Với mức lãi ròng 14,77 triệu đồng/ha/năm là con số có ý nghĩa kinh tế từ việc trồng Sa nhân tím trên các loại đất vốn bỏ hoang không cho thu hoạch gì. Hơn nữa, như trên đã đề cập, trồng Sa nhân tím còn mang lại một số tác động tích cực tới môi trường.

Từ những kết quả nghiên cứu trên đây (Phần VI) có thể tóm tắt về mô hình trồng Sa nhân tím như sau:

- Đất trồng: Đất sau nương rẫy hay đất bãi hoang chưa đến mức nghèo kiệt, có khả năng giữ ẩm.

- Giống để trồng: là các nhánh bánh tẻ (hay là cây giống gieo từ hạt).

- Thời vụ trồng: mùa xuân (tháng 3-4) hoặc thu – đông (tháng 10-11).

- Mật độ trồng: khoảng 10.000 cây/ha (1 x 1m/cây); tằn che 10-30%.

- Phân bón: Bón lót 10 tấn phân chuồng/ha. Bón thúc: Phân chuồng 10 tấn + 1 tấn NPK/ha/năm.

- Cây trồng sau hơn 2 năm sẽ che phủ kín diện tích; khi được 18-24 tháng tuổi ra hoa quả vụ bói. Từ năm tuổi sau đó sẽ cho thu hoạch quả chính thức:

- Tổng thu nhập khi Sa nhân tím cho thu hoạch chính thức được khoảng 45 triệu đồng/ha/năm. Sau khi trừ mọi chi phí, lãi ròng mang lại khoảng 14,77 triệu đồng/ha.

- Trồng Sa nhân tím có tác động che phủ đất, chống xói mòn và thu hút được một số loài động vật đến cư trú.

1.7. Một số kết quả khác

a. Hướng dẫn kỹ thuật trồng Sa nhân tím

Trong quá trình tiến hành nghiên cứu, thông qua 2 lần tập huấn và 1 lần hội thảo, đề tài đã trực tiếp hướng dẫn trước hết cho 13 hộ dân, 1 cán bộ khuyến nông (xã Quân Chu) và 1 kỹ sư Lâm nghiệp (phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn huyện Đại Từ) đã nắm được về toàn bộ kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hái và chế biến sau thu hoạch Sa nhân tím.

Tham gia các buổi tập huấn và Hội thảo trên còn có hàng chục lượt người là cán bộ kỹ thuật của bộ phận khuyến nông, Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Đại Từ; là đại diện của Đảng ủy, Hội nông dân tập thể, Hội phụ nữ xã Quân Chu.

Có thể nói, qua thực tế tiến hành triển khai nghiên cứu trồng Sa nhân tím ở thôn Hòa Bình, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên đã thu hút được sự chú ý của đông đảo người dân, đồng thời cũng thu hút được sự quan tâm của các cấp chính quyền tại địa phương. Từ đó nhận thức của mọi người cũng được bổ sung và nâng cao hơn về một loại cây trồng mới, có ý nghĩa kinh tế cao.

b. Tác động về mặt xã hội

Bất cứ loại cây trồng nào khi mới được đưa vào trồng, thậm chí mới ở giai đoạn thử nghiệm cũng gây được sự chú ý của người nông dân và các cấp chính quyền địa phương. Lúc đầu có thể mới chỉ là sự tò mò muốn biết, theo thời gian khi từng bước thấy có kết quả, sự quan tâm này càng được tăng lên. Liệu loại cây trồng mới này có trồng được ở địa phương hay không (?). Gia đình mình có trồng được cây đó không và nếu trồng được thì sẽ mang lại những lợi ích gì (?).

Đối với cây Sa nhân tím, khi đưa vào trồng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên, thực tế cũng xảy ra đúng tình trạng kể trên.

Sau 3 năm thực hiện đề tài này, cũng với kết quả bước đầu trồng Sa nhân tím từ năm 2004, của Dự án LSNG cũng tại thôn Hòa Bình 2, xã Quân Chu có thể rút ra một số nhận xét về tác động xã hội như sau:

- Tạo thêm công ăn việc làm cho người dân: cụ thể là cho phụ nữ. Theo tính toán sơ bộ khi triển khai nghiên cứu mô hình trồng, chi phí lao động nông nghiệp trong năm đầu hết khoảng 97 công (Catherin hoạch toán trồng ở Lào 100 công). Năm thứ 2 và năm thứ 3 mỗi năm khoảng 45 công. Năm thứ 4 trở đi cũng như năm thứ 1 và năm thứ 3 cộng thêm khoảng 10 công thu hái, chế biến sau thu hoạch (tổng cộng là 55 công).

Như vậy rõ ràng trồng Sa nhân đã tạo ra công ăn việc làm. Tuy nhiên hầu hết các công việc như trồng chăm sóc, thu hái, phơi sấy Sa nhân do phụ nữ đảm nhận, thậm chí cả người già và trẻ em cũng tham gia làm được.

Cũng qua thực tế phối hợp với người dân ở xã Quân Chu cho thấy, mọi người tham gia trồng Sa nhân đều chung nhận xét, Sa nhân tím là cây sống dai, dễ trồng, kỹ thuật trồng, thu hái và chế biến quả không khó khăn và không cần có kỹ thuật cao siêu. Bởi vậy đây là loại cây trồng dễ áp dụng và ai cũng có thể làm được (nếu họ có quỹ đất).

Sa nhân tím sau 3 – 4 năm trồng chính thức cho thu hoạch. Theo cách hạch toán (dự toán) trên rõ ràng đây là cây trồng có ý nghĩa kinh tế. Với sự đầu tư ban đầu không lớn, lại trồng trên đất tận dụng, cho lợi tức mỗi năm gần 15 triệu đồng/ ha đối với người nông dân là nguồn thu thập đáng kể, góp phần cải thiện đời sống cho gia đình họ.

c. Công bố khoa học và đào tạo

** Đề tài công bố được 2 bài trên tạp chí được liệt:*

- Một số dẫn liệu về quả Sa nhân tím trồng ở xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

- Nghiên cứu sự khác biệt di truyền trong loài Sa nhân tím trồng tại huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên bằng chỉ thị RAPD-PCR.

Đây là 2 kết quả nghiên cứu mới có ý nghĩa khoa học và thực tiễn rõ ràng:

** Về đào tạo:* với một vài lĩnh vực đào tạo nghiên cứu sâu thuộc đề tài, hiện đã có 2 sinh viên làm chuyên đề và khóa luận tốt nghiệp đại học về cây Sa nhân tím:

1. Nguyễn Viết Toán (Trường Đại học Lâm nghiệp - Xuân Mai). Tên khóa luận “*Nghiên cứu nhân giống cây Sa nhân tím (Amomum longiligulare T. L. Wu)*” họ

Zingiberaceae phục vụ cho yêu cầu phát triển trồng”, năm 2009. Người hướng dẫn: TS. Nguyễn Văn Tập.

2. Đặng Ngọc Hoa (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN). Tên khóa luận “*Bước đầu nghiên cứu tính đa dạng di truyền của các quần thể loài cây thuốc Sa nhân tím (Amomum longiligulare T. L. Wu) ở Việt Nam bằng chỉ thị RAPD-PCR*”. Người hướng dẫn: PGS.TS Đinh Đoàn Long (là thành viên thực hiện đề tài).

Ngoài ra, hiện mới có 1 cán bộ giảng dạy ở Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên: ThS. Phạm Thanh Huế (đã được chủ nhiệm đề tài mời tham gia thực hiện đề tài từ cuối năm 2010) đã đăng ký đề tài luận án Tiến sĩ: “Nghiên cứu về loài Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L. Wu) thuộc họ Gừng (*Zingiberaceae*) tại Việt Nam” thuộc chuyên ngành Thực vật học, tại trường ĐH Khoa học Tự Nhiên-ĐHQGHN. Người hướng dẫn khoa học: TS. Phạm Thanh Huyền và PGS.TS. Nguyễn Văn Tập.

2. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài

2.1. Các sản phẩm khoa học

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% Đạt được so với kế hoạch	Ghi chú
1	Giống Sa nhân tím cho năng suất và chất lượng cao thích hợp trồng trên đất sau nương rẫy thuộc vùng đệm vườn Quốc gia Tam Đảo	giống	01	01	100%	
2	Quy trình kỹ thuật trồng Sa nhân tím	quy trình	01	01	100%	
3	Quy trình thu hoạch và chế biến sơ bộ quả Sa nhân tím	quy trình	01	01	100%	
4	Mô hình trồng Sa nhân tím thuần trên đất sau nương rẫy thuộc vùng đệm vườn Quốc gia Tam Đảo	mô hình	02	02	100%	

2.2. Kết quả đào tạo tập huấn

ST T	Số lớp	Số người/lớp	Ngày/lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
1	Tập huấn kỹ thuật trồng Sa nhân tím	50 (không kể báo cáo viên)	01	50	25	13	

2	Tập huấn kỹ thuật thu hái và chế biến sơ bộ quả Sa nhân	48 (không kể báo cáo viên)	01	48	25	13	
3	Hội thảo tổng kết đề tài	47 (không kể báo cáo viên)	01	47	24	13	

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu

3.1. Hiệu quả đối với môi trường

a. Canh tác hữu cơ: Chủ yếu bón bằng phân chuồng, không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, vì sau 3 năm trồng Sa nhân tím thuần loại, trên diện tích tới gần 3 ha nhưng chưa thấy bị sâu bệnh hại.

b. Tác dụng che phủ đất và làm tốt cho đất :

* Sa nhân tím là cây mọc nhanh. Cây trồng sau khoảng 2 năm tuổi đã che phủ từ 80 đến 100% diện tích đất trồng, có tác dụng chống xói mòn, rửa trôi đất và giảm lượng nước bốc hơi.

* Trồng Sa nhân tím có tác dụng giữ ẩm và làm tăng độ phì cho đất (mùn, Nitơ, P₂O₅, K₂O)

3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội

a. Hiệu quả kinh tế :

* Đất trồng Sa nhân tím là loại đất tận dụng, vốn trước đó không được trồng loại cây nào (đất sau nương rẫy, đất bãi bồi ven suối - vốn chỉ có cây bụi và dây leo).

* Có đem lại thu nhập, góp phần cải thiện đời sống cho người nông dân ở miền núi. Sau khi đã trừ toàn bộ chi phí, từ năm thứ ba có thể thu lãi ròng 14,77 triệu đồng/ha.

b. Hiệu quả xã hội :

* Kỹ thuật trồng Sa nhân tím đơn giản, mọi người nông dân, dù ở trình độ văn hóa thấp cũng tiếp thu và làm được.

* Lực lượng lao động để trồng, chăm sóc, thu hái, phơi sấy Sa nhân chủ yếu do phụ nữ đảm nhiệm. Có nhiều khâu người già và trẻ em cũng tham gia được (vấn đề giới).

* Có sự liên kết rõ ràng giữa người nông dân (trồng Sa nhân) và doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm. Sa nhân là loại dược liệu có nhu cầu cao ở Việt Nam và có giá trị xuất khẩu lớn.

4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí

4.1. Tổ chức thực hiện

Có sự phối hợp hiệu quả 4 nhà: Giữa Nhà khoa học (Viện Dược Liệu), Nhà quản lý (Phòng nông nghiệp và Phát triển nông thôn và khuyến nông huyện Đại Từ, cùng với UBND xã Quân Chu), Nhà nông (13 hộ dân) và Nhà doanh nghiệp (Công ty Dược Liệu TW.I – bao tiêu sản phẩm Sa nhân tím).

4.2. Sử dụng kinh phí

Nội dung	Kinh phí phê duyệt	Kinh phí quyết toán
1. Nội dung 1: Điều tra khảo sát về hiện trạng và tình hình khai thác các loài sa nhân ở một số xã thuộc huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.	21.420.000	20.310.000
2. Nội dung 2: Chọn giống Sa nhân tím	134.914.000	132.122.500
3. Nội dung 3: Nghiên cứu về nhân giống Sa nhân tím	52.500.000	53.659.500
4. Nội dung 4: Nghiên cứu qui trình kỹ thuật trồng Sa nhân tím trên đất sau nương rẫy	148.620.000	145.710.503
5. Nội dung 5: Nghiên cứu thu hái và chế biến	10.240.000	10.240.000
6. Nội dung 6: Xây dựng mô hình thử nghiệm	327.960.000	334.321.500
7. Chi chung:	112.376.200	111.640.547
Tổng trước thuế:	809.523.819	809.298.169
Thuế 5%, phát sinh:	40.476.181	40.464.908
Tổng cộng:	850.000.000	849.763.077

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Sau 3 năm thực hiện, đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật trồng Sa nhân tím (*Amomum longiligulare* T. L. Wu) trên đất sau nương rẫy thuộc vùng đệm Vườn Quốc Gia Tam Đảo, tại một số xã ở huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên” đã thu được một số kết quả chủ yếu sau:

1. Qua điều tra ở 5 xã nằm trong vùng đệm VQG Tam Đảo, thuộc huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên, sơ bộ đã nắm được ở đây có 3 loài Sa nhân (*Amomum villosum*, *A. ovoideum* (?) và *A. muricanum*). Trong đó chỉ có loài *A. villosum* được thu hái quả để bán, nhưng với khối lượng rất ít.

Cũng qua khảo sát điều tra, thôn Hòa Bình 2, xã Đại Từ đã được chọn là nơi triển khai đề tài. Bởi lý do nơi đây có đủ điều kiện để bố trí các thí nghiệm của đề tài. Hơn nữa cũng tại đây đang có lô Sa nhân tím được trồng từ năm 2004 (Dự án LSNG) sẽ được kết hợp thu thập thêm số liệu bổ sung cho kết quả nghiên cứu của đề tài này chỉ thực hiện được trong 3 năm (2009-2011).

2. Về chọn giống Sa nhân tím: mặc dù về lĩnh vực nghiên cứu mới này chưa thu được kết quả cuối cùng, song về cơ bản đã chỉ ra được một số khác biệt giữa nhóm cây ra quả to với nhóm ra quả nhỏ. Bao gồm các đặc điểm về hình thái quả, khối lượng của quả, hàm lượng và các thành phần hợp chất trong tinh dầu của hạt cũng như về hai chỉ thị ADN (OPA3₅₆₀ chỉ thấy ở loại quả to và OPA3₅₅₀ chỉ thấy ở loại quả nhỏ).

Kết quả trồng có tính khảo nghiệm bước đầu cũng cho thấy loại quả nhỏ có mức sinh trưởng phát triển nhanh và ra nhiều quả hơn loại quả to. Ý kiến của người tham gia trồng Sa nhân bước đầu cũng có thiện cảm hơn với loại Sa nhân tím quả nhỏ.

3. Qua nghiên cứu về nhân giống, lần đầu tiên đề tài này đã chỉ ra được một số dẫn liệu về nhân giống vô tính (bằng nhánh) và nhân giống hữu tính (bằng gieo từ hạt). Trong đó ưu thế trong nhân giống vô tính từ nhánh bánh tẻ tốt hơn nhánh già và với nhánh non cho kết quả kém nhất. Riêng nhân giống từ hạt, những kết quả nghiên cứu ban đầu cũng cho thấy, Sa nhân tím có thể nhân giống bằng hạt 2 lần/năm (cả 2 loại quả to và quả nhỏ). Đã xác định được tuổi cây con có thể đem trồng. Cây trồng từ giống gieo bằng hạt có tốc độ đẻ nhánh cao gấp rưỡi so với giống trồng bằng nhánh (cùng loại quả và cùng thời gian về lứa tuổi cây). Đây cũng là những dẫn liệu khoa học mới về nhân giống Sa nhân tím ở Việt Nam.

4. Qua các thí nghiệm về thời vụ, mật độ, độ tàn che và lượng phân bón, đề tài đã rút ra được những nhận xét quan trọng về: Thời vụ trồng gồm vụ hè-thu và vụ thu-đông, trong đó trồng vào vụ thu-đông tỷ lệ nảy mầm thấp, song xét về thời gian trồng cho đến khi có hoa quả lứa đầu được rút ngắn. *Mật độ trồng thích hợp vào khoảng 9.800 – 10.000 cây/ha; Độ che bóng tốt từ 10-30% và với công thức bón phân: bón lót phân chuồng mục 10 tấn/ha; bón thúc: phân chuồng mục 10 tấn + 1 tấn NPK/ha cho kết quả khả quan nhất.*

Từ các dẫn liệu trên đã đúc kết được “*Qui trình trồng Sa nhân tím*” phục vụ cho yêu cầu phổ biến trồng rộng rãi trong nhân dân.

5. Kết hợp thực hiện các nghiên cứu trên các lô Sa nhân tím được trồng từ năm 2004, thuộc Dự án LSNG 2004-2006, đề tài đã xác định được cụ thể về thời vụ thu hoạch quả, cách thu hái quả và chế biến sau thu hoạch, để được liệu Sa nhân tím đạt chất lượng cao. Từ các dẫn liệu này, đã xây dựng được “*Qui trình thu hoạch và chế biến sơ bộ quả Sa nhân tím*” để hướng dẫn cho người dân khi trồng Sa nhân tím.

6. Đề tài đã xây dựng được 2 mô hình trồng Sa nhân tím, trên hai loại đất (lập địa) khác nhau là đất sau nương rẫy và đất bãi bồi ven suối vốn hoang hóa không có cây trồng gì. Kết quả Sa nhân tím trồng ở cả 2 mô hình này đều có triển vọng khả quan. Tuy nhiên, mô hình trồng trên đất sau nương rẫy ở vùng đệm VQG. Tam Đảo còn mang lại ý nghĩa đặc biệt quan trọng ở chỗ đã lựa chọn được 1 cây trồng mới, thích hợp đối với đất đã từng được canh tác mà không xâm lấn đất của VQG. Hơn nữa, Sa nhân tím lại là loại cây dễ trồng, tốn ít công chăm sóc, sản phẩm thu được (quả) có giá trị kinh tế cao, góp phần cải thiện đời sống cho người nông dân.

7. Sa nhân tím là cây mọc nhanh, sau 2 năm tuổi đã phát triển kín diện tích trồng. Vì thế, đây là cây có tác dụng che phủ đất và chống xói mòn hiệu quả. Ngoài ra với một số kết quả khảo sát bước đầu còn cho thấy, trồng Sa nhân tím còn có tác dụng giữ ẩm và làm màu mỡ thêm cho đất, tạo ra nơi cư trú cho một số loài động vật nhỏ và chim chóc...

8. Bên cạnh 6 kết quả nghiên cứu trên, trong quá trình thực hiện đề tài, đã công bố được 2 bài báo khoa học; góp phần đào tạo được 2 sinh viên tốt nghiệp Đại học, thông qua làm khóa luận và chuyên đề về Sa nhân tím trồng và hiện cũng đang hướng dẫn 1 nghiên cứu sinh về vấn đề này.

9. Đề tài đã được tổ chức triển khai đúng tiến độ. Có sự phối hợp hiệu quả với các hộ dân (13 hộ), với UBND xã, với phòng Nông nghiệp & Phát triển nông thôn và Khuyến nông huyện Đại Từ và với doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm.

2. Đề nghị

Có thể nói kết quả của đề tài này là những nghiên cứu được coi là toàn diện nhất xung quanh việc trồng cây Sa nhân tím ở Việt Nam hiện nay. Tuy nhiên, do thời gian thực hiện chỉ có 3 năm, một số nội dung nghiên cứu hiện chưa quan sát trực tiếp được đến kết quả cuối cùng.

Để có đầy đủ hơn về cơ sở khoa học và kinh tế trong việc phát triển trồng rộng rãi loài Sa nhân tím ở Việt Nam, cần có thời gian tiếp tục nghiên cứu thêm về chọn

giống, chế độ phân bón, năng suất cụ thể cũng như về những tác động tích cực tới môi trường của việc trồng đại trà Sa nhân tím tại nước ta.

Chủ nhiệm đề tài

Viện Dược liệu

PGS.TS. Nguyễn Văn Tập

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

1. Nguyễn Tiên Bân (chủ biên) và nhiều tác giả khác (1984). Danh lục thực vật Tây Nguyên. Viện Khoa học Việt Nam, trang 176-181.
2. Nguyễn Quốc Bình (2011). Nghiên cứu phân loại họ Gừng Zingiberaceae ở Việt Nam. Luận án tiến sĩ sinh học. Viện ST&TNSV, Viện KH tự nhiên và CN. Quốc gia.
3. Trương Văn Châu (2007). *Nghiên cứu xây dựng mô hình nhân giống và trồng cây Sa nhân tím trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa* (Báo cáo kết quả thực hiện đề tài cấp tỉnh). Địa chỉ website: <http://www.most.gov.vn>
4. Võ Văn Chi (1997). Từ điển cây thuốc Việt Nam; NXB Y học, trang 1009 -1010.
5. Nguyễn Chiêu (1986). Phát hiện loài Sa nhân mới (*Amomum longiligulare* T. L. Wu) ở tỉnh Đắk Lắk. Thông báo dược liệu.
6. Nguyễn Ngọc Đạo (2006). Trồng thử nghiệm Sa nhân tím trên đất Vĩnh Sơn (Báo cáo kết quả thực hiện đề tài nghiên cứu cấp tỉnh). Địa chỉ website: <http://www.dostbinhdinh.org.vn>
7. Phạm Hoàng Hộ (2000). Cây cỏ Việt Nam; NXB trẻ, Quyển III, trang 434-437
8. Hội đồng dược điển Việt Nam (2009). Dược điển Việt Nam - lần xuất bản thứ tư, Nhà xuất bản Y học.
9. Nguyễn Thị Phương Lan (2004). Nghiên cứu các loài Sa nhân mọc hoang ở các xã miền núi tỉnh Ninh Thuận (Luận văn Thạc sĩ khoa học Dược học - Đại học Dược Hà Nội).
10. Đinh Đoàn Long & Đỗ Lê Thăng (2009). Cơ sở di truyền học phân tử và tế bào; NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. Trang 323-327.
11. Đỗ Tất Lợi (1999). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Tái bản lần thứ 8; NXB Y học; trang 400 - 402.
12. Đào Lan Phương (1995). Nghiên cứu một số loài mang tên Sa nhân ở Miền Bắc Việt Nam (Luận án PTS. Dược học - Đại học Dược Hà Nội)
13. Nguyễn Thanh Phương (2006). Nghiên cứu xây dựng mô hình trồng Sa nhân tím (*A. longiligulare* T.L. Wu) tại huyện Sơn Hòa tỉnh Phú Yên. (Báo cáo tổng kết đề tài NC cấp tỉnh). Địa chỉ website: <http://www.socialforestry.org.vn>
14. Nguyễn Tập, Nguyễn Chiêu và Mai Nghị (1985). Những cây thuốc đặc sản ở Tây Nguyên – Báo cáo khoa học thuộc "Chương trình Tây Nguyên II: 1980-1985".
15. Nguyễn Tập, Nguyễn Chiêu và nhiều người khác (1995). Nghiên cứu bảo vệ tái sinh hai cây thuốc đặc sản Sa nhân, Vàng đắng và tạo thêm nguồn nguyên liệu chiết berberin ở Việt Nam (Báo cáo kết quả đề tài cấp Nhà nước KY. 02.04 (1992 - 1995)).
16. Nguyễn Tập, Phạm Thanh Huyền, Lê Thanh Sơn, Ngô Đức Phương, Cù Hải Long, Ngô Văn Trại, Vũ Văn Quyết (2007). Kết quả bước đầu trồng Sa nhân tím ở vùng đệm VQG. Tam Đảo thuộc xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên; Tạp chí Dược liệu, Số 3+4/2007 - tập 12; trang 74 - 77.
17. Nguyễn Tập (2007). Sa nhân tím (Sách chuyên đề Dự án LSNG); NXB Lao động; 56 trang.

18. Ban Huấn luyện đào tạo cán bộ dược liệu Trung Quốc (1965). Kỹ thuật nuôi trồng và chế biến dược liệu; NXB Y học, Bắc Kinh - Bản dịch của Nguyễn Văn Lan, Đỗ Tất Lợi, Nguyễn Văn Thạch, NXB Nông nghiệp, Hà Nội năm 1979: Trang 613 - 634.
19. Nhiều tác giả (2006). Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, T.2; Tái bản lần thứ nhất; NXB KH & KT; trang 643 - 648.

Tiếng nước ngoài

20. Catherine Aubertin (2004). Cardamom (*Amomum* spp.) in Laos PDR: The hazardous future of an agroforest system product. In: Koen Kusters and Brian Belcher (Editors); Forest product, livelihoods and conservation - Case International forestry Research (CIFOR) - Bogor, Indonesia; p. 43-60.
21. Nguyen Quoc Binh (1999). *Amomum Roxb.* In: L. S. De Padua, N. Bunyaphatsara & R. H. M. J. Lemmens (Editors); Plant Resources of South. East Asia; No 12 (1) - Medicinal and Poisonous Plants 1; Backhuys Publishers, Leiden; p. 113 - 119.
22. Dasuki S. M., Kamaruzaman M., Sulaiman S. F. (2000). Genetic variation and relationship among the species of Zingiberaceae by using random amplified polymorphic DNA maker (RAPD – PCR). Abstracts of the third regional IMT – GT uninet conference; Universitas Sumatera Utara, Indonesia; pp. 52-55.
23. Vu Van Dung, Jenne De Berr, et al. (2002). An overview of the NTFP Sub - sector in Vietnam; FSI & NTFP Project; p. 45 - 56.
24. Gagnepain F. (1937). Zingiberaceae, Lecomte H. (Ed.), Flore Générale de L'Indo – Chine, Tomus VI. Paris; pp. 25-121.
25. Zheng Haishui & He Kejun (1991). Intercropping in Rubber Plantation and Its Economic benefit: Rubber - *Amomum longiligulare*; Research Institute of Tropical Forestry; CAF, P. R. China and Development Research Centre, Canada.
26. Nguyen Tap, Pham Thanh Huyen, Le Thanh Son, Ngo Duc Phuong, Cu Hai Long, Ngo Van Trai, Vu Van Quyet (2007). Initial achievement in planting *Amomum longiligulare* in Quan Chu commune, Dai Tu district, Thai Nguyen province. In: Proceedings of the International Workshop on the Role of NTFPs in Poverty alleviation and biodiversity conservation, Hanoi, June 2007; IUCN; p. 118 - 122.
27. Information and analysis for sustainable forest management: Linking national and International efforts in South and Southeast Asia; Non - wood forest products in 15 countries of tropical Asia an overview; EC - FAO partnership programme (2000 - 2002); p. 102 - 188.
28. Wang P., Huang F., Zhou L., Cao L., Liang S., Xu H. & Liu J. (2000). Analysis of *A. villosum* species and some adulterants of Zingiberaceae by RAPD-PCR. *Zhong Yao Cai*, 23 (2): 71-74.
29. Wu, Z. Y. & P. H. Raven, eds. (2000). Flora of China. Vol. 24 (Flagellariaceae through Marantaceae). Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, p. 347-356.