

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT NÔNG LÂM NGHIỆP MIỀN NÚI PHÍA BẮC

---

## **BÁO CÁO TỔNG KẾT**

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

**Tên đề tài: NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT CHÈ  
SHAN THIÊN NHIÊN HOÀNG SU PHÌ**

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

**Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm  
nghiệp Miền núi phía Bắc**

**Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Hữu La**

**Thời gian thực hiện đề tài: 9/2009 – 12/2011**

**Tháng 12/2011**

## **BẢNG CHÚ GIẢI CÁC CHỮ VIẾT TẮT, KÝ HIỆU, ĐƠN VỊ ĐO LƯỜNG, TỪ NGẮN, THUẬT NGỮ**

FAO: Tổ chức lương thực thế giới  
BVTV: Bảo vệ thực vật  
CT: Công thức thí nghiệm  
PE: Túi bằng nilon  
K: Hệ số chế biến tươi/khô  
TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam  
BNN & PTNT: Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn  
BYT: Bộ y tế  
QĐ: Quyết định  
Excel: Phần mềm máy tính  
IRRISTAT: Phần mềm xử lý thống kê  
FFS: Lớp học hiện trường  
RRA: đánh giá nhanh nông thôn  
HTX: Hợp tác xã  
Đ/C: Đối chứng  
%: Tỷ lệ phần trăm  
°C : Đơn vị đo nhiệt độ  
pH: Đơn vị đo độ chua của đất  
mm: Đơn vị đo chiều dài mi li mét  
cm: Đơn vị đo chiều dài xăng ti mét  
klux: Đơn vị đo cường độ ánh sáng  
m: Đơn vị đo chiều dài mét  
Ha: Đơn vị đo diện tích héc ta  
Kg: Đơn vị đo khối lượng ki lô gam

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chè Shan (*Camellia sinensis* var. *shan*) là một trong 4 biến chủng chè trồng phổ biến trong sản xuất hiện nay, có đặc điểm sinh trưởng khỏe, năng suất cao, chất lượng tốt đang được đánh giá cao trên thị trường chè trong và ngoài nước. Tỉnh có truyền thống trồng chè Shan lâu đời ở Việt Nam là Hà Giang. Theo số liệu của Cục thống kê Hà Giang năm 2008 [27], toàn tỉnh có 16.039ha chè, trong đó có khoảng 75% là chè Shan có nguồn gốc bản địa. Cây chè Shan là cây trồng mũi nhọn của tỉnh cho thu nhập khá cao, năm 2007 tổng thu nhập từ chè đạt 436,8 tỷ đồng, chiếm 39,7% thu nhập của ngành trồng trọt của tỉnh. Có thể nói cây chè chiếm vị trí rất quan trọng trong sản xuất nông nghiệp của Hà Giang, là cây trồng lợi thế của tỉnh, phát triển cây chè là hướng giải quyết việc làm, tăng thu nhập ở vùng nông thôn miền núi của tỉnh.

Hoàng Su Phì là huyện vùng cao phía Tây tỉnh Hà Giang, có diện tích chè Shan khá lớn (đứng thứ 3 toàn tỉnh), có khí hậu thổ nhưỡng khá đặc trưng cho vùng cao của Hà Giang như có mùa đông khá lạnh và sương mù, mùa hè nhiều mưa và ẩm, có độ cao địa hình lớn, đa số diện tích chè phân bố ở độ cao từ 800 - 1200m, biên độ nhiệt ngày đêm chênh lệch lớn thuận lợi tích lũy chất khô, đặc biệt là các hợp chất thơm. Do tập quán kỹ thuật canh tác chè đơn giản, thường không bón phân, chỉ khai thác tự nhiên, và không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật nên lợi thế tạo ra sản phẩm búp chè tươi đạt tiêu chuẩn chè an toàn. Hơn nữa, do địa hình chia cắt mạnh nên toàn huyện gần như nằm trong một vùng độc lập, không bị ô nhiễm do xa trung tâm tỉnh lỵ, các khu công nghiệp lớn, là điều kiện rất thuận lợi để Hoàng Su Phì sản xuất và quản lý tốt nguồn sản phẩm chè sạch do thiên nhiên mang lại.

Tuy vậy, năng suất và chất lượng chè Hoàng Su Phì còn thấp, nguyên nhân chủ yếu do cây chè mất khoảng nhiều mật độ không đảm bảo, đất chè thiếu dinh dưỡng và một số khâu trong quy trình chăm sóc và chế biến chưa được cải tiến. Để góp phần nâng cao năng suất, chất lượng chè Hoàng Su Phì, tạo sự đa dạng sản phẩm gắn với thương hiệu mạnh rất cần thiết tiến hành đề tài “*Nghiên cứu công nghệ sản xuất và tạo thương hiệu chè Shan thiên nhiên Hoàng Su Phì*”

## II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

### 1. Mục tiêu tổng quát:

Nâng cao năng suất, chất lượng chè Shan, tăng thu nhập cho nông dân và bảo vệ môi trường sinh thái theo hướng canh tác bền vững tạo ra sản phẩm an toàn tự nhiên đối với cây chè huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang

### 2. Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của đề tài nhằm xây dựng được:

+ Quy trình kỹ thuật canh tác chè Shan thiên nhiên

- + Quy trình kỹ thuật chế biến chè xanh chất lượng cao từ nguyên liệu chè Shan thiên nhiên
- + Mô hình canh tác chè Shan thiên nhiên tăng năng suất 25-30%

### III. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

#### 1. Nghiên cứu ngoài nước:

##### 1.1. Sản xuất và tiêu thụ chè:

Theo số liệu thống kê của tổ chức nông lương thế giới (FAO) năm 2007 sản lượng chè thế giới đạt 3.716.538 tấn. Các nước có sản lượng chè lớn hơn Việt Nam: đứng đầu là Trung Quốc 1.094.000 tấn chiếm 29,4% sản lượng chè thế giới, tiếp đến Ấn Độ 944.678 tấn chiếm 25,4%, Kênia 369.575 tấn, Srilanka 304.613 tấn và Việt Nam 156.000 tấn. Xu hướng toàn cầu của ngành chè trong 10 năm gần đây cho thấy sản lượng chè tăng 22,7% (sản lượng chè năm 1998 là 3.028.340 tấn). Với đà tăng trưởng như vậy các nước xuất khẩu chè cạnh tranh gay gắt với nhau, cộng thêm sự cạnh tranh truyền thống lâu đời giữa chè và cà phê cùng các đồ uống khác. Vì vậy thị trường xuất khẩu chè thế giới có nhiều biến động và xu thế sản phẩm chè chất lượng cao là tất yếu hiện nay [36]

Những nghiên cứu của thế giới về lợi ích của uống chè đối với sức khỏe đặt ra một cái nhìn mới đối với sản xuất chè toàn cầu. Khách hàng ở các nước phát triển (những nước mà vấn đề sức khỏe được đặt lên hàng đầu), đa số đang chuyển sang dùng chè theo xu hướng an toàn thực phẩm.

Để nâng cao chất lượng chè, nhiều nước trên thế giới rất chú trọng đến vùng sinh thái tự nhiên vốn có lợi thế về vị trí địa lý, địa hình, đất đai, giống địa phương và kỹ thuật canh tác bản địa để tạo cho mình một thương hiệu nổi tiếng và duy nhất.

Trung Quốc có vùng chè thiên nhiên nổi tiếng Dịch Vũ, thuộc huyện Mãnh Lạp, châu Xíp Xong Bản Na, tỉnh Vân Nam, Trung Quốc là một trong những vùng chè như vậy. Nơi đây có khí hậu đặc trưng Nam á nhiệt đới, nhiệt độ bình quân năm 19-20°C, tổng lượng mưa hàng năm từ 1700 - 2100 mm, số giờ nắng trong ngày thấp, nhiều ngày mây mù, sau buổi trưa mây mù tan, khí hậu quanh năm mát mẻ, bốn mùa cây cỏ tốt tươi. Đó là điều kiện lý tưởng để chuyển hóa các hợp chất thơm tạo cho búp chè có chất lượng cao, đặc biệt thích hợp với giống chè lá to Vân Nam [10].

Các nước khác có những vùng cao đảm bảo điều kiện thiên nhiên thuận lợi đã cho ra đời sản phẩm chè hữu cơ. Chè nhãn hiệu “Natureland” do công ty dược thảo và gia vị London tổ chức chế biến từ chè trồng ở đồn điền Luponde nằm ở độ cao 2150 m trên núi Living storiacuar Tanzania [30].

Tại Nhật Bản chè hữu cơ được trồng ở các vùng núi cao Kanaguwa, Shiga, Migazaki, Shizuoka đạt kết quả tốt. Chính phủ Nhật Bản đầu tư một lượng kinh phí lớn khai thác sản phẩm chè tự nhiên [30].

Tại Ấn Độ, công ty Bombay Burmah đã nghiên cứu sản xuất chè hữu cơ từ năm 1988 tại đồn điền Oothu có rừng bao quanh, trong quá trình canh tác không dùng bất cứ loại phân hoá học, thuốc trừ sâu, thuốc kích thích, thuốc trừ cỏ nào. Biện pháp canh tác để có năng suất cao là dùng phân ủ khô dầu để bón cho chè. Giun đất cũng được sử dụng rộng rãi để làm tăng độ phì nhiêu của đất, giữa các hàng chè được trồng xen cây họ đậu. Hiện nay Oothu đã có tới 312 ha chè [30].

## **1.2. Nghiên cứu canh tác chè:**

### **- Giống chè shan:**

Theo Cohen Stuart, C. P. (1916) [3], [4] phân loại cây chè thuộc ngành hạt kín (*Angiospermae*), lớp hai lá mầm (*Dicotyledonae*), bộ chè (*Theales*), họ chè (*Theaceae*), chi chè (*Camellia*), loài chè (*Camellia sinensis*) và tên khoa học là *Camellia sinensis* (L) O. Kuntze. Trong loài chè (*Camellia sinensis*) được chia ra 4 biến chủng (*Camellia sinensis* var.) bao gồm: biến chủng chè Trung Quốc lá nhỏ (*Camellia sinensis* var. *bohea*), biến chủng chè Trung Quốc lá to (*Camellia sinensis* var. *macrophylla*), biến chủng chè Ấn Độ (*Camellia Sinensis* var. *assamica*) và biến chủng chè Shan (*Camellia sinensis* var. *shan*).

Chè Shan có đặc điểm là thân gỗ, phân cành thưa, trong điều kiện tự nhiên có thể cao từ 6 - 10m, lá to dài, có nhiều răng cưa sâu đều, đầu lá nhọn, búp to, có nhiều lông tơ trắng mịn, trông như tuyết cho nên chè Shan còn được gọi là chè “Tuyết”. Chè Shan có thể cho năng suất cao, chất lượng tốt, thích hợp cho cả chế biến chè xanh và chè đen. Chè Shan ít hoa, quả hơn chè Trung Quốc lá to, phân bố ở địa hình núi cao, ẩm, mát.

Theo tác giả Ngô Phúc Liên, người Trung Quốc (2007) [10] đã miêu tả chè shan (*Camellia sinensis* var. *shan*) có đặc điểm hoa to trung bình, số cánh hoa 5 – 7, cánh hoa không xếp lên nhau, cánh hoa mỏng, hoa màu trắng phớt xanh, đài hoa không lông, bầu nhụy có lông, đầu nhụy chia 3, thân gỗ nhỏ hoặc thân gỗ, cành chè non có lông hoặc rất nhiều lông, búp tôm nhiều lông, kích thước lá chè to hoặc trung bình, vỏ quả dày 1 – 3 mm. Loài này uống tốt, phân bố ở Trung Quốc, Việt Nam, Miến Điện và Lào.

### **- Canh tác chè:**

Chè shan đã được nhân giống vô tính bằng giâm hom. Theo Hartmen và Kester (1988) [31] cho biết có 3 yếu tố chính ảnh hưởng tới kết quả giâm hom: giống, kỹ thuật xử lý hom và môi trường giâm. Một trong những nội dung để môi trường giâm chè tốt là kích thước túi bầu, tác giả Denis Bonheure (1990) [30] kết luận kích thước có đường kính 8 – 10 cm và chiều cao túi 25 – 28 cm, túi dày 60 – 100 micron cho kết quả tốt, đặc biệt túi có đường kính 12 – 15 cm cho phép cây sinh trưởng tốt hơn nhưng chi phí đắt hơn.

Mật độ trồng chè phải đảm bảo phù hợp theo từng giống, giống chè shan thường có mật độ trồng thưa hơn các giống khác. Để đảm bảo mật độ cây chè cho

năng suất cao cần thiết phải tiến hành trồng dặm theo mật độ đã được xác định cho từng giống.

Canh tác thiên nhiên về mục tiêu sản phẩm căn bản giống với sản xuất nông nghiệp hữu cơ. Điểm khác biệt của sản xuất nông nghiệp thiên nhiên chính ở chỗ nó hoàn toàn dựa vào lợi thế tự nhiên sẵn có, tuy nhiên lợi thế này cũng dần cạn kiệt trong quá trình sản xuất, vì vậy chúng ta cần bảo vệ và làm giàu thêm các yếu tố tự nhiên trong quá trình canh tác. Do đó về nguyên tắc cần dựa trên nền canh tác bền vững. Trong điều kiện tự nhiên việc trả lại thân cành chè sau đốn và vật chất hữu cơ đã bị thu hoạch cho nương chè là rất cần thiết, sau một thời gian nhờ tác dụng của độ ẩm, nhiệt độ cao và VSV phân giải sẽ tạo thành các hợp chất dinh dưỡng cung cấp cho cây. Ở các nước có nền nông nghiệp phát triển như Canada và Mỹ, sản phẩm hữu cơ sau khi thu hoạch thông thường được trả lại trực tiếp hoặc qua một thời gian ủ làm cho chúng bị phân huỷ hoặc bán phân huỷ, bằng cách đó làm tăng hiệu quả sử dụng phế phẩm của cây trồng [38].

Hema và cộng sự (Viện Nghiên cứu Khoa học Nông nghiệp, trường Đại học Banaras Hindu của Ấn Độ, 1995) cũng thừa nhận ảnh hưởng của vùi phế phẩm nông nghiệp (chưa qua xử lý cũng như đã xử lý thành phân bón hữu cơ) đến năng suất cây trồng ở vùng bán khô hạn của Ấn Độ. Sinh khối tăng 25,3 % và năng suất hạt tăng 9,2 % so với công thức đối chứng. Ngoài ra sử dụng phế phụ phẩm còn có thể tiết kiệm được 50% lượng phân hoá học, giảm chi phí cho người dân sản xuất [39]

Lý tính đất trồng chè có vai trò đặc biệt quan trọng trong canh tác chè trên đất dốc. Quá trình đi lại, chăm sóc và cạn kiệt chất hữu cơ đã làm cho đất chặt cứng, không thuận lợi cho cây chè sinh trưởng và phát triển, vì vậy, các biện pháp cải tạo lý tính đất, làm tăng khả năng giữ nước và lưu thông chất dinh dưỡng của đất chè được coi là quan trọng hơn cải thiện hóa tính và những chỉ tiêu hóa tính được quy định bởi lý tính của đất.

Các điều tra nông học của F. Roule cho thấy trong quy trình canh tác với cây chè, người Châu Âu thường hay cây vùi phân xanh ở đồi trồng chè nhằm tạo lượng phân hữu cơ. Trong công trình nghiên cứu: “Nông nghiệp Nhiệt đới”, Angladette khuyến cáo nông dân tận dụng nguồn phân xanh tại chỗ để sản xuất phân hữu cơ bón cho chè. Điều này làm tăng dự trữ mùn cho đất, tăng độ xốp, khả năng hút nước, khả năng đệm của đất và số lượng vi sinh vật trong đất. Khoa học gia người Nhật Bản Ogushi Takashi cũng khuyên nông dân trồng chè của mình nên tận dụng nguồn phế phụ phẩm nông nghiệp làm phân bón hữu cơ cho cây chè để tăng hàm lượng mùn trong đất.

Các nước sản xuất chè hữu cơ cấm thuyết đối sử dụng thuốc hóa học. Nương chè luôn được vệ sinh sạch sẽ không có chất độc, bụi, khói, và các chất ô nhiễm khác. Tại Vân nam, trên nương chè hữu cơ thường được trồng xen một số loài cây có tinh

dầu mạnh như cây ớt, cây màng tang nhằm xua đuổi côn trùng, một số nơi còn đặt bẫy dẫn dụ để tiêu diệt côn trùng [8]

Sản xuất chế biến chè thiên nhiên phải đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, các công đoạn sản xuất phải kiểm soát triệt để các loại vi sinh vật, chất hoá học ô nhiễm, lẫn tạp vật lý của nguyên liệu và bán thành phẩm, thành phẩm. Nghiêm cấm dùng các thiết bị mà nhà nước cấm sử dụng.

Sản xuất chè thiên nhiên do coi trọng canh tác bền vững, năng suất sản phẩm không cao nên cần có giá bán cao hơn sản phẩm thông thường, đó chính là tính công bằng trong thương mại.

### **1.3. Công nghệ chế biến chè xanh:**

Các nước đầu tư nhiều trong lĩnh vực nghiên cứu đổi mới công nghệ và thiết bị chế biến các sản phẩm chè và có nhiều thành tựu trong việc ứng dụng công nghệ mới vào sản xuất chè xanh đạt hiệu quả kinh tế cao là một số nước thuộc Liên Xô cũ, Ấn Độ, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản...

Liên Xô cũ: Đối với sản xuất chè xanh, từ nửa đầu thế kỷ XX, Liên Xô đã áp dụng phương pháp diệt men bằng hấp hơi nước, cho phép sản xuất liên tục trên qui mô lớn. Ưu điểm của phương pháp hấp diệt men lá chè xanh bằng hơi nước là mức độ diệt men nhanh, triệt để và đồng đều, nước chè trong xanh, dễ dàng cơ giới hóa quá trình sản xuất nhưng cho sản phẩm có hương thơm kém.

Ấn Độ: là nước đã nghiên cứu sản xuất ra sản phẩm chè hữu cơ được sự đánh giá cao của người tiêu dùng trên thế giới. Chè xanh ở Ấn Độ được sản xuất chủ yếu theo phương pháp hấp diệt men bằng hơi nước.

Trung Quốc: Là nước có truyền thống lâu đời nhất về trồng và chế biến chè và là nước đi đầu trong lĩnh vực gia công chế biến tạo ra nhiều loại sản phẩm chè đặc sản. Để nâng cao chất lượng và đa dạng hóa sản phẩm [8], Trung Quốc đã sáng tạo ra nhiều loại thiết bị kiểu mới như máy diệt men bằng không khí nóng ẩm dạng thùng quay, máy tạo hình chè viên tròn, viên lỏng, máy tạo hình chè dẹt, máy tạo hình chè dạng que, dạng sợi, dạng cúc áo....

Nhật bản: Sản phẩm được sản xuất chủ yếu ở Nhật là chè xanh. Nhật là nước đi đầu trong lĩnh vực cơ giới hóa, tự động hóa và tiêu chuẩn hóa công nghệ chế biến. Dây truyền thiết bị chế biến được ứng dụng điều khiển tự động vào quy trình công nghệ. Các sản phẩm truyền thống có giá trị cao của Nhật có 2 loại chè xanh theo cách diệt men là hấp hơi nước hoặc sao.

## **2. Nghiên cứu trong nước:**

### **2.1. Sản xuất và tiêu thụ chè:**

Việt Nam là nước có ngành sản xuất chè lâu đời, với 35 tỉnh trồng chè có tổng diện tích trên 131 nghìn ha và cung cấp cho 700 cơ sở sản xuất chè khô. Cây chè Việt Nam có nhiều lợi thế như đa dạng phong phú về nguồn giống, đất đai khí hậu phù hợp, nhiều mô hình năng suất cao (trên 30 tấn/ha); nhiều vùng chè chất lượng cao như

Tân Cương (Thái Nguyên), Mộc Châu (Sơn La), Bảo Lộc (Lâm Đồng); các giống chè Shan bản địa năng suất cao, chất lượng tốt có thể chế biến nhiều mặt hàng chè như chè xanh, chè đen, chè vàng, chè Phổ Nhĩ và có thể sản xuất chè hữu cơ giá trị cao;

Theo số liệu thống kê của Hiệp hội chè Việt Nam đến năm 2008 cả nước có tổng diện tích 131.487 ha, trong đó diện tích chè kinh doanh có 115.641 ha, năng suất đạt 7,15 tấn/ha, sản lượng đạt 787.050 tấn. Hà Giang cũng là tỉnh đứng thứ 3 về diện tích, nhưng sản lượng chỉ xếp vị trí thứ 6, lý do vì năng suất chè Hà Giang rất thấp, bình quân toàn tỉnh là 3,32 tấn/ha bằng 49% so năng suất chè toàn quốc.

Chè Việt Nam được xuất khẩu sang 66 thị trường và vùng lãnh thổ, trong đó Pakistan vẫn là thị trường nhập khẩu chè lớn nhất với khối lượng là 27 nghìn tấn, tăng 23% so với năm 2007. Mặt hàng chè đen được xuất khẩu nhiều nhất với 61.652 tấn, trị giá 81.864.997 USD; tiếp đến là chè xanh với lượng xuất 30.877 tấn, trị giá 45.357.250 USD; chè nhài xuất được 3.833 tấn, với trị giá 4.202.826 USD. Nhìn chung giá chè Việt Nam rất thấp: chè đen là sản phẩm chủ yếu, nhưng giá bán chỉ đạt 1,2 - 1,4 USD/kg, một số công ty sản xuất chè đen theo công nghệ CTC nhưng sử dụng nguyên liệu chè là các giống chè cũ chưa đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng do đó sản phẩm khó tiêu thụ và giá bán không cao; chè xanh là sản phẩm đứng thứ hai trong sản xuất chè ở Việt Nam được sản xuất chủ yếu theo các dây truyền nhỏ và thủ công vì thế chất lượng thấp và không đáp ứng yêu cầu của thị trường, giá bán cũng rất thấp 25 – 50 ngàn đồng/kg (1,2 – 2,5 USD/kg); chè vàng, chè Phổ Nhĩ là sản phẩm chiếm tỷ lệ nhỏ 1-2% sản lượng, chủ yếu được sản xuất từ nguyên liệu chè Shan núi cao, sản phẩm chủ yếu xuất khẩu cho thị trường Trung Quốc, Đài Loan với giá chè vàng từ 0,5 – 1,0 USD/kg, chè Phổ Nhĩ từ 5 – 10 USD/kg tùy theo chất lượng và độ tuổi sản phẩm; chè ôlong là sản phẩm mới được sản xuất vào những năm 1990, theo công nghệ và thiết bị Đài Loan, chủ yếu sản xuất với các giống và công nghệ thích hợp ở vùng cao và các vùng có lợi thế, sản phẩm nội tiêu và xuất khẩu cho thị trường Trung Quốc, Đài Loan, giá bán từ 20 - 25 USD/kg;

Nguyên nhân sản phẩm chè Việt Nam có giá bán thấp chủ yếu do chất lượng nguyên liệu thấp, chưa khai thác tiềm năng của các giống mới và các vùng lợi thế cho sản xuất chè, đặc biệt công tác chế biến còn hạn chế (như vùng chè Shan các tỉnh vùng cao), vì thế chất lượng còn thấp, khó có thị trường tiêu thụ đạt giá bán cao và ổn định.

Để khắc phục chất lượng sản phẩm chè thấp, trước hết cần có những giống chè có chất lượng cao chế biến nhiều loại sản phẩm đáp ứng nhu cầu của thị trường, đồng thời xây dựng vùng nguyên liệu chè giống mới áp dụng các kỹ thuật canh tác tiên tiến gắn liền với công nghệ chế biến phù hợp để tạo ra sản phẩm mới thoả mãn yêu cầu người tiêu dùng, đặc biệt nghiên cứu khai thác nguồn giống chè Shan núi cao, một loài chè bản địa có nhiều lợi thế về năng suất và chất lượng.

## **2.2. Nghiên cứu giống và kỹ thuật trồng:**



### **- Giống chè shan Việt nam:**

Theo nhiều nguồn tài liệu [1], [2] cho biết cây chè Shan có thể được biết đến từ lâu đời: năm 1885, đoàn khảo sát người Pháp do Baux tiến hành đã đề cập đến cây chè Shan ở Bản Xang (Hà Giang). Đặc biệt, năm 1918, người Pháp đã tiếp tục điều tra và thu thập các mẫu giống chè Shan Hà Giang tốt về trồng làm vật liệu nghiên cứu tại Phú Hộ như: Tham về, Chát Tiên, Nậm Ngặt, Thanh Thủy, Gia vài, Cù Dể Phùng, Lai Chải v.v. Sau những năm 1940, người Pháp nghiên cứu chè Shan, bước đầu tuyển chọn một số dòng triển vọng ở Bảo Lộc (Lâm Đồng), ngày nay thành các dòng TB14 - TB11 đang được phát triển trong sản xuất chè tỉnh Lâm Đồng.

Tác giả Djemukhatze (1976) [2], khi nghiên cứu về thành phần và hàm lượng các hợp chất catechin đơn giản của lá chè từ nguồn gốc khác nhau nhận ra một điều lý thú rằng cây chè cổ thụ ở miền Bắc Việt Nam có thành phần và hàm lượng các catechin đơn giản cao hơn chè những vùng khác. Theo luận điểm về sự tiến hóa sinh hóa của thực vật thì bao giờ loài nguyên thủy cũng chứa nhiều hợp chất đơn giản hơn các loài tiến hóa. Từ đó tác giả đi đến khẳng định “Nguồn gốc cây chè chính là ở Việt Nam”.

Nghiên cứu về giống chè Shan, trại thí nghiệm chè Phú Hộ đã bắt đầu chú ý từ những năm thập kỷ 60'. Theo nghiên cứu của tác giả Trịnh Văn Loan – Nguyễn Văn Niệm (1980) [14], đã kết luận giống chè Shan là giống chè đặc sản của Việt Nam với đặc tính chất lượng tốt cho chế biến chè xanh và chè đen. Trong các năm 2001 – 2006, nhóm tác giả Đỗ Văn Ngọc và cộng sự (2006) [7] tiến hành điều tra và tuyển chọn giống chè Shan tại các huyện Vị Xuyên, Hoàng Sù Phì và Đồng Văn – Hà Giang cho thấy: giống chè rất đa dạng, nhưng điển hình nhất là 2 dạng hình Shan lá to và Shan lá nhỏ có nhiều tuyệt, tuyển chọn ra 23 cây đầu dòng tốt, trong đó tiêu biểu là HG3, HG4 và Lũng Phìn. Ngoài ra, công trình nghiên cứu tuyển chọn chè Shan của tác giả Phạm S tiến hành ở Lâm Đồng chọn ra dòng chè Shan LD97, tác giả Nguyễn Ngọc Kính và Nguyễn Đình Vinh tiến hành ở Mộc Châu, Sơn La đã chọn ra 7 cây chè Shan đầu dòng cho tỉnh Sơn La, tác giả Lê Tất Khương và Hoàng Văn Chung tiến hành ở Chợ Đồn (Bắc Kạn) đã chọn ra 18 cây chè Shan đầu dòng cho tỉnh Bắc Kạn.

Đến nay diện tích giống chè Shan theo thống kê của Hiệp hội chè Việt Nam (2010) chiếm 24,1% tổng diện tích chè cả nước. Trong đó cơ cấu giống chè shan được phân bố như sau:

+ 7.100 ha chè Shan trồng phân tán (chè rừng) chủ yếu tại Hà Giang, Lai Châu, Yên Bái, có năng suất bình quân thấp chỉ đạt 2-3 tấn/ha.

+ 16.600 ha chè Shan trồng tập trung (chè công nghiệp) chủ yếu tại các nông trường, có năng suất bình quân 11,6 tấn/ha.

+ 8.000 ha chè Shan chọn lọc trồng tập trung, diện tích cao nhất là Lâm Đồng 28,75%, năng suất khá cao, bình quân đạt 17 tấn/ha.

Điều tra sinh trưởng chè Shan cổ thụ ở các vùng, tác giả Đỗ Văn Ngọc và CTV (2006) [7] cho thấy: chiều cao cây chè Shan Suối Giàng (Yên Bái), Lũng Phìn, Vị Xuyên (Hà Giang), Tùa Chùa (Điện Biên) tương đương nhau (3,4 – 4,1 m), nhưng vùng Mẫu Sơn (Lạng Sơn) có chiều cao cây bình quân lớn nhất (9,7 m); chiều rộng tán chè bình quân cao nhất là Suối Giàng (6,3 m), các vùng khác có chiều rộng tán thấp hơn (2,8 – 3,7 m); chu vi thân bình quân cao nhất là chè Shan Suối Giàng (1,3 m); kích thước lá có chiều dài từ 11,3 – 17,6 cm và chiều rộng 4,5 – 6,4 cm, kích thước lá lớn nhất Shan Suối Giàng và nhỏ nhất là chè Shan Lũng Phìn; búp chè Shan các vùng đều có tuyết nhưng ở mức độ khác nhau tùy thuộc vào từng cá thể và từng vùng; búp chè Shan cổ thụ thường bắt mầm muộn vào tháng 2 và thu hoạch vụ 1 vào tháng 4, 5 tùy thuộc vào giống, vùng chè.

#### **- Kỹ thuật trồng trọt:**

Về canh tác chè Shan hiện nay đang có 2 kiểu trồng chính là trồng phân tán với mật độ thưa (1.500 – 4.000 cây/ha) và trồng tập trung bằng hạt với mật độ dày (12.000 – 13.000 cây/ha). Trồng chè Shan phân tán chủ yếu ở vùng cao các tỉnh Miền núi phía Bắc, gắn liền với tập quán của đồng bào vùng cao (Dao, H'Mông). Các biện pháp canh tác chè phân tán đơn giản, mang tính quảng canh là chính. Cây chè thường được khống chế ở độ cao 2,5 – 3,5 m, do mật độ thưa nên tán cây có khả năng vươn rộng tùy theo sức sinh trưởng và tuổi của cây từ 2 – 3 m, có cây rộng 8 – 9 m. Đốn chè được tiến hành vào cuối vụ đông, đốn trụi toàn bộ cành có lá trên cây, chỉ giữ lại bộ khung tán chính, do đốn quá đau đã tạo ưu thế sinh trưởng của mầm bất định trên thân cây nên mầm chè thường to mập, trọng lượng búp chè lớn ảnh hưởng nhiều đến chất lượng khi chế biến. Trồng phân tán có số lứa hái ít (4 – 5 lứa). Hiện nay do rừng bị đốt phá nhiều vì vậy các nương chè phân tán có biểu hiện cằn cỗi, giảm năng suất chất lượng, thậm chí nhiều cây chè cổ thụ bị chết. Đây là lý do hạn chế đến năng suất và chất lượng chè Shan trồng theo phương thức phân tán hiện nay.

Trại thí nghiệm chè Phú Hộ khi thực hiện thí nghiệm ủ cỏ té đôi chè tăng sản (1957 – 1958) rút ra 4 điểm tốt về tác dụng ủ đất chè: giữ đất ẩm lâu sau mỗi trận mưa; giảm được rất nhiều cỏ dại mọc trên nương chè; bảo vệ lớp đất màu trên bề mặt, tăng được chất mùn, tăng độ tơi xốp của đất; cản được giọt mưa xói thẳng xuống đất, không làm trôi đất. Theo Lê Sỹ Nhượng (Trại thí nghiệm chè thí nghiệm Phú Hộ, 1958) nghiên cứu tác dụng và kỹ thuật phủ cỏ té chè già trồng thời Pháp thuộc theo kinh nghiệm vùng chè Nghệ An nhận thấy giảm được cỏ dại, tăng được độ ẩm đất chè, bảo vệ đất chống trôi màu, tăng nhanh sản lượng chè già [23]. Trường Trung học Sông Lô thí nghiệm ủ đất chè bằng các vật liệu hữu cơ có sẵn mà chưa qua xử lý thành phân bón hữu cơ ở Nông trường Tân Trào và Nông trường Tháng Mười (1960) cho kết quả: Hàm lượng nước trong đất ổn định, trữ lượng nước ở mùa hạn cao, biên độ nhiệt trong đất ở tầng rễ hoạt động nhỏ hơn, hàm lượng mùn tăng rõ rệt. Chè mọc khỏe, nhiều lá, tán to, bộ rễ phát triển, diệp lục tăng. Nông trường Mộc Châu ủ đất

chè bằng cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) năng suất chè tăng 46% so với không tủ [21]. Nguyễn Hữu Phiệt (1966 – 1967) (Trường Trung cấp, Bộ Nông trường) sử dụng tế, guột, rom rạ, cành lá chè không qua xử lý tủ cho chè kinh doanh trên đất phiến thạch và phù sa cổ tại Nông trường Quốc doanh Tân Trào và trại thí nghiệm của Trường Trung cấp Nông lâm Tuyên Quang cho thấy độ ẩm đất chè tầng 0 – 30cm có tủ cỏ tăng hơn so với đối chứng là 4,57 – 5,56 % ở đất diệp thạch và 6,50% ở đất phù sa cổ; nhiệt độ đất chè cỏ tủ tầng đất mặt 10cm và tầng đất 30cm thấp và ổn định nên lợi cho hoạt động vi sinh vật thể hiện bằng lượng CO<sub>2</sub> đo được; hàm lượng mùn và đạm dễ tiêu đất chè có tủ sau 5 tháng đều tăng hơn so đối chứng; chè con có tủ tốc độ sinh trưởng gấp 2 lần so đối chứng; Nông trường Quốc doanh Tân Trào tủ chè góp phần tăng năng suất chè Trung Du lên trên 25 tấn búp/ha [24]

Trong giai đoạn 1974 – 1977, Trại thí nghiệm chè Phú Hộ kết hợp với Bộ môn Vật lý đất, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa tiến hành thí nghiệm ở Gò Trại cũ, Phú Hộ với nương chè hạt Trung Du trồng năm 1960 cho thấy khi để cỏ mọc tự nhiên độ ẩm cũng cao hơn đối chứng 1 – 3%, đạt 60 – 70% sức chứa ẩm đồng ruộng. Cũng trong những năm 1970, các Nông trường Quốc doanh Mộc Châu, Sông Cầu và Chí Linh phát động phong trào tủ cỏ tế cho chè kinh doanh. Kết quả tác dụng rất tốt, chống được xói mòn, cỏ dại, tăng được chất mùn cho đất, và tăng được sản lượng búp ở Mộc Châu đạt 146,6% so đối chứng không tủ. Nguyễn Thị Dân – Viện Nông hóa Thổ nhưỡng, Võ Thị Tố Nga – Trại thí nghiệm chè Phú Hộ - (1974 – 1977) sử dụng biện pháp chống hạn cho chè đông xuân (tháng 11 – tháng 4) bằng cách để cỏ mọc tự nhiên hoặc trồng cỏ Stilô giữa hàng sông, với giống chè Trung du gieo hạt 14 tuổi, trên đất feralit phiến thạch vàng đỏ Gò Trại cũ. Kết quả cho thấy độ ẩm đất chè vụ đông xuân và sản lượng chè có tủ đều tăng [20].

Bên cạnh việc sử dụng tế guột, rom rạ, bồm căng chè thì phân sinh khối chè đốn hàng năm cũng là một nguồn cung cấp hữu cơ quan trọng trong quá trình canh tác chè. Kết quả nghiên cứu ở Phú Hộ năm 1981 – 1984 cho thấy tổng sinh khối phân đốn hàng năm ở nương chè kinh doanh phụ thuộc vào loại hình năng suất. Để sử dụng có hiệu quả lượng cành lá đốn hàng năm (1981 – 1987) ở Phú Hộ đã triển khai nghiên cứu nội dung này trên chè kinh doanh tuổi 7 – 12 kết quả cho thấy làm tăng đáng kể hàm lượng mùn trong đất [18].

Viện Nghiên cứu chè (nay là Trung tâm nghiên cứu chè, Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp Miền núi phía Bắc) năm 1996 -1997 đã sử dụng toàn bộ cành lá chè đốn hàng năm, cây cỏ dại quanh đồi và trên nương chè kinh doanh ủ với vôi, supe lân cải thiện tốt chế độ mùn và năng suất chè tăng 8 – 10%. [18]

Năm 2006-2008: Nhóm tác giả Nguyễn Văn Biên thực hiện đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật sản xuất chè shan vùng cao theo hướng hữu cơ” đã kết luận một số biện pháp kỹ thuật trồng xen cây họ đậu như lạc và đậu tương đã có tác dụng tăng hàm lượng

mùn và đạm cho đất và làm tăng năng suất búp chè từ 23-24%; Kỹ thuật đôn tạo tán bằng và đôn phốt tạo tán tự nhiên có năng suất cao hơn so đôn hái truyền thống 30%;

Tổng kết kinh nghiệm khi nghiên cứu, áp dụng các biện pháp che phủ đất phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững vùng cao, Hà Đình Tuấn, Lê Quốc Doanh và cộng sự (2006) nhận thấy chúng có tác dụng tăng năng suất cây trồng, bảo vệ đất khỏi xói mòn, giữ ẩm cho đất, không chế cỏ dại, cải thiện độ phì nhiêu của đất, tăng cường hoạt tính sinh học của đất [28].

### **2.3. Công nghệ chế biến chè xanh:**

Phương pháp phổ biến trong chế biến chè xanh ở Việt Nam hiện nay thường áp dụng công nghệ cổ truyền. Chè được diệt men theo phương pháp sao từng mẻ gián đoạn bằng chảo sao hoặc máy sao thùng quay hình tang trống, sao liên tục trong máy sao thùng quay hình ống (thường được gọi là máy xào). Chè sau diệt men được vò thành từng mẻ trên máy vò roller, sau đó làm khô bằng phương pháp sao hoặc sấy.

Phương pháp diệt men bằng chảo sao hoặc máy sao thùng quay hình tang trống ít làm tổn thất hương thơm tự nhiên của giống chè nhưng lại cho chất lượng chè rất khác nhau phụ thuộc giống chè, vùng sinh thái, kỹ thuật canh tác, thu hái, chế biến dẫn đến giá bán và khả năng tiêu thụ cũng khác nhau. Năng suất chế biến của các dây chuyền loại này thường thấp, kém đảm bảo về vệ sinh do làm việc gián đoạn và thiết bị lạc hậu, chậm đổi mới.

Phương pháp diệt men bằng máy sao thùng quay hình ống (máy xào) cho năng suất và chất lượng sản phẩm cao hơn so với diệt men bằng chảo sao và máy sao thùng quay hình tang trống, nhưng do chè được làm nóng gián tiếp qua thành thùng quay nên tốc độ truyền nhiệt chậm dẫn đến độ đồng đều về mức độ diệt men vẫn không cao.

Nhược điểm chung của phương pháp sao diệt men bằng chảo sao hoặc máy sao thùng quay là lá chè sau diệt men dễ bị khô hoặc cháy xém cạnh trong khi phần cuống của đọt chè vẫn chưa được diệt men đầy đủ.

Một trong những hạn chế lớn nhất trong công nghệ sản xuất chè xanh ở Việt Nam và các nước trên thế giới là chè sau khi diệt men đều được vò bằng máy vò roller thành từng mẻ gián đoạn. Nguyên lý chung của các thiết bị vò này là chè được đưa vào thùng chứa hình trụ đứng, phía trên thùng có nắp ép (máy vò đóng) hoặc không có nắp ép (máy vò mở). Thùng chuyển động tịnh tiến trên quỹ đạo tròn theo phương nằm ngang bên trên bề mặt của một mâm vò có gắn các gân nổi. Chè trong thùng được đảo trộn, chà xát, miết lên bề mặt mâm vò sẽ dần dần bị vụn xoắn lại, tạo ra lực ép làm dập và phá vỡ cấu trúc tế bào lá. Phương pháp vò này tạo ra cánh chè có ngoại hình đẹp do được làm vụn xoắn, nhưng có nhược điểm là tốn sức lao động, khó áp dụng tự động hóa do tính chất làm việc từng mẻ gián đoạn của thiết bị. Để nâng cao được năng suất phải tăng số lượng máy vò hoặc sử dụng nhiều máy vò có kích thước lớn nên chiếm nhiều diện tích mặt bằng xây dựng nhà xưởng. Thiết bị vò roller

các loại đều dùng động cơ điện có công suất đủ lớn để làm dịch chuyển thùng và có chứa một khối lượng chè lớn bên trong chà xát trên bề mặt mâm và, dẫn đến chi phí điện năng cao.

Phương pháp làm khô chè xanh phổ biến từ trước đến ở Việt Nam là sấy, sấy hoặc vừa sấy vừa sao. Chè sau khi vò bằng máy vò roller được làm khô bằng sấy và sao sẽ tạo ra ngoại hình chè khô có dạng sợi xoắn, cong sao thường gọi là chè móc câu. Từ cuối thế kỷ 20, một loại thiết bị vừa làm khô vừa tạo hình chè viên lỏng dạng cúc áo của Đài Loan, đã được nhập vào Việt Nam để sản xuất chè vàng dạng cúc. Thiết bị làm khô và tạo hình chè viên của Đài Loan có một thùng quay hình trống 2 lớp vỏ, một đầu thùng quay được nối với đường ống cấp không khí nóng từ lò nhiệt, đầu kia có cửa đóng mở để điều chỉnh lưu lượng khí thoát ra ngoài. Chè sau khi vò và sấy sơ bộ được đưa vào thùng quay để làm khô và tạo hình viên trong thời gian từ 14 ÷ 16 giờ. Thiết bị này đã nhanh chóng được Viện Nghiên cứu Cơ khí Hà Nội sao chép, cải tiến và chế tạo thành thiết bị tạo hình chè viên lỏng có 1 lớp vỏ. Những năm gần đây, do thị trường Đài Loan, Trung Quốc có nhu cầu tiêu thụ mạnh chè xanh dạng viên nên một số doanh nghiệp chè Việt Nam như Mỹ Lâm- Tuyên Quang, Bảo Long - Phú Thọ... đã ứng dụng các thiết bị loại này để sản xuất chè xanh dạng viên. Ưu điểm của loại thiết bị này là có sức chứa lớn, từ 800 ÷ 1000 kg chè tươi mỗi mẻ (150 ÷ 200 kg chè khô). Nhưng nhược điểm của thiết bị khi áp dụng để sản xuất chè xanh dạng viên là thời gian gia nhiệt và tạo hình trong thùng quá lâu làm cho chè có nước pha ngả sang màu vàng. Ngoài ra, tỷ lệ chè sau làm khô và tạo hình bị vụn nát và bạc cánh cao. Nếu sử dụng nguyên liệu chè có tuyết để sản xuất chè xanh dạng viên bằng thiết bị loại này sẽ làm lông tuyết bị rụng khỏi bề mặt cánh chè và làm nước chè bị vẩn đục.

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

##### **1. Nội dung nghiên cứu**

##### **1.1. Điều tra đánh giá thực trạng sản xuất và chế biến chè Shan Hoàng Su**

**Phì**

- Hiện trạng về giống và kỹ thuật nhân giống
- Hiện trạng trồng trọt, những tiến bộ kỹ thuật cụ thể đã áp dụng, kỹ thuật bản địa, mức độ sử dụng phân bón, thuốc BVTV
- Hiện trạng chế biến, những tiến bộ kỹ thuật và thiết bị đã áp dụng, mức độ vệ sinh an toàn thực phẩm, giá cả và thị trường.
- Lấy mẫu phân tích đất, mẫu phân tích sản phẩm chè.

##### **1.2. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt nhằm nâng cao năng suất chè**

- Nghiên cứu kỹ thuật trồng dặm

- Nghiên cứu kỹ thuật tủ gốc cho nương cho chè shan.

### **1.3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật chế biến nhằm nâng cao chất lượng chè.**

- Nghiên cứu kỹ thuật làm héo nhẹ nguyên liệu trong chế biến chè shan.
- Nghiên cứu kỹ thuật diệt men chè xanh
- Nghiên cứu kỹ thuật làm khô chè xanh.

### **1.4. Xây dựng mô hình thử nghiệm cải tạo nương chè Shan thiên nhiên**

- Mô hình cải tạo nương chè shan
- Chế biến thử nghiệm chè xanh
- Tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật và công nghệ

## **2. Vật liệu nghiên cứu**

- Nương chè Shan bản địa của huyện Hoàng Su Phì đang canh tác theo truyền thống tự nhiên.

- Chất liệu tủ tể, guột, thân cành chè đốn, các vật liệu thực vật khác...
- Túi bầu PE để nhân giống chè Shan

- Quy trình canh tác chè Shan núi cao do Cục khuyến nông khuyến lâm ban hành năm 1999

- Quy trình chế biến chè xanh chất lượng cao do Cục trồng trọt ban hành năm 2010.

## **3. Phương pháp nghiên cứu**

### **3.1. Phương pháp điều tra:**

Sử dụng phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia RRA để điều tra hiện trạng sản xuất chè: Chọn 4 xã trọng điểm có nhiều diện tích chè shan của huyện Hoàng Su Phì (Thông Nguyên, Nậm Ty, Nậm Khòa, Hồ Thầu) mỗi xã chọn ngẫu nhiên 15 đến 20 hộ đại diện.

### **3.2. Phương pháp nghiên cứu thí nghiệm:**

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn (Gomez - 1984):

- Thí nghiệm 1: Nghiên cứu kỹ thuật trồng dặm, thí nghiệm gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần, mỗi ô thí nghiệm có diện tích  $54m^2$ , diện tích thí nghiệm  $1000m^2$  (cả bảo vệ). Địa điểm thí nghiệm tại vùng chè thôn Tấn xã Phìn, xã Nậm Ty, huyện Hoàng Su Phì.

CT1: Bầu chè cành kích thước bầu 18 x 25 cm

CT2: Bầu chè cành kích thước bầu 15 x 22 cm

CT3: Bầu chè cành kích thước bầu 12 x 18 cm

CT4: Bầu chè cành kích thước bầu 10 x 15 cm (đ/c)

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu kỹ thuật tủ gốc cho nương cho chè shan. Thí nghiệm gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần, mỗi ô thí nghiệm có diện tích  $54m^2$ , diện

tích thí nghiệm 1000m<sup>2</sup> (cả bảo vệ). Địa điểm thí nghiệm tại vùng chè thôn Tân và Phìn, xã Nậm Ty, huyện Hoàng Su Phì.

Bón cho 1ha như sau:

CT1: Nền + 40 tấn phụ phẩm/ha

CT2: Nền + 30 tấn phụ phẩm/ha

CT3: Nền + 20 tấn phụ phẩm/ha

CT4: Nền (đ/c)

*Ghi chú: Nền (canh tác chè của người dân địa phương)*

*Phụ phẩm gồm cành chè đốn, cây cỏ dại, té guột*

- Thí nghiệm 3: Nghiên cứu kỹ thuật làm héo nhẹ nguyên liệu trong chế biến chè shan. Thí nghiệm gồm 4 công thức, nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc cho mỗi công thức là 15kg nguyên liệu, tổng số có 180 kg nguyên liệu. Địa điểm nghiên cứu tại hợp tác xã thu mua và chế biến chè Tân Xà Phìn, xã Nậm Ty, huyện Hoàng Su Phì.

CT1: Thời gian héo nhẹ 2-3 giờ

CT2: Thời gian héo nhẹ 4-5 giờ

CT3: Thời gian héo nhẹ 6-7 giờ

CT4: Không héo 4 (đối chứng)

- Thí nghiệm 4: Nghiên cứu kỹ thuật diệt men chè xanh

Thí nghiệm gồm 3 công thức, nhắc lại 3 lần. Địa điểm nghiên cứu tại hợp tác xã thu mua và chế biến chè Tân Xà Phìn, xã Nậm Ty, huyện Hoàng Su Phì.

CT1: Diệt men bằng phương pháp sao \*

CT2: Diệt men bằng phương pháp chân\*\*

CT3: Diệt men bằng phương pháp hấp\*\*\*

*Ghi chú: \* Nguyên liệu búp chè tôm 2 lá → sao → vò → sấy khô.*

*\*\* Nguyên liệu búp chè tôm 2 lá → chân (nhiệt độ 1000C, thời gian 35') → làm ráo nước → vò → sấy khô.*

*\*\*\* Nguyên liệu búp chè tôm 2 lá → hấp (nhiệt độ 1000C, thời gian 2 phút) → làm ráo nước → vò → sấy khô.*

- Thí nghiệm 5: Nghiên cứu kỹ thuật làm khô chè xanh.

Thí nghiệm gồm 2 công thức, 3 lần nhắc lại, Địa điểm nghiên cứu tại hợp tác xã thu mua và chế biến chè Tân Xà Phìn, xã Nậm Ty, huyện Hoàng Su Phì.

CT1: Sấy chè 1 lần (thủy phần còn lại 20%) → Sao lăn và lên hương.

CT2: Sấy lần 1 (thủy phần còn lại 20%) → hồi ẩm → sấy lần 2 đến khô (thủy phần còn lại 5%) → sao lăn tạo hương.

### **3.3. Phương pháp xây dựng mô hình:**

- Mô hình trồng trọt: Quy mô 1 ha, tại xã Nậm Ty, kỹ thuật sử dụng theo quy trình cải tạo nương chè cũ và ứng dụng kết quả mới của đề tài: kích thước bầu chè trồng dặm, lượng chất hữu cơ tủ gốc ....

- Mô hình thử nghiệm chế biến: Quy mô 100 kg, tại HTX chế biến chè Tấn Xà Phìn - xã Nậm Ty, kỹ thuật sử dụng theo quy trình chế biến chè xanh chất lượng cao và ứng dụng kết quả mới của đề tài: nguyên liệu được thu hoạch từ mô hình cải tạo, thời gian héo nguyên liệu, kỹ thuật diệt men, kỹ thuật làm khô ...

#### **3.4: Hội nghị, tập huấn:**

- Tập huấn hướng dẫn kỹ thuật trồng dặm, chăm sóc và chế biến cho nông dân vùng chè, quy mô 2 lớp (mỗi lớp 50 người). Tập huấn theo phương pháp tổ chức lớp học hiện trường FFS

- Tổ chức Hội nghị đầu bờ đánh giá mô hình: gồm các cán bộ phòng nông nghiệp huyện, khuyến nông huyện, khuyến nông xã và thôn bản, các hộ làm mô hình, quy mô 30 người vào tháng 10/2010

#### **3.5. Chỉ tiêu theo dõi chủ yếu:**

+ Mật độ búp: dùng khung vuông  $1\text{m}^2$  được chia đều thành 16 ô, đặt trên tán chè đại diện cho ô thí nghiệm, mỗi lần nhắc lại quan trắc 3 điểm, trên mỗi khung vuông đếm số búp ở 5 ô vuông nhỏ theo đường chéo, đếm tất cả những búp đủ tiêu chuẩn hái (kể cả búp mù xoè), lấy trị số trung bình nhân với 16, quy ra mật độ (búp/ $\text{m}^2$ /lúa).

+ Khối lượng búp 1 tôm 3 lá: trên ô thí nghiệm chọn 3 điểm đại diện, mỗi điểm hái ngẫu nhiên 100 búp 1 tôm 3 lá, tiến hành cân quy ra khối lượng 1 búp, theo dõi vào lứa hái chính, 1 tháng 1 lần.

+ Chiều dài búp (cm): đo liên tiếp 10 búp lấy trị số trung bình

+ Điều tra mật độ rầy xanh: dùng khay kim loại có kích thước  $25 \times 20 \times 5$  cm, dưới đáy tráng một lớp mỏng dầu mazut ( hoặc dầu luy) đặt khay dưới gầm, rìa tán chè nghiêng  $45^\circ$  so với thân cây, dùng tay đập mạnh trên tán chè 3 đập thẳng góc với khay, sau đó đếm số rầy trên khay.

+ Điều tra mật độ bọ cánh tơ: điều tra định kỳ 10 ngày 1 lần, vào buổi sáng. Hái 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 20 búp cho vào túi PE đem về phòng đếm số bọ trĩ trên từng búp và phân cấp bị hại.

+ Điều tra mật độ nhện đỏ: hái 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 20 lá bánh tẻ, lá già, cho vào túi PE về phòng đếm số nhện và phân cấp độ hại.

+ Điều tra bọ xít muỗi: điều tra theo 5 điểm đường chéo, mỗi điểm hái ngẫu nhiên bất kỳ 20 búp, cho vào túi PE về phòng đếm số búp có vết do bọ xít muỗi hại, tính tỉ lệ % búp bị hại.

+ Đánh giá chất lượng chè:

Lấy mẫu búp chè 1 tôm 3 lá non để xác định thành phần cơ giới và lấy búp chè 1 tôm 2 lá non để phân tích thành phần hóa học. Lấy búp chè 1 tôm 2-3 lá non để chế biến thí nghiệm mẫu sản phẩm chè xanh và chè đen. Thời vụ lấy mẫu tháng 5 và tháng 9.



Xác định hàm lượng các chất trong búp chè theo phương pháp Lewenthal với hệ số K= 0,00582;

Xác định chất hoà tan theo phương pháp Voronxov năm 1946;

Xác định catechin tổng số bằng sắc ký bản mỏng theo phương pháp Djunjolia năm 1973;

Xác định hàm lượng đường khử theo phương pháp Bectrand;

Xác định cafein theo phương pháp Cuocxanov;

Xác định hàm lượng axit amin theo phương pháp Popov năm 1966;

Đánh giá cảm quan theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3218-93

Đánh giá mức độ an toàn mẫu: Dựa vào Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN(15/10/2008), QĐ số 46/2007/QĐ-BYT (19/12/2007).

#### 4.6. Phương pháp phân tích số liệu:

Xử lý số liệu bằng chương trình Excel, IRRISTAT 4.0

## V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

### 1. Kết quả nghiên cứu khoa học.

#### 1.1. Điều tra giá thực trạng sản xuất và chế biến chè shan Hoàng Su Phì:

##### - Đất trồng chè Hoàng Su Phì:

Đất đai của huyện chủ yếu là đất Feralit màu vàng đỏ phát triển trên đá biến chất, philit và mê ca được chia thành 6 nhóm chính (*theo số liệu điều tra của Viện qui hoạch và thiết kế nông nghiệp Việt Nam*).

*Nhóm đất phù sa:* có diện tích 227 ha, phân bố tập trung ven sông Chảy, suối Nậm Khòa và các con suối khác.

*Nhóm đất xám:* có diện tích là 60.347 ha, phân bố rải rác ở tất cả các xã trồng huyện có thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình.

*Nhóm đất mùn Alit trên núi cao:* có diện tích là 1.316 ha, nằm tập trung tại các xã Đản Ván, Tùng Sán, Pồ Lò và Thèn Chu Phìn, những vùng đất này có hàm lượng dinh dưỡng khá nhưng tầng đất mỏng, độ dốc lớn dễ bị rửa trôi, xói mòn. Kết quả phân tích đất của một số điểm trồng chè cho số liệu bảng 5.1

**Bảng 5.1: Hàm lượng dinh dưỡng chủ yếu trong đất chè Hoàng Su Phì**

TT	Địa điểm	Tầng đất	Mùn %	Đạm %	Lân %	Kali %	pH <sub>kcl</sub>
1	Phìn Hồ	20 cm	2,84*	0,180*	0,155**	0,152*	4,06
		40 cm	2,62*	0,166*	0,142**	0,132	3,92
2	Nậm Ty	20 cm	6,44**	0,259**	0,205**	0,253**	4,03
		40 cm	4,65**	0,196*	0,180**	0,147	3,83

*Ghi chú:* giàu \*\*, trung bình \*, hơi nghèo và nghèo

Dẫn liệu cho thấy đất vùng chè Shan của Hoàng Su Phì có chất dinh dưỡng tốt, hàm lượng mùn cao, hàm lượng lân và đạm cũng khá. Tại Nậm Ty hàm lượng mùn đạt trên 4%, lân và đạm đạt khá trở lên, nhưng hàm lượng ka li hơi thấp, độ pH kcl của đất thấp, biến động từ 3,83 đến 4,06, nguyên nhân chủ yếu do rửa trôi mạnh nên rất cần thiết che tủ để hạn chế rửa trôi các chất khoáng..

**- Đặc điểm giống chè Shan Hoàng Su Phì:**

Kết quả điều tra một số đặc điểm sinh trưởng chủ yếu của giống chè shan bản địa lâu năm được trồng phân tán theo kiểu rừng tự nhiên tại một số điểm cho số liệu được ghi ở bảng 5.2

**Bảng 5.2 Một số chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất của một số mẫu giống chè Shan Hoàng Su Phì**

STT	Mẫu giống	Rộng tán (m)	Cao cây (m)	Đường kính thân (m)	Năng suất (kg/cây/4 lứa)	Mức lông tuyết
1	Mẫu 1	2,60	2,30	0,13	3,88	Nhiều
2	Mẫu 2	3,20	2,74	0,1	2,52	Nhiều
3	Mẫu 3	2,42	1,93	0,21	3,24	Nhiều
4	Mẫu 4	2,76	2,35	0,16	2,48	Nhiều
5	Mẫu 5	3,86	4,30	0,38	4,60	Nhiều
6	Mẫu 6	3,20	2,63	0,36	3,12	Nhiều

Kết quả bảng 5.2 cho thấy các cây chè Shan sinh trưởng khoẻ, búp mập, có nhiều lông tuyết, năng suất khá cao. Biến động chiều cao cây từ từ 1,93 - 4,3 m, chiều rộng tán từ 2,6 - 3,86 m, đường kính thân từ 0,1 - 0,38 m, sản lượng thu hoạch 1 cây trong năm đạt từ 2,48 - 4,6 kg/cây. Có thể thấy rằng chè Shan là loại hình giống chè sinh trưởng tốt và cho sản lượng cá thể rất cao.

Kết quả theo dõi đặc điểm hình thái lá của các mẫu giống cho số liệu bảng 5.3

**Bảng 5.3 Đặc điểm hình thái lá một số mẫu giống chè Shan Hoàng Su Phì**

STT	Địa điểm	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Dài/rộng (cm)	Diện tích lá (cm <sup>2</sup> )	Đôi gân chính (đôi)	Màu sắc
1	Mẫu 1	18,9	5,8	3,25	76,73	8.6	Xanh vàng
2	Mẫu 2	15,5	5,6	2.76	60,76	7.2	Xanh vàng
3	Mẫu 3	15,5	5,2	2,98	56,42	7.6	Xanh đậm
4	Mẫu 4	16,6	6,3	2,63	73,20	8	Xanh đậm
5	Mẫu 5	18,4	6,5	2,83	83,72	9.2	Xanh vàng
6	Mẫu 6	18,2	6,5	2,8	82,81	9.4	Xanh vàng

Dẫn liệu bảng 5.3 cho thấy kích thước lá của các mẫu giống chè Shan ở Hoàng Su Phì rất lớn, lớn hơn nhiều so với các giống chè Shan ở vùng thấp. Chiều dài lá biến động từ 15,5 – 18,9 cm, chiều rộng lá biến động từ 5,2 – 6,5 cm, diện tích lá từ 56,42 – 83,72 cm<sup>2</sup>. Đánh giá hình dạng lá thông qua tỷ lệ chiều dài/chiều rộng cho thấy số mẫu giống có tỷ lệ chiều dài/chiều rộng lá từ 2,76 – 3,25 chiếm 83,3%, từ đó thấy rằng lá chè shan Hoàng Su Phì có kích thước rất lớn và hình dạng lá thuôn dài.

Kết quả điều tra đặc điểm búp chè cho số liệu bảng 5.4

**Bảng 5.4 Kích thước, khối lượng búp chè của một số mẫu giống chè Shan**

STT	Địa điểm	Dài búp 1 tôm 3 lá (cm)	Khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g)	Dài búp 1 tôm 2 lá (cm)	Khối lượng búp 1 tôm 2 lá (g)	Trọng lượng tôm (g)
1	Mẫu 1	14,1	2,55	9,3	1,31	0,1
2	Mẫu 2	13,8	2,68	9,9	1,6	0,095
3	Mẫu 3	12,1	2,57	9,5	1,52	0,095
4	Mẫu 4	14,2	2,53	8,6	1,55	0,09
5	Mẫu 5	13,1	2,39	8,1	1,25	0,1
6	Mẫu 6	14,7	2,73	8,6	1,46	0,095

Số liệu bảng 5.4 cho thấy thấy chè Shan có chiều dài búp lớn. Dài búp 1 tôm 3 lá biến động từ 12,1 cm đến 14,7 cm. Dài búp 1 tôm 2 lá biến động từ 8,1 cm đến 9,9 cm. Trọng lượng búp 1 tôm 2 lá biến động từ 1,25 g đến 1,6 g. Chè Shan có búp lớn, tôm to, khi chế biến cần có kỹ thuật tốt mới cho sản phẩm chất lượng cao

#### **- Kỹ thuật trồng và chăm sóc chè:**

Khai thác sản phẩm chè Shan thường gắn liền với tập tục của đồng bào các dân tộc vùng cao. Đặc điểm của kiểu canh tác này gần như là khai thác tự nhiên, không có đầu tư thâm canh. Những cây chè được chuyển từ thế hệ này sang thế hệ khác. Trước đây không có tập quán gieo trồng mà chủ yếu là cây chè mọc tự nhiên trên lô đất của ai thì thuộc về tài sản của người đó. Thường vào tháng 11 trên diện tích trồng chè người ta phát hoang, đốt dọn, cuốc hố rồi bỏ quả và lấp đất. Chè được trồng với mật độ thưa, do trồng bằng quả nên sau 2 tháng chè mới mọc. Cây con mới mọc do không được nhổ cỏ và phá váng kịp thời nên mọc không đồng đều, sinh trưởng chậm. Hiện tại, mật độ cây chè chỉ đạt bình quân 1.200 – 1.500 gốc/ha, do đó năng suất chè thấp, bình quân 2,5 tấn/ha. Tỷ lệ diện tích cây chè già, mất khoảng nhiều và năng suất thấp là 1.200 ha, chiếm 60% tổng diện tích chè đang cho thu hoạch của toàn huyện.

*Chăm sóc:* Những cây chè khai thác theo tập quán bản địa là những cây chè to, cao sống hỗn giao với cây rừng (rừng gỗ hoặc rừng tre nứa). Ở đây, đồng bào thường không chế độ cao của cây khoảng 2,5 – 3,5 m. Chè Shan vùng cao được coi như một loài cây rừng nên quá trình chăm sóc thường không bón phân, chỉ khai thác tự nhiên,

chủ yếu là phát cỏ xung quanh gốc và tán chè. Chính vì vậy chè sinh trưởng chậm, thường hơn 3 năm mới cho thu hoạch. Quá trình chăm sóc không sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật. Các loại sâu hại chủ yếu trong điều kiện khí hậu vùng cao có các dạng bọ xít muỗi, rầy xanh nhưng mức độ hại nhẹ ít ảnh hưởng đến năng suất chè.

*Đốn, hái búp:* Thu hái những cây chè cao thường phải dùng thang hoặc trèo lên cây để hái. Số lứa hái bình quân 4 vụ trong năm: Vụ 1: Cuối tháng 3, đầu tháng 4. kết hợp đốn cành năm trước và hái búp vụ chè xuân, Vụ 2: Tháng 5 và tháng 6; Vụ 3: Tháng 8; Vụ 4: Tháng 10, tháng 11.

Thực tế không có quy định rõ ràng cho việc hái chè. Thường hái 1 tôm 2, 3, 4 lá, hái cả búp mù, búp xoè, lá già. Búp chè sau khi hái được cho vào bao và được vận chuyển về xưởng chế biến trong ngày. Ở vùng cao, một vụ chè thường kéo rất dài, mặc dù búp đã đủ tiêu chuẩn hái nhưng nếu đang là vụ thu hoạch lúa hoặc ngô thì vẫn chờ thu hoạch lúa ngô xong rồi mới hái chè, thói quen này ảnh hưởng lớn đến chất lượng chè.

**- Hiện trạng chế biến:**

Sản phẩm chè được chế biến chủ yếu theo kiểu lên men bán phần (chè vàng), có nhiều nơi hiện nay còn lưu lại tên gọi là chè “hun khói”, chưa có thị trường tiêu thụ ổn định, thị trường chủ yếu bán cho Trung Quốc.

Toàn huyện có 22 cơ sở chế biến chè, trong đó có 7 Hợp tác xã (HTX) sản xuất chế biến chè là các HTX chế biến chè Thuận An, HTX chế biến chè Kim chính, HTX chế biến chè Tấn Sà Phìn, HTX Hạnh Quang, HTX chế biến chè Nậm Ty, HTX chế biến chè Hồ Thầu, HTX chế biến chè Phìn Hồ. Công suất bình quân chế biến đạt 60 tấn/HTX/năm.

Ngoài các cơ sở chế biến ở trên còn có gần 300 máy sản xuất chế biến mi ni, công suất bình quân 1 máy từ 200 - 300 kg chè búp tươi/ngày, sản lượng chè xanh được chế biến từ máy mi ni đạt từ 40 - 50 tấn/năm. Sản phẩm chủ yếu là chè xanh, chè sấy và chè vàng được nhân dân chú ý phát triển.

Kết quả điều tra sản lượng chế biến qua 4 năm từ 2005 – 2008 cho kết quả bảng 5.5 cho thấy sản lượng chè được chế biến tăng rất nhanh qua từng năm, tốc độ tăng tăng gần 2,5 lần.

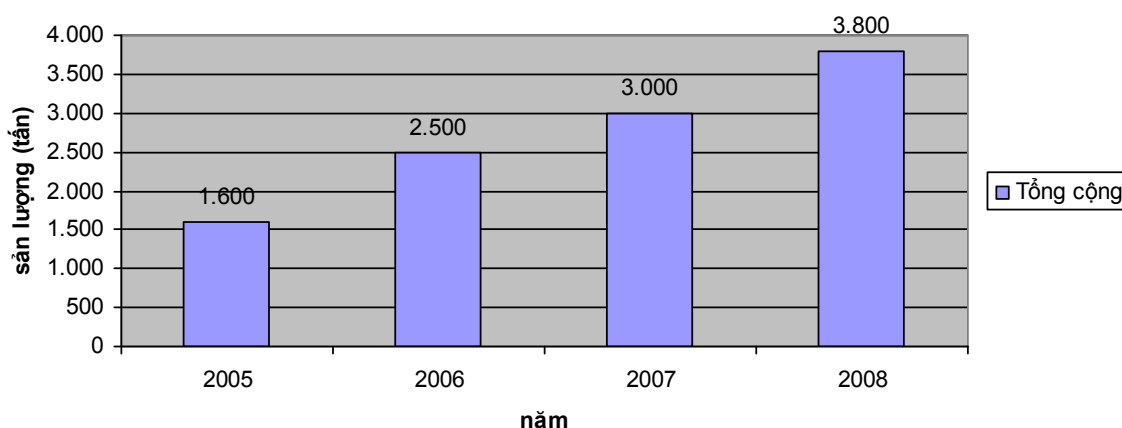
**Bảng 5.5 Sản lượng chè qua 4 năm gần đây (2005 - 2008) (tấn)**

Sản phẩm	Sản lượng chè chế biến qua các năm			
	Năm 2005	Năm 2006	Năm 2007	Năm 2008
Chè xanh	1.100	1.100	1.250	2.250
Chè vàng	500	1.400	1.750	1.550
Tổng cộng	1.600	2.500	3.000	3.800

Chúng ta cũng nhận thấy rất rõ điều này thông qua đồ thị 1:

### Đồ thị 1: Diễn biến sản lượng chè qua 4 năm

Diễn biến sản lượng chế biến chè qua 4 năm (2005 - 2008)



#### Tình hình chế biến các sản phẩm như sau:

##### *Chế biến chè xanh:*

Nguyên liệu chè hái không đồng đều, tỷ lệ nguyên liệu già cao (búp tôm 4 lá, tỷ lệ lá rời, búp mù xoè cao và được để lẫn không phân loại). Quy trình chế biến được thực hiện theo 2 cách sau:

Cách 1: Nguyên liệu --> Diệt men (dùng sức nóng của than củi) --> Vò chè và rũ, sàng toi (tại các xưởng chế biến lớn sử dụng máy sàng toi, các xưởng mini chỉ dùng tay để rũ toi) --> Sấy sơ bộ --> Sao lăn và làm khô --> Chè xanh bán thành phẩm --> Sao hương --> Chè xanh thành phẩm --> Đóng gói và bảo quản.

Cách 2: Nguyên liệu --> Diệt men --> Vò chè và rũ, sàng toi --> Sấy lần 1 --> Sấy lần 2 --> Đóng bao và vận chuyển.

##### *Chế biến chè vàng:*

Nguyên liệu hái già đem cho vào lò sào, vò sơ qua rồi trải ra sân cho ráo nước, khi độ ẩm còn chừng 25 – 30% đưa vào lò quay khô, gác lên giàn phơi hoặc gác nhà bếp.

Một số cơ sở chế biến gồm đa số các xưởng nhỏ do hộ gia đình quản lý chưa tuân thủ đúng quy trình chế biến chè xanh, chè sau khi làm khô không được phân loại, còn chứa nhiều lượng chè bồm, chất lượng thấp, sản phẩm chuyển đổi màu sắc, hương vị.

#### **Chất lượng sản phẩm chè:**

Kết quả lấy mẫu sản phẩm chè đem phân tích thành phần hóa học cho kết quả bảng 5.6.

**Bảng 5.6 Thành phần hoá học chủ yếu các mẫu điều tra sản phẩm chè trong sản xuất (theo % khối lượng chất khô)**

TT	Địa điểm lấy mẫu	Ta nin	Chất hoà tan	Đường khử	Axit amin	Ca fêin
<b>I</b>	<b>Chè xanh</b>					
2	Thông Nguyên	29,14	43,07	2,15	2,38	3,02
3	Nậm Ty	27,26	47,77	2,05	2,33	2,87
<b>II</b>	<b>Chè vàng</b>					
2	Thông Nguyên	17,48	31,15	-	-	-
3	Nậm Ty	26,29	38,39	-	-	-

Dẫn liệu bảng 5.6 cho thấy hàm lượng ta nin và chất hoà tan của chè xanh khá cao. Hàm lượng ta nin biến động từ 27,26 – 29,14%, chất hoà tan từ 43,07 – 47,77%. Hàm lượng tanin và chất hoà tan chè xanh đều ở mức độ cao so với tiêu chuẩn. Hàm lượng tanin trong chè vàng đạt từ 17,48 – 26,29%. Chất hoà tan đạt từ 31,15 – 38,39%. Nói chung hàm lượng tanin và chất hoà tan đều thấp hơn trong chè xanh vì có quá trình héo, ủ nóng tự oxy hoá còn cafein trong quá trình chế biến ít bị thay đổi.

Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm chè cho số liệu bảng 5.7 cho thấy nguyên liệu chè Shan ở vùng cao sản xuất chè xanh đều có chất lượng tốt đạt điểm 14,02 – 15,40 điểm, phần lớn đạt loại khá. Chè vàng tại Phìn Hồ chỉ đạt trung bình.

**Bảng 5.7 Đánh giá cảm quan các sản phẩm chè trong sản xuất từ các vùng điều tra (Theo tiêu chuẩn TCVN 3218-93)**

STT	Địa điểm	Điểm ngoại hình	Điểm màu nước	Điểm hương thơm	Điểm vị ngon	Tổng điểm	Xếp loại
<b>I</b>	<b>Chè xanh</b>						
1	Nậm Ty	3,75	2,25	4,7	4,8	15,41	Khá
2	Thông Nguyên	3,17	2,15	4,4	4,3	14,02	TB
3	Phìn Hồ	3,58	2,35	4,9	4,8	15,63	Khá
<b>II</b>	<b>Chè vàng</b>						
1	Phìn Hồ	1,75	1,76	3,6	3,8	11,91	TB

Qua số liệu bảng trên cho thấy nguyên liệu chè Shan ở vùng cao sản xuất chè xanh đều có chất lượng tốt đạt điểm 14,02 – 15,40 điểm, phần lớn đạt loại khá. Chè vàng tại Phìn Hồ chỉ đạt trung bình.

Như vậy nhìn chung các giống Shan ở Hà Giang đều có thể chế biến chè xanh, chè vàng đều đạt chất lượng cao. Nguyên liệu chè Shan vùng cao có thể chế biến chè xanh đặc sản và cần đăng ký chế biến chè xanh hữu cơ có chất lượng cao.

**- Tình hình tiêu thụ chè Shan tại huyện Hoàng Su Phì.**

Qua điều tra giá mua, giá bán chè các loại tại huyện cho thấy rằng: Giá chè tươi biến động từ 2.500 – 3.000 đ/kg tùy theo chất lượng búp chè. Giá chè thành phẩm: Chè xanh: 38.000 – 40.000 đ/kg (tại xưởng mini); 60.000 – 70.000 đ/kg (tại các HTX chế biến lớn); chè xanh thô (chè sấy): 20.000 đ/kg; Chè vàng: 15.000 – 20.000 đ/kg

Tùy theo từng năm và theo nhu cầu thị trường mà các xưởng chế biến chè với tỷ lệ sản phẩm khác nhau. Tuy nhiên, chè xanh thô vẫn được chế biến nhiều nhất, chiếm khoảng 40%, sau đó là chè xanh và chè vàng.

Vào vụ thu hoạch chính giá chè khô thường thấp hơn, giá chè tăng cao vào dịp cuối năm do nhu cầu tiêu dùng tăng lên. Vì vậy cần làm tốt khâu bảo quản chè để tăng lợi nhuận cho người sản xuất.

Do quy trình chế biến chè xanh của các HTX chế biến lớn và các xưởng mini có sự khác nhau về chất lượng chè thành phẩm nên giá bán trên thị trường có sự khác biệt rõ rệt. Vào đầu năm 2007, giá chè tăng đột biến, giá chè búp tươi dao động từ 8.000 – 13.000đ/kg, giá chè xanh lên tới 90.000 – 120.000đ/kg, giá chè vàng từ 40.000 – 50.000đ/kg. Nguyên nhân của hiện tượng này là do thị trường Trung Quốc vào thu mua với số lượng lớn. Tuy nhiên, giá chè tăng cao chỉ tồn tại trong một khoảng thời gian ngắn. Có 2 nguyên nhân dẫn đến việc dừng thu mua. Thứ nhất, do Trung Quốc cần mua chè để chuẩn bị cho Olympic Bắc Kinh 2008, họ chỉ cần một số lượng nhất định; nguyên nhân nữa là người dân không tuân thủ yêu cầu chất lượng, một số nơi còn làm hàng giả.

Các kênh tiêu thụ chính:

*Kênh 1:* Người hái chè (nguyên liệu chè búp tươi) --> xưởng chế biến --> các đại lý thu mua trong tỉnh.

Kênh tiêu thụ này được thực hiện bởi các xưởng mini. Do quá trình chế biến còn thô sơ, chưa đảm bảo chất lượng nên sản phẩm chỉ được bán ở trong huyện, tỉnh.

*Kênh 2:* Người hái chè (nguyên liệu chè búp tươi) --> xưởng chế biến --> các đại lý thu mua trong và ngoài tỉnh.

Kênh tiêu thụ này được thực hiện bởi các HTX chế biến lớn như HTX chế biến chè Tấn Sà Phìn, HTX chế biến chè Phìn Hồ,... Tại đây, chè được chế biến với máy móc hiện đại hơn, quy trình chế biến nghiêm ngặt, chè thành phẩm đạt chất lượng tốt (đã đăng ký thương hiệu trên thị trường). Vì vậy thị trường tiêu thụ chủ yếu là ngoài tỉnh, sản phẩm chè của các cơ sở này đã có mặt tại thị trường Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh và đang có khả năng vươn ra thị trường nước ngoài. Đây là kênh tiêu thụ chính, mang lại lợi nhuận cao cho người trồng và chế biến chè.

*Kênh 3:* Người hái chè (nguyên liệu chè búp tươi) --> người tiêu thụ.

Kênh tiêu thụ này được thực hiện bởi các hộ gia đình trồng chè. Sau khi hái chè họ mang về nhà và tự chế biến chè khô (thường chế biến chè vàng). Quá trình bảo quản của họ được thực hiện khá đặc biệt: chè sau khi chế biến được để trên gác bếp

rồi sau vài tháng được mang ra bán ở chợ hoặc bán tại nhà cho những người khách quen.

## 1.2. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt nhằm nâng cao năng suất chè

### 1.2. 1: Nghiên cứu kỹ thuật trồng dặm

#### - Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến sinh trưởng cây chè con cho trồng dặm

Các giống chè Shan đã được các công trình nghiên cứu về giâm cành kết luận khi giâm cành theo kích thước túi bầu thông thường (10 x 15 cm) có tỷ lệ xuất vườn thấp (53,3%) và sinh trưởng của cây yếu, nguyên nhân chính chủ yếu do hom chè có kích thước lá lớn đã ảnh hưởng đến môi trường sống của cây (dinh dưỡng, ánh sáng v.v) do đó cần nghiên cứu kích thước túi bầu sao cho thích hợp để cho cây giống tốt hơn. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến sinh trưởng tỷ lệ ra rễ của hom chè shan được trình bày ở bảng 5.8

**Bảng 5.8: Ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến tỷ lệ ra rễ của hom giâm (%), trung bình 2 năm 2009 & 2010 ở Phú Hộ**

TT	Công thức	Thời gian sau cắm hom				
		45 ngày	60 ngày	75 ngày	90 ngày	120 ngày
1	CT1	0,0	15,3	24,0	52,7	96,0
2	CT2	0,2	10,7	26,0	48,0	96,7
3	CT3	0,7	12,0	26,7	52,7	97,3
4	CT4 (đ/c)	0,0	10,0	24,0	51,3	97,7

*CT1: Kích thước túi PE ở trạng thái dẹt là 18 x 25 (cm)*

*CT2: Kích thước túi PE ở trạng thái dẹt là 15 x 22 (cm)*

*CT3: Kích thước túi PE ở trạng thái dẹt là 12 x 18 (cm)*

*CT4: Kích thước túi PE ở trạng thái dẹt là 10 x 15 (cm) đ/c*

Kết quả bảng số liệu 5.8 cho thấy: Tỷ lệ ra rễ sau cắm hom 45 – 75 ngày thấp (24 – 26,7%), sau 90 ngày tỷ lệ ra rễ bắt đầu tăng nhanh (48 – 52,7%), và sau 120 ngày tỷ lệ ra rễ khá cao (96 – 97,7%); tỷ lệ ra rễ của các công thức có sự khác nhau sau khi giâm hom 60 ngày, sau đó sự sai khác không đáng kể;

Tỷ lệ nảy mầm của hom giâm, do chất dinh dưỡng vốn được dự trữ nên hom chè vẫn tiếp tục bật mầm trong vườn ươm, nhưng sự nảy mầm thực sự có ý nghĩa khi cây chè bắt đầu có rễ, tức là sau 60 ngày cắm hom. Kết quả theo dõi tỷ lệ nảy mầm của các công thức sau 60 ngày giâm trở đi, số liệu được trình bày ở bảng 5.9 cho thấy tỷ lệ nảy mầm giữa các công thức tăng dần theo thời gian và nảy mầm hoàn toàn sau 120 ngày, đạt 96 - 97,3%, tức là sau 4 tháng cây chè không chỉ ra rễ tốt mà còn nảy mầm hoàn toàn, nhưng tỷ lệ nảy mầm không chênh lệch giữa các công thức.



**Bảng 5.9: Ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến tỷ lệ nảy mầm của hom giâm (%), trung bình 2 năm 2009 & 2010 ở Phú Hộ**

TT	Công thức	Thời gian sau cắm hom		
		60 ngày	90 ngày	120 ngày
1	CT1	10,0	38,7	97,3
2	CT2	12,0	33,3	97,3
3	CT3	9,3	34,7	96,7
4	CT4 (đ/c)	10,0	41,3	96,0

Theo dõi sinh trưởng chiều cao của cây chè giâm hom, số liệu trình bày ở bảng 5.10

**Bảng 5.10: Ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến sinh trưởng chiều cao cây của hom giâm (cm), trung bình 2 năm 2009 & 2010 ở Phú Hộ**

TT	Công thức	Thời gian sau cắm hom				
		4 tháng	5 tháng	6 tháng	7 tháng	8 tháng
1	CT1	4,20	5,42	13,99	21,25	25,69
2	CT2	4,43	5,90	11,83	19,34	24,50
3	CT3	4,56	5,95	12,71	19,58	23,21
4	CT4 (đ/c)	4,43	5,92	11,19	16,53	20,03

Bảng 5.10 cho thấy: sinh trưởng về chiều cao cây của các công thức tăng dần từ tháng thứ 4 trở đi; tốc độ sinh trưởng chiều cao cây tăng mạnh ở tháng thứ 6 và đã có sự khác nhau giữa các công thức, đến tháng thứ 8 chiều cao cây được tăng lên nhiều và tăng theo quy luật tăng kích thước bầu.

Kết quả theo dõi sinh trưởng của cây chè con xuất vườn, số liệu trình bày ở bảng 5.11:

**Bảng 5.11: Ảnh hưởng của kích thước túi bầu đến sinh trưởng cây chè con xuất vườn, trung bình 2 năm 2008 & 2009 ở Phú Hộ**

TT	Công thức	Tỷ lệ xuất vườn (%)	Chiều cao cây chè (cm)	Số lá cây chè (cái)	ĐK thân cây chè (mm)	Tỷ lệ thân hóa nâu (%)
1	CT1	90,2	39,1	14,3	4,4	67,3
2	CT2	81,1	32,0	14,0	3,5	80,1
3	CT3	77,1	30,2	12,4	3,3	86,3
4	CT4 (đ/c)	68,0	26,2	10,1	2,7	88,1
	<i>CV (%)</i>	6,8	12,8	7,4	9,0	3,2
	<i>LSD (05)</i>	10,1	7,6	1,7	0,5	4,8

Số liệu bảng 5.11 cho thấy: Các công thức có tỷ lệ xuất vườn đạt 68,0 – 90,2%, cây sinh trưởng đạt chiều cao từ 26,2 – 39,1 cm, số lá từ 10,1 – 14,3 lá, đường kính thân 2,7 – 4,4 mm, tỷ lệ thân hóa nâu 67,3 – 88,1%;

Công thức túi bầu có kích thước lớn (CT1 và CT2) có tỷ lệ xuất vườn, chiều cao cây, số lá và đường kính thân cao hơn so đối chứng.

So sánh hai công thức CT1 và CT2 cho thấy chỉ tiêu tỷ lệ thân hóa nâu là khác nhau có ý nghĩa, CT1 có tỷ lệ thân hóa nâu thấp nhất.

Như vậy, bước đầu có nhận xét khi tăng kích thước túi bầu tới một mức độ nào đó thì sinh trưởng cây chè giâm hom mới có sự khác nhau, tức là ở kích thước túi bầu như CT2: 15 x 22 (cm) mới có sự khác đối chứng, Còn CT1 tuy cây chè sinh trưởng tốt, nhưng giá thành cao hơn và tốn công vận chuyển hơn, do đó kích thước túi bầu như CT2: 15 x 22 (cm) là phù hợp.

### **- Ảnh hưởng kích thước bầu chè giống đến sinh trưởng cây chè sau trồng 1 năm**

Tiếp tục đánh giá tình hình sinh trưởng cây chè sau trồng của các công thức kích thước bầu chè đưa trồng tại Nậm ty, mật độ trồng 3.000 cây/ha, kết quả theo dõi một số chỉ tiêu sau trồng 1 năm, số liệu được trình bày ở bảng 5.12

**Bảng 5.12. Ảnh hưởng kích thước bầu chè giống đến sinh trưởng cây chè sau trồng 1 năm, năm 2009 tại Nậm Ty**

TT	Công thức	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Cành cấp 1 (cái)
1	CT1	93,7	63,0	5,7
2	CT2	88,3	60,3	3,7
3	CT3	83,6	58,5	6,0
4	CT4 (đ/c)	83,0	51,7	5,3
	<i>CV (%)</i>	3,5	7,1	23,7
	<i>LSD (05)</i>	5,7	7,8	2,3

Kết quả bảng 5.12 cho thấy: Kích thước bầu chè khác nhau thì sinh trưởng cây chè con sau trồng cũng khác nhau; các công thức có tỷ lệ sống đạt 83 – 93,7%, chiều cao cây 51,7 – 63cm, số cành cấp 1 đạt 3,7 – 6,3 cành; hai chỉ tiêu tỷ lệ sống và chiều cao cây tăng tỷ lệ thuận với kích thước túi bầu, riêng chỉ tiêu cành cấp 1 không tuân theo quy luật này;

So sánh cặp đôi kích thước túi bầu CT1: 18 x 25 (cm) và CT2: 15 x 22 (cm) không thấy khác nhau có ý nghĩa. Như vậy, ảnh hưởng của việc tăng kích thước túi bầu khi giâm hom giống chè shan cho kết quả giâm cành và sinh trưởng sau trồng tốt hơn, nhưng chỉ cần tăng kích thước túi bầu như CT2: 15 x 22 (cm) là phù hợp, kích thước này vừa đảm bảo cây giống tốt vừa không tăng chi phí quá lớn cho khâu giâm hom và vận chuyển bầu chè giống.

Tiếp tục đánh giá sinh trưởng cây trồng dặm sau 2 năm cho kết quả bảng 5.13.

**Bảng 5.13. Sinh trưởng cây chè con sau trồng 2 năm tuổi**

Chỉ tiêu	Đường kính gốc (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1 (cái)	Tỷ lệ sống (%)
CT1	0,86	93,8	6,3	79,16
CT2	0,80	99,6	6,6	71,20
CT3	0,66	75,7	4,0	69,50
CT4 (Đ/c)	0,64	72,2	3,2	55,16
<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	0,16	4,77	2,10	

Số liệu bảng 5.13 cho thấy: Sau khi trồng 2 năm tuổi cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng (chiều cao cây, đường kính gốc, số cành cấp 1 và tỷ lệ sống) của CT1 và CT2 hơn hẳn CT3 và CT4

\* Nhận xét: Thông qua nghiên cứu cho thấy công thức 1 và công thức 2 các chỉ tiêu sinh trưởng của cây chè con trồng dặm tương đương nhau do đó với kích thước túi bầu 15 x 22 cm phù hợp cho sản xuất cây trồng dặm.

## 1.2. 2. Nghiên cứu kỹ thuật tử gốc cho nương cho chè Shan

- Ảnh hưởng biện pháp tử đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất chè Shan thiên nhiên

Kết quả theo dõi Ảnh hưởng biện pháp tử đến chiều dài và trọng lượng búp cho số liệu bảng 5.14.

**Bảng 5.14. Kết quả nghiên cứu về đặc điểm búp chè**

Chỉ tiêu	Búp tằm 3 lá		Búp tằm 2 lá	
	Chiều dài búp (cm)	Trọng lượng búp (g)	Chiều dài búp (cm)	Trọng lượng búp (g)
CT1	13,50	2,81	9,33	1,35
CT2	12,37	2,59	8,83	1,16
CT3	12,27	2,43	8,15	1,08
CT4	12,14	2,24	7,61	0,96
<i>LSD</i> <sub>0,5</sub>	1,69	0,32	0,81	0,14

CT1: Nền + 40 tấn phụ phẩm/ha

CT2: Nền + 30 tấn phụ phẩm/ha

CT3: Nền + 20 tấn phụ phẩm/ha

CT4: Nền (đ/c)

Chiều dài búp chè 1 tằm 3 lá của các công thức chưa đạt sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%, nhưng trọng lượng búp có sự sai khác, khối lượng búp bình quân búp chè 1 tằm 3 lá ở CT1 và CT2 tương đương nhau và cao hơn CT3 và CT4 (đôi chứng) ở mức độ tin cậy 95%. Ở chỉ tiêu búp chè 1 tằm 2 lá cũng có kết luận tương tự.

Kết quả theo dõi Ảnh hưởng biện pháp tưới đến mật độ búp và năng suất được trình bày ở bảng 5.15:

**Bảng 5.15. Kết quả các chỉ tiêu về năng suất**

Chỉ tiêu	Năm 2010		Năm 2011		
	Mật độ búp (búp/m <sup>2</sup> )	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Mật độ búp (búp/m <sup>2</sup> )	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Năng suất tăng so với đối chứng(%)
CT1	575,30	3,88	602,83	4,54	136,34
CT2	528,10	3,76	538,80	4,00	120,12
CT3	524,90	3,63	535,53	3,90	117,42
CT4	477,70	3,08	514,27	3,33	100
<i>LSD</i> <sub>0,5</sub>	78,6	0,23	57,01	0,64	

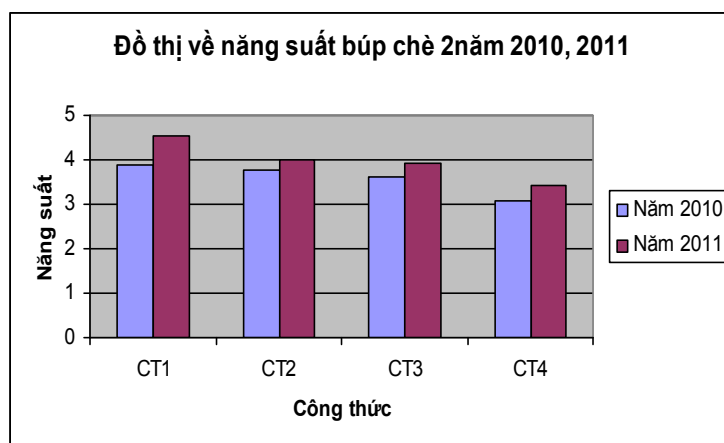
Số liệu bảng 5.15 cho thấy:

Năm 2010: Mật độ búp thu hoạch trong năm ở các công thức có CT1 có mật độ búp thu hái được cao hơn hẳn đối chứng (CT4) ở mức độ tin cậy 95%, các công thức CT2 và CT3 không sai khác có ý nghĩa so đ/c;

Năng suất thực thu cho thấy ở CT1, CT2 và CT3 không có sự khác nhau có ý nghĩa nhưng đều cao hơn đ/c ở mức độ tin cậy 95%

Năm 2011: Mật độ búp CT1 cao hơn rõ rệt so với các công thức 2, 3, 4 và đạt 602,83 búp/m<sup>2</sup>tấn/năm ở mức độ tin cậy 95%, Tuy nhiên năng suất sau 2 năm tưới chất hữu cơ đã có sự tăng rất rõ, các công thức có tưới đều có năng suất cao hơn so đ/c, cao nhất là CT1.

**Đồ thị 2. So sánh năng suất trong hai năm nghiên cứu tưới gốc**



- Ảnh hưởng biện pháp tưới gốc đến chất lượng búp chè

+ Chất lượng chè xanh:

Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm chè xanh của các công thức cho kết quả bảng 5.16

**Bảng 5.16: Đánh giá cảm quan chè xanh ở các công thức ủ khác nhau**

Công thức	Ngoại hình	Màu nước	Mùi	Vị	Tổng điểm	Xếp loại
<b>Tháng 9/2010</b>						
CT1 ủ 40 tấn VLT	4,00	4,00	4,00	4,10	<b>16,10</b>	<b>Khá</b>
CT2 ủ 30 tấn VLT	3,98	4,00	4,00	4,05	<b>16,03</b>	<b>Khá</b>
CT3 ủ 20 tấn VLT	4,00	3,95	4,00	4,00	<b>15,95</b>	<b>Khá</b>
CT4 Đ/C (canh tác truyền thống)	4,00	3,93	3,96	4,00	<b>15,89</b>	<b>Khá</b>
<b>Tháng 4/2011</b>						
CT1 ủ 40 tấn VLT	3,95	4,00	4,00	4,10	<b>16,05</b>	<b>Khá</b>
CT2 ủ 30 tấn VLT	3,95	4,00	4,00	4,05	<b>16,00</b>	<b>Khá</b>
CT3 ủ 20 tấn VLT	4,05	4,00	3,93	4,00	<b>15,98</b>	<b>Khá</b>
CT4 Đ/C (canh tác truyền thống)	4,00	3,95	3,90	4,00	<b>15,85</b>	<b>Khá</b>
<b>Tháng 6/2011</b>						
CT1 ủ 40 tấn VLT	3,95	4,00	4,00	4,00	<b>15,95</b>	<b>Khá</b>
CT2 ủ 30 tấn VLT	3,95	4,00	4,00	4,00	<b>15,95</b>	<b>Khá</b>
CT3 ủ 20 tấn VLT	4,00	3,95	3,90	4,00	<b>15,85</b>	<b>Khá</b>
CT4 Đ/C (canh tác truyền thống)	3,80	3,95	3,90	4,00	<b>15,65</b>	<b>Khá</b>

Qua bảng 5.16 cho thấy: sản phẩm chè xanh ở các tháng tháng 9 (năm 2010) và 4, tháng 6 (năm 2011) của các công thức đều cho chất lượng khá. Trong đó, khi tăng lượng chất ủ như CT1 và Ct2 đã cho số điểm thử nếm tăng lên trên 16 điểm, chất lượng chè cao nhất khi ủ 40 tấn VLT/ha

**+ Tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm chè xanh.**

Kết quả phân tích mẫu sản phẩm chè của các công thức ủ về mức độ tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm chè xanh như: Arsen (As); Cadimi (Cd); Chì (Pb) và Thủy Ngân (Hg). Ở thời điểm tháng 3 (trước khi ủ) và tháng 9 (sau ủ 6 tháng bằng xác thực vật) cho kết quả được ghi ở bảng 5.17 thấy rằng tất cả các công thức đều có hàm lượng kim loại nặng đều ở mức độ cho phép trong sản xuất chè an toàn, chè hữu cơ. Điều này khẳng định thực hiện biện pháp ủ xác thực vật trong canh tác chè không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

**Bảng 5.17. Kết quả phân tích dư lượng kim loại nặng có trong sản phẩm**

Công thức	Thời gian phân tích	Ký hiệu mẫu	Các chỉ tiêu theo dõi			
			As mg/kg	Cd mg/kg	Hg mg/kg	PbHg mg/kg
1	T 3/2010	HSP.1.1	0,017	0,008	0,003	0,37
	T 9.2010	HSP.1.2	0,017	0,009	0,002	0,32
2	T 3/2010	HSP.2.1	0,017	0,004	0,003	0,37
	T 9.2010	HSP.2.2	0,016	0,003	0,003	0,38
3	T 3/2010	HSP.3.1	0,016	0,008	0,002	0,39
	T 9.2010	HSP.3.2	0,017	0,008	0,002	0,36
4	T 3/2010	HSP.4.1	0,016	0,003	0,003	0,34
	T 9.2010	HSP.4.2	0,016	0,002	0,003	0,31
<b>Qui định của Bộ Y tế</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,05</b>	<b>2</b>

*Phân tích tại Phòng Phân tích đất và đánh giá chất lượng nông sản – Viện KHKT NLN miền núi phía Bắc*

**Ghi chú:** Phân tích thực hiện theo: Cu: TCVN 6496: 2009; ISO 11047: 1998

As: TCVN 6626:2000

Zn TCVN 6496: 2009; ISO 11047: 1998

Cd: SMEWW 3113B:1999

Pb: SMEWW 3113B:1999

**- Ảnh hưởng biện pháp ủ đến mật độ một số vi sinh vật phân giải Xenlullose**

Trong quá trình ủ xác thực vật tiếp tục được phân hủy nhờ hoạt động của các VSV phân giải. Kết quả phân tích một số VSV phân giải Xenlullose được ghi ở bảng 5.18 cho thấy:

Trước khi tiến hành làm thí nghiệm thì số lượng Vi khuẩn, Nấm men và lượng sợi nấm có khả năng phân giải Xenlullose là như nhau thể hiện số lượng tế bào Vi khuẩn đạt  $0,55.10^6$  -  $0,69.10^6$  CFU/1 gam đất, lượng Nấm men là  $0,06.10^4$  -  $0,08.10^4$ CFU/1 gam đất và lượng Sợi nấm là  $0,02.10^3$  -  $0,07.10^3$  CFU/1 gam đất.

Sau 6 tháng thực hiện biện pháp ủ cho thấy số lượng các loài VSV thay đổi rõ rệt theo hướng số lượng Vi khuẩn tăng dần với khối lượng VLT, từ công thức từ 1 đến công thức 4, đạt cao nhất là CT4 là  $3,9.10^6$  CFU/1 gam đất, lượng Nấm men phân giải xenlullose là  $4,1.10^4$ CFU/1 gam đất và lượng Sợi nấm là  $7.10^3$  CFU/1 gam đất.

**Bảng 5.18: Mật độ một số vi sinh vật phân giải Xenlullose ở các lượng ủ**

CT	Thời gian phân tích	KH mẫu	Các chỉ tiêu theo dõi ở tầng 0-10cm		
			Số lượng vi khuẩn khả năng phân giải Xenlullose (CFU/1g mẫu đất)	Số lượng nấm men khả năng phân giải Xenlullose (CFU/1g mẫu đất)	Số lượng nấm sợi khả năng phân giải Xenlullose (CFU/1g mẫu đất)

1	T 3/2010	1.1	$0,55.10^6$	$0,08.10^4$	$0,02.10^3$
	T 9.2010	1.2	$0,65.10^6$	$1,4.10^4$	$1,2.10^3$
2	T 3/2010	2.1	$0,62.10^6$	$0,09.10^4$	$0,04.10^3$
	T 9.2010	2.2	$2,2.10^6$	$2,1.10^4$	$4.10^3$
3	T 3/2010	3.1	$0,58.10^6$	$0,06.10^4$	$0,03.10^3$
	T 9.2010	3.2	$2,6.10^6$	$3.10^4$	$6.10^3$
4	T 3/2010	4.1	$0,69.10^6$	$0,06.10^4$	$0,07.10^3$
	T 9.2010	4.2	$3,9.10^6$	$4,1.10^4$	$7.10^3$

Phân tích tại Phòng Phân tích đất và đánh giá chất lượng nông sản – Viện KHKT NLN miền núi phía Bắc.

**- Ảnh hưởng biện pháp tủ đến thay đổi dinh dưỡng đất chè**

Kết quả phân tích dinh dưỡng đất chè cho số liệu bảng 5.19:

**Bảng 5.19. Kết quả phân tích dinh dưỡng đất chè**

Công thức	Thời gian phân tích	Ký hiệu mẫu	Các chỉ tiêu theo dõi ở tầng 0-10cm				
			PH <sub>kcl</sub>	Mùn T/S (%)	Nitơ T/S (%)	Lân T/S (%)	K <sub>2</sub> O T/S (%)
1	T 3/2010	I.1	3,76	4,08	0,287	0,124	0,67
	T 9.2010	I.2	3,77	4,08	0,288	0,124	0,68
2	T 3/2010	II.1	3,75	4,04	0,224	0,106	0,66
	T 9.2010	II.2	3,76	4,24	0,224	0,106	0,65
3	T 3/2010	III.1	3,72	4,05	0,295	0,103	0,64
	T 9.2010	III.2	3,73	4,20	0,296	0,103	0,64
4	T 3/2010	IV.1	3,74	4,03	0,252	0,115	0,69
	T 9.2010	IV.2	3,75	4,18	0,218	0,121	0,68

Phân tích tại Phòng Phân tích đất và đánh giá chất lượng nông sản – Viện KHKT NLN miền núi phía Bắc.

**Ghi chú:** Phân tích thực hiện theo: N%: TCVN 6498: 1999; ISO 11261: 1995

pH<sub>KCl</sub> TCVN 4401: 1987

Lân TS: TCVN 4052: 1985

Mùn: TCVN 6644: 2000; ISO 14235: 1998 K<sub>2</sub>O: TCVN 4053: 1985

Qua kết quả thí nghiệm cho thấy thực hiện biện pháp tủ trên đất canh tác chè không làm thay đổi các chỉ tiêu dinh dưỡng đất như Nitơ tổng số, lân tổng số và kali tổng số. Nhưng đã cải thiện được độ PH<sub>kcl</sub> và hàm lượng mùn tổng số tăng lên theo hướng có lợi cho đặc tính lý hóa học của đất chè.

Kết quả phân tích kim loại nặng trong đất chè cho số liệu bảng 5.20 cho thấy: các nguyên tố kim loại nặng có trong qui định sản xuất chè an toàn như: Arsen (As) ; Cadimi (Cd) ; Chì (Pb) ; Đồng (Cu) và Kẽm (Zn) trước và sau 6 tháng thực hiện biện pháp tủ bằng xác thực vật cho thấy tất cả các kim loại nặng trên đều an toàn mức độ

cho phép trong sản xuất. Điều này khẳng định thực hiện biện pháp xử lý xác thực vật trong canh tác chè không ảnh hưởng đến sự ô nhiễm kim loại nặng.

**Bảng 5.20: Ảnh hưởng biện pháp xử lý đến mức độ tồn dư kim loại nặng trong đất**

Công thức	Thời gian phân tích	Ký hiệu mẫu	Các chỉ tiêu theo dõi ở tầng 0-10cm				
			As mg/kg	Cd mg/kg	Cu mg/kg	Zn mg/kg	Pb mg/kg
1	T 3/2010	I.1	2,02	0,011	6,42	118,1	11,19
	T 9.2010	I.2	2,00	0,010	6,40	118	11,2
2	T 3/2010	II.1	1,65	0,009	7,81	124,1	9,82
	T 9.2010	II.2	1,60	0,009	7,80	124	9,8
3	T 3/2010	III.1	1,91	0,021	9,38	116	10,45
	T 9.2010	III.2	1,90	0,021	9,40	116	10,5
4	T 3/2010	IV.1	1,42	0,017	8,81	101,2	8,72
	T 9.2010	IV.2	1,40	0,016	8,80	101	8,7
Q Đ - 99/2008-BNN			<b>12</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>70</b>

**Ghi chú:** Phân tích thực hiện theo:

As: TCVN 6626:2000

Cd: SMEWW 3113B:1999

Cu: TCVN 6496: 2009; ISO 11047: 1998

Zn TCVN 6496: 2009; ISO 11047: 1998

Pb: SMEWW 3113B:1999

**1.3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật chế biến nhằm nâng cao chất lượng chè.**

**1.3.1. Nghiên cứu kỹ thuật làm héo nhẹ nguyên liệu trong chế biến chè shan.**

**- Đặc điểm nguyên liệu búp chè shan Hoàng Su Phì:**

*Thành phần cơ giới búp:*

Nghiên cứu thành phần cơ giới búp chè có ý nghĩa thực tiễn để xác định các thông số kỹ thuật trong quá trình chế biến phù hợp với từng giống chè, như búp chè to mập, hàm lượng lá bánh tẻ cao thì cần có chế độ làm héo, diệt men phù hợp. Kết quả phân tích thành phần cơ giới búp chè Shan tôm 3 lá và tôm 2 lá ở Hoàng Su Phì được thể hiện ở bảng 5.21

**Bảng 5.21: Thành phần cơ giới búp chè Shan Hoàng Su Phì**

(theo % mẫu T/B 2 năm 2010-2011)

Loại búp	Lần nhắc	Trọng lượng 1 búp (g)	Chiều dài búp (cm)	Tỷ lệ tôm (%)	Lá 1 %	Lá 2 %	Lá 3 %	Cuộng %
Búp tôm 3 lá	1	1.91	8.23	5.34	9.22	21.14	33.94	30.38
	2	1.88	8.19	5.40	8.88	21.92	34.22	29.59
	3	1.88	8.22	5.29	8.78	21.78	34.59	29.58
	<b>TB</b>	<b>1.89</b>	<b>8.21</b>	<b>5.34</b>	<b>8.96</b>	<b>21.61</b>	<b>34.25</b>	<b>29.85</b>



Búp tôm 2 lá	1	0.93	3.74	10.45	18.23	42.10	-	29.23
	2	0.95	3.54	10.52	17.66	42.62	-	29.21
	3	0.96	3.85	10.48	17.86	42.17	-	29.51
	<b>TB</b>	<b>0.94</b>	<b>3.71</b>	<b>10.48</b>	<b>17.92</b>	<b>42.29</b>	-	<b>29.31</b>

Kết quả cho thấy:

Búp chè tôm 3 lá khối lượng búp khá lớn chiếm trung bình 1.89g/búp, búp dài 8,21cm, tỷ lệ tôm chiếm 5.34%, lá 1 chiếm 8,96%, lá 2 tỷ lệ 21.61% đặc biệt tỷ lệ lá 3 chiếm khá cao 34.25% so với khối lượng búp, phần lớn là lá bánh tẻ và lá già tỷ lệ cuộng bé (29,85%).

Búp chè tôm 2 lá: Chiều dài búp chiếm khoảng 3.71cm, bằng 45% chiều dài của búp chè tôm 3 lá, tỷ lệ tôm chiếm từ 10,48%, tỷ lệ lá 2 chiếm 42.29% lớn hơn gấp đôi so với lá 1, cuộng chiếm 29.31%, trong búp chè tôm 2 lá phần lớn tỷ lệ lá non cao. Đối với chè Shan Hoàng Su Phi tôm 2 lá khi chế biến chè xanh sẽ cho chất lượng cao tỷ lệ mặt hàng chè tốt cao.

*Thành phần hóa học búp:*

Thành phần hóa học thể hiện nội chất của sản phẩm, nói chung hàm lượng các chất càng cao chất lượng chè càng tốt. Hương vị của chè không những phụ thuộc hàm lượng tanin- catechin mà còn phụ thuộc vào thành phần của chúng. Bộ phận Tanin- catechin hòa tan trong axetat- etyl phần lớn có vị chát đắng. Còn bộ phận hòa tan trong nước chiếm cao sẽ cho chè có vị chát dịu ngọt. Chính vì thế có những giống chè hàm lượng tanin-catechin cao nhưng vị vẫn chát dịu. Kết quả phân tích thành phần hóa học trong búp chè tôm 2 lá được thể hiện trên bảng 5.22:

**Bảng 5.22: Thành phần hóa học trong búp chè Shan tôm 2 lá.**

*(Theo % khối lượng chất khô, T/B năm 2010)*

Tên mẫu	Tanin	CHT	Catechin	Axit amin	Đường khử
Shan HSP	37.94	48.44	150.6	1.87	3.81
Shan Hùng An	36.85	47.64	149.2	1.84	2.94

Qua số liệu bảng 5.22 cho thấy hàm lượng tanin và chất hòa tan trong búp chè Shan ở Nậm Ty - Hoàng Su Phi khá cao, cao hơn so với hàm lượng tanin và chất hòa tan của búp chè Shan Hùng An. – Bắc Quang; hàm lượng catechin tổng số và axit amin trung bình và đường khử chiếm cao so với búp chè Shan Hùng An vùng thấp.

***- Ảnh hưởng kỹ thuật làm héo phần nguyên liệu đến hàm lượng các chất***

Trong quá trình làm héo phần lớn các chất chủ yếu như tanin, CHT, catechin đều tham gia vào phản ứng sinh hóa để tạo nên những hợp chất mới hình thành chất lượng chè xanh sản phẩm. Kết quả phân tích sự diễn biến các chất trong quá trình làm héo được trình bày ở bảng 5.23:

**Bảng 5.23: Ảnh hưởng thời gian héo đến hàm lượng một số chất chủ yếu trong nguyên liệu chè (Theo % khối lượng chất khô, T/B năm 2010)**

Mẫu chè	Tanin	CHT	Axit amin	Đường khử
Nguyên liệu	36.06	48.10	1.72	3.65
Héo 2 giờ	34.61	47.68	1.75	3.48
Héo 4 giờ	34.05	47.16	1.78	3.32
Héo 6 giờ	33.73	46.54	1.79	3.24
<i>LSD 05</i>	<i>1.96</i>	<i>1.74</i>	<i>0.18</i>	<i>0.17</i>

Qua số liệu bảng 5.23 cho thấy trong quá trình làm héo hàm lượng tanin giảm từ 2- 3 % so với nguyên liệu ban đầu, CHT giảm không đáng kể từ 1- 1,5% hàm lượng axit amin có xu thế tăng lên và đường khử giảm. Nguyên liệu chè Shan sau khi làm héo xong đưa đi chế biến chè xanh theo quy trình hiện hành, kết quả phân tích thành phần hóa học trong chè xanh được chế biến từ nguyên liệu héo khác nhau, thể hiện ở bảng 5.24

**Bảng 5.24: Ảnh hưởng thời gian héo đến thành phần hóa học trong chè xanh BTP (Theo % khối lượng chất khô, T/B năm 2010)**

Thời gian héo	Tanin	CHT	Axit amin	Đường khử
Đ/C (không héo)	34.57	47.55	1.52	3.10
2 giờ	33.90	47.44	1.55	2.8
4 giờ	32.67	47.35	1.54	2.7
6 giờ	31.92	47.11	1.51	2.6
<b>LSD 05</b>	<b>1.25</b>	<b>1.17</b>	<b>0.19</b>	<b>0.34</b>

Qua số liệu bảng 5.24 cho thấy từ 1 loại nguyên liệu thời gian làm héo khác nhau hàm lượng các chất trong chè xanh BTP cũng khác nhau, hàm lượng tanin và đường khử có xu hướng giảm khi thời gian héo dài hơn, hàm lượng chất hòa tan và axit amin tăng giảm không đáng kể.

Để đánh giá chất lượng chè với thời gian làm héo khác nhau, chúng tôi đưa các mẫu chè bán thành phẩm đánh giá cảm quan bởi hội đồng cảm quan của Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc, số liệu thể hiện ở bảng 5.25 cho thấy:

Khi làm héo 4 giờ cho chất lượng chè khá hơn làm héo 2 giờ, 6 giờ. Đối với mẫu đối chứng không héo trong tổng số điểm cảm quan 16.64, nhưng vị chất đậm, không bằng vị chất dịu có hậu của mẫu chè héo 4 giờ. Về màu nước ở mẫu không héo có màu xanh vàng sáng hơn mẫu chè héo 4 giờ.

Nhìn tổng thể xét từ các điểm hương vị thì mẫu chè héo 4 giờ trội hơn đối chứng và các mẫu có thời gian héo khác nhau, cũng như mẫu chè sản xuất của địa phương.

**Bảng 5.25: Ảnh hưởng của thời gian héo đến điểm cảm quan chè xanh**

Tên mẫu	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1. Đ/C Địa phương	Ít xoăn, hơi thô, đều cánh, thoáng tuyệt	3.61	Xanh vàng, hơi loãng	3.98	Thơm nhẹ	3.86	Chát đậm	4.12	<b>15.58</b>	<b>Khá</b>
2. Đ/C không héo	Xoăn xanh non, có tuyết,	4.16	Xanh vàng sáng	4.32	Thơm đặc trung nhẹ, bền hương	4.14	chát đậm	4.02	<b>16.64</b>	<b>Khá</b>
3. Héo 2 giờ	Xoăn xanh, hơi thô, có tuyết	4.18	Xanh vàng	4.28	Thơm đặc trung	4.13	Chát đậm	4.10	<b>16.63</b>	<b>Khá</b>
4. Héo 4 giờ	Xoăn xanh, có tuyết	4.12	Xanh vàng	4.10	Thơm đặc trung nhẹ, bền hương	4.32	Chát dịu có hậu	4.30	<b>16.91</b>	<b>Khá</b>
5. Héo 6 giờ	Xoăn xanh, hơi thô, có tuyết	4.09	Vàng hơi đậm, sánh	4.13	Thơm đặc trung	4.07	Chát đậm hơi xít	4.07	<b>16.34</b>	<b>Khá</b>

### 1.3.2. Nghiên cứu kỹ thuật diệt men chè

Công nghệ chế biến chè xanh, công đoạn diệt men là quan trọng nhất, quyết định đến chất lượng sản phẩm. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của biện pháp diệt men đến hàm lượng một số chất hóa học cho số liệu bảng 5.26.

**Bảng 5.26: Ảnh hưởng biện pháp diệt men đến hàm lượng một số chất hóa học trong chè ở giai đoạn diệt men (Theo % khối lượng chất khô, T/B năm 2010)**

Mẫu chè	Tanin	CHT	Axit amin	Đường khử
Nguyên liệu	36,06	48,10	2,12	3.65
Sau diệt men PP sao chè	34,55	46,76	1,94	2,91
Sau diệt men PP chần chè	33,39	45,92	1,80	2,74
Sau diệt men PP hấp	33,43	47,33	1,90	2,87
Chè BTP PP sao	32,19	45,44	1,85	2,69
Chè BTP PP chần	30,00	44,54	1,73	2,57
Chè BTP PP hấp	31,57	45,68	1,78	2,64

Dẫn liệu bảng 5.26 cho thấy trong quá trình diệt men bằng phương pháp sao hàm lượng tanin giảm 1.5 % so với nguyên liệu ban đầu, giảm ít hơn so với 2 phương pháp chần chè, hấp chè (2,67- 2,63 %). Diệt men bằng phương pháp chần chè hàm lượng CHT giảm nhiều nhất 1,41% so với diệt men bằng 2 phương pháp sao chè, hấp chè (0,77- 1,34%), hàm lượng axit amin giảm 8,5- 15 % và đường khử giảm từ 20,3- 24,9 %. Đối với chè xanh bán thành phẩm hàm lượng tanin còn lại từ 83,2- 89,3%. Hàm lượng CHT còn lại từ 92,6- 95%, hàm lượng axit amin khoảng từ 81,6- 87,3%, hàm lượng đường khử từ 70,4- 73,7%.

Kết quả thử nếm chè xanh bán thành phẩm được chế biến với các phương pháp diệt men khác nhau cũng được đánh giá chất lượng bằng cảm quan được thể hiện ở bảng 5.27 cho thấy: chè xanh được chế biến theo phương pháp xào, có số điểm cảm quan cao nhất đạt 17.07 và các mẫu thí nghiệm đều cao hơn mẫu sản xuất đối chứng của địa phương, mẫu chè hấp và chần có tổng số điểm cảm quan như nhau đạt 16,67- 16.72 điểm. Phương pháp chần và hấp có ưu điểm diệt men triệt để, màu nước ổn định ít biến đổi trong quá trình bảo quản sau này. Vì vậy, đối với búp chè Shan Hoàng Su Phi búp to lá thứ 3 chiếm cao (35%), nếu có điều kiện trang thiết bị nên diệt men bằng phương pháp hấp hoặc chần đều cho chè xanh chất lượng tốt, nhưng giá thành sẽ cao và thời gian sản xuất kéo dài hơn.

**Bảng 5.27: Ảnh hưởng biện pháp diệt men đến điểm cảm quan chè xanh**

Ký hiệu mẫu	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1. Đ/C (địa phương)	Ít xoăn, hơi thô, đều cánh, thoáng tuyết	3.61	Xanh vàng, hơi loãng	3.98	Thơm nhẹ	3.86	Chát đậm	4.12	<b>15.58</b>	<b>Khá</b>
2. CT xào chè	Xoăn xanh non, có tuyết,	4.36	Xanh vàng sáng	4.42	Thơm đặc trưng nhẹ, bền hương	4.24	Chát đậm	4.14	<b>17.07</b>	<b>Khá</b>
3. CT hấp chè	Xoăn xanh non, có tuyết	4.35	Xanh vàng	4.22	Thơm đặc trưng	4.15	Đậm dịu	4.01	<b>16.67</b>	<b>Khá</b>
4. CT chần chè	Xoăn xanh non, có tuyết	4.29	Xanh vàng	4.28	Thơm đặc trưng nhẹ, bền hương	4.22	Đậm dịu	4.00	<b>16.72</b>	<b>Khá</b>

### **1.3.3. Nghiên cứu kỹ thuật làm khô chè.**

Trong thực tế sản xuất chè xanh hiện nay, chè được làm khô bằng phương pháp sao khô, sấy khô, hoặc sấy sao kết hợp.

Kết quả nghiên cứu làm khô chè xanh, chúng tôi lấy mẫu chè sau khi vò tiến hành sao hoàn toàn đến khô thủy phân còn lại 4- 5%; sau khi vò tiến hành sấy đến thủy phân còn lại 20- 25% tiếp tục sao đến khô thủy phân còn lại 4- 5%; sau khi vò tiếp tục sấy đến thủy phân còn lại 20- 25%, hồi ẩm thời gian 1 giờ, tiếp tục sao đến khô, thủy phân còn lại 4- 5 %. Các mẫu chè BTP, đưa đánh giá cảm quan, kết quả cho số liệu bảng 5.28 thấy rằng phương pháp sấy sao kết hợp và hồi ẩm có số điểm cảm quan 17,03 điểm cao hơn so với phương pháp sấy sao không hồi ẩm đạt (16,52 điểm), 2 mẫu này đều cao hơn so với mẫu được sản xuất tại địa phương. Chính vì vậy đối với chè Shan thiên nhiên Hoàng Su Phì thì ta nên dùng phương pháp sấy sao kết hợp và hồi ẩm cho chè xanh thành phẩm có chất lượng tốt hơn.

Tóm lại căn cứ vào thành phần nguyên liệu chè Shan Hoàng Su Phì có đặc tính búp to, khối lượng lớn, tỷ lệ lá thứ 3 lớn trên 35% khối lượng búp tôm 3 lá, để chế biến chè xanh đạt chất lượng cao cần thu hái nguyên liệu búp chè tôm 2 lá non

- Nguyên liệu để chế biến chè xanh cần làm héo sơ bộ thời gian làm héo 4 giờ phù hợp cho chè xanh sản phẩm có chất lượng tốt.

- Để chè xanh có chất lượng cao, bền hương, vị hài hòa, màu nước pha ít biến đổi thì nên diệt men bằng phương pháp chần hoặc hấp, nhưng thực tế diệt men bằng phương pháp xào (sao) đơn giản và thuận tiện, chất lượng cũng khá, nên chúng tôi sử dụng phương pháp xào chè trong thiết bị chuyên dùng.

- Đối với chế biến chè xanh từ giống chè Shan Hoàng Su Phì trong phương pháp làm khô nên dùng phương pháp sấy sao kết hợp, giữa lần sấy và sao để hồi ẩm một giờ, làm cho chè được san ẩm và khô đều.

**Bảng 5.28: Ảnh hưởng phương pháp làm khô đến điểm cảm quan chè xanh**

Ký hiệu mẫu	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1. Đ/C địa phương	Ít xoắn, hơi thô, đều cánh, thoáng tuyệt	3.61	Xanh vàng, hơi loãng	3.98	Thơm nhẹ	3.86	Chát đậm	4.12	<b>15.58</b>	<b>Khá</b>
2. Sao khô hoàn toàn	Xoắn, xanh, có tuyệt	4.25	Xanh vàng sáng	4.34	Thơm đặc trung	4.18	Chát đậm có hậu	4.15	<b>16.92</b>	<b>Khá</b>
3. Sấy, sao	Xoắn xanh non, có tuyệt,	4.14	Xanh vàng sáng	4.13	Thơm đặc trung nhẹ, bền hương	4.11	Chát đậm	4.14	<b>16.52</b>	<b>Khá</b>
4. Sấy, hồi âm 1 h, sao lên hương	Xoắn xanh, non, có tuyệt	4.26	Vàng hơi đậm, sánh	4.42	Thơm đặc trung	4.14	Chát đậm dịu	4.21	<b>17.03</b>	<b>Khá</b>

## 1.4. Xây dựng mô hình thử nghiệm cải tạo nương chè Shan thiên nhiên

### 1.4.1. Mô hình cải tạo nương chè shan

#### - Năng suất chè mô hình:

Kết quả theo dõi năng suất mô hình chè shan thiên nhiên được áp dụng lượng tử gốc 30 tấn chất hữu cơ, trồng dặm cây giống có kích thước túi to 15 x 22 cm, chăm sóc đồn hái theo quy trình chè shan núi cao cho số liệu được thể hiện ở bảng 3.29:

**Bảng 3.29: Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất chè các mô hình**

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Mô hình theo dõi		Ghi chú
		MH1	MH2 (ĐC)	
Dài búp * (Tôm +3 lá)	cm	12,19	11,75	LSD <sub>0,05</sub> :0,43
	% ĐC	103,74	100,00	
P <sub>1</sub> búp* (Tôm +3 lá)	Gam	1,60	1,53	LSD <sub>0,05</sub> :0,06
	% ĐC	104,58	100,00	
Mật độ búp	Búp/m <sup>2</sup> tán/năm	519,80	480,20	LSD <sub>0,05</sub> :40,4 CV%:4,6
	% ĐC	108,25	100,00	
Năng suất thực thu	tấn/ha	3,79	3,01	Năng suất tăng 25,9%
	% ĐC	125,91	100,00	

Ghi chú: \* Giá trị trung bình 3 lần (tháng 5,6, 8 và 10), mỗi lần thực hiện 20 búp;  
Búp theo dõi: 1 tôm 3 lá sinh trưởng hoàn chỉnh

Qua bảng 3.29 cho thấy: Chiều dài búp chè 1 tôm 3 lá bình quân ở mô hình áp dụng tử là 12,19 cm dài hơn so với mô hình đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Chiều dài ở mô hình đối chứng là 11,75 cm; Khối lượng búp bình quân búp chè 1 tôm 3 lá ở mô hình áp dụng tử có sự sai khác ở mức độ tin cậy 95% so đối chứng. Khối lượng búp bình quân 1 tôm và 3 lá mô hình áp dụng tử là 1,60 gam, cao hơn mô hình đối chứng là 4,58%; Mật độ búp thu hoạch trong năm ở mô hình áp dụng tử cao hơn mô hình đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Mô hình áp dụng tử có mật độ búp là 519,8 búp/m<sup>2</sup> tán/năm. Mật độ búp ở mô hình đối chứng thu hái được 480,2 búp/m<sup>2</sup> tán/năm; Năng suất thực thu ở mô hình áp dụng tử thu được 3,79 tấn/ha/năm cao hơn so với mô hình đối chứng 25,9%. Mô hình đối chứng cho năng suất thu được là 3,01 tấn/ha/năm.

#### - Khả năng chống chịu sâu bệnh hại của mô hình:

Sâu bệnh hại có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng của sản phẩm cây chè, qua quá trình theo dõi một số loại sâu hại chè thường gặp vùng chè Shan xã Nậm Ty thu được số liệu ở bảng 3.30 cho thấy tình hình sâu hại trên mô hình trồng dặm kết hợp với tử rác (mô hình I) và canh tác truyền thống (mô hình II) bị nhiễm sâu hại giữa hai mô hình không có sự sai khác đáng kể, mô hình canh tác truyền thống bị rầy xanh,



bộ cánh tơ, nhện đỏ và bọ xít muỗi nặng hơn chút ít những vẫn ở ngưỡng chưa phải dùng biện pháp phòng trừ.

**Bảng 3.30: Tình hình sâu hại chè trên mô hình chè Shan**

Chỉ tiêu	Rầy xanh (con/khay)	Bọ cánh tơ (con/búp)	Nhện đỏ (con/lá)	Bọ xít muỗi (%bị hại)
<b>Tháng 3</b>				
Mô hình I	0,00	0,00	2,67	0,7
Mô hình II (Đ/C)	0,00	0,50	3,00	0,6
<b>Tháng 5</b>				
Mô hình I	1,00	1,33	1,00	2,7
Mô hình II (Đ/C)	1,01	1,33	1,67	3,2
<b>Tháng 7</b>				
Mô hình I	1,67	1,33	1,33	3,9
Mô hình II (Đ/C)	1,33	1,33	1,67	3,6

**- Chất lượng sản phẩm chè của mô hình**

Kết quả bảng 5.31 cho thấy về cơ bản điểm thử nếm cảm quan giữa 2 mô hình đối chứng và mô hình tú kết hợp trồng dặm không có sự sai khác.

**Bảng 5.31: Đánh giá cảm quan chè xanh ở các công thức tú khác nhau**

Công thức	Ngoại hình	Màu nước	Mùi	Vị	Tổng điểm	Xếp loại
<b>Tháng 6</b>						
MH 1	4,00	4,00	3,98	4,00	<b>15,98</b>	<b>Khá</b>
MH 2.Đ/C	4,00	4,00	3,93	4,00	<b>15,93</b>	<b>Khá</b>
<b>Tháng 8</b>						
MH 1	4,00	4,00	4,10	4,05	<b>16,15</b>	<b>Khá</b>
MH 2.Đ/C	4,00	4,00	4,05	4,05	<b>16,10</b>	<b>Khá</b>
<b>Tháng 9</b>						
MH 1	4,05	4,00	4,05	4,00	<b>16,10</b>	<b>Khá</b>
MH 2.Đ/C	4,00	4,00	4,00	4,05	<b>16,05</b>	<b>Đạt</b>

**- Hiệu quả kinh tế của mô hình**

Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế bảng 5.32 cho thấy Mô hình áp dụng đã có hiệu quả rõ rệt kinh tế, hiệu quả kinh tế mô hình mang lại thu nhập cao hơn 2.090.000 đồng so với canh tác truyền thống của địa phương.

**Bảng 5.32: Hiệu quả áp dụng mô hình canh tác chè Shan thiên nhiên trên 1ha**

Mô hình	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu (đồng)	Chi phí (đồng)		Lãi thuần (đồng)	Lãi so với đối chứng (đồng)
			Công lao đồng	Vật tư		
MH 1	3,79	37.900.000	12.800.000	5.000.000	20.100.000	<b>2.090.000</b>
MH 2 (Đ/C)	3,01	30.010.000	12.000.000		18.010.000	

**Ghi chú:**

- Giá nguyên liệu búp tươi năm 2010: 12.000 đồng/kg; Năm 2011: 8.000 đồng/ka, Bình quân hai năm giá 10.000 đồng/kg

- Công lao động: + Hái chè 150 công/ha x 80.000 đồng/công  
+ Công tỉ rác: 10 công x 80.000 đồng/công

- Vật tư: rác tỉ 25 tấn x 200.000 đồng/tấn

**1.4.2. Chế biến thử nghiệm chè xanh**

Từ kết quả nghiên cứu ở trên chúng tôi áp dụng các thông số kỹ thuật phù hợp để xây dựng mô hình chế biến chè xanh, trên dây chuyền thiết bị đồng bộ của Trung Quốc tại xưởng chế biến chè Tân Xà Phìn thuộc xã Nậm Ty huyện Hoàng Su Phì.

Nguyên liệu chế biến được lấy từ nguyên liệu của mô hình thử nghiệm cải tạo nương chè của đề tài. Quy mô 500 kg nguyên liệu/mẻ trong 2 thời vụ tháng 4 và tháng 7 năm 2011, sơ đồ công nghệ chế biến như sau:

Nguyên liệu → làm héo sơ bộ → Diệt men (bằng phương pháp sao) → Vò → Làm khô (sấy sao kết hợp) → Chè xanh BTP → Phân loại

+ Nguyên liệu: gồm búp chè tôm 2- 3 lá non, có hàm lượng lá già và bánh tẻ 15 % thuộc loại B

+ Làm héo sơ bộ: Chè tươi sau khi cân nhận được rải trên nong với chiều dày 4-5cm, gác lên giàn làm héo đặt trong phòng để héo tự nhiên với nhiệt độ không khí, cứ sau 1 giờ đảo rũ nhẹ nhàng một lần. Thời gian làm héo sơ bộ 4 giờ lá chè vẫn xanh sáng hơi mềm bắt đầu héo.

+ Diệt men: Diệt men bằng phương pháp sao trong máy xào liên tục 6CSH-50 khi nhiệt độ thành lò đạt khoảng 280- 300<sup>0</sup>C. Thời gian diệt men từ 5- 6 phút. Lá chè trở nên mềm dẻo có màu xanh vàng, tỏa mùi thơm ngọt. Chè sau khi diệt men, rời khỏi máy vẫn còn nóng, cần quạt làm nguội nhanh, để không bị hấp hơi.

+ Vò chè: Chè sau khi diệt men đã nguội, cho vào máy vò 2.65. Tiến hành vò một lần trong thời gian 45 phút, độ giập tế bào khoảng 40- 45% là được, cho chè ra qua máy sàng đánh toi, để chè được toi, thuận lợi cho quá trình sấy được đồng đều.

+ Làm khô chè: Làm khô chè xanh là công đoạn rất quan trọng, chính công đoạn này sẽ tạo thêm hương thơm cho chè sản phẩm. Chúng tôi áp dụng phương pháp sấy –sao kết hợp để làm khô và lên hương chè. Chè cho vào máy sấy băng tải 6CH-16 với lớp chiều dày

1-1,5 cm. Nhiệt độ sấy 95-100<sup>0</sup>C thời gian sấy 15-20 phút, độ ẩm còn lại trong chè khoảng 20- 25 %, cho chè ra để hồi ẩm trong thời gian 1 giờ. Sau đó cho chè vào máy sao thùng quay để sao chè. Lúc đầu sao ở nhiệt độ 80- 85<sup>0</sup>C sau đó giảm dần xuống 70-75<sup>0</sup>C đến khô, độ ẩm còn lại trong chè khoảng 4-5 %, cho nhiệt độ tăng dần lên 80- 85<sup>0</sup>C thời gian 5 phút để lấy hương thơm. Chè sau khi sao để nguội mới cho vào bao chứa bằng túi PE 2 lớp.

+ Sàng phân loại: Chè xanh BTP cho qua máy sàng phân loại 6CD-180 để tách bỏ các loại bồm, cẳng mảnh vụn, cám, bụi.

#### **- Chất lượng chè xanh thực nghiệm**

Đánh giá cảm quan:

Các mẫu chè bán thành phẩm được đánh giá cảm quan tại hội đồng thử nếm của viện ở bảng 5.33 cho thấy công thức héo 4 giờ cho chất lượng cao nhất (17.35 điểm), phương pháp sấy ta dùng sấy sao kết hợp hồi ẩm 1 giờ giữa lần sấy cho chất lượng chè khá (16.98 điểm), 2 phương pháp này cao hơn phương pháp sao hoàn toàn (16.66 điểm) và công thức chè địa phương chế biến (16.16 điểm).

**Bảng 5.33: Đánh giá chất lượng cảm quan chè xanh của mô hình chế biến chè xanh.**

Ký hiệu mẫu	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1. Đ/C địa phương	Xoăn xanh, có tuyết	4.21	Vàng xanh hơi sẫm	3.88	Kém hương	3.89	Chát đậm dịu	4.13	<b>16.16</b>	<b>Khá</b>
2. Công thức héo 4 giờ	Xoăn xanh, có tuyết	4.35	Vàng xanh	4.01	Thơm ngọt đặc trưng, bền hương	4.45	Đậm dịu có hậu	4.37	<b>17.34</b>	<b>Khá</b>
3. Công thức hồi âm 1 giờ	Xoăn xanh có tuyết	4.26	Vàng hơi đậm sẫm	4.10	Thơm đặc trưng ngọt	4.32	Chát đậm dịu	4.23	<b>16.98</b>	<b>Khá</b>
4. Công thức sao hoàn toàn	Xoăn bạc, hơi thô thoáng tuyết	4.13	Vàng xanh	4.00	Thơm đặc trưng	4.15	Chát dịu hậu ngọt	4.29	<b>16.66</b>	<b>Khá</b>

Đánh giá mức độ tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm chè

Sản phẩm chè của mô hình sau khi chế biến 2 vụ, vụ xuân và vụ hè, phân tích mức độ tồn dư kim loại nặng. Kết quả thu được ở bảng 5.34.

**Bảng 5.34: Mức độ tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm chè Shan thiên nhiên Hoàng Su Phì**

Mô hình	Vụ	Các chỉ tiêu phân tích trong sản phẩm			
		As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Pb (mg/kg)
Mô hình đối chứng	Xuân	0.015	0.003	0.003	0.31
	Hè	0.017	0.003	0.003	0.39
Mô hình canh tác, chế biến mới	Xuân	0.017	0.005	0.002	0.31
	Hè	0.018	0.005	0.002	0.39
Quy định của bộ y tế		1	1	0.05	2

*Ghi chú: Phân tích thực hiện theo*

*As: TCVN 6626:2000*

*Cd: SMEWW 3113B:1999*

*Cu: TCVN6496:2009, Iso 11047:1998*

*Zn: TCVN 6496:2009, Iso 11047: 1998*

*Pb: SMEWW 3113B:1999*

Số liệu bảng 5.34 cho thấy khi phân tích đánh giá mức độ tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm chè xanh ở mô hình như: Arsen (As), Cadium (Cd), Chì (Pb) và thủy ngân (Hg) vụ xuân và vụ hè cho thấy tất cả các kim loại nặng trên đều ở mức độ an toàn cho phép trong sản xuất. Điều này khẳng định thực hiện biện pháp canh tác và chế biến ở mô hình lớn không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

### 1.4.3. Đánh giá tổng hợp mô hình:

Với mục tiêu của mô hình là tạo ra sản phẩm chè có chất lượng tốt đủ sức cạnh tranh với các thương hiệu chè khác trên thị trường trong nước và thế giới. Chúng tôi bước đầu đánh giá sơ bộ hiệu quả kinh tế của mô hình như bảng 5.35. Kết quả cho thấy tổng các khoản chi phí (sản xuất nguyên liệu và chế biến) mô hình của đề tài cao hơn so với mô hình đối chứng (đối chứng: 27.020.000 đồng; mô hình: 16.455.000 đồng). Tuy nhiên năng suất của mô hình lại tăng, giá chè thành phẩm cao hơn so với mô hình đối chứng. Do đó, hiệu quả kinh tế thu được từ sản phẩm mô hình đề tài cao hơn 8.945.000 đồng/ha so với sản phẩm mô hình đối chứng .

**Bảng 5.35: Hạch toán hiệu quả kinh tế của mô hình**

TT	Mô hình	Năng suất (kg/ha)	Tổng chi							Tổng thu			Lãi thuần (1000 đ)	Hiệu quả (1000 đ)	
			Chi phí sản xuất nguyên liệu			Chế biến				Tổng chi (1000 đ)	Chè thành phẩm (kg)	Giá bán (1000 đ/kg)			Thành tiền (1000 đ)
			Lao động phổ thông (1000 đ)	Vật tư tăng thêm do áp dụng quy trình của đề tài (1000 đ)	Tổng chi phí (1000 đ)	Lao động chế biến (1000 đ)	Vật tư khác (1000 đ)	Tổng chi phí (1000 đ)							
1	2	3	4	5	6=4+5	7	8	9=7+8	10=6+9	11	12	13=11 x 12	14=13-10	15	
1	đ/c	3010	12.000	-	12.000,00	3.920,00	11.100,00	15.020,00	27.020,00	602,00	70,00	42.140,00	15.120,00	-	
2	Mô hình	3790	12.800	5.000,00	17.800,00	4.550,00	11.905,00	16.455,00	34.255,00	729,00	80,00	58.320,00	24.065,00	8.945,00	

*Ghi chú:*

- Công lao động: 70.000 đ/kg
- Chi phí vật tư tăng thêm của ĐT so với đối chứng gồm: rác tủ
- Lao động phổ thông sản xuất nguyên liệu gồm: lao động chăm sóc, đốn, hái, phòng trừ sâu bệnh, tủ rác....
- Chi phí khác trong chế biến gồm: than, củ, điện, vật rẻ tiền mau hỏng...

\* Các khoản chi khác (xem phụ lục) bao gồm: “Lương phụ, BHYT, Y tế, phụ cấp trưởng ca, than, điện, củi, bảo hộ lao động, vận chuyển búp tươi, sửa chữa thường xuyên, khấu hao, quản lý phân xưởng”.

Giá bán chè xanh theo giá bình quân năm 2011 trên thị trường.

## 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
<b>I</b>	<b>Dạng I</b>					
1						
2						
<b>II</b>	<b>Dạng II</b>					
1	Quy trình kỹ thuật canh tác chè shan thiên nhiên Hoàng Su Phì (Năng suất tăng 25-30% so đ/c, chất lượng búp chè cao, an toàn, tăng thu nhập cho hộ nông dân, bảo vệ môi trường sinh thái)	Quy trình	01	01	100%	
2	Quy trình kỹ thuật chế biến chè xanh chất lượng cao từ nguyên liệu chè Shan thiên nhiên Hoàng Su Phì (Sản phẩm chè xanh chất lượng cao, an toàn cho người sử dụng)	Quy trình	01	01	100%	
3	Mô hình canh tác chè Shan thiên nhiên (Năng suất chè tăng 25,9% so với qui trình nông dân đang áp dụng, chất lượng chè bảo đảm tạo ra sản phẩm chè an toàn, tăng thu thập cho hộ nông dân so với sản xuất truyền thống)	Mô hình	1ha	1ha	100%	

	2.090.000 đồng/ha, bảo vệ môi trường sinh thái, cải thiện độ phì cho đất canh tác chè)					
<b>III</b>	<b>Dạng III</b>					
1	Bài báo Tạp chí Nông nghiệp và PTNT T12/2010	01	01	01	100%	
2	Đào tạo 1 Thạc sỹ chế biến	01	01	01	100%	

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

Số TT	Số lớp	Số người/lớp	Ngày /lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
1	02	50	03	100	40	70	

## 3. Đánh giá tác động của đề tài

### - Tác động đến môi trường, biến đổi khí hậu

Hiệu quả về môi trường: Tăng độ phì đất, chè sinh trưởng tốt hơn, hạn chế được xói mòn (thực hiện biện pháp tủ). Trong canh tác không sử dụng hóa nên sản phẩm rất an toàn.

Mức độ thích ứng đối với điều kiện biến đổi khí hậu: Có thể thích ứng với biến đổi khí hậu vì khi tủ tăng chất hữu cơ cho đất tạo cơ hội cho giữ ẩm đất và cung cấp lượng dinh dưỡng cho cây trồng nên cây trồng có thể tăng sức chống chịu hạn tốt hơn.

Kết quả về kỹ thuật: Đề tài có 2 qui trình kỹ thuật gồm qui trình kỹ thuật chế biến chè xanh và qui trình canh tác chè thiên nhiên Hoàng Su Phì được công nhận cấp cơ sở.

### - Tác động đến kinh tế - xã hội

Hiệu quả kinh tế của kỹ thuật/quy trình mới so với đối chứng: Kết quả của đề tài làm tăng năng suất búp chè 25,9%, giá bán cao hơn 15,5% nhờ chất lượng sản phẩm chè tốt và đảm bảo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm, vì vậy nâng cao được hiệu quả kinh tế trong sản xuất chè Shan góp phần tăng thu nhập cho hộ nông dân làm chè và xóa đói giảm nghèo. Tổng các khoản chi phí (sản xuất nguyên liệu và chế biến) mô hình của đề tài cao hơn so với mô hình đối chứng (đối chứng: 27.020.000 đồng; đề tài: 16.455.000 đồng), tuy nhiên năng suất của mô hình đề tài lại tăng, giá chè thành phẩm cao hơn so với mô hình đối chứng. Do đó, hiệu quả kinh tế thu



được từ sản phẩm mô hình đề tài cao hơn 3,24 triệu đồng/hộ/năm so với trước khi tham gia đề tài.

Hiệu quả về xã hội/giới: Kết quả tập huấn đã tạo điều kiện cho người dân vùng cao tiếp cận với Khoa học kỹ thuật trong canh tác chè. Tổng số người tham gia tập huấn 100 người, trong đó số cán bộ khuyến nông 3, nông dân 97. Về giới phụ nữ tham gia chiếm 40%, dân tộc thiểu số chiếm 70%

Các lợi ích/tác động khác: Có thể chuyển hướng canh tác hữu cơ phù hợp với người lao động vùng núi cao.

#### **4. Tổ chức thực hiện và tình hình sử dụng kinh phí**

##### **4.1. Tổ chức thực hiện**

- Các bước triển khai đề tài:

+ Bước 1: Cơ quan chủ trì đề tài kí hợp đồng với các đơn vị phối hợp thực hiện đề tài (xã Nậm Ty, HTX chế biến chè Tấn Xà Phìn)

+ Bước 2: Điều tra lựa chọn địa điểm triển khai đề tài, bố trí các thí nghiệm

+ Bước 3: Đào tạo tập huấn và chuyển giao công nghệ đến người sản xuất

+ Bước 4: Xây dựng các mô hình

+ Bước 5: Tổ chức tham quan, hội thảo, trao đổi các công nghệ áp dụng cho nông dân

- Đào tạo, tập huấn: mở lớp đào tạo, vừa đào tạo lí thuyết vừa thực hành

- Phối hợp thực hiện đề tài:

+ Cộng tác viên gồm 5 người: 1 cán bộ phòng kinh tế của huyện Hoàng Su Phì và 4 cán bộ xã (mỗi xã 2 người gồm 1 lãnh đạo và 1 khuyến nông viên).

+ Lực lượng thi công các nội dung đề tài là các hộ gia đình, các HTX sản xuất chế biến có trách nhiệm tuân thủ quy trình được hướng dẫn và ban hành.

- Xúc tiến tiêu thụ :

Quảng bá giới thiệu sản phẩm tiến tới xây dựng nhãn hiệu hàng hóa chè shan thiên nhiên Hoàng Su Phì

##### **4.2. Tình hình sử dụng kinh phí**

*ĐV tính: 1000 đ*

<b>Nội dung chi</b>	<b>Kinh phí theo dự toán</b>	<b>Kinh phí được cấp</b>	<b>Kinh phí đã sử dụng</b>
1. Điều tra	46.460	46.460	46.460
2. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt nhằm nâng cao năng suất	141.500	141.500	141.500

3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật chế biến nhằm nâng cao chất lượng	109.540	109.540	109.540
4. Xây dựng mô hình cải tạo nương chè shan thiên nhiên	77.800	77.800	77.800
5. Tập huấn	20.800	20.800	20.800
6. Quản lý chung đề tài	123.900	123.900	123.900
<b>Tổng số:</b>	<b>520.000</b>	<b>520.000</b>	<b>520.000</b>

## VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

- Hoàng Su Phì có tổng diện tích chè shan lớn với giống chè có tiềm năng năng suất và chất lượng tốt, nhưng do điều kiện canh tác chủ yếu dựa vào tự nhiên, không bón phân hóa học vì thế nguyên liệu búp chè có chất lượng cao và an toàn.

- Biện pháp trồng dặm để làm đông đặc nương chè đã cho thấy công thức bầu giống có kích thước 18 x 25 (cm) cho tỷ lệ sống sau trồng cao.

- Biện pháp che tủ nương chè đã làm tăng năng suất chè, trong đó lượng vật liệu tủ > 20 tấn/ha làm cho nương chè sinh trưởng tốt, năng suất tăng >17,82%, đồng thời tăng mật độ vi sinh vật đất, tăng tỷ lệ chất hữu cơ (OM%) trong đất và sản phẩm chè đảm bảo tiêu chuẩn VSATTP.

- Biện pháp làm héo sơ bộ trong chế biến chè xanh tốt nhất với thời gian 4 giờ, diệt men bằng phương pháp chân hoặc hấp, làm khô chè xanh bằng sấy sao kết hợp cho chất lượng chè tốt.

- Mô hình áp dụng che tủ nương chè 30 tấn chất hữu cơ và trồng dặm bổ sung đã làm năng suất tăng 25,9% so đối chứng. Hiệu quả kinh tế mô hình chè Shan thiên nhiên cho thu nhập cao hơn canh tác truyền thống là 2.090.000 đồng/ha.

### 2. Đề nghị

- Tiếp tục nhân rộng mô hình ra nhiều hộ sản xuất và chế biến chè tại Hoàng Su Phì.

- Bổ sung kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất chè shan thiên nhiên Hoàng Su Phì và tiến tới xây dựng thương hiệu chè shan thiên nhiên

**Chủ trì đề tài**

(Họ tên, ký)

**Cơ quan chủ trì**

(Họ tên, ký và đóng dấu)

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chè Bản Xang miền núi Bắc Kỳ - Baux.G (1904), B.E.I
2. Cây chè miền Bắc Việt Nam - Djemukhatze. K.M. (1976), NXB KHKT, Hà Nội, 150 Tr.
3. Nguyễn Ngọc Kính (1979), Giáo trình cây chè, NXBNN, Hà Nội, 89 Tr.
4. Trồng chè - Đỗ Ngọc Quỳ (1980), NXBNN, Hà Nội, 252 Tr.
5. Kết quả điều tra thu thập giống chè Shan Lũng Phìn, Hà Giang – Nguyễn Hữu La, Đỗ Văn Ngọc. Tạp chí Nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm, Hà nội T8/1998
6. Đặc điểm sinh trưởng phát triển một số giống chè shan tại Phú Hộ – Nguyễn Hữu La, Trịnh Văn Loan. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, Hà nội T5/2003
7. Nghiên cứu tuyển chọn chè shan vùng cao giai đoạn 2001- 2005 – Đỗ Văn Ngọc, Nguyễn Hữu La và CTV. Kết quả nghiên cứu khoa học của Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc – Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà nội 2006
8. Tạp chí Trà diệp Vân Nam số 2, số 4 – 2003 Tài liệu dịch, lưu hành nội bộ, Tr 10-21
9. Thế giới chè Trung Quốc số 12/2007, Tài liệu dịch, lưu hành nội bộ, Tr 17-24
10. Bách khoa toàn thư chè Phổ Nhĩ Trung Quốc, Tập thể tác giả - Hiệp hội chè Phổ Nhĩ tỉnh Vân Nam, hội xúc tiến văn hóa chè Côn Minh. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Vân Nam, Côn Minh 3/2007.
11. Xây dựng vườn tập đoàn giống chè shan đầu dòng Việt Nam tại Huyện Vị Xuyên và Đồng Văn Tỉnh Hà Giang - TS Đỗ Văn Ngọc. Tóm tắt các đề tài, dự án Nghiên cứu ứng dụng khoa học công nghệ Tỉnh Hà Giang (2001- 2005), Hà Giang tháng 7 năm 2006
12. Thị trường và sản phẩm chè thế giới - TS Đoàn Hùng Tiến. Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 – 1997). Nhà xuất bản nông nghiệp 1998
13. Thu thập bảo quản đánh giá tập đoàn giống chè ở Phú Hộ - Ths Nguyễn Hữu La. Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 – 1997). Nhà xuất bản nông nghiệp 1998
14. Chè shan một giống chè đặc sản của ta - TS Trịnh Văn Loan, KS Nguyễn Văn Niệm. Tạp chí lương thực, thực phẩm số 2 /1980
15. Nghiên cứu công nghệ chế biến chè xanh đặc sản từ nguyên liệu của một số giống chè nhập nội tại Phú Hộ - Ths Ngô Xuân Cường. Luận văn thạc sĩ, Hà Nội năm 2005.

16. Các biến đổi sinh hoá trong quá trình chế biến và bảo quản chè - TS Đỗ Văn Ngọc, TS Trịnh Văn Loan. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội 2008.
17. Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho chè an toàn tại Việt Nam - Việt GAP. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn. Hà Nội 2008
18. Kết quả 10 năm nghiên cứu về phân bón đối với cây chè - Chu Xuân Ái, Đinh Thị Ngọc, Lê Văn Đức. Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 – 1997). Nhà xuất bản nông nghiệp 1998
19. Bước đầu nghiên cứu của một số dạng đốn đến sinh trưởng, năng suất chè trên tuổi 20 ở Phú Hộ- TS Đỗ Văn Ngọc, Giáo sư Đỗ Ngọc Quỳ. Kết quả nghiên cứu cây công nghiệp cây ăn quả (1980 – 1984). Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội năm 1986.
20. Nguyễn Thị Dần và cộng sự (1974 – 1977) - Biện pháp chống hạn cho chè đông xuân (tháng 11 – 4) bằng tủ nilon toàn bộ hàng sông, tủ nilon góc chè 50% hàng sông, để cỏ mọc tự nhiên, trồng cỏ stilô giữa hàng sông, với giống chè Trung du gieo hạt 14 tuổi, trên đất feralit phiến thạch vàng đỏ Gò Trại cũ. Viện Nông hóa Thổ nhưỡng.
21. Friland, Đỗ Ngọc Quỳ, Võ Thị Tố Nga (1961) - Nghiên cứu chế độ ẩm và nhiệt độ đất chè, tưới chè Trung Du 2 – 3 tuổi, theo Súc chứa ẩm tối đa đồng ruộng tại Gò Rọc, trên đất feralit phiến thạch vàng đỏ. Trại thí nghiệm chè Phú Hộ.
22. Trần Thị Thu Huyền, Đặng Văn Minh (2007) - Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm cho đất tới năng suất chè vụ đông và chất lượng đất. Tạp chí Khoa học Đất, số 28/2007.
23. Lê Sỹ Nhượng (1958) - Nghiên cứu tác dụng và kỹ thuật phủ cỏ tế chè già trồng thời Pháp thuộc theo kinh nghiệm vùng chè Nghệ An. Trại thí nghiệm chè thí nghiệm Phú Hộ.
24. Nguyễn Hữu Phiệt (1967) – Tác dụng và kỹ thuật của tủ chè kinh doanh trên đất phiến thạch và phù sa cổ tại NTQD Tân Trào và Trường Trung cấp Nông lâm Tuyên Quang. Bộ Nông trường.
25. Trần Thị Tâm (2007) - Nghiên cứu sử dụng phụ phẩm nông nghiệp để nâng cao năng suất cây trồng, chất lượng nông sản và cải thiện độ phì nhiêu đất. Đề tài Trọng điểm cấp Bộ (2005 - 2007). Viện Thổ nhưỡng Nông hóa.
26. Nguyễn Văn Toàn, Nguyễn Thị Ngọc Bình (2006) - Ảnh hưởng của kỹ thuật tủ rác, tưới nước đến năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất chè an toàn tại Thái Nguyên. Trong: Kết quả Nghiên cứu Khoa học và Chuyển giao Công nghệ giai đoạn 2001 – 2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, trang 59 – 64.

27. Nguyễn Văn Toàn, Nguyễn Thị Ngọc Bình (2007) – Hiệu quả sử dụng phân lân hữu cơ sinh học sông Gianh trong sản xuất chè an toàn.- Tạp chí khoa học và công nghệ nông nghiệp Việt Nam, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam số 4, tr.96-100
28. Hà Đình Tuấn, Lê Quốc Doanh và cộng sự (2006) - Nghiên cứu, áp dụng các biện pháp che phủ đất phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững vùng cao. Trong: Kết quả Nghiên cứu Khoa học và Chuyển giao Công nghệ giai đoạn 2001 – 2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, trang 255 – 267.
29. Бахтадзе К.Е Биология селекция и семеноводство чайного растения Москва - (1948 г).
30. Denis Bouheure (1990): Tea, The Tropical Agriculturist, CTA Macmillan. P.1-3
31. K.C. Willson & M.N Clifford (1992): In tea cultivation to consumption. Chapman and Hall, London – New York- Tokyo. Melbourne – Madras, 409p
32. Carr M.K.V. and Stephens. W (1992), “Climate weather and the yield of tea,”. In Tea cultivation to consumption, Edt. by Willson & Clifford, Chapman and Hall, P.87 - 172; 185.
33. Carr. M.K.V. and Squir (1979), Weather physiology and Seasonality Tea in Malawi Experimental agriculture, 15, p. 321 - 330.
34. Stephens.W; Othieno, C. O; Carr. M.K.V (1992), Climate and Weather variability at the tea research Foundation of Kenya, Agricultural and Forest Meteorology, coden AFMEEP. NLD, ISSN 0168 - 1923, DA, Vol , 61, No.3.4, P.219 - 235.
35. Tanton. T.W.(1982a), “Enviromental factos affecting the yield of tea (Camelliasinensis)” Effects of air tempration Experemental Agriculture, P.47-52
36. Website: <http://www.FAO Statistics Division>
27. Niên giám thông kê năm 2007, Cục Thống kê tỉnh Hà Giang. Hà Giang, 6-2008
38. Kellogg, W. K. Foundation (1997) - The compost connection for Washington Agriculture. Washington State University Cooperative Extension. No 5.
39. FAO (2003) – On – farm composting Methods.
40. Agricultural Resources Management Research Division (2003) – Organic inputs & Technologies. PCARRD, Los Baños, Philippine

## PHỤ LỤC

- *Hình ảnh minh họa*



Nương chè trước trồng dặm và tủ



**HƯỚNG DẪN TRỒNG DẶM CHÈ**





Mô hình đã được trồng dặm



Nương chè được tủ giữ ẩm





Mô hình đã được tủ giữ ẩm sau 1 tháng



Mô hình đã được trồng dặm, tủ ẩm





Chăm sóc mô hình