

**VĂN PHÒNG SẢN XUẤT VÀ
TIÊU DÙNG BỀN VỮNG**

**TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN
XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ CHÈ BỀN VỮNG
TẠI TỈNH NGUYỄN**



Tháng 11 năm 2022

MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	3
DANH MỤC BẢNG.....	4
DANH MỤC HÌNH.....	5
MỞ ĐẦU	7
CHƯƠNG 1. HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT CHẾ BIẾN, TIÊU THỤ CHÈ TẠI THÁI NGUYÊN.....	8
1.1. Hiện trạng trồng và chăm sóc chè tại tỉnh Thái.....	8
1.2. Hiện trạng sản xuất chế biến chè	14
1.3. Hiện trạng tiêu thụ chè an toàn tại thái nguyên	17
1.3.1. Thị trường tiêu thụ chè	17
1.3.2. Giá bán sản phẩm chè	17
1.3.3. Phát triển thương hiệu chè an toàn tại thái nguyên	19
CHƯƠNG 2. ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG GIẢM TIÊU HAO NHIÊN VẬT LIỆU TRONG SẢN XUẤT VÀ CHẾ BIẾN CHÈ TẠI THÁI NGUYÊN...22	
2.1. Đánh giá tổn thất và tiềm năng giảm tiêu hao vật liệu trong quá trình trồng và chăm sóc chè.....	22
2.2. Đánh giá tổn thất và tiềm năng tiêu hao nguyên nhiên liệu trong quá trình sản xuất, chế biến chè	23
2.3. Đánh giá tiềm năng trong quá trình tiêu thụ chè an toàn	26
CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT CHẾ BIẾN VÀ TIÊU THỤ CHÈ BỀN VỮNG.....	28
3.1. Mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè.....	28
3.1.1 . Các thành tố của mô hình	29
3.1.2. Nội dung của mô hình	31
3.1.2.1. Bền vững trong quá trình trồng và chăm sóc chè	31
3.1.2.2. Bền vững trong sản xuất.....	31
3.1.2.3. Bền vững trong tiêu dùng	32

3.2. Áp Dụng Mô hình sản xuất và Tiêu dùng bền vững tại HTX Chè La Bằng	33
3.2.1. Giới thiệu về hợp tác xã chè La Bằng	33
3.2.2. Mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè	35
3.2.3 Các thành tố của mô hình sản xuất tiêu dùng chè bền vững tại HTX chè La Bằng	35
3.2.4. Quy trình sản xuất bền vững trong sản xuất chế biến chè tại HTX La Bằng	38
3.2.4.1. Quy trình trồng và chăm sóc chè bền vững	38
3.2.4.2. Quy trình sản xuất chè bền vững	43
3.2.4.3. Bền vững trong quá trình tiêu thụ	62
3.3. Các kết quả đạt được	63

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BVTV	: Bảo vệ thực vật
HTX	: Hợp tác xã
PTNT	: Phát triển nông thôn
NNPTNT	: Nông nghiệp và phát triển nông thôn
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Diện tích cây chè đã cho thu hoạch phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên	8
Bảng 1. 2. Sản lượng chè búp tươi phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên	10
Bảng 1. 3. Quy trình bón phân thúc cho chè	13
Bảng 3. 1. Hiện trạng chất lượng môi trường đất tại khu vực xã La Bằng	39
Bảng 3. 2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt tại HTX chè xã La Bằng	39
Bảng 3. 3. Danh mục thiết bị sử dụng trong dự án.....	44
Bảng 3. 4. Tiêu thụ nguyên nhiên liệu sử dụng đầu vào của HTX	44
Bảng 3. 5. Cân bằng vật liệu tính theo 1000kg chè sản phẩm.....	46
Bảng 3. 6. Bảng danh mục các thiết bị sử dụng tại HTX chè La Bằng.....	47
Bảng 3. 7. Giá trị tổn thất vật liệu	48
Bảng 3. 8. Phân tích nguyên nhân và đề xuất các cơ hội SXSH	50
Bảng 3. 9. Một số thông số kỹ thuật của ống sao chè liên hoàn	55
Bảng 3. 10. Phân tích hiệu quả kinh tế đối với 3 giải pháp máy làm héo chè	56
Bảng 3. 11. So sánh phân tích kinh tế, kỹ thuật và môi trường giữa các loại tôn sao chè.....	58
Bảng 3. 12. Phân tích giải pháp đóng gói thủ công và đóng gói tự động.....	60

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Biến động diện tích cây chè đã cho thu hoạch phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh [1]	9
Hình 1. 2. Tương quan giữa diện tích và sản lượng chè búp tươi của tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2017 – 2021[6].....	10
Hình 1. 3. Chọn đất trồng chè.....	11
Hình 1. 4. Thiết kế đồi chè	11
Hình 1. 5. Trồng chè xen kẽ với một số cây che bóng	12
Hình 1. 6. Hái nuôi tán và sửa tán	13
Hình 1. 7. Sơ đồ quy trình sản xuất chè tại tỉnh Thái Nguyên	15
Hình 1. 8. Đồi chè nguyên liệu.....	15
Hình 1. 9. Chè làm héo tự nhiên.....	15
Hình 1. 10. Chè làm héo cưỡng bức, diệt men bằng ống sao chè liên hoàn	16
Hình 1. 11. Vò chè.....	16
Hình 1.12. Sao chè.....	16
Hình 1. 13. Chè sau sao	16
Hình 1.14. Lấy hương chè	16
Hình 1.15. Chè thành phẩm.....	16
Hình 1.16. Đóng gói thủ công	17
Hình 1.17. Đóng gói chè tự động	17
Hình 1. 18. Móc câu giá từ 250.000 đồng/kg đến 350.000 đồng/kg	18
Hình 1. 19. Chè ‘Tôm nõn’ giá 600.000-700.000 đồng/kg	18
Hình 1. 20. Chè Đinh giá từ 5 triệu – 10 triệu đồng/kg.....	19
Hình 1. 21. Một số mẫu mã sản phẩm chè Thái Nguyên	20
Hình 1. 22. Khảo sát phát triển thương hiệu chè an toàn tại xã Tân Cương, thành phố Thái Nguyên	21
Hình 2. 1. Sơ đồ quy trình sản xuất chế biến chè	24
Hình 3. 1. Mô hình sản xuất tiêu dùng chè bền vững tại HTX chè an toàn	28
Hình 3. 2. Mối quan hệ giữa các thành viên trong HTX chè	29

Hình 3. 3. Mối quan hệ giữa các cơ quan chức năng trong việc phát triển ngành sản xuất chế biến chè	30
Hình 3. 4. Sơ đồ quy trình hướng dẫn sản xuất chè an toàn theo ViệtGap	31
Hình 3. 5. Hình ảnh về hợp tác xã chè La Bằng, huyện Đại Từ.....	33
Hình 3. 6. Mô hình sản xuất tiêu dùng chè bền vững tại HTX chè La Bằng	35
Hình 3. 7. Đồi chè tại HTX chè La Bằng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.....	36
Hình 3. 8. Sản lượng tiêu thụ chè an toàn tại HTX chè La Bằng.....	38
Hình 3. 9. Đồi chè giống lại LDP1 tại HTX chè La Bằng	40
Hình 3. 10. Tủ gốc chè	41
Hình 3. 11. Bộ cánh tơ, Rầy xanh, bọ xít muỗi gây hại chè.....	42
Hình 3. 12. Thuốc BVTV sinh học, thảo mộc cho chè	42
Hình 3. 13. Sơ đồ sản xuất tại HTX chè La Bằng	45
Hình 3. 14. Ống làm héo chè liên hoàn (a: đầu cho chè tươi vào; b: đầu ra chè héo)	56
Hình 3. 15. Các loại tôn sao chè (a:tôn sao bằng củi; b: tôn sao bằng gas, c: thiết bị điều khiển nhiệt độ thời gian của tôn sao bằng gas).....	60
Hình 3. 16. Đóng gói bảo quản chè (a: đóng gói thủ công; b:đóng gói tự động).....	62

MỞ ĐẦU

Trong thế kỷ qua, nền kinh tế toàn cầu đã đạt được những thành tựu quan trọng. Cùng với đó là việc ngày càng nhiều nguồn tài nguyên thiên nhiên bị khai thác một cách không bền vững. Mức tiêu dùng sinh khối tăng gấp 3 lần mỗi năm; lượng sử dụng nguyên liệu hóa thạch, kim loại và khoáng sản tăng từ 12 - 17 lần; vật liệu xây dựng tăng 34 lần¹. Vì vậy, để hưng tới phát triển bền vững, con người cần thay đổi cơ bản trong nhận thức và hành động, hướng tới sản xuất và tiêu dùng bền vững. Đó là sử dụng các dịch vụ và các sản phẩm liên quan, đáp ứng nhu cầu cơ bản và đem lại một cuộc sống có chất lượng tốt hơn, giảm thiểu việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên, các vật liệu độc hại cũng như phát thải chất thải và các chất ô nhiễm trong suốt vòng đời dịch vụ hay sản phẩm mà không làm tổn hại đến nhu cầu của các thế hệ mai sau. (UNEP, 2010)

Thái Nguyên là tỉnh trung du miền núi phía Bắc Việt Nam, cũng không nằm ngoài xu hướng chung của sự phát triển kinh tế trong nước và thế giới. Được thiên nhiên ưu đãi, phù hợp để phát triển cây chè, và trở thành thế mạnh chủ lực của tỉnh Thái Nguyên. Cùng với thời gian các làng nghề, các hợp tác xã (HTX) và các doanh nghiệp sản xuất chè được hình thành và ngày càng phát triển. Tuy nhiên để duy trì hội nhập và phát triển trong bối cảnh trong nước và thế giới có nhiều biến động, đòi hỏi các cơ sở sản xuất chè tại Thái Nguyên, phải không ngừng đổi mới, sáng tạo, nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm giá thành và tạo ra các sản phẩm đem lại giá trị cao trong sản xuất, đó cũng chính là hướng đi tới sản xuất và tiêu dùng bền vững.

Tài liệu này là kết quả của nhiệm vụ “Xây dựng và áp dụng mô hình sản xuất bền vững trong sản xuất chế biến chè”. Tài liệu hướng dẫn giúp cho các HTX và các cơ sở chế biến chè trong và ngoài tỉnh áp dụng để hướng tới sản xuất bền vững trong ngành sản xuất, chế biến chè. Tài liệu gồm 3 chương:

Chương 1. Hiện trạng sản xuất chế biến và tiêu thụ chè tại Thái Nguyên

Chương 2. Đánh giá tiềm năng và đề xuất giải pháp giảm tiêu hao nhiên vật liệu trong sản xuất và chế biến chè tại Thái Nguyên.

Chương 3. Xây dựng mô hình sản xuất chế biến và tiêu thụ chè bền vững.

¹ Văn phòng SXSH và SXTDBV (2018), Thúc đẩy sản xuất và tiêu dùng bền vững tại Việt Nam

CHƯƠNG 1. HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT CHÈ BIẾN, TIÊU THỤ CHÈ TẠI THÁI NGUYÊN

Thái Nguyên là tỉnh trung du miền núi phía Bắc, có diện tích đất tự nhiên 3.536 km², dân số trên 1,323 triệu người. Đất nông nghiệp khoảng 301.933 ha (chiếm 85,73% diện tích đất tự nhiên) trong đó: Đất sản xuất nông nghiệp 109.760 ha; đất lâm nghiệp có rừng 187.032 ha². Với tiềm năng lợi thế về điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu - thủy văn thuận lợi cho phát triển đa dạng, phong phú các sản phẩm nông nghiệp, đặc biệt là cây chè, đã trở thành cây nông nghiệp chủ lực của tỉnh Thái Nguyên. Đến năm 2022, diện tích trồng chè toàn tỉnh đạt hơn 22.000 ha chè, năng suất chè búp tươi đạt 252 nghìn tấn và sản lượng chè khô qua chế biến đạt 42.000 tấn³.

1.1. Hiện trạng trồng và chăm sóc chè tại tỉnh Thái

Theo Cục thống kê tỉnh Thái Nguyên (2022) diện tích cây chè đã cho thu hoạch chiếm 91,62%, khoảng 20.564 ha trong tổng số 22.445 ha diện tích cây chè hiện có của tỉnh. Với các giống chè lai cho năng suất chất lượng tốt như LDP1, Phúc Vân Tiên, Kim Tuyên...năng suất đạt 100 -110 tạ/ha. Cá biệt chè LDP1 có thể cho năng suất đạt tới 150 - 160 tạ/ha. Diện tích cây chè đã cho thu hoạch trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên được thể hiện ở bảng 1.1

Bảng 1. 1. Diện tích cây chè đã cho thu hoạch phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên

Địa phương	Đơn vị	Năm				
		2017	2018	2019	2020	2021
Thành phố Thái Nguyên	ha	1.485	1.497	1.486	1.465	1.436
Thành phố Sông Công	ha	626	657	535	570	415
Thị xã Phổ Yên	ha	1.472	1.601	1.580	1.564	1.553
Huyện Định Hoá	ha	2.189	2.266	2.301	2.391	2.417
Huyện Võ Nhai	ha	1.084	1.132	1.182	1.168	1.215
Huyện Phú Lương	ha	3.484	3.531	3.704	3.344	3.800
Huyện Đồng Hỷ	ha	3.011	3.111	3.204	3.249	3.461
Huyện Đại Từ	ha	5.570	5.655	5.842	5.760	6.105

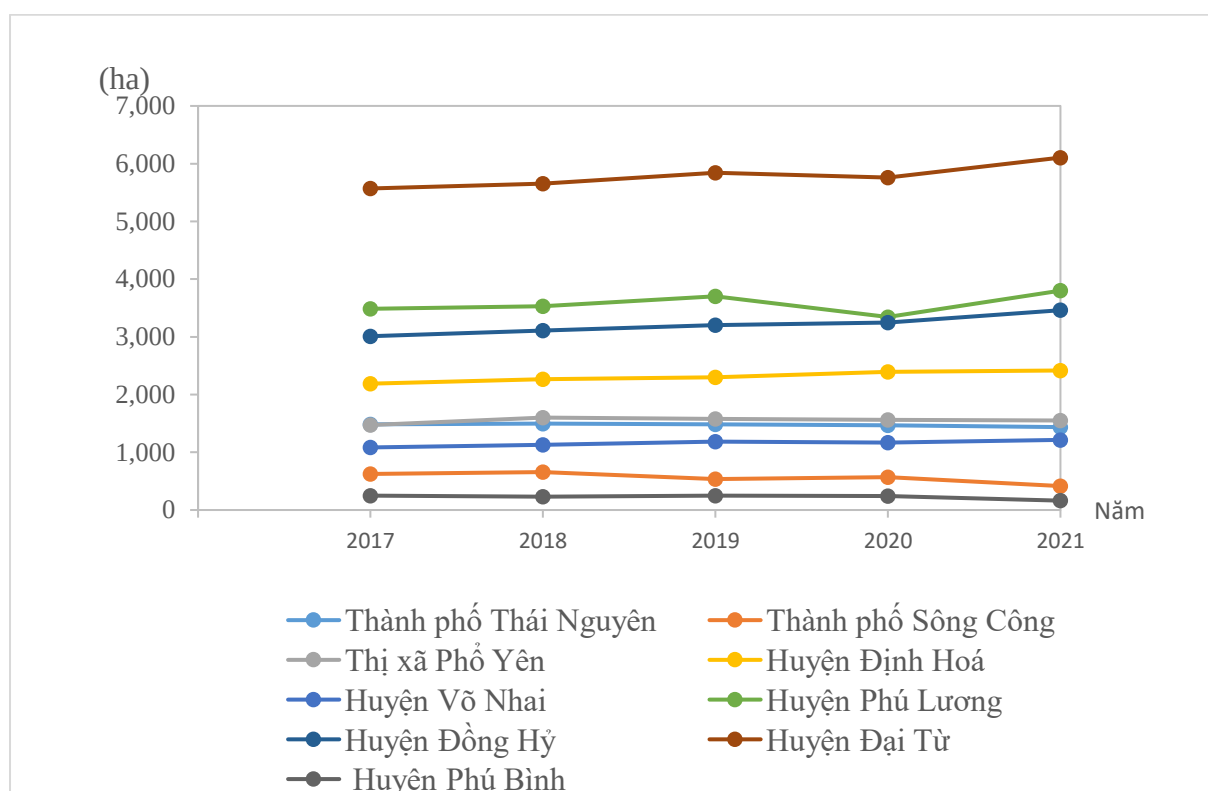
² Cục thống kê tỉnh Thái Nguyên, 2021.

³ Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2022

Huyện Phú Bình	ha	249	233	249	243	162
TỔNG SỐ		19.170	19.683	20.082	19.754	20.564

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thái Nguyên năm 2021)

Biến động diện tích cây chè đã cho thu hoạch phân theo huyện/thành phố/thị xã được thể hiện ở hình 1.1. Diện tích cây chè trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2017 – 2021 có xu hướng tăng ở các huyện, thành phố/thị xã. Chỉ có Thành phố Sông Công, thành phố Phổ Yên và huyện Phú Bình diện tích trồng chè giảm từ năm 2019 đến nay, là do việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất nông nghiệp sang đất khu công nghiệp.



Hình 1. 1. Biến động diện tích cây chè đã cho thu hoạch phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh [1]

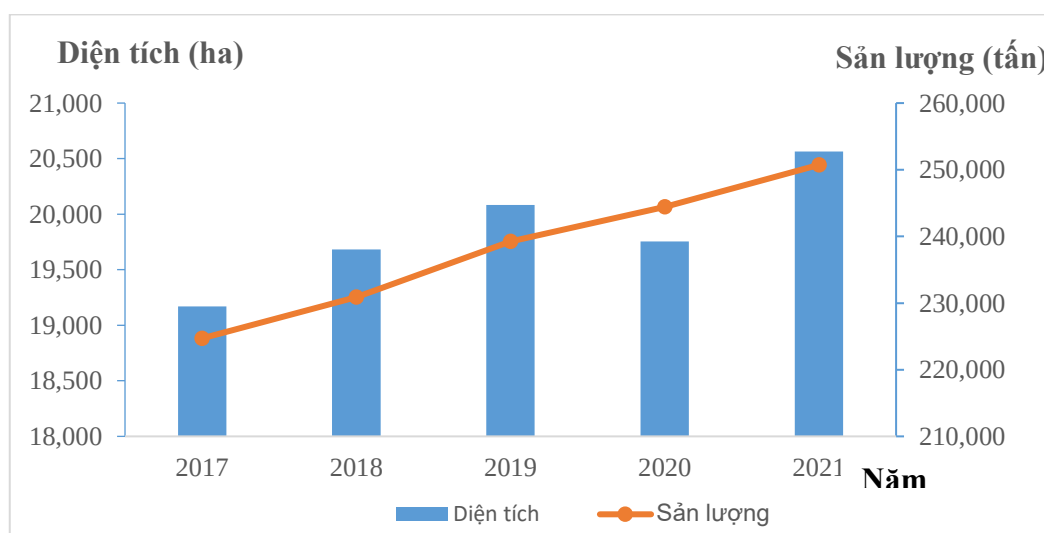
Sản lượng chè búp tươi của tỉnh Thái Nguyên năm 2021 đạt 250.732 tấn. Giai đoạn 2017 – 2021 mặc dù ảnh hưởng của dịch covid 19 nhưng Sản lượng chè búp tươi của tỉnh có xu hướng tăng và tăng tại các huyện/thành phố/thị xã (Bảng 1.2)

Bảng 1. 2. Sản lượng chè búp tươi phân theo huyện/thành phố/thị xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên

Địa phương	Đơn vị	Năm				
		2017	2018	2019	2020	2021
Thành phố Thái Nguyên	ha	21.792	21.802	22.006	22.153	22.184
Thành phố Sông Công	ha	16.130	17.530	17.532	17.979	18.623
Thị xã Phổ Yên	ha	1.472	1.601	1.580	1.564	1.553
Huyện Định Hoá	ha	23.964	25.036	25.775	27.725	28.372
Huyện Võ Nhai	ha	9.907	10.361	11.938	12.734	13.312
Huyện Phú Lương	ha	39.987	41.030	43.424	41.204	44.264
Huyện Đồng Hỷ	ha	36.801	38.055	40.220	41.832	43.179
Huyện Đại Từ	ha	66.561	67.282	69.588	71.648	73.711
Huyện Phú Bình	ha	2.643	2.484	2.714	2.714	2.025
TỔNG SỐ		224.711	230.903	239.245	244.432	250.732

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thái Nguyên năm 2021)

Tương quan giữa diện tích và sản lượng chè búp tươi của tỉnh Thái nguyên giai đoạn 2017 - 2021 được thể hiện qua đồ thị tại hình 1.2



Hình 1. 2. Tương quan giữa diện tích và sản lượng chè búp tươi của tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2017 – 2021[6]

*** Chế độ trồng, chăm sóc chè theo hướng truyền thống**

a. Chọn đất, làm đất

Người dân thường trồng chè ở độ dốc 8 – 10 độ, tối đa 25 độ, có tầng canh tác dày, mực nước ngầm sâu, giàu mùn và chất dinh dưỡng, có độ pH 4,5 – 6. Sau đó tiến hành khai hoang dọn sạch san phẳng, rồi cày sâu 30 – 40cm, nếu chưa trồng kịp có thể gieo cây phân xanh để cải tạo và phủ đất.



Hình 1. 3. Chọn đất trồng chè

b. Thiết kế đồi nương chè

- Người dân thường xây dựng hàng chè theo đường đồng mức, để bảo vệ đất, hạn chế xói mòn, mật độ cây thích hợp, đào rãnh sâu 40cm để trồng chè. Trước đó bón phân lót vào rãnh với lượng đủ: 20 – 30 tấn phân chuồng được ủ với 500 kg supe lân cho 1 ha. Có thể giữa các hàng chè gieo xen 1 hàng cây phân xanh: Muồng, cốt khí, các loại cây đậu đỗ, lạc,... Các hộ dân trồng chè cũng không quên đào ao chứa nước và thiết kế hệ thống mương dẫn nước đến tưới cho đồi chè.



Hình 1. 4. Thiết kế đồi chè

c. Gieo trồng chè

- *Thời vụ*: Trồng chè thích hợp nhất là tháng 10 – 11, khi quả chè chín, thu quả về là gieo trồng ngay.

- *Mật độ và khoảng cách trồng*: Mật độ trồng chè có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và năng suất nương chè, nó phụ thuộc vào nhiều yếu tố: địa hình, giống, trình độ thâm canh. Nếu đồi chè có độ dốc lớn có thể bố trí khoảng cách hàng cách hàng 1,25m, nếu độ dốc vừa thì khoảng 1,5m, hoặc ở địa hình ít dốc và kết hợp với cơ giới thì khoảng cách cây thường 0,4m, nếu trồng bằng cày thì khoảng cách là 0,6m.

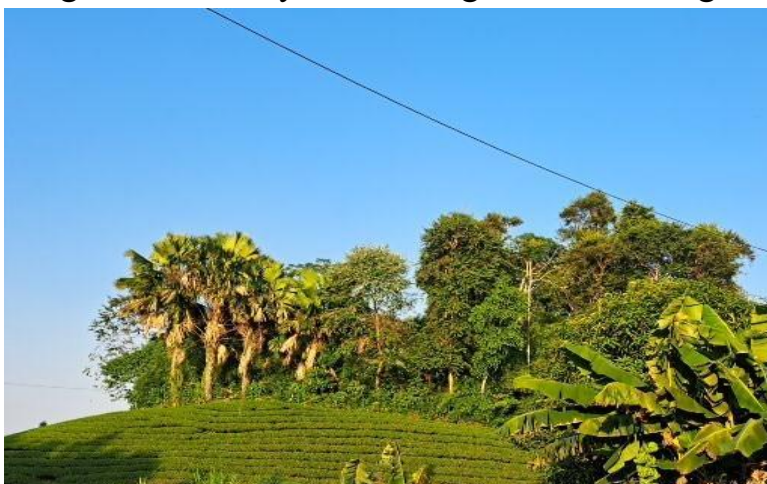
- *Cách gieo*: Gieo hạt trên mặt rãnh 5 - 6 hạt/hốc, nếu trồng cành thì 2 cây/ hốc, sau đó lấp đất 4 - 5cm. Nếu gặp hạn phải tưới đầy đủ ẩm cho hạt chóng nảy mầm.

d. Quản lý chăm sóc chè con

- *Dặm chè mất khoảng*: Nhằm đảm bảo nương chè đông đặc đồng đều làm cơ sở cho việc thâm canh tăng năng suất sau này. Người dân thường kiểm tra tiến hành dặm kịp thời những cây bị chết. Có thể dặm bằng hạt hoặc cây con ở vườn ươm, giai đoạn này chú ý chăm sóc tốt cây dặm.

- *Phòng trừ cỏ dại*: Thời kỳ này cây chè còn nhỏ, đất trống nhiều, tạo điều kiện cho cỏ dại phát triển mạnh ảnh hưởng xấu đến cây chè, như cỏ chỉ, au riệu bài ngài... dễ tiêu diệt, nhưng cũng có nhóm cỏ dại lâu năm như cỏ tranh, cỏ gấu, cây trinh nữ, dương xỉ... khó tiêu diệt, cần phải chủ động tích cực trong việc cày cuốc nhiều lần hoặc sử dụng TBVTV trong danh mục cho phép để diệt cỏ.

- *Trồng xen*: Trong những năm đầu, cây chè chưa giao tán, khoảng đất trống giữa 2 hàng còn khá rộng. Để tận dụng đất đai, tăng thu nhập sản phẩm và có tác dụng cải tạo đất người ta có thể trồng xen giữa các hàng chè bằng những cây họ đậu như: Đậu xanh, đậu đen, đậu tương, lạc, keo, mỡ...



Hình 1. 5. Trồng chè xen kẽ với một số cây che bóng

- *Bón phân thúc*: nhằm tạo điều kiện cho cây con phát triển nhanh, phát triển cành lá nhiều, tạo bộ khung tán rộng làm cơ sở nâng cao năng suất chè sau này. Ngoài ra còn làm cho bộ rễ ăn sâu, rộng hút được nhiều dinh dưỡng nuôi cây. Quy trình bón cho chè con thể hiện tại bảng 1.3

Bảng 1. 3. Quy trình bón phân thúc cho chè

Tuổi chè	Loại Phân	Lượng Phân (kg/ha)	Số lần bón	Thời gian bón	Phương pháp bón
1 tuổi	N K ₂ O	30 30	1 1	Tháng 6,7 Tháng 11	Trộn đều, bón sâu 6 – 8cm, lấp kín.
2 tuổi	Hữu cơ P ₂ O ₅ N K ₂ O	15.000 – 20.000 100 30 30	1 1 1 1	11-12 11-12 6-7 6-7	- Trộn đều, bón sâu 15cm, cách gốc 20 – 30cm - Trộn đều, bón sâu 8cm, lấp đất
Tuổi 3	N K ₂ O	60 50	2 1	3 – 8 3	Trộn đều, bón sâu 8cm, lấp đất.

e) Đốn, hái tạo hình chè con

Mục đích nhằm tạo cho cây chè có nhiều cành cơ bản to và khỏe, cành phân bố đều tạo thành bộ khung tán rộng, tăng diện tích bề mặt tán, tạo cho cây chè có độ cao vừa tầm người hái, hình dáng cân đối phát triển sau này. Thông thường khi cây chè 1-2 tuổi, có chiều cao trên 50cm thì tiến hành đốn lần 1 cách mặt đất khoảng 12 – 15cm, đốn lần 2 cách 30 – 35cm, đốn lần 3: 40 – 45cm. Sau 3 lần đốn có thể đưa vào thời kỳ sản xuất kinh doanh.

Song song với việc đốn trên người ta còn áp dụng biện pháp hái tạo hình

+ Chè 2 tuổi để lá nuôi cây là chính. Sau khi trồng được 18 tháng cây sinh trưởng mạnh có thể thu hái nhẹ vào 6 tháng cuối năm, hái những búp cao trên 50cm.

+ Chè 3 tuổi có thể hái những búp cao trên 60cm, hái đúng tiêu chuẩn 1 tôm 2 lá, không tiến hành hái búp không đủ tiêu chuẩn.

+ Chè 4 tuổi: hái nuôi tán và sửa tán đúng kỹ thuật.

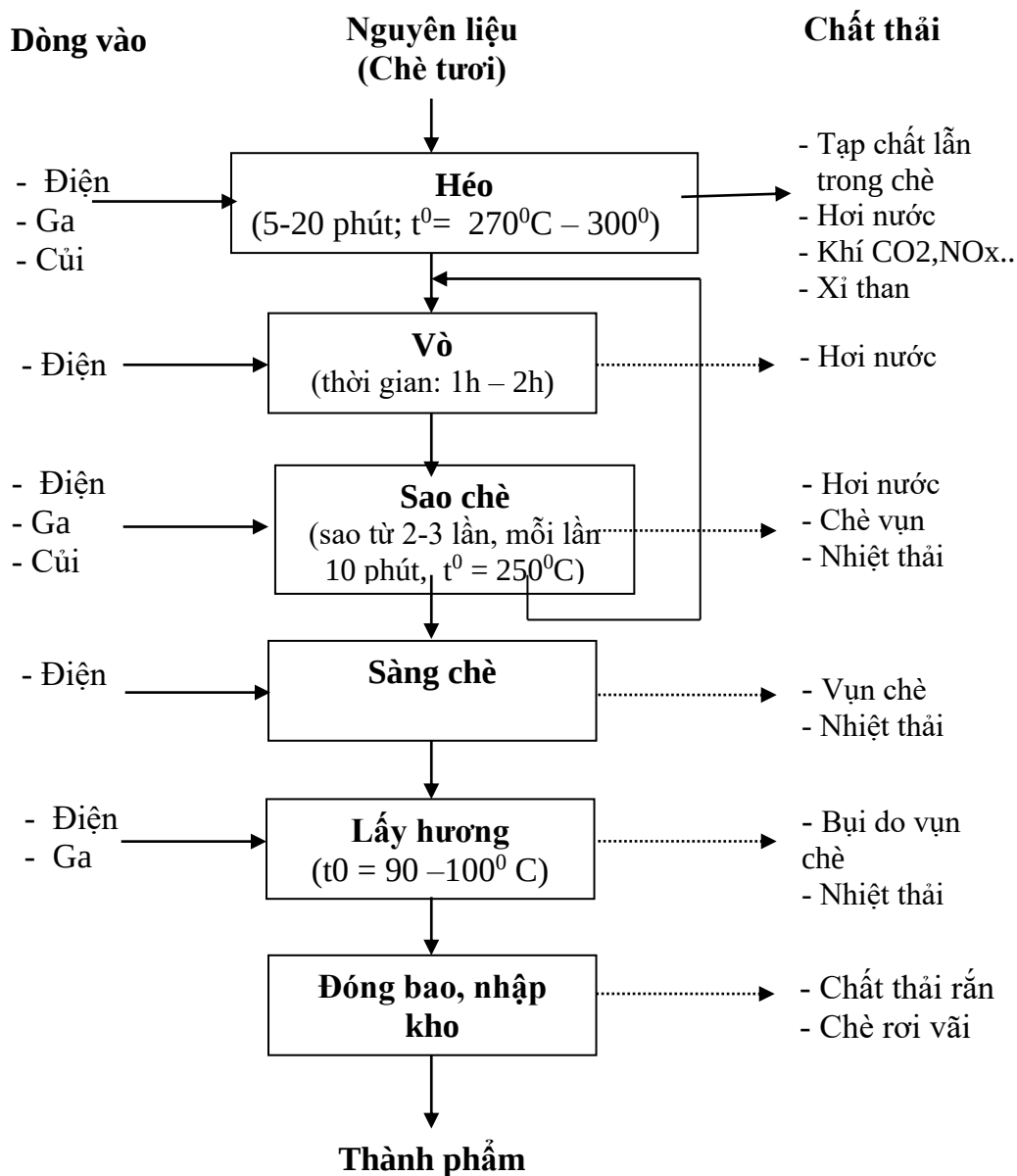


Hình 1. 6. Hái nuôi tán và sửa tán

1.2. Hiện trạng sản xuất chế biến chè

Chè Thái Nguyên được chế biến bằng 2 phương pháp: thủ công và công nghiệp. Sản lượng chè chế biến toàn tỉnh đạt 42.000 tấn, trong đó chế biến công nghiệp tại 34 doanh nghiệp là 8.000 tấn, chiếm 20% tổng sản lượng, với sản phẩm chủ yếu: chè đen (OTD, CTC), chè xanh ướp hương liệu để xuất khẩu. Còn lại 80% sản lượng được chế biến bằng phương pháp thủ công truyền thống, bán cơ giới bằng máy tôn quay, máy vò và dây chuyền chế biến quy mô nhỏ tại 91 nghìn hộ ở 77 hợp tác xã và 270 làng nghề chuyên sản xuất, chế biến chè, với sản phẩm là chè xanh và chè xanh cao cấp.

Theo cách chế biến truyền thống, chè được chế biến qua 1 số bước cơ bản sau: Chè tươi sau khi thu hái được làm héo tự nhiên hoặc cưỡng bức (diệt men), sau đó qua công đoạn vò chè bằng máy hoặc thủ công, tiếp đó là công đoạn sao chè, lấy hương và đóng gói. Tùy theo cơ sở chế biến thủ công hay công nghiệp mà các thiết bị chế biến khác nhau. Sau khi vò, chè được sao ở tôn sao củi hoặc tôn sao ga với số lần, thời gian và nhiệt độ khác nhau. Chè được làm khô khoảng 90% trước khi lấy hương. Sơ đồ quy trình sản xuất được trình bày tại Hình 1.7



Hình 1. 7. Sơ đồ quy trình sản xuất chè tại tỉnh Thái Nguyên

Hình ảnh quy trình sản xuất chế biến chè được trình bày từ hình 1.8 đến 1.17



Hình 1. 8. Đồi chè nguyên liệu



Hình 1. 9. Chè làm héo tự nhiên



Hình 1. 10. Chè làm héo cường bức, diệt men bằng ống sao chè liên hoàn



Hình 1. 11. Vò chè



Hình 1.12. Sao chè



Hình 1. 13. Chè sau sao



Hình 1.14. Lấy hương chè



Hình 1.15. Chè thành phẩm



Hình 1.16. Đóng gói thủ công



Hình 1.17. Đóng gói chè tự động

1.3. Hiện trạng tiêu thụ chè an toàn tại thái nguyên

1.3.1. Thị trường tiêu thụ chè

Thị trường tiêu thụ chè Thái Nguyên cả trong và ngoài nước. Hiện nay thị trường trong nước đang là thế mạnh của chè Thái Nguyên, trên 63 tỉnh, thành phố đều có mặt hàng chè Thái Nguyên được bán với nhiều hình thức: cửa hàng, đại lý, chợ, hệ thống siêu thị ... với nhiều hình thức quảng cáo, giới thiệu sản phẩm, chào hàng khác nhau. Nhiều đơn vị, doanh nghiệp, HTX, hộ gia đình đều có mạng lưới tiêu thụ chè khắp cả nước. Năm 2021 sản lượng tiêu thụ nội địa đạt 34.200 tấn chè thành phẩm, chiếm 84,4%, với sản phẩm là chè xanh, chè xanh cao cấp tại các hộ gia đình, hợp tác xã, làng nghề và một số doanh nghiệp. Sản lượng chè xuất khẩu đạt 6.300 tấn, chiếm 16,2% sản lượng chè chế biến. Các nước nhập khẩu chủ yếu là Pakistan, Đài Loan, Nga, Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc ... trong đó Pakistan chiếm thị phần tới 50% sản lượng chè xuất khẩu của Thái Nguyên.

1.3.2. Giá bán sản phẩm chè

Hiện giá chè xuất khẩu hiện dao động 2 - 3 USD/kg tùy chủng loại, kim ngạch xuất khẩu đạt 12,6 triệu USD nhưng lượng chè xuất khẩu không nhiều và có xu hướng chững lại, do dịch covid trong những năm vừa qua. Giá chè Thái nguyên tiêu thụ trong nước luôn cao hơn các vùng chè khác và tương đối ổn định, hiện đang ở mức 200.000 - 300.000 đồng/kg chè thành phẩm đối với sản phẩm chè Móc câu loại trung bình; từ 400.000- 500.000 đồng/kg chè xanh đặc sản; chè đặc sản cao cấp có giá 2.500.000 - 3.000.000 đồng/kg. Một số vùng chè đặc sản như Tân Cương, La Bằng, Trại Cài, Túc Tranh... sản xuất một

số sản phẩm chè cao cấp ‘Chè Đinh’ có giá trị cao từ 5 triệu đồng đến 10 triệu đồng/kg thành phẩm.



Hình 1. 18. Móc câu giá từ 250.000 đồng/kg đến 350.000 đồng/kg



Hình 1. 19. Chè ‘Tôm nõn’ giá 600.000-700.000 đồng/kg



Hình 1. 20. Chè Đinh giá từ 5 triệu – 10 triệu đồng/kg

Thời điểm năm 2020 – 2022 do tình hình dịch bệnh Covid-19 kéo dài ảnh hưởng rất lớn đến việc tìm kiếm thị trường, tiêu thụ sản phẩm của các hộ thực hiện mô hình. Giá chè giảm mạnh, có những thời điểm xuống thấp 150.000 – 200.000đ/kg chè búp khô

Việc thâm canh và chuyển đổi cơ cấu giống chè trong những năm qua đã nâng cao hiệu quả kinh tế, tăng giá trị sản phẩm trên đơn vị diện tích từ 82 triệu đồng/ha (năm 2011) lên 270 triệu đồng/ha (năm 2021). Một số địa phương đạt cao như Thành phố Thái Nguyên, Đồng Hỷ, Đại Từ ...

1.3.3. Phát triển thương hiệu chè an toàn tại thái nguyên

Các sản phẩm chè chế biến tại Thái Nguyên ngày càng có uy tín và đa dạng về mẫu mã, chủng loại. Nhiều đơn vị, doanh nghiệp đã quan tâm và nghiên cứu, tìm hiểu thị hiếu người tiêu dùng để sản xuất ra nhiều loại sản phẩm chè chất lượng đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng. Sản phẩm chè chế biến tại các đơn vị, doanh nghiệp, HTX đều có bao bì, nhãn mác, tên cho từng loại sản phẩm của mình như: Trà hoa nghệ thuật của Doanh nghiệp tư nhân trà Hạnh Nguyệt; Ô long trà, Lão trà của Công ty Vạn Tài; Ngân long trà, Phúc lộc trà, Tri âm trà, Queenli trà của Công ty Hoàng Bình; chè Nhật của Công ty chè Sông Cầu; Phúc Tâm trà, Bạch Ngọc trà, Trà đỉnh số 1 của HTX chè Tân Hương; Chè tôm nõn 1, chè tôm nõn 2, Chè gạo, Chè sen, chè nhài của HTX chè Thiên Phú An; Thanh Hải trà của HTX chè La Bằng ... Sản phẩm chè chế biến tại các cơ sở hộ gia đình bằng phương pháp thủ công bán cơ giới đa phần là sản phẩm chè rời đóng bao lớn, chưa có bao bì nhãn mác riêng; ngoài ra một số

cơ sở sản xuất kinh doanh chè hộ gia đình quy mô lớn tại các vùng chè đặc sản của tỉnh, đã có những sản phẩm chế biến thủ công tinh xảo mang lại giá trị cao, và tạo thương hiệu riêng cho cơ sở mình như: Chè móc câu, chè nồn thượng ty, Đinh đinh trà của cơ sở chè Thăng Hường ...



Hình 1. 21. Một số mẫu mã sản phẩm chè Thái Nguyên

Bên cạnh việc phát triển đồng bộ sản xuất - chế biến - tiêu thụ gắn với việc áp dụng các tiến bộ khoa học và công nghệ, đa dạng hoá sản phẩm, tỉnh Thái Nguyên đặc biệt quan tâm đến việc tạo dựng hình ảnh và bảo vệ danh tiếng cho thương hiệu “Chè Thái Nguyên” thông qua việc bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ. Năm 2006, nhãn hiệu tập thể “Chè Thái Nguyên” được bảo hộ, đến năm 2014 đã được đăng ký bảo hộ tại 3 nước: Mỹ, Trung Quốc và Đài Loan; Năm 2021 đã có 800 tổ chức, cá nhân được cấp chứng nhận quyền sử dụng nhãn hiệu tập thể “Chè Thái Nguyên”, trong đó: 38 doanh nghiệp, 77 hợp tác xã, THT, câu lạc bộ, làng nghề; 60 cơ sở sản xuất và 60.000 nông hộ.

Cùng với nhãn hiệu tập thể “Chè Thái Nguyên” và chỉ dẫn địa lý chè “Tân Cương”, các sản phẩm chè La Bằng, Trại Cài, Vô Tranh, Tức Tranh, Phở Yên cũng được Cục Sở hữu trí tuệ cấp văn bằng bảo vệ nhãn hiệu tập thể, góp phần nâng cao giá trị, danh tiếng chè Thái Nguyên. Hiện nay 100% số doanh nghiệp tư nhân, hợp tác xã, tổ hợp tác và làng nghề sản xuất chế biến kinh doanh chè đã sử dụng nhãn hiệu tập thể, sử dụng tem điện tử để truy xuất, minh bạch nguồn gốc sản phẩm như: Doanh nghiệp chè Hùng Thái, Doanh nghiệp trà Việt Anh, Công Ty chè Hà Thái, HTX chè La Bằng, HTX chè Nhật Thức, HTX chè Tâm Minh, HTX chè Phương Đông...; HTX chè Tân Thái, Công ty chè Thác Dải, HTX chè Hảo Đạt.....

Việc bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ cho các sản phẩm chè Thái Nguyên đã tạo sự chuyển biến tích cực của các cấp, các ngành vào toàn xã hội trong việc

gìn giữ và phát triển giá trị truyền thống của chè Thái Nguyên, nâng cao uy tín, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm chè Thái Nguyên trên thị trường.

Bên cạnh đó, Tỉnh Thái Nguyên cũng có chủ trương xây dựng thương hiệu gắn với du lịch, lịch sử, văn hóa truyền thống của tỉnh cho vùng sản xuất chè Tân Cương, thành phố Thái Nguyên; ATK Định Hóa; các vùng chè Đại Từ, Phú Lương để quảng bá, giới thiệu và tiêu thụ sản phẩm. Hàng năm các địa phương như huyện Đại Từ, Đồng Hỷ, Định Hóa, huyện Phú Lương, thành phố Thái Nguyên đã tổ chức Lễ hội chè, Lễ hội vinh danh các làng nghề chè góp phần quảng bá thương hiệu chè Thái Nguyên.



Hình 1. 22. Khảo sát phát triển thương hiệu chè an toàn tại xã Tân Cương, thành phố Thái Nguyên

CHƯƠNG 2. ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG GIẢM TIÊU HAO NHIÊN VẬT LIỆU TRONG SẢN XUẤT VÀ CHẾ BIẾN CHÈ TẠI THÁI NGUYÊN

2.1. Đánh giá tổn thất và tiềm năng giảm tiêu hao vật liệu trong quá trình trồng và chăm sóc chè

- Tổn thất về phân bón

Thông thường, người dân sẽ thích sử dụng loại phân sau khi bón cây chè trở lên xanh tốt, nên chọn đạm là phân bón chủ lực. Với 7 – 8 lứa hái búp chè trong năm cũng là 7 – 8 lần bón đạm. Bà con thường bón phân theo trời mưa, rải phân ngay trên mặt luống chè. Việc bón phân như vậy gây lãng phí lớn vì sau khi gặp nước mưa phân đạm hoà tan một phần lớn theo nước mưa chảy xuống sông, suối, một phần đạm bốc hơi còn một phần nhỏ cây chè mới hấp thụ được (thất thoát khoảng 20-30%) trong quá trình sử dụng, bởi thế lượng đạm đầu tư quá lớn 60 – 80 kg urê/sào (360 m²) mà năng suất vẫn chưa cao, trái lại sâu bệnh bùng phát nguy cơ ngộ độc môi trường rất lớn do dùng nhiều thuốc bảo vệ thực vật chất lượng chè giảm sút.

- Tổn thất về sử dụng Thuốc BVTV

+ Số lần phun thuốc BVTV quá nhiều: Người dân phun thuốc BVTV trên chè theo định kỳ, mỗi 1 lứa chè phun 3-4 lần, vừa mất công phun thuốc lại tốn công lao động.

+ Sử dụng thuốc BVTV quá liều lượng khuyến cáo. Dùng thuốc hóa học BVTV quá liều lượng khuyến cáo là hiện tượng phổ biến của nông dân ở nhiều nơi. Nông dân tuân theo liều lượng hướng dẫn đạt tỷ lệ rất thấp.

+ Tình trạng pha trộn thuốc hoá học BVTV khi dùng. Pha trộn các thuốc không có sự hướng dẫn là một hiện tượng khá phổ biến. Có tới 66,7-90,0% nông dân thường hỗn hợp 2 loại thuốc hoặc hơn.

+ Không tuân thủ thời gian cách ly. Một trong những tồn tại lớn nhất hiện nay đối với việc sử dụng thuốc hóa học BVTV là nông dân không tuân thủ thời gian cách ly. Nhiều nông dân (36-50%) không đảm bảo thời gian cách ly sau khi phun thuốc. Phần lớn các hộ nông dân chỉ áp dụng thời gian cách ly dưới 6 ngày (theo quy định trên 10 ngày).

+ Không đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong phun thuốc hóa học BVTV. Nông dân sử dụng thuốc hóa học BVTV ít chú ý tới an toàn lao động. Có 42,4-87,9% người trồng chè ở tỉnh Thái Nguyên khi phun thuốc hóa học BVTV không dùng bảo hộ lao động. Không dùng bảo hộ lao động khi phun thuốc đã làm tăng nguy cơ nhiễm độc thuốc BVTV

Trước đây, bình bơm, thuốc BVTV dùng chưa hết được bảo quản ở kho của HTX, nay hộ nông dân phải tự bảo quản. Nông dân trồng chè ở tỉnh Thái Nguyên bảo quản thuốc BVTV, bình bơm trong chuồng gia súc và ở bếp với tỷ lệ (tương ứng) là 19,2-75,8% và 9,1-62,5%. Rất ít (18,6%) hộ nông dân có nơi riêng để bảo quản dụng cụ chuyên dùng về BVTV. Khoảng 16,7-57,2% nông dân đã vớt bừa bãi bao bì thuốc BVTV trên nương chè và 72,7-97,0% nông dân phun thuốc xong rửa bình bơm xuống ao, sông, suối.

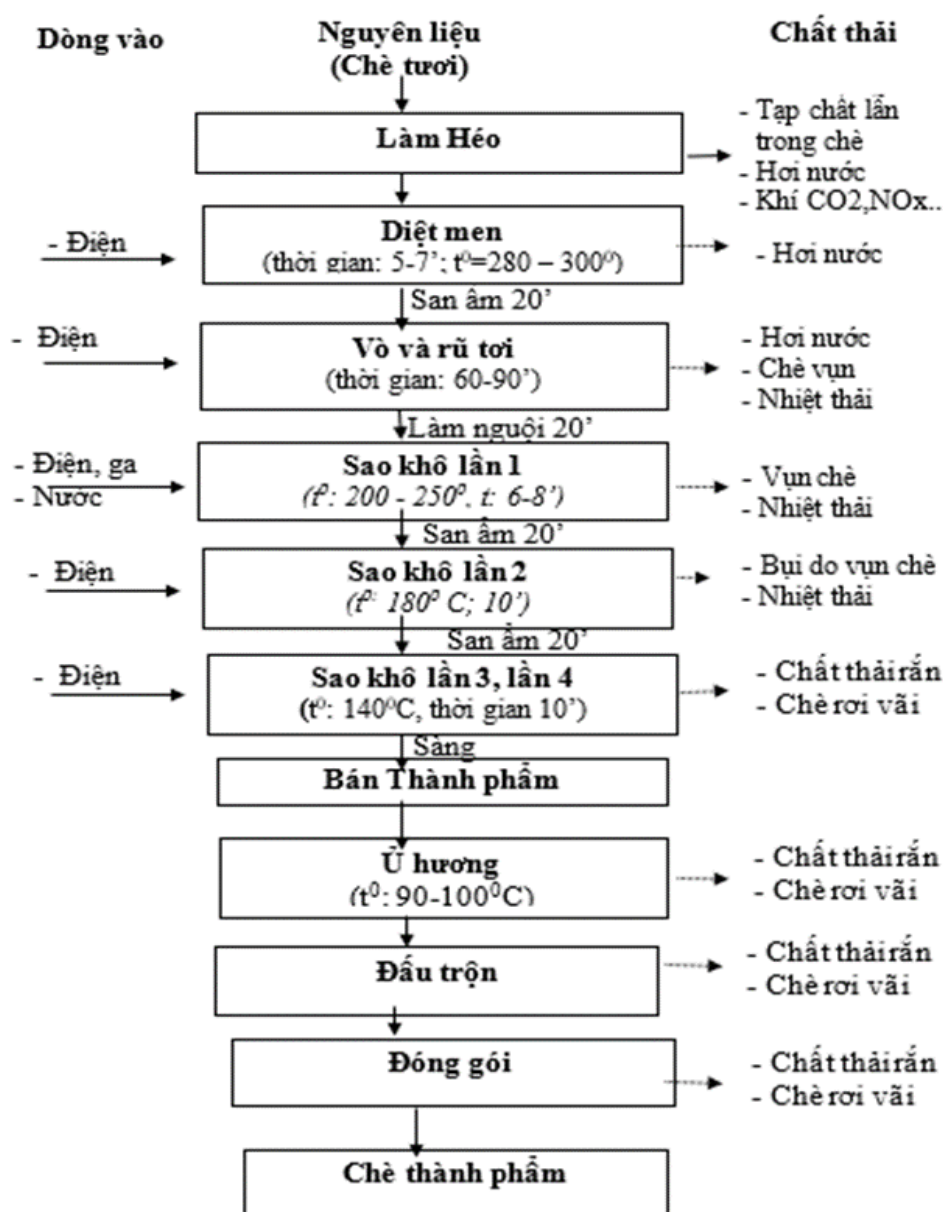
2.2. Đánh giá tổn thất và tiềm năng tiêu hao nguyên nhiên liệu trong quá trình sản xuất, chế biến chè

Do giá thành các nguyên liệu sử dụng trong quá trình sản xuất chế biến chè như phân bón, năng lượng, nhân công... ngày càng tăng, nên việc hướng tới tiết kiệm nguyên nhiên liệu trong quá trình sản xuất chế biến chè ngày càng được các cơ sở sản xuất quan tâm, tìm hướng nâng cao chất lượng sản phẩm giảm giá thành trong quá trình sản xuất. Để đánh giá tổn thất nguyên nhiên liệu trong quá trình sản xuất chế biến chè, nhóm tác giả đã khảo sát quy trình sản xuất, và nhận diện được một số tổn thất theo từng công đoạn (Hình 2.1).

- Bước 1. Tập kết chè nguyên liệu

Chè sau khi thu hái, được người dân tập kết về địa điểm sản xuất, rải ra sân hoặc rải trên sàng để héo tự nhiên (2 - 4h) và chế biến luôn trong ngày, để đảm bảo chè luôn được tươi ngon nhất. Tuy nhiên vào vụ chè, lượng chè thu hoạch lớn, nhiều cơ sở đổ chất đống chè tươi, dễ gây dập nát chè sẽ ảnh hưởng đến chất lượng chè thành phẩm; quá trình thu hái phải để chè khô ráo, nếu dính nước hoặc thu hái vào mùa mưa sẽ gia tăng tổn thất về năng lượng, hoặc kéo dài quá trình làm héo tự nhiên.

- Bước 2. Héo chè: Mục đích của công đoạn này là giảm một phần độ ẩm của lá chè xuống 70% so với độ ẩm ban đầu. Ngoài ra, công đoạn này còn làm thay đổi tính chất vật lý hóa học của lá chè. Tùy từng kinh nghiệm sản xuất của mỗi hộ gia đình mà nhiệt độ và thời gian héo chè có sự khác biệt giao động từ 237⁰C – 300 ⁰C, thời gian 5 - 20 phút. Quá trình làm héo được sử dụng bằng tôn sao ga hoặc sao củi, phần lớn các cơ sở sản xuất nhỏ không sử dụng nhiệt kế để kiểm soát nhiệt, nên dễ tổn thất về nhiên liệu. Tổn thất về vật liệu do rơi vãi trong quá trình sản xuất, tuy nhiên lượng không đáng kể. Trong quá trình vận hành, lượng nhiệt phân bố không đều có thể dẫn tới một số khu vực chè bị cháy, héo không đồng đều ảnh hưởng tới chất lượng chè thành phẩm



Hình 2. 1. Sơ đồ quy trình sản xuất chế biến chè

- *Bước 3. Vò chè:* Có nhiều phương pháp vò chè khác nhau có thể sử dụng bằng máy hoặc bằng tay thời gian giao động từ 1 – 2 tiếng. Có những cơ sở sản xuất thời gian vò chè lên tới 3 tiếng, phần lớn là những loại chè chất lượng cao. Thời gian vò chè lâu dẫn tới tổn thất về năng lượng, hao hụt trong chè thành phẩm càng lớn, kéo dài thời gian gián xuất chè. Tuy nhiên, một số cơ sở lại cho rằng, việc vò chè lâu sẽ làm cánh chè đẹp hơn. Vì vậy, tổn thất ở giai đoạn này tại mỗi cơ sở khá biến động.

- *Bước 4. Sao chè:* Quá trình sao chè được sử dụng tôn sao bằng củi (30%), tôn sao bằng ga (50%), tôn sao bằng điện (20%). Chè được sao từ 2 – 5 lần với các mức thời gian khác nhau để giảm độ ẩm trong chè đạt độ khô tối ưu.

Nhiệt độ sao chè khoảng 270⁰C. Loại bỏ hết thành phần gây chất trong chè, bước đầu tạo hương vị cho chè.

Giai đoạn này tổn thất chính là năng lượng và vật liệu. Nếu thời gian sao chè lâu, nhiệt độ lớn sẽ làm chè giòn dễ bị gãy vụn, thậm chí bị cháy chè, giảm chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên phần lớn các cơ sở đều sản xuất theo kinh nghiệm cá nhân để kiểm soát nhiệt độ trong quá trình sao chè.

- *Bước 5. Sàng chè:* sau mỗi lần sao chè, chè được sàng để làm nguội chè và loại bỏ vụn chè.

Tổn thất từ quá trình sàng chè là chè rơi vãi, vụn chè, cặn chè mặc dù chè cám vẫn được tiêu thụ, tuy nhiên giá thành của chè cám thấp hơn nhiều so với chè thành phẩm. Đây cũng là một dạng tổn thất, mà nhiều cơ sở sản xuất chè chưa chú ý kiểm soát lượng chè cám này. Tỷ lệ chè cám trong quá trình sản xuất của các cơ sở dao động từ 15- 18%.

- *Bước 6. Lên hương chè:* Chè trước khi đi tiêu thụ, được sao lại 1 lần nữa để lên hương chè, giai đoạn này cũng tổn thất vật liệu do chè bị gãy vụn, hầu hết các cơ sở chưa có kiểm soát tỷ lệ chè cám trong quá trình sản xuất chế biến chè.

- *Đóng gói:* Việc đóng bao gói hoàn toàn thủ công dẫn tới lượng chè bị rơi vãi và dập gãy rất nhiều, ảnh hưởng tới chất lượng chè thành phẩm. Các cơ sở lớn đã sử dụng máy đóng chè tự động, tiết kiệm chi phí, giảm nhân công.

- *Sàng:* loại bỏ vụn chè, và làm mát chè, sau khi lên hương.

- *Đóng bao:* Chè sau khi được đóng gói thành từng bao được lưu giữ tại kho thành phẩm.

Các bao chè được sắp xếp theo thứ tự ngày sản xuất, và đặt nằm sát trên mặt đất, không có kệ đỡ.

Nhận xét: Chè hái xong, phải mang đi chế biến ngay, do đó việc tổn thất nguyên, nhiên, vật liệu trong quá trình sản xuất chè bị tác động bởi rất nhiều yếu tố ngoại cảnh. Nếu hôm trước trời mưa, chè tươi bị ướt, tiêu hao về năng lượng sẽ lớn hơn những ngày thời tiết hanh khô. Chế độ chăm sóc cũng ảnh hưởng đến tổn thất nhiên liệu trong quá trình chế biến, Nếu chè được sản xuất theo phương pháp hữu cơ chè sẽ khô hơn so với sản xuất bằng phương pháp canh tác thông thường. Quá trình làm héo và sao sẽ lâu hơn, gây tổn thất và nhiên liệu. Phụ thuộc vào các cơ sở, và kinh nghiệm sản xuất tại mỗi gia đình trong quá trình sản xuất chế biến chè ảnh hưởng rất lớn từ nguyên liệu, cách thức chế biến. Quá trình chế biến (nhiệt độ, thời gian vò chè, sao chè và làm héo chè) cũng có thể làm gia tăng tổn thất về nguyên nhiên liệu cho mỗi cơ sở chế biến chè. Qua khảo sát thực tế của 50 doanh nghiệp sản xuất chế biến chè tại Thái Nguyên cho

thấy tiềm năng tiết kiệm vật liệu trong quá trình sản xuất chế biến chè khoảng 15-18% vật liệu. Tiềm năng tiết kiệm năng lượng khoảng 15% năng lượng tiêu thụ.

2.3. Đánh giá tiềm năng trong quá trình tiêu thụ chè an toàn

Có thể thấy cây chè Thái Nguyên đang mang lại một giá trị kinh tế cao cho xã hội. Cây chè sinh trưởng và phát triển mạnh ở khu vực miền núi, là khu vực có nền kinh tế phát triển chậm hơn các vùng khác. Ngành chè đã mở ra nhiều cơ hội việc làm cho người lao động, nâng cao đời sống người dân miền núi, giúp họ xóa nghèo, cải thiện được kinh tế gia đình và cả góp phần to lớn trong việc cải thiện nền kinh tế địa phương. Từ đó thúc đẩy nền kinh tế nông nghiệp nước ta ngày càng mạnh hơn. Với tiềm năng diện tích trồng chè lớn trên cả nước (22,4 nghìn ha), có kinh nghiệm trong quá trình trồng, chăm sóc và chế biến chè. Nên người dân tích cực tham gia chuyển đổi trồng, chăm sóc và chế biến đảm bảo chè có chất lượng cao, giá thành hợp lý đáp ứng được yêu cầu trong nước và quốc tế.

Thị trường tiêu thụ chè trong nước:

Chè xanh là loại chè hiện đang chiếm phần lớn sức tiêu thụ trong nước. Những năm gần đây nhu cầu tiêu thụ chè trong nước tăng cao. Đặc biệt vào các ngày lễ Tết hay các sự kiện quan trọng dùng để biếu tặng, làm quà, ... trong đó nhu cầu về chè sản xuất theo hướng hữu cơ, chè an toàn cơ ngày càng tăng. Hiện nay mức tiêu thụ chè của người Việt Nam khoảng 0,5kg/năm, (thấp hơn mức trung bình thế giới là 1kg/năm). Với dân số 90 triệu người thì mức tiêu thụ khoảng 45.000 tấn/ năm. Nếu 10% dân số có nhu cầu sử dụng chè hữu cơ thì sản lượng tiêu thụ cần 4.500 tấn/ năm. Con số này khá khiêm tốn so với tiềm năng phát triển của ngành. Đòi hỏi cần có sự tham gia tích cực của các cơ quan nhà nước, các doanh nghiệp và người tiêu dùng – hãy trở thành nhà tiêu dùng thông thái, để lựa chọn các sản phẩm thiên nhiên, thân thiện với môi trường và đảm bảo sức khỏe cho con người.

Thị trường tiêu thụ chè quốc tế: Việt Nam là một trong những quốc gia có sản lượng chè sản xuất lớn trên thế giới, đứng thứ 5 trong các nước xuất khẩu chè lớn nhất toàn thế giới⁴. Theo thống kê của Tổng cục Hải quan, trong 6 tháng đầu năm 2021 lượng chè Việt Nam xuất khẩu của cả nước đạt 58.090 tấn. Con số này tăng 0,3% so với lượng chè xuất khẩu cùng kỳ của năm 2020, thu về 94,86 triệu USD tăng 4,4%, giá trung bình đạt 1.632,9 USD tăng 41%.

⁴ Hoa Trà (2021), Tình hình sản xuất, xuất khẩu chè Việt Nam <https://vitas.org.vn/nganh-che/thi-truong-che-viet-nam.html>

Riêng trong tháng 6, lượng chè xuất khẩu đạt 11.110 tấn, tương đương với thu về 19,57 triệu USD, giá trung bình tính được là 1.761 USD/ tấn tăng 9,8% về lượng và tăng 18,7% về kim ngạch so với tháng 5/2021, tăng 8,1% về giá. So với tháng 6/2020 thì giảm 7,8% về lượng và giảm 2,1% về kim ngạch nhưng tăng 5,8% về giá.

Pakistan vẫn là quốc gia đứng đầu về sức tiêu thụ chè của Việt Nam xuất khẩu sang, con số đạt trên 17.274 tấn, tương đương với 33,41 triệu USD, giá trung bình 1.933,9 USD/tấn, tăng 12% về lượng, tăng 14,4% về kim ngạch và tăng 2,1% về giá so với cùng kỳ năm 2020; chiếm 29,7% trong tổng lượng và chiếm 35,2% trong tổng kim ngạch xuất khẩu chè của cả nước.

Đài Loan là thị trường thứ 2 mà Việt Nam xuất khẩu chè sang, trong 6 tháng đầu năm 2021 Việt Nam xuất khẩu lượng chè tăng 15 % và tăng 12,9% về kim ngạch nhưng lại giảm 2% về giá so với 6 tháng đầu của năm 2020, đạt 8.425 tấn, tương đương 12,98 triệu USD.

Thị trường thứ 3 mà Việt Nam xuất khẩu chè là Nga. Nga tiêu thụ sản lượng chè của Việt Nam đạt mức 6.501 tấn, tương đương với 10,33 triệu USD, giá 1.589 USD/tấn, giảm 11,8% về lượng, giảm 7% kim ngạch nhưng tăng 5,5% về giá so với cùng kỳ, chiếm 11% trong tổng lượng và tổng kim ngạch xuất khẩu chè của cả nước.

Tiếp đến là Trung Quốc, trong 6 tháng đầu năm 2021 sức tiêu thụ của thị trường Trung Quốc có mức tăng mạnh 55% về lượng, tăng đến 59% về kim ngạch và giá tăng 2,6% so với cùng kỳ năm 2020, đạt mức 5.405 tấn, tương đương 8,39 triệu USD, giá 1.552,4 USD/tấn⁵.

Giá trị xuất khẩu chè của tỉnh Thái Nguyên năm 2021 ước tính đạt 3,0 triệu USD, thị trường xuất thị trường xuất khẩu chủ yếu là các nước như Pakistan, Đài Loan, Nga, Mỹ, Anh, ... trong đó Pakistan chiếm thị phần tới 50%, sản phẩm xuất khẩu chủ yếu là chè đen, chè xanh xuất khẩu chủ yếu là lá chè già, chè cám để sản xuất chè túi lọc và bột chè xanh matcha. Chè hữu cơ chưa được xuất khẩu nhiều do giá thành khá cao, hiện tại các công ty mua chè Thái Nguyên để xuất khẩu thường dao động từ 2 -3 \$USD/kg (40.000 đồng/kg – 70.000 đồng/kg), thấp hơn nhiều so với giá chè khô tẩm ướp đang tiêu thụ trong nước (trung bình 150.000 đồng/kg – 250.000đồng/kg). Hơn nữa, việc quảng bá phát triển thương hiệu chè hữu cơ với bạn bè quốc tế còn hạn chế, nên chưa phát huy được tiềm năng vốn có của vùng chè Thái Nguyên.

⁵ Hoa Trà (2021), Thực trạng thị trường của cây chè xanh Việt Nam, <https://vitas.org.vn/nganh-che/thi-truong-che-viet-nam.html>

CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT CHẾ BIẾN VÀ TIÊU THỤ CHÈ BỀN VỮNG.

3.1. Mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè

Để xây dựng và thực hiện được mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè đòi hỏi cần phải có sự phối hợp của nhiều bên tham gia, không chỉ có các HTX, chủ các cơ sở sản xuất chế biến chè, mà còn cần có sự hỗ trợ hợp tác của chính quyền địa phương, các cơ quan chức năng, hiệp hội ngành chè và cộng đồng người tiêu dùng phát triển nhu cầu sử dụng các sản phẩm chè sạch, chè an toàn, chè hữu cơ ...

Trung tâm khuyến công và tư vấn phát triển công nghiệp Thái Nguyên đã xây dựng mô hình sản xuất tiêu dùng chè bền vững cho các HXT chè tại tỉnh Thái Nguyên theo Hình 1.1.

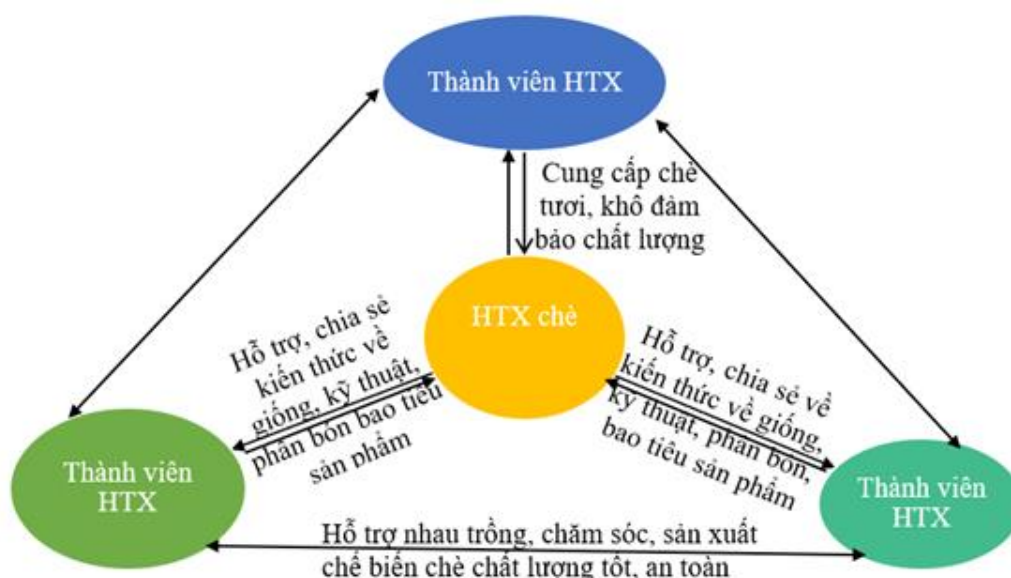


Hình 3. 1. Mô hình sản xuất tiêu dùng chè bền vững tại HTX chè an toàn

3.1.1 . Các thành tố của mô hình

Mô hình xây dựng hợp tác xã chè sản xuất tiêu dùng bền vững đòi hỏi có sự tham gia của các bên liên quan bao gồm các HTX, các cơ sở tham gia trồng, sản xuất chế biến chè an toàn, được sự hỗ trợ về cơ chế, chính sách của chính quyền địa phương, và hiệp hội ngành chè để xúc tiến thương mại, mở rộng thị trường; thu hút người tiêu dùng quan tâm tới các sản phẩm chè an toàn, từ đó tạo ra một môi trường tiêu dùng bền vững.

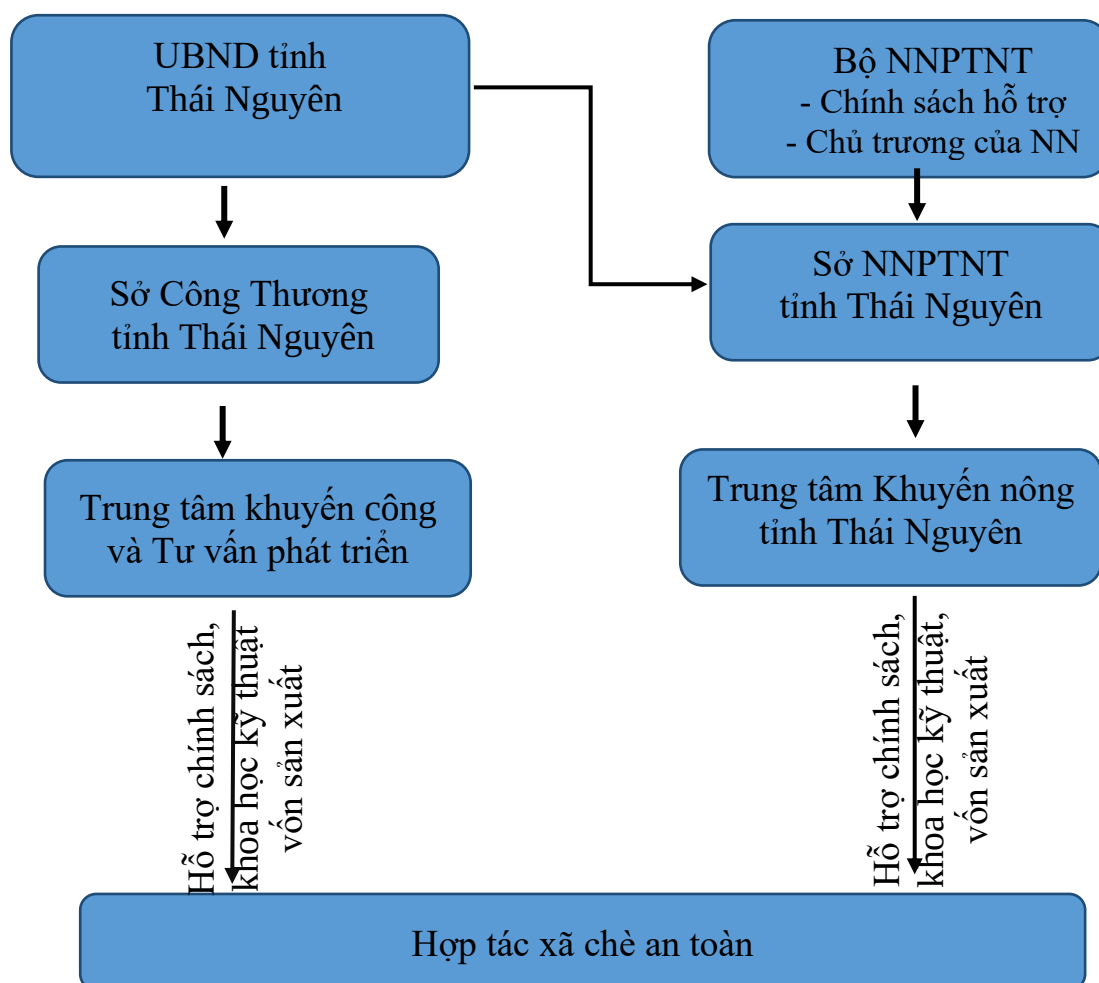
* *Các hộ dân tham gia HTX sản xuất chế biến chè* đóng vai trò nòng cốt đảm bảo chè được trồng, chăm sóc theo đúng quy trình chè an toàn theo tiêu chuẩn VietGap hoặc chè hữu cơ; quá trình sản xuất, chế biến đảm bảo chè an toàn đến tay người tiêu dùng (Hình 3.2). Có sự gắn kết giữa các thành viên trong HTX, xây dựng nội quy hoạt động của các hợp tác xã. Các thành viên trong HTX được hỗ trợ chia sẻ về kiến thức trồng, chăm sóc và bón phân cho chè sinh trưởng và phát triển tốt, được chia sẻ kiến thức trong quá trình sản xuất và chế biến đảm bảo chè sản xuất an toàn.



Hình 3. 2. Mối quan hệ giữa các thành viên trong HTX chè

* *Các cơ quan chức năng và chính quyền từ trung ương đến địa phương:* UBND các cấp, Trung tâm khuyến công và Tư vấn phát triển công nghiệp tỉnh Thái Nguyên, Trung tâm khuyến nông tỉnh, phòng Nông nghiệp huyện, phòng Kinh tế, Kinh tế và Hạ tầng... chỉ đạo, định hướng hỗ trợ và thúc đẩy phát triển chính sách chè an toàn, thông qua hỗ trợ về cơ chế, chính sách phát triển vùng chè, chính sách vay vốn ưu đãi, hỗ trợ chuyển giao khoa học –

kỹ thuật, tư liệu sản xuất, giống, phân bón... Kết nối với các đối tác tiêu thụ chè an toàn, mở rộng thị trường tiêu thụ và xuất khẩu sản phẩm.



Hình 3. 3. Mối quan hệ giữa các cơ quan chức năng trong việc phát triển ngành sản xuất chè biến chế

* **Hiệp hội ngành chè Việt Nam/ hội chè Thái Nguyên:** Hiệp hội hỗ trợ các thành viên trong hợp tác xã tìm kiếm khách hàng mới, mở rộng thị trường, đặc biệt các thị trường nước ngoài.

* **Cộng đồng người tiêu dùng:** Cộng đồng người tiêu dùng đóng vai trò chủ đạo thúc đẩy sự phát triển các sản phẩm chè an toàn, chè hữu cơ, khi nhu cầu của người tiêu dùng về dòng sản phẩm này ngày càng lớn, tạo động lực cho người sản xuất có thể sản xuất với sản lượng nhiều hơn, an toàn hơn với người tiêu dùng.

3.1.2. Nội dung của mô hình

Để thực hiện được mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè đòi hỏi phải bền vững, an toàn từ quá trình trồng, chăm sóc chè cho đến an toàn trong quá trình sản xuất và cuối cùng là quá trình tiêu dùng bền vững.

3.1.2.1. Bền vững trong quá trình trồng và chăm sóc chè

Với định hướng phát triển sản xuất và tiêu dùng chè bền vững, tỉnh Thái Nguyên đã hướng tới phát triển chè hữu cơ, chè an toàn theo VietGap, ngày càng mở rộng vùng chè sản xuất an toàn, đảm bảo nguyên liệu đầu vào sạch và an toàn cho người dùng. Theo quy trình trồng chăm sóc chè an toàn VietGap, với 12 nội dung (Hình 1.4)

1. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất
2. Giống và gốc ghép
3. Quản lý đất và giá thể
4. Phân bón và chất phụ gia
5. Nước tưới
6. Sử dụng hóa chất, thuốc BVTV
7. Thu hoạch, bảo quản, vận chuyển sản phẩm
8. Quản lý và xử lý nước thải
9. Người lao động
10. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguồn gốc và xuất xứ sản phẩm
11. Kiểm tra nội bộ
12. Khiếu nại và giải quyết khiếu nại

Hình 3. 4. Sơ đồ quy trình hướng dẫn sản xuất chè an toàn theo VietGap

3.1.2.2. Bền vững trong sản xuất

Để đạt hiệu quả bền vững trong quá trình sản xuất đòi hỏi các HTX, các cơ sở sản xuất chế biến chè cần áp dụng khoa học kỹ thuật vào quá trình sản xuất; luôn tìm kiếm các cơ hội để cải tiến, nâng cao hiệu quả trong sản xuất như

các giải pháp về Quản lý nội vị (sắp xếp nhà xưởng gọn gàng, bố trí đường đi của nguyên liệu, sản phẩm hợp lý) kiểm soát tốt quá trình sản xuất về thời gian và nhiệt độ sao chè, kiểm soát nguyên liệu chè tươi sạch, an toàn, đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm trong sản xuất chế biến chè, cải tiến kỹ thuật, cải tiến công nghệ hoặc thay đổi công nghệ, để đem lại hiệu quả sản xuất như sử dụng máy sao chè bằng điện, bằng gas thay cho máy sao chè củi, sử dụng máy làm héo chè liên hoàn tiếp kiệm sức lao động của công nhân, lắp đặt các thiết bị gờ le cảm ứng nhiệt và máy biến tần trong các máy sao chè, sử dụng máy đóng gói tự động, máy hút chân không thay cho đóng gói thủ công, sử dụng các bao bì đóng gói bằng giấy thân thiện môi trường thay cho bao bì nilon...

Nâng cao chất lượng sản phẩm thông qua kiểm soát quá trình sản xuất từ nguyên liệu đến chế biến, thông qua kiểm soát nhiệt độ và thời gian trong suốt quá trình sản xuất.

Mở rộng diện tích sản xuất, chế biến chè hữu cơ, chè an toàn, và các sản phẩm chè có giá trị cao.

3.1.2.3. Bền vững trong tiêu dùng

Xây dựng mạng lưới các kênh phân phối tiêu dùng chè bền vững, thông qua hệ thống kênh phân phối truyền thống: hệ thống đại lý cấp 1,2,3...; chợ, hoặc các kênh phân phối hiện đại: thương mại điện tử qua các sàn giao dịch như Lazadar, shoppee, ..

Phát triển hệ thống đăng ký mã vùng trồng, truy suất nguồn gốc xuất xứ sản phẩm, truy suất nguồn gốc trồng chế biến chè, đẩy mạnh tiêu thụ sản phẩm chè sạch, chè an toàn, chè hữu cơ.

Phát triển các chương trình xúc tiến thương mại, quảng bá sản phẩm chè ra thị trường quốc tế.

Duy trì và phát triển thương hiệu trà Thái Nguyên xứng đáng với danh hiệu “Đệ nhất Danh trà”

Xây dựng mô hình HTX hoạt động hiệu quả theo chuỗi giá trị sản phẩm chè hữu cơ;

Tăng cường quảng bá mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè góp phần phát triển thương hiệu chè Thái Nguyên;

Thúc đẩy phát triển hội chợ thương mại, du lịch làng nghề, du lịch sinh thái, năm du lịch chè Thái Nguyên để quảng bá sản phẩm chè tới thế hệ trẻ và bạn bè quốc tế biết đến thương hiệu chè an toàn Thái Nguyên

3.2. Áp Dụng Mô hình sản xuất và Tiêu dùng bền vững tại HTX Chè La Bằng

3.2.1. Giới thiệu về hợp tác xã chè La Bằng

Tên: Hợp tác xã chè La Bằng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên

Giám đốc: Bà Nguyễn Thị Thanh Hải

Địa chỉ: Xóm Rừng Vằn, xã La Bằng, huyện Đại từ, tỉnh Thái Nguyên

Hợp tác xã La Bằng được thành lập với mong muốn sản xuất ra sản phẩm có chất lượng không chỉ mang lại hiệu quả cho HTX mà còn vì sức khỏe của cộng đồng và người tiêu dùng, nên Giám đốc HTX – Bà Nguyễn Thị Hải và các thành viên đã định hướng phát triển HTX theo hướng cung cấp sản phẩm an toàn, đạt chất lượng cao cung cấp cho thị trường, với nhiều sản phẩm có giá trị.



Hình 3. 5. Hình ảnh về hợp tác xã chè La Bằng, huyện Đại Từ

Sản phẩm chính: chè Thái nguyên, chè Trung du, chè móc câu, chè sen... với nhiều loại kích thước, mẫu mã đóng gói khác nhau.

Thị trường tiêu thụ: Trong nước và nước ngoài

**** Trước khi tham gia mô hình các hộ dân trong HTX thường gặp các vấn đề sau:***

**** Về phương thức trồng và chăm sóc chè***

- Các hộ bón phân chưa hợp lý; chủ yếu sử dụng phân bón hóa học, diện tích chè được bón phân hữu cơ vi sinh, phân chuồng ủ mục thấp...

- Thuốc BVTV chủ yếu được phun định kỳ mỗi lứa phun từ 2-3 lần và chưa quan tâm nhiều đến loại thuốc phun cho chè cũng như thời gian cách ly của thuốc trước khi thu hoạch,...

- Các hoạt động bón phân, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh, thu hoạch,.. diễn ra trên nương chè không được ghi chép lại, do đó không thể truy suất được nguồn gốc sản phẩm khi cần thiết,...

- Cơ bản các hộ đầu tư thâm canh chè không theo quy trình, thường bón nhiều đạm, ít kali, không hoặc sử dụng rất ít phân hữu cơ, bón phân không cân đối nên chất lượng chè không cao, các hộ thường đốn chè vào tháng 12 năm trước, thường gặp thời tiết âm u, rét đậm, rét hại kéo dài, bệnh phòng lá phát sinh gây hại nhiều,...

**** Về sản xuất chế biến chè***

Các hộ dân sản xuất chế biến chè theo kinh nghiệm của mỗi gia đình; ít có cơ hội tiếp cận với nguồn vốn, khoa học công nghệ để nâng cao hiệu quả sản xuất.

**** Về tiêu thụ sản phẩm:***

Đa số các hộ dân đều bán sản phẩm chè tươi theo phương thức bán tự do cho thương lái, chưa có các hợp đồng bao tiêu sản phẩm dẫn đến tình trạng bị thương ép giá, hoặc tình trạng đến lứa chè được thu hái mà chưa có thương đến mua. Người sản xuất phải vận chuyển nguyên liệu đến các cơ sở sản xuất nhỏ lẻ mất rất nhiều công lao động, đồng thời không xây dựng được thương hiệu chè tại địa phương mặc dù La Bằng là xã có diện tích chè lớn nhất huyện

Đại Từ với diện tích hơn 22 ha chè kinh doanh.

3.2.2. Mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè tại HTX chè La Bằng

Trên cơ sở khảo sát thực tế tại HTX chè La Bằng, Trung tâm khuyến công và Tư vấn phát triển công nghệ đã hệ thống hóa và đưa ra mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững chè bền vững tại HTX chè La Bằng như Hình 3.6. Mô hình được cấu thành với các thành tố là: (1) HTX La Bằng và các thành viên của HTX; (2) Các cơ quan chức năng và chính quyền địa phương; (3) Hội ngành chè Thái Nguyên; (4) Cộng đồng người tiêu dùng. Để HTX chè La Bằng có thể sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè đòi hỏi HTX phải sản xuất bền vững từ: (i) giai đoạn trồng chăm sóc chè; (ii) giai đoạn sản xuất chế biến và (iii) giai đoạn tiêu thụ sản phẩm



Hình 3. 6. Mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững tại HTX chè La Bằng

3.2.3 Các thành tố của mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững tại HTX chè La Bằng

* *Hợp tác xã chè La Bằng*: được thành lập và thu hút được hơn 100 thành viên là các hộ dân tham gia trồng, chăm sóc và chế biến chè tại xã La Bằng, huyện Đại Từ.

- Hợp tác xã đã ký hợp đồng mua bao tiêu sản phẩm (bao gồm chè tươi và chè khô đã qua chế biến), với giá thành ổn định để các thành viên trong hợp tác xã yên tâm sản xuất.

- Chia sẻ kiến thức với người dân trong quá trình trồng chăm sóc và chế biến chè.

- Hỗ trợ thành viên hợp tác xã tiếp cận nguồn vốn vay ưu đãi.

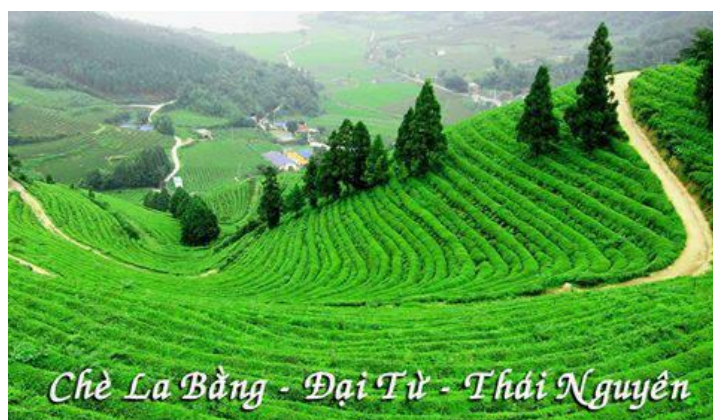
- Hỗ trợ thành viên hợp tác xã tiếp cận tới khách hàng mới thông qua các hội chợ tiêu dùng, hội chợ chè...

Các thành viên trong hợp tác xã phải tuân thủ các quy định trồng chăm sóc chè theo tiêu chuẩn VietGap và tiêu chuẩn chè hữu cơ.

Hỗ trợ chia sẻ kinh nghiệm trong quá trình trồng chăm sóc chè.

Đảm bảo nguồn hàng cung cấp cho hợp tác xã hoạt động ổn định.

Hiện nay hợp tác xã đã phát triển và đảm bảo diện tích vùng trồng theo tiêu chuẩn VietGap đạt 22 ha, trong đó có 5ha sản xuất theo hướng hữu cơ, 17ha sản xuất theo hướng an toàn. Hiện nay HTX đã có phương án kinh doanh “xây dựng mô hình HTX hoạt động hiệu quả theo chuỗi giá trị sản phẩm chè hữu cơ”. Ký hợp đồng liên kết sản xuất chè hữu cơ với hơn 100 hộ. Nhờ đó mà chất lượng sản phẩm chè của HTX đã được nhiều người lựa chọn tin dùng, giá trị ngày càng được nâng lên.



Hình 3. 7. Đồi chè tại HTX chè La Bằng, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên

** Các cơ quan chức năng và chính quyền địa phương:* Từ khi HTX được xây dựng, UBND xã La Bằng, huyện Đại Từ luôn quan tâm, tạo điều kiện hỗ trợ HTX phát triển, tạo điều kiện cho HTX và các thành viên HTX vay vốn với lãi suất ưu đãi để đầu tư tư liệu sản xuất; hỗ trợ xây dựng quy trình sản xuất đạt chứng nhận theo tiêu chuẩn VietGap, đầu tư trang thiết bị chế biến hiện đại...

+ UBND huyện Đại Từ: cử kỹ sư nông nghiệp hỗ trợ kỹ thuật trồng chăm sóc chè cho các thành viên hợp tác xã. Hướng dẫn các thành viên HTX xử lý sâu bệnh trên cây chè đảm bảo an toàn, không tồn dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong chè.

Tạo điều kiện tiếp cận các nguồn vốn hỗ trợ, các dự án hợp tác chuyển giao công nghệ.

+ Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn: hỗ trợ xây dựng cấp mã vùng trồng, xây dựng dự án sản xuất chè hữu cơ, chè an toàn, tập huấn tuyên truyền nâng cao nhận thức để người dân chuyển đổi phương thức sản xuất truyền thống sang hướng sản xuất chè hữu cơ, chè an toàn, chè theo tiêu chuẩn VietGap để nâng cao giá trị sản phẩm.

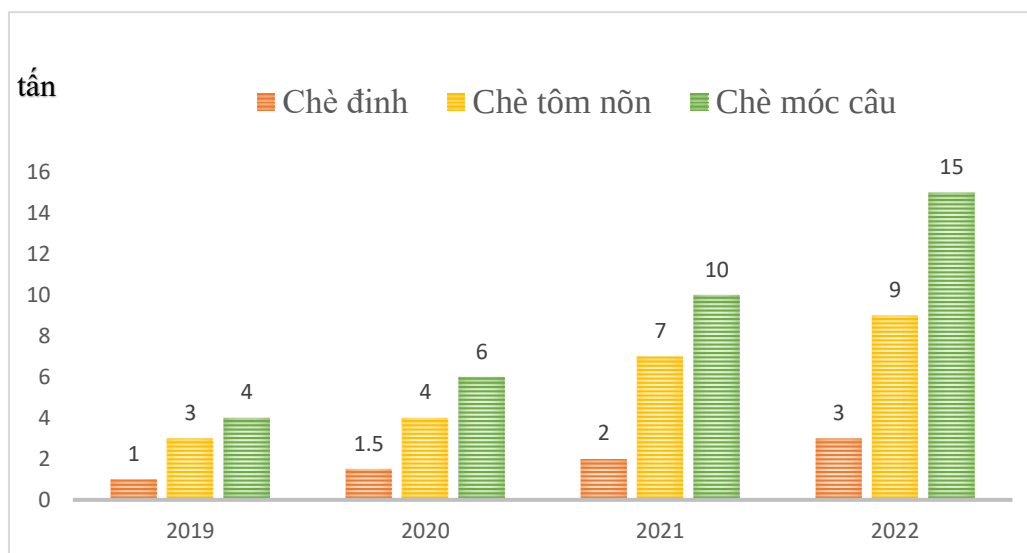
+ Sở Công Thương, Trung tâm Khuyến công và Tư vấn phát triển công nghiệp tỉnh Thái Nguyên: hỗ trợ Hợp tác xã và các thành viên hợp tác xã La Bằng tiếp cận các phương thức sản xuất mới, áp dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất, hỗ trợ người dân chuyển đổi từ sao chè thủ công, sang sao chè bằng điện, bằng gas, hỗ trợ HTX và các thành viên tiếp cận máy đóng gói tự động, máy hút chân không, với kinh phí hỗ trợ khoảng 300 triệu đồng.

Hỗ trợ kết nối tiêu thụ thông qua hệ thống thương mại điện tử, hỗ trợ tổ chức hội chợ người tiêu dùng hàng năm: 3- 4 đợt/năm; mỗi xã phường 1 sản phẩm OCOP; tổ chức festival chè đề tăng cường quảng bá hình ảnh, thương hiệu chè La Bằng cho khách hàng trong và ngoài nước biết tới.

Hỗ trợ HTX tiếp cận các nguồn vay của các ngân hàng thương mại, ngân hàng chính sách...

** Hiệp hội ngành chè tỉnh:* hỗ trợ HTX trong việc tạo tiếng nói, vị thế của mình trong ngành chè so với các ngành khác trong tỉnh.

* *Cộng đồng người tiêu dùng*: nhu cầu tiêu dùng sản phẩm sạch, an toàn, tạo động lực cho HTX chè La Bằng lựa chọn hướng sản xuất bền vững hướng tới sản phẩm chè VietGap, chè an toàn, chè hữu cơ. Nhu cầu tiêu thụ chè an toàn của HTX La Bằng ngày càng cao với sản lượng 19 tấn năm 2021 tăng lên 27 tấn năm 2022 (Hình 3.8)



Hình 3. 8. Sản lượng tiêu thụ chè an toàn tại HTX chè La Bằng

3.2.4. Quy trình sản xuất bền vững trong sản xuất chế biến chè tại hợp tác xã La Bằng

3.2.4.1. Quy trình trồng và chăm sóc chè bền vững

Để đảm bảo quá trình trồng và chăm sóc chè an toàn đảm bảo sạch từ cung cấp nguyên liệu cho quá trình sản xuất chế biến chè, nên ngay từ khi thành lập HTX chè La Bằng đã nghiêm chỉnh áp dụng 12 bước trong quy trình trồng và chăm sóc chè theo tiêu chuẩn VietGap, cụ thể như sau:

1. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất

- HTX chè La Bằng có đồi chè với độ dốc trung bình từ 10 – 20%, nguồn nước dồi dào, mùa mưa thoát nước nhanh, không bị úng. Nhiệt độ không khí trung bình hàng năm: 18-25 °C, ở khoảng nhiệt độ này cây chè sinh trưởng khỏe, tính chống chịu tốt, thuận lợi quản lý cây trồng tổng hợp. Độ ẩm không khí trung bình năm trên 80%. Lượng mưa trung bình hàng năm trên 1.200 mm, phù hợp với cho sự sinh trưởng phát triển của cây chè.

- Nguồn nước, đất, không khí không bị ô nhiễm, đặc biệt đất không bị ô nhiễm kim loại nặng và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật (Bảng 3.1; Bảng 3.2).
- Khu vực trồng chè có suối và hồ chứa nước mặt, tạo nguồn nước tưới và giữ ẩm trong mùa khô.

Bảng 3. 1. Hiện trạng chất lượng môi trường đất tại khu vực xã La Bằng

STT	Thông số	Đơn vị	Hàm lượng		QCVN ⁶ 03:2015/BTNMT (cột 1)	QCVN ⁷ 04:2008/BTNMT
			MD1	MD2		
1	Cu	mg/kg	28,8	32,5	100	
2	Cr	mg/kg	137,8	105,8	150	
3	As	mg/kg	6,38	6,39	15	
4	Kẽm	mg/kg	73,8	85,2	200	
5	Chì	mg/kg	64,8	63	70	
6	Cd	mg/kg	0,37	0,68	1,5	
7	Atrazine	mg/kg	KPH	KPH		0,10
8	Aldrin	mg/kg	KPH	KPH		0,10
9	Parathion Methyl	mg/kg	KPH	KPH		0,05
10	Tổng Endosulfan	mg/kg	KPH	KPH		0,05

Nhận xét: Theo kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất đồi chè HTX chè La Bằng đều thấp hơn rất nhiều lần so với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 03:2015/BTNMT về hàm lượng kim loại nặng trong đất sản xuất nông nghiệp, và không phát hiện có dư lượng thuốc bảo vệ trong đất trồng chè. Như vậy, môi trường đất tại khu vực canh tác chè đảm bảo an toàn cho sản xuất nông nghiệp nói chung và chè an toàn nói riêng.

Bảng 3. 2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt tại HTX chè xã La Bằng

STT	Thông số	Đơn vị	Hàm lượng		QCVN 08:2015/BTNMT (cột B)
			NM1	NM2	
1	pH	-	7,52	7,55	5,5-9
2	DO	mg/l	6,7	6,9	≥ 2
3	TSS	mg/l	19,2	18,9	100
4	COD	mg/l	19,8	20,1	50
5	BOD ₅	mg/l	13,5	14,2	25

⁶ QCVN 03:2015/BTNMT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất trồng nông nghiệp

⁷ QCVN 04:2008/BTNMT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất

6	NH ₄ ⁺	mg/l	0,15	0,16	0,9
7	NO ₃ ⁻	mg/l	0,7	0,8	15
8	PO ₄ ³⁻	mg/l	0,18	0,18	0,5
9	Mn ²⁺	mg/l	KPH	KPH	1
10	Clorua	mg/l	39,5	40,1	-
11	Ni	mg/l	KPH	KPH	0,1
12	Fe	mg/l	0,05	0,05	2
13	As	mg/l	KPH	KPH	0,1
14	Zn	mg/l	KPH	KPH	2
15	Coliform	MNP/100ml	2700	2600	10.000

Theo kết quả đo và phân tích tại bảng 3.2. cho thấy chất lượng nước mặt tại khu vực trồng chè của HTX chè La Bằng có chất lượng khá tốt, tất các chỉ tiêu phân tích đều đạt QCVN 08:2015/BTNMT cột B - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt phục vụ cho mục đích canh tác nông nghiệp, đảm bảo quá trình trồng và chăm sóc chè đạt chất lượng tốt, do nguồn đất và nguồn nước cung cấp cho việc trồng chè đều đảm bảo quy định.

2. *Lựa chọn Giống chè:* HTX chè La Bằng đã chọn những giống chè tốt, có khả năng chống chịu sâu bệnh; thích nghi với thời tiết tại xã La Bằng, cho năng suất cao, và được sở NNPTNT tỉnh Thái Nguyên khuyến cáo nên trồng như giống chè lai LDP1.



Hình 3. 9. Đồi chè giống lai LDP1 tại HTX chè La Bằng

3. *Quản lý đất*

- Đảm bảo đủ hàm lượng chất hữu cơ trong đất bằng các biện pháp sau:
 - + Giữ lại cành lá chè đốn trên nương chè năng suất 10 tấn/ha.
 - + Trồng cây che bóng để bổ sung nguồn lá rụng và cắt tỉa hàng năm của cây che bóng (chàm lá nhọn, muồng Cassia - muồng đen,...);
 - + Tủ gốc bằng tế guột, rơm rạ, trồng cỏ Ghi nê,... lượng tủ 20 tấn/ha, 3-5 năm tủ 1 lần;



Hình 3. 10. *Tu gốc chè*

+ Giảm nhu cầu sử dụng phân vô cơ; sử dụng các loại đạm được ủ từ cá, đậu tương, bổ sung kali từ dịch chuối... đảm bảo đất luôn được tơi xốp và đủ dinh dưỡng.

- Kiểm soát chống xói mòn đất bằng các biện pháp sau:

+ Trồng chè theo những đường đồng mức, tạo độ nghiêng ra một cách đáng kể, đặc biệt những vùng có độ dốc cao $>20^\circ$.

+ Các kênh thoát nước tại khu vực trồng chè của HTX La Bằng, được thiết kế theo hướng cắt ngang dòng chảy, làm giảm xói mòn.

4. *Sử dụng phân bón chất phụ gia*

HTX chè La Bằng thường xuyên bổ sung chất dinh dưỡng cho đất bằng phân bón tổng hợp NPK, phân vi sinh và phân hữu cơ dễ hòa tan. Các hộ dân tự làm phân hữu cơ bằng cách ủ lên men cá, đỗ tương, chuối kết hợp men vi sinh để bón cho cây.

- Không bón phân khoáng trong các tháng mùa khô và lúc trời mưa to, tránh bón phân trong vùng cách suối hoặc mương nước 3-4m.

5. *Nước tưới*

- Sử dụng nguồn nước suối La Bằng để làm nước tưới; theo kết quả phân tích tại bảng 2.3 nguồn nước này có chất lượng hoàn toàn đảm bảo để sản xuất chè an toàn;

- Sử dụng phương pháp tưới phun tự động tiết kiệm sức lao động và thời gian tưới; hạn chế thất thoát nguồn nước

6. *Bảo vệ thực vật và sử dụng hoá chất*

HTX La Bằng áp dụng biện pháp quản lý phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM) để duy trì, kiểm soát dịch hại. Sử dụng thuốc trừ sâu sinh học, thảo mộc

như Sokupi, SH01, Actara,...để phun khi có sâu hại, và đảm bảo thời gian cách lý từ 7-12 ngày



Hình 3. 11. Bọ cánh tơ, Rầy xanh, bọ xít muỗi gây hại chè



Hình 3. 12. Thuốc BVTV sinh học, thảo mộc cho chè

+ Hàng năm HTX chè La Bằng được tham gia các lớp đào tạo, tập huấn về các nguyên tắc sử dụng thuốc BVTV (phun đúng thuốc, phun đúng lúc, đúng nồng độ, đúng liều lượng, phun đúng địa điểm, chỗ nào chưa cần phun thì không được phun)

+ Thuốc BVTV khi sử dụng cần phải được kiểm tra, giám sát chặt chẽ đúng với danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng trên chè của Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt.

+ Các thành viên HTX La Bằng bố trí khu vực riêng để bảo quản, cẩn thận thuốc BVTV, an toàn và đúng phương thức, bao gói thuốc phải có hướng dẫn thật cụ thể

+ Dụng cụ bơm thuốc cần được bảo quản cẩn thận tránh gây ô nhiễm.

+ Những dụng cụ, thiết bị sử dụng khi phun thuốc BVTV, bảo hộ lao động được rửa sạch sẽ và cất giữ tại một vị trí phù hợp.

Để phòng trừ cỏ dại HTX sử dụng biện pháp tủ gốc bằng tế, guột, hoặc nhỏ cỏ thủ công.

7. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

- HTX sử dụng sọt để đựng chè sau khi hái, đảm bảo thông thoáng tránh làm dập nát chè;

- Chè tươi sau khi thu hái được đưa ngay về nơi chế biến và rải trên các sàng không để chè tiếp xúc trực tiếp với nền đất;

8. *Quản lý và xử lý chất thải:* HTX có quy định địa điểm để bao bì phân bón, thuốc BVTV đảm bảo an toàn cho con người và môi trường.

9. Người lao động

- HTX La Bằng có kỹ sư nông nghiệp phụ trách việc quản lý và sử dụng thuốc BVTV.

- HTX đào tạo và cung cấp trang thiết bị, bảo hộ lao động, tài liệu hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV, và áp dụng các biện pháp sơ cứu cần thiết khi có sự cố xảy ra.

- HTX có nhà làm việc thoáng mát, điều kiện làm việc phù hợp với sức khỏe người lao động.

- HTX trả lương cho người lao động phù hợp với pháp luật Việt Nam.

10. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm

- 100% các thành viên trong HTX ghi chép đầy đủ nhật ký sản xuất, nhật ký về BVTV, phân bón, bán sản phẩm...

- Sản phẩm được ghi rõ vị trí, mã số của lô sản xuất, và được lập hồ sơ lưu trữ ít nhất 2 năm.

- Bao bì, túi đựng sản phẩm của HTX đã có mã số, mã vạch, tem truy xuất nguồn gốc xuất xứ.

11. *Kiểm tra nội bộ:* HTX La Bằng định kỳ kiểm tra nội bộ ít nhất 1 lần/năm,

12. *Khiếu nại và giải quyết khiếu nại:* Khi khách hàng có khiếu nại, HTX sẵn sàng giải quyết theo quy định của pháp luật

3.2.4.2. Quy trình sản xuất chè bền vững

** Thiết bị và nguyên nhiên liệu phục vụ sản xuất*

HTX chè La Bằng sử dụng các trang thiết bị sau trong quá trình sản xuất chế biến chè bền vững tại Bảng 3.3.

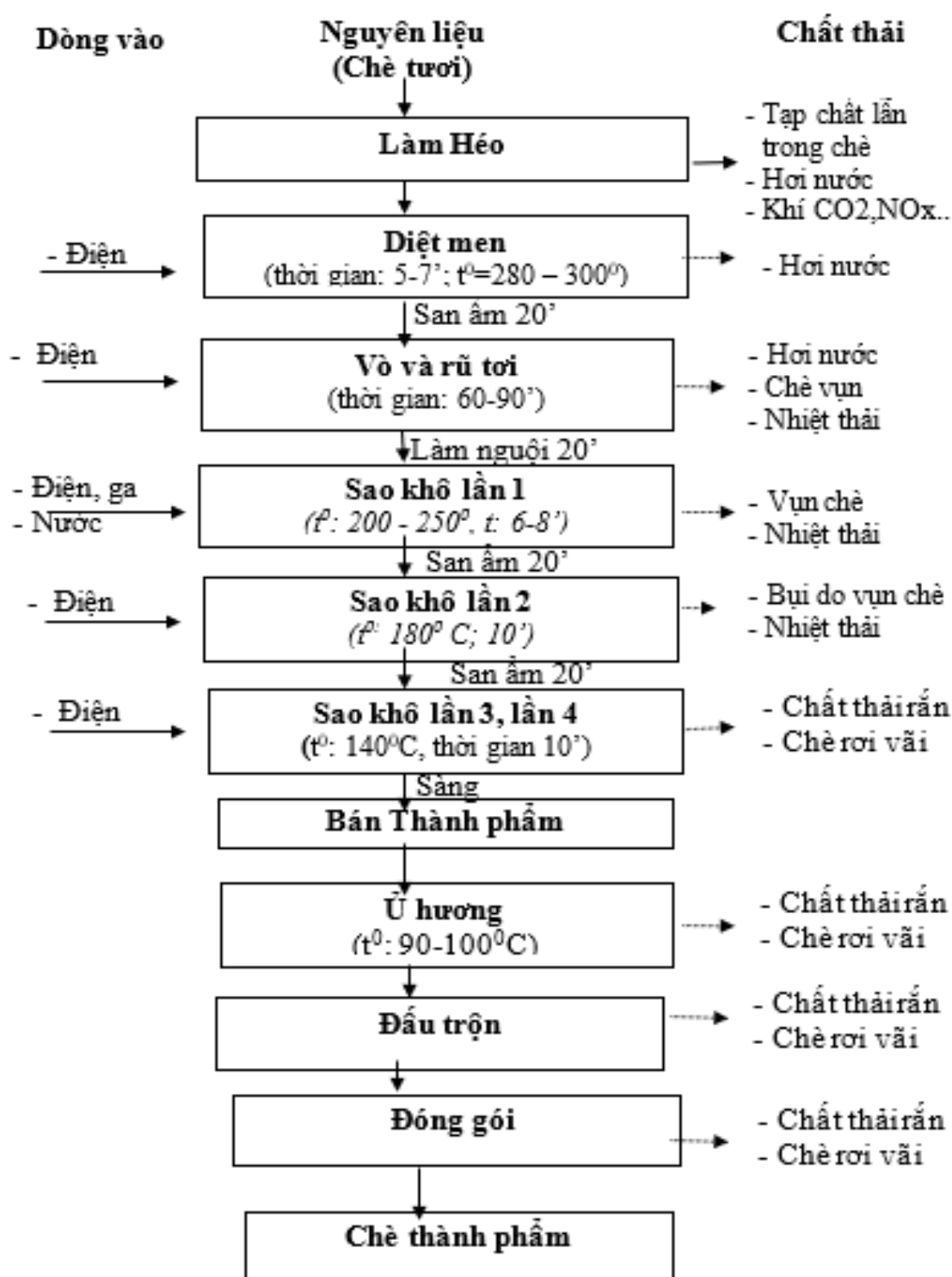
Bảng 3. 3. Danh mục thiết bị sử dụng trong dự án

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Công suất
1	Tôn sao làm héo chè	cái	5	0,75
2	Máy vò chè	cái	30	0,2 kw
3	Tôn sao gas	cái	7	0,75 kw
4	Máy hút chân không	cái	3	1,5kw
5	Máy đóng gói liên tục	cái	1	0,5kw
6	Sàn rung	cái	18	
7	Các thiết bị khác	cái	10	-

Bảng 3. 4. Tiêu thụ nguyên nhiên liệu sử dụng đầu vào của HTX

STT	Nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	
			2021	2022
1	Chè búp tươi	Tấn	114	162
2	Điện	Kwh	40.000	50.000
3	Gas	Kg	620	650
6	Phân bón hữu cơ/vi sinh	tấn/ha	1,39	1,39
7	Phân NPK	tấn/ha	0,14	0,14
8	Thuốc BVTV	lít/ha	0,5	0,45

** Cân bằng vật chất*



Hình 3. 13. Sơ đồ sản xuất tại HTX chè La Bằng

Trên cơ sở khảo sát hiện trạng, nhóm tác giả đã thực hiện cân bằng vật liệu dựa trên các số liệu đo đạc thực tế tại các công đoạn chế biến chè. Nhóm đã xác định lượng chè tổn thất tại từng công đoạn trong một khoảng thời gian nhất

định để tính toán, xác định được lượng chè tổn thất quy ra 1000kg sản phẩm. Tuy nhiên tại một số công đoạn chưa thể định lượng chính xác các dòng thải (*chè bụi tại công đoạn hoàn thành phẩm*) qua quan sát, kiểm soát quá trình sản xuất Trung tâm khuyến công và tư vấn phát triển công nghiệp tỉnh Thái Nguyên đã ước tính được tương đối lượng chè bụi phát thải ra môi trường, cân bằng vật liệu tính theo 1000kg sản phẩm được xác định theo Bảng 3.5 dưới đây.

Bảng 3. 5. Cân bằng vật liệu tính theo 1000kg chè sản phẩm

Công đoạn	Vật liệu đầu vào		Vật liệu đầu ra		Dòng thải	
	<i>Tên</i>	<i>K/l (kg)</i>	<i>Tên</i>	<i>K/l (kg)</i>	<i>Rắn (kg)</i>	<i>Khí (kg)</i>
Làm héo chè	Chè tươi	6000	Chè héo	3.785		Hơi nước: 2215
Vò chè	Chè héo	3.785	Chè sau vò	3223	Vụn chè: 1	Hơi nước: 561
Sao chè lần 1	Chè sau vò	3223	Chè sau sao lần 1	1829	Vụn chè: 1	Hơi nước: : 1.393
Sao chè lần 2	Chè sau sao lần 1	1626	Chè sau sao lần 2	1142	Vụn chè: 1	Hơi nước: 685
Sàng chè	Chè sau sao	1829	Chè khô	100,7	Chè rơi vãi: 1; chè cám: 141	Bụi: 0,3
Đóng gói	Chè khô	100,7	Chè sau đóng gói	1000	Chè rơi vãi: 0,5	Bụi 0,2
Hoàn thành	Chè thành phẩm	1000	Chè phế phẩm thu hồi (vụn chè, chè cám, chè rơi vãi): 145,5			Bụi chè: 0,5

Theo tính toán cân bằng vật chất tại bảng 3.5 cho thấy quá trình sản xuất chè gây tổn thất về vật liệu là 145,5 kg chè cám và chè rơi vãi, 0,5 bụi chè không thu hồi được, ngoài ra còn có khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu bằng củi, ga hoặc điện. Lượng hao hụt về vật liệu chiếm 14,5% khối lượng nguyên liệu. Dòng tổn thất vật liệu luôn đi kèm trong quá trình sản xuất, tuy nhiên nếu kiểm soát tốt về nhiệt độ và thời gian trong suốt quá trình sản xuất

chè từ khâu làm héo, vò chè, sao chè thì lượng phế phẩm chè cám sẽ tạo ra sẽ ít hơn, tỷ lệ mẻ chè bị hỏng cũng thấp hơn.

** Cân bằng năng lượng*

Hiện tại HTX La Bằng sử dụng 10 tôn sao chè ga và điện để chế biến chè. Qua khảo sát, đo đạc từng hệ thống sử dụng năng lượng cho thấy tiềm năng tiết kiệm rất lớn, do hầu hết các động cơ tại khu vực sản xuất đang hoạt động non tải vì thời điểm này chưa vào vụ chè. Ngoài ra còn một số thiết bị chế biến chè khác cũng sử dụng điện năng như máy vò chè, máy hút chân không, quan, phòng lạnh bảo quản chè, đây cũng là nguồn gây tổn thất năng lượng.

Bảng 3. 6. Bảng danh mục các thiết bị sử dụng tại HTX chè La Bằng

STT	Hạng mục/ thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Tôn sao gas	Cái	05	Model: DM30; Kích thước: 275 x 142 x 230 cm; Tốc độ quay của thùng: 5-37 vòng/phút Công suất động cơ: 0.75KW; Công suất: 28 kg/mẻ Trọng lượng máy: 350kg;
2	Máy vò chè	Cái	30	Model: 6CTR-45. Kích thước 114x111x115 cm; Điện áp 220V/380V; Đường kính mâm: 45 cm, đường kính thùng 28cm; công suất 0,2 kwh;
3	Máy sao chè củi	Cái	05	Đường kính thùng từ 85 - 90cm; chiều dài thùng 130cm, sao được 15 kg chè khô/mẻ; công suất 0,2 kwh;
5	Máy đóng bao bì	Cái	2	Model: MPA-215; Công suất: 12-18 gói/phút; Xuất xứ: Đài Loan; công suất 0,1kwh
6	Thiết bị khác (sàng, máy	Cái	10	

	hàn túi)			
7	Quạt	Cái	4	

** Định giá tổn thất cho dòng thải*

Dựa trên giá trị hàng hóa trên thị trường, chi phí thực tế của nguyên, nhiên liệu sản xuất chè nhóm tác giả đã tính toán các dòng tổn thất trong quá trình sản xuất chè.

*Giá trị hơi nước tổn thất = giá tiền nước * khối lượng nước thất thoát*

*Tổn thất giá trị chè cám = (đơn giá sản phẩm trên thị trường – đơn giá bán chè cám) * khối lượng chè cám phế liệu.*

*Tổn thất bụi chè không thể thu hồi = đơn giá sản phẩm * lượng bụi chè*

*Tổn thất từ năng lượng = đơn giá năng lượng * năng lượng tiêu hao*

Bảng 3. 7. Giá trị tổn thất vật liệu

Dòng vật liệu bị tổn thất	Đơn vị	Đơn giá (VNĐ)	Lượng vật liệu (kg)	Tổng tiền (VNĐ)
Hơi nước	Đồng/m ³	10	4,8	48.550
Bụi chè	Đồng/kg	250.000	0,5	125.000
Chè cám	Đồng/kg	70.000	145	= (250000-70000)*145 = 26.100.000
Tổng giá				26.273.550

Theo kết quả tính toán tại bảng 3.7. cho thấy tổn thất dòng thải về chè cám là lớn nhất có giá trị tương đương 26.100.000 đồng/tấn sản phẩm (chiếm tới 99,34%) tiếp đến là bụi chè và hơi nước, 2 dòng vật liệu tổn thất bụi chè và hơi nước khó có khả năng thu hồi, giá trị thấp chỉ chiếm 0,47% và 0,18%. Nên có thể bỏ qua, tuy nhiên đối với dòng sản phẩm là phế liệu Chè cám có giá trị lớn nhưng chưa được các cơ sở quan tâm kiểm soát khối lượng chè tổn thất.

HTX chè La Bằng có sản lượng chè khô năm 2022 đạt 27 tấn/năm, thì tổng giá trị tổn thất là 709 triệu đồng/năm. Đây là con số không nhỏ chút nào, vì

vậy người sản xuất cần kiểm soát để lượng chè cám giảm xuống để đem lại nguồn lợi nhuận đáng kể cho HTX chè La Bằng.

** Các giải pháp nâng cao tính bền vững trong quá trình sản xuất, chế biến chè*

Để nâng cao hiệu quả sản xuất chè an toàn và bền vững, nhóm tác giả đã căn cứ trên cơ sở phân tích hiện trạng sản xuất để xác định tiềm năng giảm tiêu hao tổn thất của HTX chè La Bằng, tỉnh Thái Nguyên. Từ đó xây dựng được 27 giải pháp trong đó có 08 giải pháp quản lý nội vi (QLNV); 10 giải pháp kiểm soát quá trình và nguyên liệu (KSQT; KSNL) đây là những giải pháp có thể thực hiện được ngay, ít tốn chi phí đem lại hiệu quả cao, nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, và giảm tổn thất nguyên nhiên liệu. Còn lại 07 giải pháp cải tiến thiết bị, cải tiến công nghệ đây là những giải pháp thường đem lại giá trị hiệu quả cao nhưng chi phí đầu tư lớn. Đòi hỏi doanh nghiệp phải đầu tư tài chính và nhân lực có kỹ thuật để vận hành hệ thống thiết bị mới. Giải pháp tuần hoàn tái sử dụng, sử dụng nhiệt thừa trong quá trình sao chè để quay lại làm héo, và lắp lọc bụi tay áo tại khu vực sàng chè là 02 pháp đòi hỏi chi phí lớn, hiệu quả kinh tế chưa cao, nên tạm thời HTX chưa thực hiện trong giai đoạn này.

Bảng 3. 8. Phân tích nguyên nhân và đề xuất các cơ hội SXSH

Công đoạn	Nguyên nhân và Hiện tượng	Giải pháp	Phân loại giải pháp			Giải pháp	Phân loại
			Không tốn chi phí	Chi phí thấp	Chi phí cao		
Chuẩn bị nguyên liệu	Chè hái chưa đúng kỹ thuật, cọng chè dài đồng đều	1.1. Quy định chất lượng chè thu mua	X			KSNL	Thực hiện ngay
	Đổ đồng dày từ 30-35cm → dập nát chè	1.2. Quy định chiều dày lớp chè đổ vào bằng cách kẻ vạch giới hạn (10 cm)	X			QLNV	Thực hiện ngay
	Vận chuyển thủ công → dập nát, rơi vãi nhiều	1.3. Xây dựng các điểm tập kết thu mua nguyên liệu	X			KSNL	Thực hiện ngay
		1.4. Tập huấn cho người dân hái chè vận chuyển chè đúng kỹ thuật	X			QLNV	Thực hiện ngay
Héo chè	Quá trình héo chè mất nhiều thời gian, và năng lượng	2.1. Lắp đặt sử dụng ống sao chè liên tục đối với cơ sở lớn.			X	CTCN	Cần xem xét
		2.2. Lắp đặt sử dụng tôn sao chè bằng điện/ gas.				CTCN	Cần xem xét
	Kiểm soát nhiệt độ, thời gian quá trình làm héo	2.3. Sử dụng sao gas/điện thay cho sao củi			X	CTCN	Cần xem xét

Công đoạn	Nguyên nhân và Hiện tượng	Giải pháp	Phân loại giải pháp			Giải pháp	Phân loại
			Không tốn chi phí	Chi phí thấp	Chi phí cao		
	Chè héo không đều do đảo trộn không tốt	2.4. Qui định mức đổ nguyên liệu vào tôn sao	X			KSQT	Thực hiện ngay
Vò chè	Chuyển đổ chè thủ công → rơi vãi chè khi đổ vào máy vò	3.1. Tăng cường nhắc nhở, giám sát công nhân đổ chè đúng lượng	X			QLNV	Thực hiện ngay
		3.2. Chỉnh tốc độ máy vò chè phù hợp	X			KSQT	Thực hiện ngay
		3.3. Kiểm soát quá trình vò chè đúng thời gian, và tốc độ vò chè				KSQT	Thực hiện ngay
Sao chè	- Sử dụng máy sao chè bằng củi → tổn thất năng lượng; gia tăng khí thải, chất thải rắn, chưa kiểm soát được nhiệt độ sao chè	4.1. Lắp đặt tôn sao chè bằng điện/gas			X	TĐCN	Cần xem xét
		4.2. Có biên bản bàn giao giữa các công đoạn để kiểm soát quá trình sao cho tốt	X			QLNV	Thực hiện ngay
	Công nhân sao chè lơ là không kiểm soát chặt nhiệt độ và thời gian sao → Chè bị cháy	4.3. Kiểm soát nhiệt độ và thời gian sao chè chặt chẽ để giảm chè cám,	X			KSQT	Thực hiện ngay

Công đoạn	Nguyên nhân và Hiện tượng	Giải pháp	Phân loại giải pháp			Giải pháp	Phân loại
			Không tốn chi phí	Chi phí thấp	Chi phí cao		
	Lượng chè lớn đảo trộn không đều	4.4. Kiểm soát lượng chè cho vào sao tại mỗi mẻ khoảng 5 kg/mẻ để quá trình đảo trộn đều hơn	X			KSQT	Thực hiện ngay
Sàng chè	Chè sau sấy có nhiều kích cỡ → khó phân loại cho công đoạn hoàn thành phẩm	5.1. Lắp sàng rung trước khi đóng bao (đối với cơ sở công suất lớn)			X	CTTB	Thực hiện ngay
		5.2. Sàng nhẹ tay hạn chế rơi vãi				QLNV	Thực hiện ngay
Đóng gói	Đóng bao thủ công → rơi vãi chè, tổn công lao động	6.1. Sử dụng công nghệ đóng bao tự động			X	TĐCN	Cần xem xét
Hoàn thành phẩm	- Bụi (nhiều nhất ở công đoạn sàng) - Rơi vãi (quá trình đóng gói)	6.2. lắp lọc bụi tay áo tại khu vực sàng			X	CTTB	Cần xem xét
		6.3. Bố trí lại dây chuyền sản xuất hợp lý		X		QLNV	Thực hiện ngay
		6.4. Sử dụng bao bì đóng gói bằng giấy thân thiện môi trường thay cho bao bì nilon		x		TĐNL	Thực hiện ngay

Công đoạn	Nguyên nhân và Hiện tượng	Giải pháp	Phân loại giải pháp			Giải pháp	Phân loại
			Không tốn chi phí	Chi phí thấp	Chi phí cao		
Năng lượng (chỉ xảy ra khi sao bằng tôn sao cũ)	Khói thải có nhiệt lớn phát tán ra môi trường	7.3. Tận dụng nhiệt thải trở lại công đoạn héo và sấy			X	THTSD	Loại bỏ
	Cửa lò không được bảo ôn tốt	7.4. Bảo ôn lò		X		CTTB	Thực hiện ngay
		7.5. Tăng hiệu suất quá trình đốt	X			KSQT	Thực hiện ngay
	Quạt hút khói, gió thừa công suất	7.6 Thay thế động cơ có công suất phù hợp			X	CTTB	Thực hiện ngay
		7.7. Lắp bộ phận cảm ứng cho các máy sao chè		x		CTTB	Xem xét

Ghi chú: QLNV: quản lý nội vi; KSQT: kiểm soát quá trình; THTSD: tuần hoàn tái sử dụng; CTTB: cải tiến thiết bị; CĐCN: thay đổi công nghệ; KSNL: kiểm soát nguyên liệu; TĐCN: thay đổi công nghệ

a) Đánh giá và đề xuất các giải pháp ưu tiên

Trên cơ sở khảo sát và phân tích, đánh giá toàn bộ các yếu tố chủ quan và khách quan có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sản xuất của chè, Nhóm thực hiện nhiệm vụ đã đưa ra mục tiêu phấn đấu lập ra một quy trình sản xuất chế biến chè bền vững, đồng thời duy trì các hoạt động nhằm giảm tối đa tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu vô ích, lãng phí. Trước mắt, đặt mục tiêu phấn đấu giảm tiêu hao, 5% điện và 5% chè tươi định mức trong năm 2023.

Để lựa chọn đánh giá các giải pháp SXSH được đề xuất, nhóm tư vấn đã sử dụng phương pháp trọng số thực hiện. Trên cơ sở đánh giá 3 khía cạnh về kinh tế, kỹ thuật và môi trường, Nhóm tác giả lựa chọn đánh giá tính khả thi của các giải pháp và xếp thứ tự ưu tiên thực hiện từ dễ đến khó, từ ít chi phí đến tốn chi phí, từ thân thiện với môi trường đến gây tác động môi trường. Đối với các nhóm giải pháp không tốn hoặc ít tốn chi phí sẽ thực hiện ngay (thường là các nhóm giải pháp QLNV, KSQT, CTTB), nhóm nghiên cứu đã xác định được 16/25 nhóm giải pháp thực hiện ngay (QLNV, KSQT, CTTB), 07/25 giải pháp thuộc nhóm CTCN, CTTB tốn chi phí, kỹ thuật cần phân tích kỹ hơn về mặt kinh tế, kỹ thuật và môi trường trước khi thực hiện. 02 /25 giải pháp bỏ qua tại giai đoạn này là lắp đặt hệ thống thu hồi nhiệt thải và lắp lọc bụi tay áo tại khu vực sàng; các giải pháp còn lại sẽ được HTX La Bằng lập kế hoạch thực hiện trong thời gian tới. Nhóm thực hiện tiến hành phân tích lợi ích về kinh tế, xã hội và môi trường của 03 giải pháp mà HTX cần xem xét kỹ hơn trước khi ra quyết định triển khai thực hiện, 03 giải pháp bao gồm:

- + Ống làm héo chè liên tục
- + Tôn sao gas
- + Máy đóng gói chè tự động

b) Phân tích các giải pháp cần xem xét

Giải pháp 1: Giải pháp lắp ống làm héo chè liên hoàn

Phân tích vấn đề, người dân thường làm héo bằng máy sao chè theo mẻ chạy bằng củi, ga, khối lượng mỗi mẻ chè làm héo được ít từ 7-8kg, khối lượng chè làm héo tối đa của 1 máy sao theo mẻ thông thường là 140 kg/ngày. 2 mẻ

làm héo mới được 1 mẻ vò chè nên kéo dài thời gian làm héo chè, ảnh hưởng tới quá trình sản xuất ở các công đoạn tiếp theo.

Nếu sử dụng máy sao chè bằng củi hoặc gas còn phát thải khí nhà kính gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

Giải pháp lắp ống làm héo liên hoàn:

Ưu điểm: máy có công suất lớn, tiết kiệm thời gian sao, nhân công; máy chạy bằng củi thể góp phần giảm phát thải khí nhà kính. Khối lượng chè làm héo lên tới 1.600 kg chè tươi/ngày

Nhược điểm: Chi phí đầu tư lớn đối với hộ sản xuất quy mô hộ gia đình

Chỉ phù hợp các cơ sở sản xuất lượng nguyên liệu lớn

Bảng 3. 9. Một số thông số kỹ thuật của ống sao chè liên hoàn

Hạng mục	Ống sao chè liên tục	Máy sao gas theo mẻ	Tôn sao củi theo mẻ
Thông số kỹ thuật	Model: DM20; Công suất: 200kg/giờ; Tốc độ quay của thùng: 7-35 vòng/phút; Xuất xứ: Việt Nam; ống khói inox, thay đổi tốc độ bằng máy biến tần 1,5 kw; Đầu ra có lưới dài 300mm (có cánh xoắn).	Model: VPS-01G; Công suất: 750w/h. Tốc độ quay của thùng: 5-36 vòng/phút; Xuất xứ: Việt Nam; ống khói inox ⁸	Đường kính thùng từ 85 - 90cm; chiều dài thùng 130cm, sao được 15 kg chè khô/mẻ.
Đơn giá	140 triệu đồng	45 triệu đồng	5 triệu đồng
Công suất sấy	1.600 kg chè tươi/ngày	500kg chè tươi/ngày	140 kg chè tươi/ngày

⁸ Công ty Việt Phát, giới thiệu máy sao chè bằng gas, điện <https://congnghevietphat.com/may-sao-che-bang-gas-may-sao-che-bang-dien.html>



Hình 3. 14. Ống làm héo chè liên hoàn (a: đầu cho chè tươi vào; b: đầu ra chè héo)

Bảng 3. 10. Phân tích hiệu quả kinh tế đối với 3 giải pháp máy làm héo chè

Hạng mục	Ống làm héo liên hoàn	Máy Sao gas	Máy Sao củi
Chi phí ban đầu (triệu đồng)	140	45	5
Chi phí vận hành (1 tấn chè khô)	$400+120+416 = 936$	$600+ 180+888 = 1.668$	$2.200+750+5200 = 8.150$
- Nhân công (ngày công* đơn giá (1000đ))	$2*200= 400$	$3*200 = 600$	$11*200 = 2.200$
- Năng lượng (lượng tiêu hao*đơn giá)	Điện: $1,5*8*4*2,5= 120$ Củi: $10*8*4*1,3=416$	Điện: $0,75*8*12*2,5=180$ Gas: $3*37*8=888$	Điện: $0,75*8*50*2,5= 750$ Củi: $10*8*50*1.3=5.200$
Lợi ích thu được 1 năm do tiết kiệm	$(8150 - 936) *27 = 194.778$	$(8150 - 1668)*27 = 175.014$	0

nhân công chất đốt			
-------------------------------	--	--	--

Ghi chú: Ngày công lao động trả theo giá thực tế: 200.000 đồng/ngày

Đơn giá tiền điện tính trung bình: 2.500 đồng/kwh⁹

Giá củi: 1.300 đồng/kg (theo giá thực tế)

*Giá gas công nghiệp 1 bình 1.780.000 đồng/ bình; bình 48 kg; 1 kg gas
giá = 37.000đồng/kg¹⁰*

Cách tính điện tiêu hao: công suất máy thời gian sao*

Chi phí vận hành = Chi phí nhân công+ Chi phí nguyên, nhiên liệu

*Lợi ích thu được do tiết kiệm nhân công so với tôn sao củi = chi phí vận
hành sao củi – chi phí vận hành tôn sao liên tục/ sao gas.*

Cơ sở sản xuất với sản lượng chè khô năm 2022 là 27 tấn/năm

Theo cách tính toán tại bảng 2.10. Giải pháp sử dụng ống sấy liên hoàn có thể tiết kiệm được nhân công trong quá trình làm héo chè so với giải pháp sấy thủ công khoảng 195 triệu đồng/năm và tiết kiệm hơn so với giải pháp tôn sao ga theo mẻ là 20 triệu đồng/năm. Đồng thời tiết kiệm thời gian, đảm bảo cho các công đoạn sản xuất tiếp theo. Giải pháp này hoàn toàn phù hợp với các cơ sở sản xuất lớn có lượng chè tươi sản xuất từ trên 1 tấn chè tươi/ ngày.

Đối với các hộ sản xuất theo quy mô nhỏ có thể áp dụng giải pháp làm héo bằng tôn sao ga theo mẻ với kích thước và công suất phù hợp với sản lượng chè sản xuất tại cơ sở của gia đình mình. Hiện tại trên thị trường có nhiều mẫu mã đa dạng từ kích thước sao 10kg chè tươi trên/ mẻ; 20 – 40kg/mẻ hoặc 60-80 kg/mẻ.

⁹ <https://www.evn.com.vn/c3/evn-va-khach-hang/Bieu-gia-ban-le-dien-9-79.aspx>

¹⁰ <https://gaspetrolimex.vn/sanpham/binh-gas-cong-nghiep-48kg>

Giải pháp 2. Giải pháp thay sao chè bằng điện hoặc ga cho tôn sao bằng củi

Bảng 3. 11. So sánh phân tích kinh tế, kỹ thuật và môi trường giữa các loại tôn sao chè

Hạng mục	Tôn sao củi	Tôn sao gas	Tôn sao điện
Kinh tế	Đơn giá: 5 triệu đồng/cái Chi phí vận hành: củi + điện+ nhân công:	Đơn giá: 120 triệu đồng/cái Chi phí vận hành: gas + điện+ nhân công:	Đơn giá: 49.500.000 Chi phí vận hành: điện +nhân công:
Kỹ thuật	Đường kính thùng từ 85 - 90cm; chiều dài thùng 130cm, sao được 15 kg chè khô/mẻ. Nhiên liệu: củi + điện:	Model: DM30; Kích thước: 275 x 142 x 230 cm; Tốc độ quay của thùng: 5-37 vòng/phút Công suất động cơ: 0.75KW; Công suất: 28 kg/mẻ Trọng lượng máy: 350kg; Xuất xứ: Đài Loan Nhiên liệu: gas + điện	Kích thước: D:1500xR:1200xH:2200 mm Trọng lượng: 255-260 kg Công suất : 20 kg/ mẻ khô, Tiêu thụ điện: 20,42kw/h
Môi trường	Tạo khói bụi, tổn thất nhiệt lớn, gây ô nhiễm môi trường	Tạo ít khói bụi, hạn chế gây ô nhiễm môi trường	An toàn về môi trường
Ưu điểm	- Chi phí đầu tư ban đầu thấp - Chi phí vận hành rẻ	Không gây ô nhiễm môi trường - Kiểm soát được nhiệt độ, thời gian quá trình sao, cho chất lượng sản phẩm ổn định hơn	- Thân thiện môi trường - Kiểm soát được nhiệt độ, thời gian quá trình sao, cho chất lượng sản phẩm ổn định hơn

Nhược điểm	- Gây ô nhiễm môi trường - Không kiểm soát được nhiệt độ và thời gian sao, tỷ lệ chè sao bị hỏng cao	-Chi phí đầu tư ban đầu lớn	-Chi phí đầu tư ban đầu lớn
------------	---	-----------------------------	-----------------------------

Ghi chú: Ngày công lao động trả theo giá thực tế: 200.000 đồng/ngày

Đơn giá tiền điện tính trung bình: 2.500 đồng/kwh¹¹

Giá củi: 1.300 đồng/kg (theo giá thực tế)

Giá gas công nghiệp 1 bình 1780000 đồng/ bình; bình 48 kg; 1 kg gas giá = 37.000đồng/kg¹²

Cách tính điện tiêu hao: công suất máy* thời gian sao

Chi phí năng lượng vận hành tôn sao củi:

= đơn giá củi* lượng củi sử dụng/mẻ + đơn giá điện* lượng điện tiêu hao

= 1.300*10* 1000/15+ 2500*0,2*1,5*1000/15

= 866.716 (đồng/tấn sp)

Chi phí năng lượng vận hành tôn sao ga = đơn giá điện* lượng điện + đơn giá ga* lượng ga

=2.500*0,75*1,5*1000/28+ 7.000*27*1000/28

= 3.668.303 (đồng/tấn sp)

Chi phí năng lượng vận hành tôn sao điện = đơn giá điện* lượng điện tiêu thụ

= 2.500*20,47*1,5*1000/20 = 3.838.125 (đồng/tấn sản phẩm)

Thông qua bảng 3.11 mô tả ở trên cho thấy ưu, nhược điểm của mỗi loại tôn sao chè. Đối với tôn sao điện và ga chi phí vận hành sẽ cao hơn (gần 4 triệu đồng/tấn sản phẩm), nhưng chất lượng sản phẩm được đảm bảo ổn định, giải phóng sức lao động của công nhân và thân thiện với môi trường. Nên tùy vào

¹¹ <https://www.evn.com.vn/c3/evn-va-khach-hang/Bieu-gia-ban-le-dien-9-79.aspx>

¹² <https://gaspetrolimex.vn/sanpham/binh-gas-cong-nghiep-48kg>

quy mô và năng lực tài chính của mỗi cơ sở sản xuất chè sẽ lựa chọn loại tôn sao chè cho phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở sản xuất và HTX của mình.



Hình 3. 15. Các loại tôn sao chè (a: tôn sao bằng củi; b: tôn sao bằng gas, c: thiết bị điều khiển nhiệt độ thời gian của tôn sao bằng gas)

Giải pháp 3. Giải pháp lắp máy đóng gói liên tục

Bảng 3. 12. Phân tích giải pháp đóng gói thủ công và đóng gói tự động

Hạng mục	Đóng gói thủ công	Đóng gói bằng máy tự động
Kinh tế	Chi phí đầu tư ban đầu: 1 triệu Chi phí vận hành (nhân công): 20.800.000 đồng/tấn sản phẩm	Chi phí đầu tư ban đầu: 350 triệu Chi phí vận hành (điện): 3.570.000 triệu đồng/tấn sản phẩm
Kỹ thuật	Làm thủ công bằng sức lao động của con người	Model: MPA-215; Công suất: 12-18 gói/phút; Xuất xứ: Đài Loan; công suất 0,1kwh
Môi trường	Thân thiện môi trường	Tiêu tốn điện năng

Để tính hiệu quả về mặt kinh tế, nhóm đã xác định chi phí vận hành và chi phí đầu tư ban đầu của giải pháp đóng gói bằng tay và đóng gói bằng máy tự động, tính theo 1 tấn chè khô.

Công thức tính chi phí đóng gói thủ công = Chi phí ngày công* số tiền trả cho 1 ngày công (200.000đ/ngày).

Công thức tính chi phí đóng gói tự động = Lượng điện sử dụng* giá tiền điện +chi phí ngày công lao động

Mỗi gói chè có trọng lượng 10g vậy 1 tấn chè sẽ tương đương 100.000 gói. Thời gian gói thủ công 2 gói/phút, thời gian gói tự động 12 gói/ phút.

Số gói chè được gói bằng phương pháp thủ công trong 1 ngày:

$$= 8*60*2 = 960 \text{ (gói)}$$

Tổng ngày công gói thủ công hết 1 tấn chè = $100.000/960 = 104$ (ngày)

Số gói chè được gói theo phương thức bằng máy gói tự động:

$$= 8*60*12 = 5760 \text{ (gói)}$$

Tổng ngày công gói hết 01 tấn chè bằng máy đóng gói tự động:

$$= 100000/5760 = 17 \text{ (ngày)}$$

Tổng chi phí đóng gói thủ công = $104*200.000$

$$= 20.800.000 \text{ (đồng/tấn sp)}$$

Tổng chi phí gói tự động = $17*8*0,5*2.500 + 17*200.000$

$$= 3.570.000 \text{ (đồng/tấn sp)}$$

Như vậy với việc áp dụng công nghệ đóng gói tự động đã đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn giải pháp đóng gói thủ công, có thể tiết kiệm 17.230.000 (đồng/tấn sản phẩm). Dem lại sản phẩm mẫu mã đẹp, bắt mắt người tiêu dùng hơn giải pháp đóng gói bằng tay, đồng thời thân thiện môi trường do máy sử dụng năng lượng điện.



Hình 3. 16. Đóng gói bảo quản chè (a: đóng gói thủ công; b: đóng gói tự động)

3.2.4.3. Bền vững trong quá trình tiêu thụ

* Vai trò của cơ quan quản lý nhà nước

- Xây dựng chính sách hỗ trợ quá trình tiêu thụ sản phẩm chè
- Phát triển kênh phân phối tiêu thụ sản phẩm: xây dựng các sàn giao dịch điện tử, xúc tiến thương mại điện tử, tìm đối tác tiêu thụ sản phẩm chè trong và ngoài nước

- Phát triển xây dựng chuỗi liên kết giữa các HTX và doanh nghiệp trong và ngoài nước,

- Hỗ trợ xây dựng thương hiệu: mã vùng trồng, tem truy xuất nguồn gốc; hỗ trợ quá trình cấp chứng nhận chè theo tiêu chuẩn hữu cơ;

- Hỗ trợ quảng bá sản phẩm qua việc tổ chức các chương trình xúc tiến thương mại, quảng bá sản phẩm chè an toàn, chè hữu cơ, tổ chức năm du lịch chè Thái Nguyên, festival chè, hội chợ tiêu dùng, các cuộc thi về chè ...

* Vai trò của HTX trong việc tiêu thụ sản phẩm chè

- HTX tích cực xây dựng mạng lưới các kênh phân phối tiêu thụ sản phẩm chè qua hệ thống đại lý cấp 1,2,3...; chợ truyền thống hoặc các sàn thương mại điện tử như Lazadar, shoppee, ...

- Xây dựng chuỗi liên kết giữa các hộ sản xuất chè và HTX, giữa HTX và doanh nghiệp, đảm bảo bao tiêu sản phẩm cho các hộ trong và ngoài HTX. Để các hộ dân yên tâm phát triển vùng nguyên liệu an toàn theo tiêu chuẩn VietGap.

- Duy trì và phát triển thương hiệu chè La Bằng, góp phần phát triển thương hiệu “Đệ nhất danh trà” tại Thái Nguyên.

- Xây dựng mô hình HTX hoạt động hiệu quả theo chuỗi giá trị sản phẩm chè an toàn, chè hữu cơ, đảm bảo bao tiêu sản phẩm cho các hộ trong và ngoài HTX. Để các hộ dân yên tâm phát triển vùng nguyên liệu an toàn theo tiêu chuẩn VietGap.

- Tăng cường quảng bá mô hình sản xuất tiêu dùng bền vững trong sản xuất và chế biến chè góp phần phát triển thương hiệu chè Thái Nguyên;

- Thúc đẩy phát triển du lịch làng nghề, du lịch sinh thái, để quảng bá sản phẩm chè tới thế hệ trẻ và bạn bè quốc tế biết đến thương hiệu chè Thái Nguyên.

- Phát triển đa dạng dòng sản phẩm như: chè xanh chất lượng cao, chè macha, hồng trà, hoa chè khô, chè ướp hương, chè lá khô, chè túi lọc...

3.3. Các kết quả đạt được

Khi HTX chè La Bằng áp dụng mô hình sản xuất chè bền vững người dân đã thay đổi cách thức tổ chức quản lý trong quá trình trồng, chăm sóc, sản xuất chế biến và tiêu thụ chè. Các hộ thành viên HTX đều có mong muốn áp dụng mô hình sản xuất chè bền vững này. Sự thay đổi rõ nét nhất thấy được từ HTX La Bằng bao gồm:

** Về phương thức sản xuất:*

- Bón lót 100% phân chuồng, phân lân, phân hữu cơ vi sinh có bổ sung phân tổng hợp NPK; các hộ dân tự ủ phân bằng đậu tương, cá hoặc chuối để tạo dinh dưỡng hữu cơ cho đất.

- Sử dụng thuốc BVTV theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Chỉ dùng thuốc thuộc nhóm sinh học và thảo mộc khi phát sinh sâu bệnh hại đến ngưỡng phòng trừ và đảm bảo thời gian cách ly theo hướng dẫn khi thu hoạch chè,..

- Các hoạt động bón phân, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh, thu hoạch,.. diễn ra trên nương chè đều được ghi chép lại trong sổ nhật ký để truy xuất nguồn gốc sản phẩm khi cần thiết,..

- Chủ yếu các hộ đón chè vào tiết lập xuân, nên chè sinh trưởng, phát triển nhanh và hạn chế bệnh phòng lá chè phát sinh, gây hại; thời gian thu hoạch mỗi lứa nhanh hơn, số lứa thu hoạch vụ đông tăng. Nên năng suất bình quân tăng so với trước khi thực hiện dự án.

- Do được đầu tư thâm canh, bón phân cân đối, tưới nước hợp lý,... Mô

hình sản xuất chè bền vững cho năng suất, chất lượng tốt hơn các hộ sản xuất theo loại hình truyền thống...

** Về sản xuất chế biến sản phẩm:*

- Áp dụng khoa học công nghệ kỹ thuật hiện đại trong quá trình sản xuất và chế biến chè, thực hiện 18/27 nhóm giải pháp thực hiện ngay, 07/27 giải pháp thuộc nhóm CTCN, CTTB tốn chi phí, kỹ thuật cần phân tích kỹ hơn về mặt kinh tế, kỹ thuật và môi trường trước khi thực hiện. 02 /27 giải pháp bỏ qua tại giai đoạn này các giải pháp còn lại sẽ được các cơ sở lập kế hoạch thực hiện trong thời gian tới.

Đem lại hiệu quả kinh tế tiết kiệm được hơn 17,230 triệu đồng/tấn sản phẩm, khi áp dụng giải pháp đóng gói chè tự động; sử dụng máy héo chè liên tục sẽ tiết kiệm hơn giải pháp làm héo thủ công là 195 triệu đồng/năm và tiết kiệm hơn so với giải pháp tôn sao gas theo mẻ là 2,4 triệu đồng. Tiến tới áp dụng giải pháp sử dụng ống sao chè liên hoàn.

** Về tiêu thụ sản phẩm:*

Toàn bộ sản phẩm trong hợp tác xã được HTX La Bằng bao tiêu thu mua, hướng tới phát triển mạnh thương hiệu mô hình đều được bao tiêu thông qua hợp đồng liên kết giữa hơn 100 tổ hợp tác sản xuất với Hợp tác xã La Bằng.

Đến thời điểm hiện tại. Hợp đồng liên kết vẫn được thực hiện tốt. HTX La Bằng đã thu mua hầu hết các sản phẩm chè cho các hộ tham gia hợp tác xã. Các hộ nông dân thực hiện sản xuất đúng quy trình kỹ thuật, thu hái, bảo quản sản phẩm chè đúng tiêu chuẩn, chất lượng của HTX La Bằng. Chính điều này đã và đang góp phần gia tăng lợi ích của các bên tham gia. Các hộ nông dân yên tâm đầu tư sản xuất, HTX ổn định được nguồn cung, đẩy mạnh sản xuất, quảng bá thương hiệu.

Bên cạnh việc nâng cao chất lượng sản phẩm, HTX còn đặc biệt chú trọng việc cải tiến mẫu mã, bao bì sản phẩm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng. Do đó sản phẩm chè của HTX chè La Bằng cung cấp ra thị trường không chỉ đa dạng về hình thức, mẫu mã mà chất lượng luôn luôn được đảm bảo, được người tiêu dùng trong nước cũng như bạn bè quốc tế đánh giá cao. Sản phẩm chè của HTX La Bằng khi tham gia các cuộc thi tại Lễ hội trà của Tỉnh Thái Nguyên đều đạt những giải thưởng cao (Đạt giải Giải vàng về chất lượng chè và văn hóa Trà việt. Sản phẩm “Đinh tâm trà hộp tre 100gr” và “Đinh tâm trà hộp tre 300gr” là hai sản phẩm của HTX đã vinh dự được văn phòng Chính phủ lựa

chọn làm quà tặng cho các Nguyên thủ Quốc gia tại các Hội nghị APEC năm 2017. Ngoài ra HTX còn có những sản phẩm tiêu biểu như “Thanh Hải trà 300gr và 500gr”, “Đinh tâm trà” cũng đã được người tiêu dùng đánh giá cao. Sản phẩm “Thanh Hải Trà” được được bình chọn là sản phẩm Công nghiệp nông thôn tiêu biểu cấp quốc gia - Năm 2021 do Cục Công thương địa phương cấp, đạt sản phẩm OCOP 4 sao. 2 sản phẩm “Đinh tâm trà”, “Trà La Bằng” đạt sản phẩm OCOP 3 sao.

Bảng 3. 13. So sánh lợi ích trước và sau khi thực hiện mô hình tại HTX chè La Bằng

STT	Hạng mục	Trước khi thực hiện	Sau khi thực hiện
1	Kiểm soát chè cám	Tỷ lệ chè cám 14,5 %	Tỷ lệ chè cám còn 10% Lợi ích kinh tế: 303,75 triệu đồng/năm
2	Cải tiến công nghệ đóng gói	Đóng gói thủ công chi phí: 20,7 triệu đồng /tấn sản phẩm	Đóng gói tự động: 0,373 triệu đồng/tấn sản phẩm
3	Áp dụng công nghệ sao chè bằng điện và ga	Sao chè thủ công bằng củi gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm	Sao chè bằng điện hoặc ga làm gia tăng chi phí năng lượng của HTX khoảng 4 triệu đồng/tấn sản phẩm nhưng đảm bảo được chất lượng sản phẩm
4	Áp dụng công nghệ làm héo chè tự động	Làm héo chè thủ công tốn nhân công, thời gian	Làm héo chè bằng ống sao liên tục tiết kiệm khoảng 195 triệu đồng/năm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tuấn Anh (2020), Thái Nguyên phát triển sản xuất chè bền vững gắn với Chương trình “Mỗi xã một sản phẩm” – OCOP, <https://ntm.thainguyen.gov.vn/-/thai-nguyen-phat-trien-san-xuat-che-ben-vung-gan-voi-chuong-trinh-moi-xa-mot-san-pham-ocop>.
2. Cục thống kê Tỉnh Thái Nguyên (2021), Niên giám thống kê tỉnh Thái Nguyên, <https://www.niengiamthongke.net/home/ngtk-2021/thai-nguyen-2021>
3. HTX chè Hào Đạt (2020), Giới thiệu về chè tân cương, <https://chetancuonghaodat.vn/gioi-thieu/>
4. Quy trình sản xuất chè theo tiêu chuẩn VIETGAP, <https://trathainguyen.net.vn/quy-trinh-san-xuat-che-theo-tieu-chuan-vietgap-bid16.html>
5. Giang Nguyễn, Duy Anh (2022), 15 Nhiệm vụ của Chương trình Quốc gia sản xuất và tiêu dùng bền vững, <https://scp.gov.vn/tin-tuc/t13099/-infographic--15-nhiem-vu-cua-chuong-trinh-quoc-gia-san-xuat-va-tieu-dung-ben-vung.html>
6. Quang Ngọc (2022), Khai thác hiệu quả tiềm năng tiêu thụ phế phẩm nông nghiệp, <https://scp.gov.vn/tin-tuc/t13103/khai-thac-hieu-qua-tiem-nang-phu-pham-nong-nghiep.html>
7. Sở NNPTNT tỉnh Thái Nguyên (2022), Báo cáo tổng kết chè trung ương giai đoạn 2020 -2022.
8. Hoa Trà (2021), Thực trạng thị trường chè Việt Nam, <https://vitas.org.vn/nganh-che/thi-truong-che-viet-nam.html>
9. Hoa Trà (2021), Tình hình sản xuất, xuất khẩu chè Việt Nam <https://vitas.org.vn/nganh-che/thi-truong-che-viet-nam.html>
10. Trần Trang (2020), Thái Nguyên thúc đẩy phát triển chè theo hướng an toàn, hữu cơ, <https://dantocmiennui.vn/thai-nguyen-thuc-day-san-xuat-che-theo-huong-an-toan-huu-co/284788.html>
11. Hợp phần sản xuất sạch hơn trong công nghiệp, Tài liệu phổ biến về SXSH trong ngành Chè - Công ty Chè Ngọc Lập, <https://scp.gov.vn/Document/Detail/414>
12. Hợp phần sản xuất sạch hơn trong công nghiệp, tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn trong ngành chế biến dứa