



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

SỔ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
Cây chè
THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội, 2021

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ:

Cục Trồng trọt và Ban Quản lý Trung ương Các dự án Thủy lợi
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

TỔ CHỨC THỰC HIỆN:

Viện Nghiên cứu Rau quả

TẬP THỂ BIÊN SOẠN:

PGS.TS. Nguyễn Văn Toàn - Viện KHKT Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

TS. Nguyễn Văn Dũng - Viện Nghiên cứu Rau quả

ThS. Bùi Công Kiên - Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường

TS. Đào Quang Nghị - Viện Nghiên cứu Rau quả

CVC. Đoàn Thị Phi Yến - Viện Nghiên cứu Rau quả





LỜI NÓI ĐẦU

Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia sẽ bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu làm thay đổi cơ cấu mùa vụ, quy hoạch vùng, kỹ thuật tưới tiêu, sâu bệnh, năng suất, sản lượng; làm suy thoái tài nguyên đất, nước, đa dạng sinh học; suy giảm về số lượng và chất lượng nông sản do bão, lũ lụt, khô hạn, xâm nhập mặn,... làm tăng thêm nguy cơ tuyệt chủng của thực vật, làm biến mất các nguồn gen quý hiếm. Biến đổi khí hậu sẽ là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến mất an ninh lương thực.

Trong những năm qua, Ngành Nông nghiệp Việt Nam đã đạt được các thành tựu to lớn trong sản xuất nông sản phục vụ nội tiêu và xuất khẩu. Nhiều tiến bộ kỹ thuật trong lĩnh vực trồng trọt, bảo vệ thực vật, kỹ thuật tưới tiêu,... đã được nghiên cứu và áp dụng trong thực tiễn sản xuất, góp phần phát triển ngành nông nghiệp bền vững, hiệu quả, hạn chế thiệt hại do biến đổi khí hậu gây ra trong những năm gần đây. *Sản xuất nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (gọi tắt là CSA)* - là một trong những giải pháp để giảm nhẹ sự tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, hiện tại chưa có một tài liệu tổng hợp hướng dẫn thực hành CSA nào đối với từng cây trồng, bao gồm áp dụng tổng hợp các quy trình kỹ thuật canh tác như ICM, IPM, một phần năm giảm, ba giảm ba tăng, tưới khô ướt xen kẽ, tưới tiết kiệm,....

Từ năm 2014 - 2021, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã triển khai Dự án Cải thiện nông nghiệp có tưới (VIAIP). Mục tiêu là nâng cao tính bền vững của hệ thống sản xuất nông nghiệp có tưới, trong đó Hợp phần 3 của Dự án đã hỗ trợ các tỉnh vùng Dự án thiết kế và thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu gồm: Áp dụng các gói kỹ thuật về sản xuất giống cây trồng, gói kỹ thuật canh tác, bảo vệ thực vật, đánh giá nhu cầu và áp dụng các phương pháp tưới tiên tiến nhằm nâng cao năng suất, chất lượng cây trồng; sử dụng nước tiết kiệm và tăng hiệu ích sử dụng nước; tăng thu nhập cho nông dân; giảm tính dễ tổn thương với biến đổi khí



hậu, giảm phát thải khí nhà kính; tổ chức và liên kết sản xuất nông sản theo chuỗi giá trị gia tăng, giảm giá thành sản xuất, tăng lợi nhuận cho người dân.

Cục Trồng trọt được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giao nhiệm vụ phối hợp với Ban Quản lý Trung ương Các dự án Thủy lợi và các tỉnh tham gia Dự án triển khai các nội dung liên quan đến nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (CSA). Trên cơ sở tổng kết các kết quả, tài liệu liên quan, Cục Trồng trọt xin giới thiệu Bộ tài liệu **“Sổ tay Hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác thích ứng với biến đổi khí hậu cho một số cây trồng chủ lực như lúa, màu, rau, cây ăn quả có múi (cam, bưởi), chè, hồ tiêu, điều, cà phê, nhãn, vải, xoài, chuối, thanh long và sầu riêng”**. Bộ tài liệu này được xây dựng trên cơ sở thu thập, phân tích, tổng hợp, chuẩn hóa các kỹ thuật canh tác, kỹ thuật tưới, tiêu nước, để hoàn thiện Quy trình thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu cho các cây trồng nhằm phổ biến đến các tổ chức, cá nhân và các địa phương tham khảo áp dụng rộng rãi trong sản xuất.

Đây là một trong những tài liệu đầu tiên được chuẩn hóa về nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực trồng trọt, do vậy không tránh khỏi những thiếu sót, đơn vị chủ trì xin được lắng nghe các góp ý của quý vị để tiếp tục hoàn thiện.

Cục Trồng Trọt và Ban Quản lý Trung ương Các dự án Thủy lợi - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn trân trọng cảm ơn Ngân hàng Thế giới (WB) đã tài trợ Dự án VIAIP, tập thể đội dự án, tập thể biên soạn và các chuyên gia đã đồng hành trong việc xuất bản Bộ tài liệu này.

CỤC TRỒNG TRỌT



DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ADB	Ngân hàng Phát triển châu Á
BĐKH	Biến đổi khí hậu
Bộ NN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BVTV	Bảo vệ thực vật
CCA	Thích ứng với BĐKH
CSA	Thực hành Nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu
FAO	Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hiệp Quốc
HTX	Hợp tác xã
ICM	Quản lý cây trồng tổng hợp
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp
KNK	Khí nhà kính
KTCB	Kiến thiết cơ bản
TCCS	Tiêu chuẩn cơ sở
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
VietGAP	Thực hành nông nghiệp tốt (Good Agriculture Practices)
VSATTP	Vệ sinh an toàn thực phẩm
VIAIP	Dự án Cải thiện nông nghiệp có tươi Việt Nam
WB	Ngân hàng Thế giới



Nguồn ảnh: Internet

I. Cơ sở
khoa học của Sổ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
Cây chè

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ LUẬN GIẢI SỰ CẦN THIẾT PHẢI SOẠN THẢO SỔ TAY HƯỚNG DẪN

1.1. Tổng quan tình hình nghiên cứu về biện pháp canh tác thích ứng với BĐKH

1.1.1. BĐKH đối với cây trồng

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong nhiều thập kỷ qua, nó đã và đang tác động nghiêm trọng đến sản xuất, đời sống và môi trường trên phạm vi toàn thế giới. Nhiệt độ tăng, mực nước biển dâng gây ngập lụt, gây nhiễm mặn nguồn nước và đặc biệt các hiện tượng thời tiết cực đoan (khô hạn, rét đậm, rét hại...) ngày càng nhiều và ảnh hưởng trực tiếp đến nông nghiệp, gây rủi ro lớn đối với công nghiệp và các hệ thống kinh tế - xã hội trong tương lai. Vấn đề biến đổi khí hậu đã, đang và sẽ làm thay đổi toàn diện và sâu sắc quá trình phát triển và an ninh toàn cầu như năng lượng, nước, lương thực, xã hội, việc làm, ngoại giao, văn hóa, kinh tế, thương mại. Theo báo cáo của Ủy ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), trong thế kỷ 20 (1906 - 2005) nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng $0,74^{\circ}\text{C} \pm 0,18^{\circ}\text{C}$, tốc độ ấm lên trong vòng 50 năm gần đây như tăng gấp đôi. Sự tan chảy của các lớp băng do sự nóng lên của khí hậu các đại dương toàn cầu đã góp phần làm cho mực nước biển dâng cao, trong vòng 100 năm qua mực nước biển đã tăng 0,31 m.

Ở Việt Nam, trong vòng 50 năm qua nhiệt độ trung bình đã tăng khoảng $0,5 - 0,7^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ trung bình một số tháng mùa hè tăng khoảng $0,1 - 0,3^{\circ}\text{C}$ mỗi thập kỷ, trong khi đó mùa đông nhiệt độ giảm đi trong các tháng đầu mùa và tăng lên trong các tháng cuối mùa và đã xuất hiện những “mùa đông ấm”. Xu thế biến đổi của lượng mưa không nhất quán giữa các khu vực và các thời kỳ, tổng lượng mưa tháng và mưa năm không thể hiện xu thế tăng hay giảm nhưng cường độ mưa đang có xu hướng tăng lên rõ rệt. Phần lớn lãnh thổ, lượng mưa mùa giảm đi trong tháng 7, 8 và tăng lên trong các tháng 9, 10, 11. Tần suất và cường độ El-Nino tăng lên rõ rệt trong những năm cuối thế kỷ XX và những năm đầu thế kỷ XXI. Trong 5 thập kỷ gần đây hiện tượng ENSO ngày càng có tác động mạnh mẽ đến chế độ thời tiết và đặc trưng khí



hậu trên nhiều khu vực của Việt Nam. Lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn trong thời gian gần đây xảy ra ở các tỉnh miền Trung, đồng bằng sông Cửu Long và Nam Bộ có xu thế tăng hơn. Tây Nguyên hầu như năm nào cũng có hạn gay gắt hơn, nhất là trong mùa khô. Còn miền núi ngày càng nhiều hơn những đợt rét đậm, rét hại, lũ quét và sạt lở đất. Sự gia tăng về tần suất và cường độ thiên tai đã gây ra nhiều tổn thất to lớn về người, tài sản, các cơ sở hạ tầng về kinh tế, văn hoá, xã hội, tác động xấu đến môi trường. Chỉ tính trong 10 năm gần đây (2001 - 2010), các loại thiên tai như: bão, lũ, lũ quét, sạt lở đất, úng ngập, hạn hán, xâm nhập mặn và các thiên tai khác đã làm thiệt hại đáng kể về người và tài sản, đã làm chết và mất tích hơn 9.500 người, giá trị thiệt hại về tài sản ước tính chiếm khoảng 1,5% GDP/năm.

Biến đổi khí hậu đe dọa nghiêm trọng đến an ninh lương thực và phát triển nông nghiệp: Mất đất nông nghiệp do nước biển dâng và xâm nhập mặn, đặc biệt ở vùng đất thấp đồng bằng ven biển, đồng bằng sông Hồng, sông Cửu Long; biến đổi khí hậu cùng với canh tác thiếu các biện pháp bảo vệ đất của con người đã làm gia tăng sự suy thoái đất canh tác, nhất là diện tích đất dốc, làm suy giảm năng suất cây trồng, thời vụ gieo trồng bị dịch chuyển, làm tăng nguy cơ lây lan sâu bệnh hại cây trồng; thời gian thích nghi của cây trồng nhiệt đới mở rộng và của cây trồng á nhiệt đới thu hẹp lại; ảnh hưởng đến sinh sản, sinh trưởng, tăng khả năng sinh bệnh, truyền dịch của gia súc, gia cầm; là nguy cơ hiện hữu cho mục tiêu xoá đói giảm nghèo, cho việc thực hiện các mục tiêu thiên niên kỷ và sự phát triển bền vững của đất nước.

Theo IPCC, đến cuối thế kỷ XXI, nhiệt độ trung bình thế giới sẽ tăng lên khoảng từ 2,0 - 4,5°C và mực nước biển sẽ tăng từ 0,18 - 0,59 m. Với Việt Nam, theo kịch bản biến đổi khí hậu của Bộ Tài nguyên và Môi trường, vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm ở nước ta sẽ tăng khoảng 2 - 3°C, tổng lượng mưa năm và lượng mưa mùa mưa tăng, trong khi đó lượng mưa mùa khô lại giảm, mực nước biển có thể dâng khoảng từ 75 cm đến 1 m so với thời kỳ 1980 - 1999. Nếu mực nước biển dâng cao 1 m sẽ có khoảng 40% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, 11% diện tích đồng bằng sông Hồng và 3% diện tích của các tỉnh khác thuộc vùng ven biển sẽ bị ngập, khoảng 10 - 12% dân



số nước ta bị ảnh hưởng trực tiếp và tổn thất khoảng 10% GDP (Theo Bộ TN và MT, 2016) và khi đó những tác động của biến đổi khí hậu sẽ còn nặng nề hơn nhiều và khu vực nông thôn, kém phát triển vẫn sẽ là những nơi chịu thiệt hại nặng nề nhất.

Ở chiều ngược lại, nông nghiệp cũng là một trong những nguyên nhân gây ra nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu. Chỉ tính riêng ở Việt Nam, lượng phát thải khí nhà kính (bao gồm CO₂, CH₄, N₂O được quy đổi về đơn vị CO₂ tương đương) hiện vẫn tăng theo thời gian, tăng từ 103,8 triệu tấn năm 1994 lên đến 246,8 triệu tấn vào năm 2010. Phát thải khí nhà kính do sản xuất nông nghiệp chiếm 53,1% tổng phát thải của cả nước, trong đó trên 50% là từ sản xuất lúa nước (Theo Bộ TN và MT, 2015).

Trước thực trạng đó, trên quy mô toàn cầu, đang dần hình thành các chính sách về giảm nhẹ phát thải khí nhà kính có thể tạo ra các rào cản mới trong thương mại, trong đó có Việt Nam. Hiện, nhận thức về biến đổi khí hậu của cộng đồng còn hạn chế và phiến diện, mới chỉ quan tâm nhiều đến các tác động tiêu cực mà biến đổi khí hậu gây ra mà chưa quan tâm đúng mức tới việc chuyển đổi lối sống, cách thức sản xuất và tiêu thụ theo định hướng carbon thấp, tăng trưởng xanh để giảm thiểu phát thải khí nhà kính, góp phần giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Những thách thức đó đòi hỏi Việt Nam phải có những nỗ lực hơn nữa trong các chính sách, biện pháp tăng cường nhận thức và năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu và đặc biệt cần đẩy mạnh hơn nữa việc áp dụng các kỹ thuật CSA (nông nghiệp thông minh) vào sản xuất nông nghiệp để góp phần nâng cao khả năng thích ứng của sản xuất với biến đổi bất thường của khí hậu, giảm nhẹ tác động tiêu cực, góp phần giảm phát thải, nhưng vẫn đảm bảo sản xuất có hiệu quả, đảm bảo an ninh lương thực và xuất khẩu, nhất là với sản xuất các loại cây trồng hàng hóa xuất khẩu quy mô lớn như: lúa, chè, cà phê...

1.1.2. Các nghiên cứu về biện pháp canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè

Việt Nam hiện là nước sản xuất chè lớn thứ 7 và xuất khẩu chè lớn thứ 5 toàn cầu, với 130.000 ha diện tích trồng chè, nhiều vùng chè cho năng suất



cao và chất lượng tốt, nổi tiếng trong nước như: Tân Cương (Thái Nguyên), Mộc Châu (Sơn La), Bảo Lộc (Lâm Đồng)... Các sản phẩm chè ngày càng đa dạng, phong phú về chủng loại, đảm bảo phục vụ nhu cầu tiêu thụ của người tiêu dùng trong và ngoài nước. Sản lượng chè hàng năm đạt 1,02 triệu tấn búp tươi, xuất khẩu đạt 136 nghìn tấn chè khô, giá trị đạt 235 triệu USD. Những năm qua, chè là cây được sản xuất khá bền vững, góp phần tích cực giảm nghèo cho nhân dân miền núi, đặc biệt ở một số vùng sản xuất chè đặc sản, là cây làm giàu cho nhân dân. Tuy nhiên, sản xuất chè của Việt Nam còn nhiều hạn chế như: năng suất và chất lượng nhiều nương chè giảm mạnh, nhất là trên các nương chè sau khoảng 20 - 30 năm canh tác do quá trình lạm dụng phân bón hóa học và thuốc BVTV trong nhiều năm trước (gây xói mòn đất, suy thoái dinh dưỡng, ô nhiễm đất trồng,...); liên kết trong sản xuất, chế biến giữa người trồng và doanh nghiệp chưa chặt chẽ; quảng bá, xây dựng thương hiệu còn yếu; cách thức trồng, chế biến chè vẫn còn một số khâu chưa tuân thủ tiêu chuẩn nên rất khó đảm bảo chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm, nhất là với những thị trường khó tính như Mỹ, EU. Do đó, để thúc đẩy ngành chè phát triển trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hội nhập sâu rộng như hiện nay, chúng ta phải xây dựng được vùng nguyên liệu ổn định, tổ chức sản xuất và quản lý theo chuỗi giá trị; quy hoạch ổn định vùng chè an toàn ở các vùng chè trọng điểm; xây dựng quy chế quản lý gắn vùng nguyên liệu với cơ sở chế biến, từ đó mới tăng giá trị, hiệu quả cây chè và xây dựng được thương hiệu chè. Trong đó, đặc biệt chú trọng tới việc áp dụng các kỹ thuật CSA, quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt (GAP) vào sản xuất chè để xây dựng vùng sản xuất nguyên liệu chè đạt tiêu chuẩn an toàn, GlobalGAP, hữu cơ, hạn chế sử dụng phân bón vô cơ, hóa chất trừ sâu, sử dụng giống mới có chất lượng và tính chống chịu cao... áp dụng đồng bộ từ khâu sản xuất đến chế biến thành phẩm cuối cùng để vừa nâng cao năng suất, chất lượng, đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu, đảm bảo hiệu quả sản xuất bền vững và góp phần bảo vệ môi trường, thích ứng cao với biến đổi khí hậu.

Trong những năm qua, nhiều biện pháp kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè đã được một số cơ quan nghiên cứu triển khai, các tác giả quan tâm nghiên cứu:



Nguyễn Văn Hùng (2006) đã nghiên cứu, khuyến cáo trong điều kiện khí hậu, thời tiết diễn biến ngày càng phức tạp, để phòng trừ có hiệu quả sâu bệnh hại chè cần phải áp dụng biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM). Trong đó các biện pháp cần đặc biệt chú ý là, biện pháp sinh học; biện pháp canh tác; thường xuyên kiểm tra đồng ruộng.

Viện KHKT Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc (2008 - 2013), trong khuôn khổ dự án ADAM (Hỗ trợ phát triển phương pháp tiếp cận nông nghiệp sinh thái nhằm nâng cao tính hiệu quả và bền vững của các hệ thống canh tác tại khu vực miền núi phía Bắc Việt Nam) đã nghiên cứu xác định kỹ thuật trồng chè theo tiểu bậc thang áp dụng biện pháp hun đất có tác dụng hạn chế rửa trôi phân bón và xói mòn đất; hun đất giúp hạn chế cỏ dại, diệt các nguồn sâu bệnh hại trong đất, cải tạo kết cấu đất, làm đất bớt chai cứng, đồng thời vật liệu hun đất góp phần làm tăng độ mùn, cải tạo dinh dưỡng đất. Dự án cũng đã nghiên cứu xây dựng mô hình che phủ đất bằng trồng chè giai đoạn chè mới trồng và thời kỳ đầu sản xuất kinh doanh khi cây chè chưa khép tán bằng xác thực vật và trồng cây họ Đậu giữa 2 hàng chè có tác dụng giảm xói mòn đất, giữ ẩm cho chè, làm tăng sức sinh trưởng, tăng năng suất và chất lượng chè.

Trần Thị Tuyết Thu (2013) nghiên cứu sử dụng cành lá chè đốn để che tủ đất trồng chè, đây được coi là biện pháp hữu hiệu không chỉ có tác dụng giữ ẩm mà còn góp phần quay vòng các chất dinh dưỡng, bảo đảm sự cân bằng sinh thái và tăng hiệu quả của sản xuất chè. Tuy nhiên do cành lá chè đốn có chứa nhiều các chất khó phân hủy như tanin, lignin, xenlulo và hemixenlulo nên trên thực tế đã xuất hiện nhu cầu sử dụng các chế phẩm sinh học thúc đẩy nhanh quá trình phân hủy chúng. Để đánh giá đúng vai trò của việc che tủ cành lá chè đốn và vai trò của chế phẩm sinh học trong đất, nghiên cứu đã được thực hiện trên đất trồng chè ở Phú Hộ, tỉnh Phú Thọ. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng cành lá chè đốn che tủ mặt đất có ý nghĩa quan trọng làm tăng độ ẩm, giảm dung trọng của đất và có cải thiện đáng kể hàm lượng chất hữu cơ trong đất. Chế phẩm vi sinh vật cũng làm thay đổi mạnh mẽ về thành phần và khả năng hoạt động phân hủy các chất hữu cơ trong đất. Khi



che tủ bằng cành lá chèn đống có bổ sung các chế phẩm sinh học đã thúc đẩy tốc độ phân hủy các xác hữu cơ và tích lũy chất mùn cho đất. Tuy nhiên, trong điều kiện đất trồng chè ở Phú Hộ, việc bổ sung chế phẩm sinh học đã thúc đẩy hoạt động của vi sinh vật đất nên chất hữu cơ trong đất cũng bị khoáng hóa nhanh chóng dẫn đến làm giảm nhanh hàm lượng hữu cơ trong đất trong thời gian ngắn. Trong đó sử dụng chế phẩm EM và EMUNIV có tác dụng làm tăng mạnh quá trình phân hủy hữu cơ hơn so với các chế phẩm Compost Maker và chế phẩm phân hủy xenlulo.

Tác giả Nguyễn Văn Toàn (2014) đã nghiên cứu xây dựng mô hình canh tác bền vững trên cây chè tại tỉnh Thái Nguyên và Phú Thọ. Các kỹ thuật được sử dụng cho mô hình ở Thái Nguyên bao gồm: Tủ gốc cho chè, bón phân hữu cơ sinh học thay thế một phần phân hóa học, sử dụng chế phẩm phân giải xenlulo cho vườn chè tủ gốc bằng tế guột. Kết quả thu được như sau: (i) Tủ gốc cho chè 20 tấn/ha bằng cây tế (guột) và cỏ TD58 (cỏ Ghi nê), với chu kỳ 3 năm, làm tăng năng suất chè 20,54% (không có tưới), 37,87% (có tưới). Tủ gốc làm tăng ẩm độ đất, tăng hàm lượng chất hữu cơ, giảm cỏ dại và tăng hiệu quả sản xuất chè. (ii) Bón thêm phân HCSH, hay thay thế một phần (30%) phân khoáng bón cho chè bằng phân HCSH, làm tăng chất lượng chè, năng suất không giảm đến tăng. Đặc biệt bón phân HCSH có thêm chế phẩm phân giải xenlulo Phytobacterin làm tăng năng suất và chất lượng chè.

Tác giả Phạm Văn Lâm (2014) đã xây dựng mô hình (MH) phòng trừ dịch hại trên chè tại thôn Soi Vàng, xã Tân Cương, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên với các kỹ thuật áp dụng như sau: MH trồng giống sinh trưởng khỏe (LDP1); Bón cân đối các loại phân, tưới đủ nước; Bảo vệ thiên địch và tạo điều kiện cho thiên địch tiêu diệt sâu hại; Quan sát đồng ruộng thường xuyên để phát hiện và có biện pháp loại bỏ mầm sâu, bệnh hại kịp thời; Chỉ dùng thuốc BVTV khi thật cần thiết (khi mật độ sâu bệnh tới ngưỡng kinh tế); Dùng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng, đúng thuốc, đúng liều lượng, đúng lúc và đúng cách; Thu hoạch đúng thời điểm, quan sát cả điều kiện thời tiết để lựa chọn thời điểm thu hoạch hợp lý; Vệ sinh đồng ruộng, quan sát và loại bỏ mầm sâu bệnh sớm nhất có thể. Việc áp dụng các giải pháp quản lý dịch hại tổng



hợp trong MH đã khống chế sự phát triển của các sâu chính hại chè. Làm giảm đáng kể số lần phun thuốc BVTV trên chè trong một năm so với sản xuất đại trà từ 7 - 9 lần. Làm thay đổi nhận thức dùng thuốc BVTV của người trồng chè (đã ưa dùng chế phẩm có nguồn gốc sinh học và thảo mộc), tăng sự hiểu biết của người trồng chè về dịch hại chính và biện pháp phòng chống chúng theo hướng giảm thiểu dùng thuốc hóa học BVTV trong sản xuất chè.

Phạm Thị Sến (2015) trong quá trình thực hiện dự án AFLI (Nông lâm kết hợp cho sinh kế nông hộ nhỏ vùng Tây Bắc Việt Nam) đã khuyến cáo trồng xen lúa nương, cây cỏ chăn nuôi và kỹ thuật tia cành, tạo tán chè rộng, dây cho vùng chè Shan cổ thụ vùng miền núi cao phía Bắc Việt Nam có tác dụng tốt về giữ ẩm, chống xói mòn, rửa trôi đất chè và tăng thu nhập cho nông dân trồng chè.

Phan Chính Nghĩa (2017) đã nghiên cứu tưới nước cho chè kết hợp bón phân khoáng trong điều kiện sản xuất chè vụ Đông bị khô hạn, thiếu nước, kết quả thu được như sau: (i) Việc bón phân bổ sung và không tưới nước cho cây chè trong vụ đông xuân không làm tăng mật độ, khối lượng và chiều dài búp. Đồng thời không làm tăng số lứa hái của cây chè vụ đông xuân gián tiếp dẫn đến sản lượng chè vụ đông xuân không đáp ứng được hiệu quả kinh tế. (ii) Việc tưới nước nhưng không bón phân bổ sung cho cây chè trong vụ đông xuân làm tăng mật độ búp và nâng tổng số lứa hái trong vụ đông xuân lên 3 lứa/vụ. Điều này làm tăng sản lượng chè đông xuân thêm 7,6 tạ/ha so với quy trình sản xuất cũ. (iii) Tưới nước bổ sung tháng 9 đến tháng 3 với lượng 800 m³/ha/tháng kết hợp bón 2 lần, mỗi lần 110 kg urê + 100 kg lân supe + 30 kg kali clorua vào tháng 9 và tháng 01 làm tăng mật độ búp chè trong vụ đông xuân, nâng số lứa hái thêm 1 lứa/vụ. Trong khi đó vẫn giữ nguyên được phẩm cấp chè nguyên liệu và thành phần sinh hóa chè phù hợp cho sản xuất chè xanh chất lượng cao. Kỹ thuật này còn mang lại hiệu quả kinh tế cao khi lãi thuần đạt 87.872.000 đ/ha vượt 26.884.000 đ/ha so với quy trình cũ.

TS. Đặng Văn Thư, Nguyễn Hữu Phong (Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc) (2018) đã đưa ra một số giải pháp kỹ thuật có thể giảm thiểu tác động của ĐCKH như: Lựa chọn giống chè thích hợp ở các vùng



(các giống LDP1, LDP2, PH8, PH9, PH11...); Trồng chè theo đường đồng mức; Thiết kế hàng chè và hệ thống đường trong đồi chè (xác định đường đồng mức bằng thước chữ A và cọc tiêu để cắm một hàng chuẩn, sau đó dựa vào hàng chuẩn này để xác định các hàng tiếp theo. Khi sử dụng thước chữ, đặt một chân của chữ A vào cọc chuẩn, chuyển dịch chân kia, tìm vị trí sao cho quả dọi của thước nằm đúng tâm chữ A, vị trí đó được chọn để cắm cọc tiếp theo); Trồng dặm chè mất khoảng ngay sau năm trồng mới; Trồng cây trồng xen trong vườn chè; Sử dụng phân bón hợp lý thích ứng với BĐKH... Các tác giả đặc biệt khuyến cáo trồng cây che bóng: Che bóng giúp làm giảm cường độ chiếu sáng, giảm nhiệt độ và làm tăng ẩm độ trên bề mặt tán chè. Trong điều kiện nhiệt độ cao ($> 35^{\circ}\text{C}$), trồng cây che bóng giúp hạn chế tác động tiêu cực ảnh hưởng đến sinh trưởng của lá, búp chè (gây cháy xém lá...). Lá của cây che bóng rụng xuống cũng là một nguồn cung cấp bổ sung chất hữu cơ cho đất; mật độ cây che bóng trên đồi chè giúp điều tiết thành phần và mật độ một số sâu hại chính trên chè. Ví dụ, rầy xanh và bọ cánh tơ có tập tính ra ánh sáng trực xạ, vì vậy ở những vùng không có cây che bóng, đặc biệt trong điều kiện nóng ẩm và ít mưa thường gây hại nặng, thậm chí bùng phát thành dịch và khó trừ; Bọ xít muỗi có tập tính ra ánh sáng tán xạ, vì vậy ở những vùng có mật độ cây chè bóng dày (cường độ chiếu sáng thấp), thường bọ xít muỗi phát sinh và gây hại mạnh nhất là vào vụ thu); Loại cây che bóng được sử dụng là loại cây tán rộng, mật độ cành vừa phải, ít cạnh tranh dinh dưỡng và nước tưới đối với cây chè, không phải là cây ký chủ của các loại sâu, bệnh hại chè và là cây không có dầu. Có thể sử dụng các loại cây: muồng lá nhọn, muồng hoa vàng, muồng hoa tím, hoa hòe... làm cây che bóng trên đồi chè; Mật độ trồng: 150 - 250 cây/ha (hàng x hàng = 6 m; cây x cây = 6 - 10 m). Cây che bóng được trồng trên hàng chè, ở các vị trí so le giữa các hàng với nhau. Đối với diện tích chè áp dụng cơ giới hóa trong khâu thu hái, cây che bóng được trồng ở giữa hai hàng chè, tại đó khoảng cách hàng chè được bố trí rộng 1,5 - 1,6 m; Các loại thân, lá cắt tỉa từ cây che bóng được che phủ lại trên nương chè hoặc sử dụng để chế biến phân ủ.

Phạm Thị Sến (2017) đã xây dựng các MH nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH (CSA) trên cây chè: (i) Mô hình trồng xen cây họ Đậu trong



vườn chè kiến thiết cơ bản (KTCB). Lợi ích và tác động của MH là tạo thêm nguồn thu từ đậu đỗ khi chè chưa cho thu hoạch; cây đậu đỗ cố định đạm, làm giàu dinh dưỡng đất; thân lá đậu để che phủ đất và tủ gốc chè, bảo vệ đất khỏi bị xói mòn và bổ sung dinh dưỡng cho đất, giúp đất giữ ẩm tốt; giảm được nhu cầu bón phân cho chè, giúp cây sinh trưởng tốt, năng suất và chất lượng được cải thiện, giảm được thiệt hại do hạn hán và mưa, lũ. Tạo điều kiện chuyển đổi diện tích đất canh tác cây ngắn ngày trên đất dốc sang trồng chè, giúp bảo vệ đất dốc, thích ứng điều kiện khô hạn, mưa, lũ và tăng được tích lũy carbon, giảm thiểu BĐKH. (ii) Ứng dụng tiểu bậc thang trồng chè. MH thiết kế các tiểu bậc thang theo đường đồng mức; khoảng cách giữa bậc thang bằng khoảng cách giữa các hàng để trồng chè (thường 4 - 5 m); bề mặt của bậc thang 80 - 120 cm, đủ rộng để trồng một hàng chè; độ dốc nương chè càng cao thì độ rộng bề mặt các tiểu bậc thang càng hẹp; kết hợp tủ gốc và trồng xen cây ngắn ngày khi cây chè còn nhỏ, chưa khép tán. (iii) Mô hình trồng mới cải tạo nương chè cũ. Mô hình thực hiện như sau: Vào cuối năm, đốn đầu nương chè cũ và phát gọn hai bên mép tán để tạo khoảng trống giữa hai hàng chè; đào rạch vào giữa hai hàng chè để chuẩn bị trồng mới; vào mùa xuân trồng cốt khí vào rãnh đã đào; tháng 7 phá bỏ toàn bộ cốt khí, lấy thân lá cho xuống rãnh và bón bổ sung phân chuồng hoai mục (10 - 20 tấn/ha), trộn đều với đất; tháng 8 - tháng 9 trồng chè mới vào rãnh; sau 2 năm, khi chè mới phát triển ổn định, phá bỏ toàn bộ các cây chè cũ. Tác dụng của mô hình này là: Các hàng chè cũ che phủ, giữ ẩm và bảo vệ đất khỏi xói mòn, che mát cho cây chè mới trồng khi còn nhỏ, giúp chè mới trồng sinh trưởng tốt, ít bị ảnh hưởng bởi hạn hán, mưa to, lũ quét; Duy trì một nguồn thu nhất định cho nông dân khi chè mới trồng chưa cho thu hoạch; phù hợp để ứng dụng trồng mới cải tạo các nương chè cũ trên đất không quá dốc và nông hộ có điều kiện đầu tư công lao động để thực hiện kỹ thuật. (iv) Sử dụng cây đa giá trị trồng che bóng cho chè. MH trồng một số cây che bóng đa mục đích sử dụng (tràm, mỡ, xoan, bồ đề, hòe, quế) ở mật độ vừa phải vào nương chè để tạo độ râm mát cho chè, đồng thời để có thu hoạch quả hoặc gỗ, tinh dầu, thảo dược.... Mô hình cũng sử dụng cây xua đuối côn trùng, muông lá nhện giúp giảm nhện đỏ và bọ cánh tơ hại chè; đốn tỉa và duy trì tán cây che bóng



để đảm bảo độ che bóng vừa phải (che 30% ánh sáng mặt trời). Lợi ích và tác động của mô hình: Giúp cây chè sinh trưởng khỏe, ít bị ảnh hưởng của khô hạn, sương muối, nắng nóng; Một số cây che bóng còn giúp bảo vệ và làm giàu dinh dưỡng đất; tạo thêm nguồn thu nhập từ cây che bóng, tăng hiệu quả kinh tế. Mô hình được ứng dụng nhiều ở các tỉnh miền núi phía Bắc và miền Trung, cho năng suất chè tăng 10 - 15%. (v) MH sản xuất chè hữu cơ tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc. MH tuân thủ theo các nguyên tắc: Không thuốc BVTV và thuốc trừ cỏ bằng hóa chất tổng hợp; không phân bón hóa học tổng hợp; không chất kích thích, điều hòa sinh trưởng tổng hợp; không giống biến đổi gen; không hóa chất bảo quản; không đất và không nước tưới bẩn, nhiễm hóa chất và sinh vật có hại; chỉ sử dụng phân hữu cơ thuốc BVTV nguồn gốc sinh học, an toàn cho người và động vật; toàn bộ cành lá chè đốn hằng năm giữ lại làm vật liệu ủ gốc. Lợi ích đem lại của MH: Về lâu dài, khôi phục và bảo vệ đất canh tác, môi trường đất, nước, không khí và cân bằng sinh thái, giảm phát thải KNK, giúp cây chè ít bị ảnh hưởng bởi những điều kiện nóng, rét, khô hạn, mưa to, gió lớn...; cải thiện chất lượng sản phẩm nông nghiệp, đảm bảo vệ sinh, an toàn thực phẩm, tăng giá trị hàng hóa; MH đã tạo ra sản phẩm chè hữu cơ Nhân Ý Trà

Nhóm tác giả Nguyễn La, Phạm Hữu Thương (2019)... đã xây dựng mô hình trồng cây cỏ làm thức ăn chăn nuôi xen vườn chè shan cổ thụ ở huyện Tủa Chùa, tỉnh Điện Biên có tác dụng tốt bảo vệ đất, nguồn nước vùng chè và cải thiện đời sống người nông dân.

Lưu Ngọc Quyến, Nguyễn Văn Chinh (2019) đã nghiên cứu xây dựng mô hình sản xuất chè xanh chất lượng cao theo VietGAP tại huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ, thuộc hợp phần 3 (Cải thiện nông nghiệp có tươi, WB7 tỉnh Phú Thọ) của dự án Xây dựng mô hình nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH (CSA). Mô hình đã áp dụng các biện pháp như: trồng giống chè mới chất lượng cao; kỹ thuật đốn hái tiên tiến; sử dụng phân bón vi sinh, chế phẩm phân vi sinh; tưới nước tiết kiệm... Kết quả các mô hình CSA đều làm tăng hiệu quả sản xuất, lợi nhuận đều tăng từ 15 - 40% so với sản xuất thông thường. Đồng thời nâng cao nhận thức của người dân về bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động biến đổi khí hậu trong hoạt động sản xuất.



1.2. Sự cần thiết phải soạn thảo tài liệu hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè

Trong những năm qua, biến đổi khí hậu đã hiện hữu trên khắp các vùng sản xuất nông nghiệp của nước ta và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản lượng và chất lượng các cây trồng chủ lực trong đó có cây chè. Đây là cây trồng ở vùng trung du và miền núi, một trong những vùng nhạy cảm, cây dễ bị tổn thương bởi biến đổi khí hậu.

Chè là cây công nghiệp dài ngày, trồng một lần cho thu hoạch liên tục nhiều năm. Bởi vậy, năng suất chất lượng phụ thuộc nhiều vào hệ sinh thái vùng chè, những tác động của BĐKH có tác động trực tiếp đến toàn bộ quá trình sinh trưởng và phát triển của cây chè. Do đó làm giảm hiệu quả sản xuất kinh doanh. Những yếu tố BĐKH chủ yếu tác động đến cây chè, bao gồm:

Lượng mưa tăng quá cao hoặc giảm quá thấp.

Nhiệt độ tăng quá cao, hoặc giảm quá thấp.

Cường độ ánh sáng tăng quá cao hoặc giảm quá thấp.

Ấm độ không khí và ẩm độ đất tăng quá cao hoặc giảm quá thấp.

- Lượng mưa:

Chè là cây thu hoạch lá và búp, năng suất rất cao, từ 10 đến 20 - 25 tấn/ha/năm. Vì thế là cây đòi hỏi lượng nước cung cấp rất lớn, tối thiểu lượng mưa bình quân năm là 1200 mm, trung bình là 1700 mm. nếu lượng mưa trung bình tháng < 50 mm và kéo dài trong một vài tháng liên tục sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất chè.

Dưới điều kiện khô hạn, búp chè sinh trưởng kém, nhanh bị mù, làm giảm năng suất và chất lượng chè. Cây chè cũng là cây sợ úng; nếu đất trồng chè bị ngập úng, rễ chè có thể bị thối, cây sinh trưởng chậm; ngập úng kéo dài cây chè có thể bị chết. Vì vậy, khi thời tiết khô hạn, để duy trì ổn định năng suất, chất lượng chè chúng ta cần phải thực hiện kỹ thuật tưới nước cho chè; khi trời mưa to, kéo dài chúng ta phải có hệ thống mương thoát nước nhanh, không để chè bị ngập úng, nhất là những chỗ hợp thủy.



Mặt khác, chè được trồng trên đất dốc, khi mưa to và kéo dài sẽ gây xói mòn đất, kéo theo rửa trôi toàn bộ lớp dinh dưỡng bề mặt, ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, chất lượng chè.

- Nhiệt độ:

Cây chè sinh trưởng tốt ở nhiệt độ 18 - 28°C, nhiệt độ không khí < 13°C hoặc > 30°C cây chè sinh trưởng yếu hoặc ngừng sinh trưởng, ngưỡng nhiệt độ tối đa búp chè có thể chịu đựng được là 40°C, ngưỡng nhiệt độ tối thấp cho búp chè sinh trưởng là 7°C. Bởi vậy, khi nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp đều ảnh hưởng tiêu cực đến sinh trưởng, phát triển của cây chè.

Khi nhiệt độ tăng cao sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất, chất lượng chè. Nhiệt độ quá cao cùng với cường độ ánh sáng quá mạnh gây cháy lá, chết chè.

Khi nhiệt độ quá thấp, ảnh hưởng đến quá trình hình thành diệp lục, gây lên hiện tượng lá bạch tạng, làm giảm năng suất nghiêm trọng.

- Cường độ ánh sáng:

Cây chè ở vùng nguyên sản sinh sống dưới tán rừng, vì thế nó thích hợp với ánh sáng tán xạ. Những nghiên cứu đã chỉ ra rằng, khi giảm độ chiếu sáng 30% so với chiếu sáng hoàn toàn thì năng suất chè tăng 34%. Do vậy, khi cường độ chiếu sáng quá mạnh ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây. Điều kiện chiếu sáng mạnh cùng với nhiệt độ quá cao sẽ gây cháy lá, chết chè.

- Ẩm độ:

Ẩm độ đất quá cao gây thối rễ chè, ẩm độ đất quá thấp cây chè thiếu nước ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, chất lượng chè. Ẩm độ đất quá cao, kéo dài sẽ làm cho cây chè bị chết.

Ẩm độ không khí cao, trời âm u sẽ phát sinh sâu bệnh nhiều, làm giảm năng suất, chất lượng chè.

Từ những vấn đề nêu trên, chúng ta thấy các yếu tố ĐDKH có tác động toàn diện và sâu sắc đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây chè. Bởi



vậy, để ngành chè phát triển bền vững, hơn bao giờ hết đòi hỏi chúng ta phải có một hệ thống giải pháp đồng bộ nhằm ứng phó với BĐKH.

Qua nghiên cứu tổng quan (mục 1.1.2) chúng ta thấy rằng các cơ quan nghiên cứu, các nhà nghiên cứu đã công bố khá nhiều công trình ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật, các giải pháp kỹ thuật thông minh trong canh tác chè bền vững nhằm thích ứng với BĐKH. Tuy nhiên, hạn chế lớn nhất của các công trình đã công bố là những giải pháp nhỏ lẻ, chưa hệ thống, chưa đồng bộ. Để giúp người trồng chè có thể giảm rủi ro tới mức thấp nhất dưới tác động của biến đổi khí hậu đòi hỏi cấp thiết chúng ta cần sớm biên soạn *Tài liệu Hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè*.

2. LUẬN GIẢI NHỮNG NỘI DUNG CẦN ĐẶT RA CHO SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC THÍCH ỨNG VỚI BĐKH TRÊN CÂY CHÈ

Để xác định được những giải pháp kỹ thuật ngăn chặn và giảm thiểu tác động của BĐKH trên cây chè, trước hết chúng ta cần phải nhận diện được BĐKH tác động đến cái gì, tác động vào đâu trong toàn bộ quá trình sản xuất chè:

- Thứ nhất, BĐKH gây xói mòn, rửa trôi, thoái hóa đất trồng chè:

+ Dưới tác động của mưa lớn, tập trung và kéo dài thường xảy ra hiện tượng chảy tràn, gây rửa trôi đất nếu không có biện pháp bảo vệ hữu hiệu.

+ Xói mòn làm cho đất mất độ màu mỡ, trai cứng, giảm khả năng giữ nước... từ đó giảm sức sản xuất.

+ Xói mòn đất làm giảm chất hữu cơ trong đất, dẫn đến giảm hiệu quả sử dụng phân bón và hoạt động của các vi sinh vật, tăng tính dễ bị xói mòn.

+ Nương chè sau đốn đầu, đốn lưng, nương chè 2 - 3 năm đầu sau trồng, nương chè bị mất khoảng nhiều dễ bị xói mòn đất do có độ che phủ đất kém.

+ Nhiệt độ cao sẽ làm cho chất hữu cơ trong đất bị phân hủy nhanh (khoáng hóa mạnh), làm giảm hàm lượng mùn trong đất dinh dưỡng khoáng sinh ra từ quá trình khoáng hóa dễ bị rửa trôi do mưa lớn, dẫn đến làm giảm kết cấu và chất lượng đất.



- Thứ hai, BĐKH ảnh hưởng đến tính bền vững của nguồn nước:

Biến đổi khí hậu gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán vào mùa khô, lũ lụt vào mùa mưa từ đó ảnh hưởng đến tính ổn định và bền vững của nguồn nước, gây ảnh hưởng nặng nề đến ngành sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất chè nói riêng.

- Thứ ba, BĐKH làm tăng hoạt động của sâu bệnh hại:

+ Biến đổi khí hậu gây ra hiện tượng thời tiết nắng, mưa thất thường. Trời âm u, mưa nắng xen kẽ... là điều kiện rất thuận lợi cho việc phát sinh một số loại sâu hại chính trên chè (bọ cánh tơ, rầy xanh...), sau đó kết hợp với nóng và khô hạn sẽ làm cho tình trạng sâu hại nghiêm trọng hơn.

+ Biến đổi khí hậu kéo theo hiện tượng thời tiết khắc nghiệt, làm thay đổi các điều kiện thiết yếu của môi trường sống (nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, thức ăn...), một số loại sinh vật có mức độ thích nghi kém sẽ bị loại bỏ (bị chết), dẫn đến làm mất cân bằng sinh thái, gây phát sinh nhiều loại dịch bệnh mới trên chè.

- Thứ tư, BĐKH làm giảm năng suất và chất lượng chè:

+ Sinh trưởng, năng suất và chất lượng chè giảm mạnh nếu cây bị thiếu nước, đặc biệt sẽ trầm trọng hơn khi kết hợp với nhiệt độ không khí cao, gió mạnh. BĐKH dẫn đến tăng nguy cơ khô hạn, gây ra sự tổn thất cho sản xuất kinh doanh chè. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng, khô hạn làm giảm năng suất chè khoảng 26%, chi phí sản xuất tăng 19%.

+ BĐKH dẫn đến nhiệt độ tăng cao, làm giảm năng suất chè. Nhiệt độ >35°C làm cho tốc độ quang hợp và sinh trưởng của cây chè giảm nhanh, quá trình tích lũy tanin bị ức chế. Nếu nhiệt độ tăng đến 40°C, các bộ phận non của cây chè bị cháy xém, tác hại này còn lớn hơn nếu kết hợp với điều kiện không khí khô.

- Thứ năm, BĐKH làm giảm diện tích đất canh tác phù hợp cho cây chè:

Biến đổi khí hậu làm cho thời tiết diễn biến thất thường (không tuân theo quy luật cũ), thay đổi về lượng và sự phân phối lượng mưa theo mùa,



vùng nhiệt độ bình quân tăng, số ngày cực nóng và cực lạnh tăng... dẫn đến tại nhiều vùng trồng chè truyền thống, các điều kiện sinh thái sẽ không còn thích hợp cho cây chè sinh trưởng phát triển, những vùng chịu tác động mạnh bởi khô hạn, đất bị thoái hóa không còn khả năng phục hồi sẽ không còn phù hợp để trồng chè, mưa lớn gây xói lở đất... từ đó làm cho diện tích đất canh tác chè bị giảm.

Từ những vấn đề trên, chúng ta thấy rằng, để ứng phó với BĐKH trên cây chè một cách hiệu quả nhất, nội dung *Bộ tài liệu hướng dẫn về kỹ thuật canh tác chè* cần được để cập đồng bộ, hệ thống với các nội dung sau đây:

- (1) Lựa chọn khoanh vùng trồng chè phù hợp
- (2) Lựa chọn, sử dụng giống có tính thích ứng của vùng
- (3) Xử lý, cải tạo đất trồng chè
- (4) Kỹ thuật trồng, thời vụ trồng chè hợp lý
- (5) Trồng cây trồng xen, cây che bóng và tủ gốc cho chè
- (6) Sử dụng, bón phân hợp lý cho chè
- (7) Tưới nước cho chè
- (8) Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại (IPM) trên chè
- (9) Kỹ thuật đốn hái chè hợp lý

Trong 9 nội dung trên, có thể gộp thành 3 nhóm giải pháp lớn trong gói kỹ thuật canh tác nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu tác động của BĐKH, đó là:

- Nhóm 1: Thiết kế hệ thống đường trong khu chè, đồi chè, hàng chè nhằm ngăn chặn xói mòn rửa trôi đất, phân bón và giữ nước.

- Nhóm 2: Kỹ thuật trồng và chăm sóc chè hợp lý, thích ứng với BĐKH.

- Nhóm 3: Kỹ thuật tủ gốc, trồng xen và trồng cây che bóng cho chè nhằm ứng phó với BĐKH.



3. CÁCH TIẾP CẬN

3.1. Phương pháp tiếp cận theo hệ sinh thái

Canh tác chè bền vững theo hướng tiếp cận hệ sinh thái nhằm giải quyết các vấn đề liên quan tới đất, quản lý tài nguyên nước, hạn chế sử dụng hoá chất nông nghiệp và ảnh hưởng của BĐKH trong sản xuất chè. Mô hình canh tác chè bền vững đảm bảo 4 yếu tố: bảo tồn các nguồn tài nguyên thiên nhiên, đảm bảo thu nhập của người dân, an toàn vệ sinh thực phẩm và bảo vệ môi trường.

3.2. Phương pháp tiếp cận hệ thống

Canh tác chè bền vững, thích ứng với BĐKH đòi hỏi phải áp dụng đồng bộ các giải pháp từ việc lựa chọn vùng trồng, sử dụng giống thích ứng, làm đất, sử dụng phân bón, các giải pháp công trình, kỹ thuật trồng, chăm sóc, hệ thống cây trồng xen, cây che bóng, bảo vệ thực vật, tưới nước đến thu hoạch.

3.3. Phương pháp tiếp cận kế thừa

Để có được các biện pháp kỹ thuật hiệu quả, thích ứng với BĐKH trong sản xuất chè đòi hỏi chúng ta phải kế thừa, chắt lọc toàn bộ những kết quả nghiên cứu của các tác giả, những công trình đã công bố về các thực hành nông nghiệp thích ứng với BĐKH trên cây chè.

3.4. Phương pháp tiếp cận theo chuỗi giá trị

Bộ tài liệu hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác chè thích ứng với BĐKH cần phân tích tính dễ bị tổn thương với thời tiết bất thuận/BĐKH của từng công đoạn/giai đoạn và của toàn chuỗi trong quá trình sản xuất chè; đồng thời đánh giá năng lực thích ứng với BĐKH của từng tác nhân trong chuỗi làm căn cứ cho việc xây dựng các giải pháp thích ứng phù hợp.



4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ÁP DỤNG GÓI KỸ THUẬT CANH TÁC THÍCH ỨNG VỚI BĐKH TRÊN CÂY CHÈ

4.1. Kết quả thực hành CSA thuộc dự án WB7: Sản xuất chè xanh chất lượng cao theo hướng VietGAP tại huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ

Mô hình CSA chè được thực hiện tại thôn Thanh Hà, xã Võ Miếu, huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ. Diện tích toàn mô hình là 19,8 ha với 30 hộ nông dân được hưởng lợi. MH đã áp dụng các biện pháp, các kỹ thuật và thu được kết quả như sau:

4.1.1. Cải tạo, xây dựng cơ sở hạ tầng, hệ thống tưới tiêu

Khu thực hiện mô hình được bố trí tưới theo phương pháp tưới phun mưa. Nguồn nước được cấp từ trạm bơm cấp 2 theo đường trục chính đến các ô thửa.

* Trạm bơm:

Trạm cấp 1 lấy nước từ sông Bứa vào bể trữ nước số 1 và bể số 2. Trạm bơm gồm 02 tổ máy (01 máy dự phòng).

Máy bơm cấp 2: Bơm nước chuyển tiếp từ bể trữ số 1 lên bể số 3. Máy bơm cấp 2 dự kiến lắp đặt 4 máy bơm, 2 máy hoạt động thường xuyên và 2 máy dự phòng.

* Hệ thống đường ống cấp nước:

Hệ thống đường ống làm nhiệm vụ cấp nước từ trạm bơm cấp I đến 03 bể trữ dài khoảng 1 km.

* **Bể trữ:** Xây 3 bể trữ nước ở 3 đỉnh đồi để tưới tự chảy cho phần diện tích chè ở 3 quả đồi. Bể được thiết kế theo công nghệ bê-tông thành mỏng, mái theo hình thang cong. Lớp dưới đáy là lớp vữa bê tông M200 dày 5 cm. Tiếp theo là lớp lưới thép đan, hàn thành lớp. Trên lớp lưới thép là lớp bê-tông M200 dày 5 cm. Lớp bê-tông trên mặt được đánh bóng.

Xây dựng trạm biến áp và đường điện 3 pha dài khoảng 2 km nối từ tuyến đường điện trung thế hiện có để cấp điện cho các trạm bơm của mô hình.



** Hệ thống giao thông nội đồng:*

Xây dựng tuyến đường giao thông nội đồng nối đường liên thôn tới khu mô hình bằng bê-tông, rộng 3,5 m, chiều rộng lề = 2 x 0,5m khoảng 1 km.

Máy móc nhỏ, dụng cụ sản xuất thực hiện mô hình CSA.

Máy móc nhỏ, dụng cụ phục vụ sản xuất: Máy làm xới đất, máy cắt cỏ, máy bón phân, máy đốn chè, máy là tán, sửa tán chè, máy phun chế phẩm sinh học, máy chế biến chè, máy đóng bao. Thuê máy đào gốc cây chè cũ và gốc cây lâm nghiệp cũ kết hợp mức đào rạch trồng chè.

Hỗ trợ xây dựng tổ chức nhóm nông dân, HTX liên kết sản xuất và kết nối doanh nghiệp trong việc thu mua nguyên liệu tươi hoặc tiêu thụ sản phẩm chè khô. Hỗ trợ xây dựng nhãn hiệu chè xanh chất lượng cao do HTX quản lý và khai thác sử dụng.

Đánh giá phát thải KNK trong và ngoài mô hình làm cơ sở cho việc khuyến cáo mở rộng mô hình tăng hiệu quả sản xuất và giảm tác động đến môi trường.

4.1.2. Các biện pháp kỹ thuật áp dụng chính tại mô hình

- Trồng mới giống chè chất lượng cao: Quy mô 9,8 ha, trồng thay thế cây chè vào vị trí đang trồng cây khác ở xung quanh MH nhằm đạt khu chè tập trung, đồng đặc; giống trồng trong MH là giống Kim Tuyên.

- Thâm canh nương chè kinh doanh có sẵn:

Quy mô 9,5 ha, áp dụng quy trình sản xuất chè xanh an toàn chất lượng cao theo VietGAP cho việc xây dựng mô hình chè xanh chất lượng cao, tạo ra sản phẩm chè tươi và chè khô đạt tiêu chuẩn chè an toàn chất lượng cao theo tiêu chuẩn GAP.

Kết hợp hệ thống tưới hiện đại, chủ động và kỹ thuật canh tác chè trái vụ (đốn trái vụ, chăm sóc và thu hoạch trái vụ,...) tạo ra sản phẩm chè đồng an toàn chất lượng cao, phục vụ tiêu dùng dịp Tết Nguyên Đán, giúp nâng cao giá bán sản phẩm.



Tổng hợp các kỹ thuật áp dụng xây dựng mô hình như sau:

Khu mô hình	Kỹ thuật cụ thể
Chè trồng mới	<p>Áp dụng quy trình trồng và chăm sóc chè theo tiêu chuẩn VietGAP và quy trình trồng và chăm sóc chè chất lượng cao, đồng thời áp dụng quy trình ICM. Trong đó tập trung, nâng cao tại một số điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giồng Kim Tuyên là giồng có năng suất khá, chất lượng tốt, nguyên liệu phù hợp cho đa mục đích chè biến chế, đặc biệt làm chè xanh chất lượng cao và chè Ô long. - Cây bầu giồng có nguồn gốc uy tín rõ ràng, có chứng nhận hom giồng từ vườn cây đầu dòng. - Tập trung vào trồng và chăm sóc cây phân xanh trước và sau khi trồng chè. + Đôn tia cành lá cây phân xanh làm phân kết hợp bón lót phân chuồng và phân vi sinh trước trồng. Và đôn tia cành lá cây phân xanh từ gốc chè con sau trồng nhằm giữ ẩm, giảm cỏ dại và làm phân cho cây chè con. + Chăm sóc cây phân xanh trong thời gian 2 năm đầu trồng mới chè, kết hợp cây che bóng sẽ có tác dụng che bóng cho cây chè con đồng thời tạo vùng tiểu khí hậu mát mẻ cho cây chè con sinh trưởng thuận lợi. - Tập trung vào sử dụng các loại phân hữu cơ vi sinh kết hợp phân chuồng nhằm cải thiện độ phì của đất trồng chè sau trồng, tạo môi trường thuận tiện cho vi sinh vật đất sinh trưởng, nâng cao hoá, lý tính đất mới trồng chè sau một thời gian dài trồng chè cũ và cây trà làm đất trở nên nghèo kiệt, khô cứng. - Áp dụng cơ giới hoá trong một số khâu làm đất, làm cỏ, bón phân vô cơ, trộn làm xốp đất nhằm giảm gánh nặng nhân công đồng thời phá vầng đất sau trồng chè, làm tơi xốp, giữ ẩm, giữ phân. - Tận dụng hệ thống tưới giữ ẩm cho cây chè con mới trồng khi thời tiết khô hạn.
Chè thâm canh	<p>Áp dụng quy trình trồng và chăm sóc chè theo tiêu chuẩn VietGAP và quy trình trồng và chăm sóc chè chất lượng cao, đồng thời áp dụng quy trình ICM. Trong đó tập trung, nâng cao tại một số điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng cao năng lực nông dân trong phòng trừ, theo dõi sâu bệnh hại, chỉ sử dụng các loại thuốc trừ sâu có nguồn gốc sinh học khi cần. - Tập trung sử dụng các loại phân hữu cơ vi sinh, phân chuồng nhằm cải thiện độ phì của đất sau thời gian dài người dân chỉ sử dụng phân vô cơ, không đầu tư phân chuồng làm cho đất chè trãi cứng, giữ nước, giữ phân kém. - Áp dụng kỹ thuật thâm canh chè vụ đông cho một nửa diện tích chè thâm canh hiện có bằng việc sử dụng hệ thống tưới phun mưa do dự án đầu tư. Sản xuất chè vụ đông giảm gánh nặng nhân công vào chính vụ, rải lao động sang vụ đông, đồng thời đem lại thu nhập cao từ chè cuối thu, chè đông và chè xuân có chất lượng cao và giá bán cao. - Áp dụng cơ giới hoá trong một số khâu tia ria tán, đôn chè, làm cỏ, bón phân vô cơ, trộn làm xốp đất. + Nhảm giảm gánh nặng nhân công đồng thời phá vầng đất sau trồng chè, làm tơi xốp, giữ ẩm, giữ phân. + Sử dụng máy tia ria tán và máy đôn chè chuyên dụng cho chè, không tận dụng máy cắt cỏ như hiện nay. - Thu hái chè bằng tay đúng kỹ thuật cho sản xuất chè xanh chất lượng cao. Chè nguyên liệu sau khi thu hái đựng trong các bao lưới, không nén ép. - Sử dụng hệ thống tưới giữ ẩm cho nương chè nhằm tăng năng suất, chất lượng và sinh trưởng cây chè, giảm sâu bệnh hại. - Nguyên liệu sau khi thu hái được vận chuyển ngay đến các công ty thu mua nguyên liệu có hợp đồng chế biến chè xanh chất lượng cao và một phần HTX sẽ chế biến xây dựng thương hiệu chè xanh an toàn chất lượng cao. - Xây dựng thương hiệu chè xanh an toàn chất lượng cao.



4.1.3. Phương pháp quản lý, vận hành

Mô hình được triển khai theo phương pháp khuyến nông có sự tham gia của người nông dân, trong đó nông hộ tham gia về công lao động trực tiếp. Dự án hỗ trợ kỹ thuật, 100% giống và chế phẩm vi sinh, toàn bộ sản phẩm thu được nông hộ được hưởng.

Việc triển khai xây dựng mô hình cũng có sự tham gia của chính quyền, đoàn thể tại địa phương, thông qua công tác truyền tuyên vận động thực hiện chủ trương của dự án, giám sát kết quả thực hiện và tuyên truyền nhân rộng kết quả của mô hình.

Mô hình CSA chè được Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc là đơn vị tư vấn. Ngoài ra, công tác tổ chức và quản lý thực hiện dự án còn được giám sát bởi cơ quan quản lý (Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện, UBND xã) thông qua các đợt kiểm tra, hội nghị và đánh giá mô hình trong mỗi vụ.

4.1.4. Công tác đào tạo tập huấn cho nông dân

Nông dân tham gia xây dựng mô hình được đào tạo thông qua mở các lớp tập huấn với đội ngũ giảng viên có chuyên môn sâu, nội dung tập huấn bao gồm:

- Các quy định của nhà nước đối với lĩnh vực nông nghiệp; xây dựng kế hoạch sản xuất để phục vụ tiêu thụ sản phẩm theo chuỗi.

- Kỹ thuật trồng, chăm sóc cho cây chè từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển theo phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM); kỹ thuật cải tạo nương chè già cỗi; sử dụng cây che bóng cho chè; sử dụng phân hữu cơ, phân vi sinh cho chè

4.1.5. Liên kết tiêu thụ sản phẩm

Các hộ nông dân sản xuất ra chè búp tươi một phần được HTX chè Thanh Hà trên cùng địa bàn thu mua, một phần được bán cho doanh nghiệp chè Tôn Vinh Chè cũng nằm cùng địa bàn xã Võ Miếu.



4.1.6. Các bước triển khai mô hình

Việc tiến hành xây dựng mô hình được tiến hành qua 6 bước:

Bước 1: Tiến hành tham vấn xây dựng kế hoạch thực hiện mô hình.

Bước 2: Công khai mục tiêu, nội dung và mức độ đầu tư của dự án và trách nhiệm vốn đối ứng của nông dân tham gia đến các hộ nông dân và chính quyền sở tại.

Bước 3: Cán bộ hiện trường tập huấn kỹ thuật/triển khai đầu vụ cho các hộ nông dân và cùng với họ lên kế hoạch triển khai và chăm sóc: Lịch chăm sóc mô hình dựa trên cơ sở các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của từng giai đoạn của cây chè.

Bước 4: Các hộ tham gia mô hình được nhận giống và vật tư tương ứng theo định mức để thực hiện mô hình.

Bước 5: Cán bộ kỹ thuật thường xuyên đi thăm đồng. Các lần theo dõi phải được tiến hành vào các thời điểm sau: Khi làm đất; khi gieo trồng; khi làm cỏ kết hợp bón phân; khi chuẩn bị thu hoạch; hoặc khi có yêu cầu của nông dân thực hiện đến xem xét những hiện tượng bất thường nảy sinh trên đồng ruộng. Thông qua các buổi đi thăm cán bộ kỹ thuật và nông hộ đánh giá, nhận định và đưa ra các giải pháp chăm sóc phù hợp.

Bước 6: Trên cơ sở kết quả thực hiện mô hình cùng với hộ nông dân trực tiếp xây dựng mô hình đánh giá những ưu và khuyết điểm, cũng như kết quả đạt được của mô hình. Mở hội nghị tham quan đầu bờ cho các hộ nông dân trong và ngoài vùng dự án có điều kiện sản xuất tương tự để nhân nhanh kết quả của mô hình cũng như dự án.





4.1.7. Đánh giá về kết quả xây dựng mô hình CSA chè tại Phú Thọ

4.1.7.1. So sánh kỹ thuật thực hiện giữa trong và ngoài mô hình

So sánh	Trong mô hình	Ngoài mô hình
Phương thức sản xuất	Sản xuất chè xanh chất lượng cao theo VietGAP kết hợp đơn trái vụ thu chè đông để bán dịp Tết Nguyên Đán	Sản xuất chè đen hoặc chè xanh thông thường
Rạch hàng	Hỗ trợ rạch hàng bằng máy giúp giảm thiểu công lao động (tiết kiệm 5 - 7 triệu/ha) thuận lợi quá trình trồng và chăm sóc	Rạch hàng bằng tay
Giống chè	Sử dụng giống chè xanh chất lượng cao: Kim Tuyên Diện tích chè trồng mới có tỷ lệ sống cao (trên 90%)	Các hộ tự phát trong sử dụng giống chè (chủ yếu sử dụng giống chè làm nguyên liệu cho sản xuất chè đen)
Bón phân hữu cơ vi sinh	Bón phân hữu cơ vi sinh cho toàn bộ mô hình, giúp chè sinh trưởng phát triển sớm, chè xuân thu được sớm, năng suất tăng 10 - 15%, Giá chè tăng trên 20% so với các năm trước. Trong phân bón HCVS có các chủng nấm Trichoderma sp.; Azotobacter sp.... giúp chè ngăn ngừa và phòng trừ các bệnh do tuyến trùng và nấm	Ít sử dụng phân hữu cơ vi sinh
Năng suất chè	- Lúa chè xuân năng suất búp tươi trung bình đạt 0,8 tấn/ha - Lúa chè 2 đạt năng suất búp tươi 1,6 tấn/ha - Lúa chè 3 đạt năng suất búp tươi 2,0 tấn/ha - Lúa 4 đạt năng suất búp 2,5 tấn/ha - Lúa 5 đạt năng suất 2,4 - 2,6 tấn/ha - Lúa 6 đạt năng suất 2,3 - 2,5 tấn/ha Năng suất tăng 10 - 15% so với sản xuất đạt trà năm 2018 và so với các năm 2017, 2016	- Lúa chè xuân năng suất búp tươi trung bình đạt 0,5 tấn/ha - Lúa chè 2 đạt năng suất búp tươi 1,2 tấn/ha - Lúa chè 3 đạt năng suất búp tươi 1,6 tấn/ha - Lúa chè 4 đạt năng suất 2,0 - 2,2 tấn/ha - Lúa 5 đạt năng suất 2,2 - 2,4 tấn/ha - Lúa 6 đạt năng suất 2,1 - 2,3 tấn/ha
Sâu bệnh hại	Nương chè chỉ bị hại nhẹ sâu cánh tơ và rầy xanh	Bị hại sâu cánh tơ, rầy xanh và bệnh khô lá chè



4.1.7.2. Đánh giá kết quả của mô hình

- Về các biện pháp kỹ thuật: Bón phân cân đối và áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM đã kiểm soát tốt các đối tượng dịch hại, giảm được số lần phun thuốc so với đại trà. Giúp tiết kiệm 15 - 20% chi phí quản lý dịch hại.

- Cây chè được tưới nước sinh trưởng tốt hơn, ít sâu hại hơn so với không tưới nước.

- Năng suất chè búp tươi của mô hình tăng hơn so với sản xuất đại trà 13,2%.

- Kết quả phân tích chất lượng chè xanh ở các thời điểm chuẩn bị thu hái đều đạt ngưỡng an toàn về dư lượng thuốc BVTV. Kết quả phân tích về chất lượng chè xanh trong mô hình được lấy tại 15 hộ tham gia thực hiện mô hình cho thấy, chất lượng búp chè đạt tiêu chuẩn chế biến chè xanh chất lượng cao, cụ thể hàm lượng chất hòa tan chiếm 40,3%, tanin 29,57%, acid amin 2,84%. Lượng hợp chất thơm và catechin tạo hương vị cho chè đạt mức khá.

- Kết quả sau đào tạo, tập huấn: Thông qua các lớp tập huấn, 100% các học viên nắm được kỹ thuật thâm canh cây trồng theo hướng tiết kiệm giống, phân bón đặc biệt là thuốc BVTV và nước tưới, nắm vững kỹ năng thực hành tại đồng ruộng từ khâu làm đất, trồng mới; nắm bắt được sinh lý của cây qua các giai đoạn, từ đó có các biện pháp tác động phù hợp. Học viên hiểu rõ hơn về phương pháp nhận biết sâu bệnh hại và thảo luận các vấn đề phòng trừ hợp lý có hiệu quả nhất, tiết kiệm chi phí nhất, đồng thời đúc rút kinh nghiệm để chia sẻ những hiểu biết chung trên đồng ruộng theo nguyên tắc ICM, IPM. Đồng thời, thông qua các lớp tập huấn còn giúp bà con nông dân thay đổi tư duy, nâng cao được nhận thức trong quá trình sản xuất.



Kết quả phân tích chất lượng chè:

TT	Tanin (%)	Chất hòa tan (%)	Acid amin tổng số (%)	HC thơm tổng số (ml KMnO ₄ 0,02 N/100 g chè khô)	Đường khử (mg/100 g)	Catechin TS (mg/100 g)	Cafein (%)
1	29.41	36.7	2.9	55.66	2.16	125.63	2.05
2	34.92	37.97	2.92	65.84	2.32	165.43	2.31
3	30.02	41.77	1.85	70.84	1.93	151.24	2.18
4	28.18	40.92	2.39	68.01	2.42	138.91	1.79
5	25.73	38.81	3.92	67.4	1.3	121.58	2.44
6	30.63	42.19	3.31	65.29	1.58	152.95	2.63
7	28.18	39.66	2.48	57.82	1.4	137.68	2.31
8	29.41	41.07	2.2	61.58	2.32	139.02	2.44
9	30.63	36.28	3.09	64.26	1.93	148.26	2.18
10	26.34	40.08	3.07	62.05	1.55	124.35	1.67
11	27.57	39.24	2.95	55.69	1.87	128.11	2.69
12	38.6	42.2	1.85	55.67	2.51	182.86	2.05
13	28.18	42.61	3.69	68.45	1.45	129.72	2.18
14	27.57	40.5	2.95	72.33	2	126.96	2.56
15	28.18	40.52	3.02	69.63	1.81	131.08	2.63
TB	29.57	40.03	2.84	64.03	1.90	140.25	2.27

- Nhìn chung mô hình CSA trên cây chè đã có tác động trên 3 mặt: kinh tế, xã hội và môi trường.

+ Về mặt kinh tế:

Các mô hình CSA áp dụng quy trình mới, sử dụng phân bón vi sinh, chế phẩm phân bón làm tăng hiệu quả sản xuất, lợi nhuận đều tăng trên 10% so với sản xuất thông thường.

Các sản phẩm được sản xuất theo VietGAP nên đã nâng cao khả năng tiêu thụ hàng hóa, mở ra khả năng tiếp cận được nhiều thị trường hơn.



+ Về mặt xã hội:

- Đã nâng cao nhận thức của người dân về bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động biến đổi khí hậu trong hoạt động sản xuất.

- Các tổ chức xã hội (hội phụ nữ, hội nông dân) đã tham gia quản lý sản xuất và góp phần vào việc đẩy mạnh áp dụng khoa học công nghệ sản xuất mới.

- Tăng cường bình đẳng giới, vai trò, kiến thức, kỹ năng, sự tham gia của người phụ nữ trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

- Cán bộ địa phương và người dân đã thấy được những hiệu ích thiết thực mang lại từ mô hình. Ngoài ra, từ thành công của mô hình CSA chè đã giúp phổ biến các bước thực hành CSA để áp dụng phù hợp từng biện pháp kỹ thuật trong sản xuất, là điểm tham quan, học tập nhằm khuyến khích các địa phương khác ngoài mô hình áp dụng.

+ Về môi trường:

Kỹ thuật bón phân cân đối, sử dụng phân hữu cơ vi sinh làm thay thế dần phân vô cơ (ICM) và phương pháp IPM giảm sử dụng thuốc hóa học sẽ dẫn tới giảm ô nhiễm đối với môi trường.

Sử dụng chế phẩm vi sinh để xử lý các phế phụ phẩm nông nghiệp làm phân bón cho chè sẽ làm giảm phát thải khí CO₂ thông qua quá trình đốt rơm rạ/đốt thu dọn tàn dư thực vật trên đồng ruộng.

4.1.8. Hiệu quả nhân rộng của mô hình

Mô hình CSA sản xuất chè xanh chất lượng cao tại Phú Thọ đã được nhân rộng theo hướng thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP). Quy mô thực hiện là 382 ha với 633 hộ hưởng lợi.

Dự án WB7 đã hỗ trợ 50% chi phí mua phân bón hữu cơ vi sinh, thuốc BVTV (người dân đối ứng 50% khối lượng); 100% chi phí mua các bể thu gom, bao bì thuốc BVTV, tổ chức các lớp tập huấn kỹ thuật; 70% chi phí mua thiết bị chế biến chè gồm: Cối vò tôm nồn mặt gỗ gòn đồng, bom quay INOX, máy hút chân không.



Mô hình nhân rộng sản xuất chè theo VietGAP nhìn chung đã tạo ra một diện mạo mới trong vườn chè của bà con nông dân. Thể hiện rõ nét cây chè sinh trưởng khỏe hơn, ít sâu bệnh hơn, năng suất và chất lượng vườn chè tốt hơn.

4.1.9. Những ưu điểm và hạn chế trong mô hình CSA sản xuất chè xanh chất lượng cao tại tỉnh Phú Thọ

4.1.9.1. Về hệ thống tưới

- *Ưu điểm*: Hệ thống tưới được thiết kế tương đối đồng bộ, bao gồm các trạm bơm cấp 1, trạm bơm cấp 2 cung cấp nước tới bể chứa nước thông qua hệ thống đường ống chuyển nước lên các bể chứa và hệ thống đường ống dẫn nước đến các hồ van lấy nước, hệ thống tưới phun mưa áp lực cao.

Thiết bị tưới bằng các vòi phun mưa đảm bảo lượng nước tưới đều, rộng và làm ẩm, mát cho cả không gian vườn chè tạo môi trường cho cây chè sinh trưởng tốt hơn. Đây cũng là ưu điểm nổi bật so với phương pháp tưới nhỏ giọt. Bởi vì phương pháp tưới nhỏ giọt tuy rất tiết kiệm nước, nhưng chỉ làm ẩm được đất, chứ không làm ẩm được không gian trên bề mặt tán chè. Ngoài ra, phương pháp tưới phun mưa vẫn đảm bảo hiệu quả, tiết kiệm nước so với phương pháp tưới tràn và tưới rãnh. Trong sản xuất chè hiện nay nên áp dụng phương pháp tưới phun mưa như đang áp dụng trong mô hình CSA trên cây chè ở Phú Thọ, chỉ cần điều chỉnh hệ thống tạo nguồn nước và hệ thống cấp nước.

- *Hạn chế*: Mô hình tưới đang áp dụng hiện tại chi phí cao, tốn kém do phải thiết kế các trạm bơm cấp 1, cấp 2 từ các hồ chứa nước lớn hoặc từ sông. Hoàn toàn giảm được chi phí khi tạo nguồn nước từ các giếng đào, giếng khoan hoặc tạo các ao, hồ nhỏ bằng đắp các bờ đập. Chi phí có thể sẽ giảm đi một nửa hoặc 2/3 so với mô hình, chỉ khoảng 50 - 60 triệu đồng cho 1 ha chè. Với chi phí này người trồng chè hoàn toàn có thể áp dụng được.

- *Giải pháp khắc phục*: Xây dựng các bể nước trên cao, tạo nguồn nước bằng các giếng khoan, giếng đào, tạo các ao, hồ nhỏ chứa nước bằng việc đắp các bờ đập ở những vị trí phù hợp.



4.1.9.2. Phương pháp canh tác

- *Ưu điểm:* Đơn giản, dễ thực hiện, đem lại hiệu quả rõ rệt, cây chè sinh trưởng tốt hơn, năng suất và chất lượng cao hơn.

- *Nhược điểm:* Thực hiện công phu, tỉ mỉ, nhất là canh tác IPM, ICM; tốn nhiều công lao động, người dân cần phải kiên trì và học hỏi.

- *Giải pháp khắc phục:* Tăng cường công tác đào tạo, tập huấn nông dân.

4.1.9.3. Về quản lý, vận hành hệ thống tưới và quy trình kỹ thuật

- *Ưu điểm:*

+ Hệ thống tưới vận hành bài bản, có sự chỉ đạo và phối hợp từ các cấp lãnh đạo, các tổ chức có liên quan đối với nông dân.

+ Các quy trình canh tác được phổ biến đến nông dân thông qua tập huấn và hướng dẫn thao tác trên đồng ruộng của hệ thống khuyến nông tỉnh huyện là rất hiệu quả và phù hợp với hệ thống tổ chức chỉ đạo, ứng dụng tiến bộ khoa học của nông dân hiện hành.

- *Hạn chế:* Hệ thống quản lý cơ sở hạ tầng, điện nước công kênh, tốn kém.

4.2. Kết quả tổng hợp về biện pháp quản lý cây chè tổng hợp trên cây chè

4.2.1. Lựa chọn khu, đổi sản xuất chè

Sản xuất chè phải nằm trong vùng quy hoạch của Nhà nước và địa phương. Vườn chè sản xuất tập trung nên có độ dốc bình quân hợp lý; nếu độ dốc quá cao dẫn đến khó khăn cho việc thực hiện các biện pháp chống xói mòn, rửa trôi đất và các kỹ thuật trồng trọt, thu hái, quản lý cây chè tổng hợp. Khu vực trồng chè cần dồi dào nguồn nước ngầm, mùa mưa thoát nước nhanh, không bị úng, ít hạn khốc liệt kéo dài; điều kiện nhiệt độ và ẩm độ thuận lợi cho cây chè sinh trưởng, phát triển. Nhiệt độ không khí trung bình hàng năm trong khoảng từ 18 - 25°C, độ ẩm không khí trung bình năm trên 80%, lượng mưa trung bình hàng năm trên 1.200 mm.



Khu sản xuất chè có độ dốc hợp lý



Trồng chè ở độ dốc quá cao

Về quy mô diện tích, số hộ: Qua một chương trình nghiên cứu về các các tổ chức và cá nhân sản xuất chè theo hướng bền vững (sản xuất theo VietGAP, sản xuất theo các tiêu chuẩn khác được chứng nhận), để sản xuất có hiệu quả, áp dụng được kỹ thuật IPM, ICM, công nghệ tiên tiến, hiện đại trong canh tác, kiểm soát được đầu vào, đáp ứng được yêu cầu VSATTP và xây dựng được nhãn hiệu, thương hiệu cho sản phẩm thì khu vực sản xuất nên có diện tích từ 15 ha trở lên; khi các hộ nông dân có diện tích nhỏ nên liên kết lại thành nhóm hộ, câu lạc bộ hay HTX chè. Mỗi một nhóm hộ liên kết nên có tối thiểu từ 20 - 30 hộ tương ứng với diện tích tối thiểu là 15 ha.

4.2.2. Giống chè

Nông dân và cán bộ khuyến nông cần tìm hiểu để biết và sử dụng các giống chè mới có năng suất, chất lượng cao và khả năng chống chịu tốt, thích hợp với vùng sản xuất của mình. Các giống được trồng là giống đã được cấp quản lý có thẩm quyền cho phép phát triển ở khu vực trồng. Ví dụ, vùng miền núi phía Bắc người dân chỉ trồng những giống chè mà các cấp thẩm quyền cho phép phát triển ở vùng miền núi phía Bắc thông qua các văn bản mang tính pháp lý. Có như vậy mới tránh được rủi ro khi BĐKH.

Sau đây, giới thiệu một số giống chè mới đã được khuyến cáo trồng ở những vùng chè chính của Việt Nam:

- Các tỉnh trung du, miền núi phía Bắc:

Các tỉnh trung du miền núi phía Bắc có đặc điểm khí hậu nóng ẩm tại vùng trung du và mát mẻ tại miền núi, địa hình đồi núi đan xen chia cắt, độ dốc từ



trung bình đến cao. Vì vậy, các giống định hướng 60% giống chè chuyên chế biến chè đen và 40% giống chè chuyên chế biến chè xanh và các loại chè khác, cụ thể như sau:

+ Các khu vực có độ cao dưới 500 m: Trồng các giống chuyên chế biến chè đen và chè xanh xuất khẩu như: LDP1, LDP2, PH1, PH8, PH11... Một số vùng khí hậu, thổ nhưỡng phù hợp nên trồng các giống chè chất lượng cao để chế biến chè đặc sản như giống Kim Tuyên, Phúc Vân Tiên, Hương Bắc Sơn, VN15, LCT1...

+ Khu vực có độ cao trên 500 m: Trồng các giống có thể thích nghi với khí hậu lạnh và phục chế biến chè đặc sản như chè Shan bản địa, Shan Chất Tiên, LP18, PH8, PH12, PH14, Kim Tuyên...

- Các tỉnh miền Trung:

Với đặc điểm khí hậu nắng nóng, chịu ảnh hưởng của gió Lào, hay có hạn hán kéo dài, nhiệt độ trung bình cao... Vì vậy cần trồng các giống có khả năng chịu hạn và có thể chế biến chè xanh, chè đen xuất khẩu như LDP2, PH8, TRI 5.0. Riêng vùng núi cao như Kỳ Sơn - Nghệ An trồng giống chè Shan tuyết và một số giống có thể thích nghi với khí hậu để chế biến chè đặc sản như: Kim Tuyên, PH12, PH14, LP18.

- Các tỉnh Tây Nguyên:

Các giống chè đã thích nghi và tồn tại nhiều năm tại khu vực này như TB14, LD97, chè Shan cần duy trì diện tích để phục vụ chế biến các loại chè chất lượng trung bình khá để nội tiêu và xuất khẩu. Các giống chè nhập nội chất lượng cao như Kim Tuyên, Tứ Quý, Ô long Thanh Tâm, LCT1, Hương Bắc Sơn đã chứng minh cũng thích nghi tại vùng Tây Nguyên, nên trồng với diện tích phù hợp để chế biến chè Ô long, chè xanh chất lượng cao và đa dạng hóa các sản phẩm.

Mỗi vùng sản xuất nên cơ cấu giống địa phương với các giống mới một cách hài hòa tùy theo từng vùng.



4.2.3. Đất trồng chè

Đất là môi trường quan trọng để cây chè sinh trưởng và phát triển. Dưới tác động của biến đổi khí hậu, như khi mưa to, mưa nhiều sẽ rửa trôi, làm xói mòn đất, sạt lở đất; khi nắng nóng, hạn kéo dài làm cho thay đổi thành phần lý hóa tính đất theo hướng xấu đi đối với cây chè. Bởi vậy, việc quản lý, bảo vệ đất có vai trò quan trọng đến năng suất, chất lượng và môi trường sinh thái vùng chè. Để quản lý và bảo vệ tốt đất trồng chè trong điều kiện biến đổi khí hậu, người trồng chè cần phải thực hiện tốt một số nội dung sau:

+ *Chống xói mòn và thoái hoá đất chè:*

Xói mòn đất làm cho đất bị bóc khỏi tầng thực bì, thậm chí trơ sỏi đá, dẫn đến đất bị thoái hoá không thể trồng trọt và canh tác được. Để chống xói mòn có hiệu quả, điều quan trọng nhất là phải duy trì độ che phủ trên mặt đất bằng cây trồng lâu năm, và cây chè được coi là cây chống xói mòn hữu hiệu đối với đất dốc.

Chè chủ yếu được trồng trên đất có độ dốc cao 10 - 25°, đối với chè Shan còn ở độ dốc cao hơn. Vì thế, xói mòn đất xảy ra quanh năm và có thể diễn ra rất mạnh nếu không có giải pháp ngăn chặn hữu hiệu. Mưa lớn dẫn đến xói mòn đất ở vùng trồng chè, nhất là ở những vị trí không có cây chè (đường đi, khu giao nhau của các con đường, các khoảng trống khác...), thời gian chè chuẩn bị trồng mới và thời kỳ chè mới trồng chưa khép kín tán. Để khống chế xói mòn đất, nhất thiết phải trồng chè theo đường đồng mức, tạo độ nghiêng ra một cách đáng kể.



Ngày nay, để tạo đường đồng mức trong vườn chè người ta thường sử dụng thước chữ A, một dụng cụ rất đơn giản, dễ sử dụng nhưng lại tạo được đồng mức khá hoàn hảo. Những vùng trồng chè có độ dốc cao > 20° cần trồng cỏ chăn nuôi hàng đơn (có thể dùng cỏ Ghine, cỏ Voi, VA06... kết hợp làm thức ăn chăn nuôi) hoặc trồng dứa Cayen ở bên ngoài đường đồng mức,

cứ sau 10 hàng chè có thể trồng phụ 1 hàng cỏ hoặc dứa. Nên đào những cái rãnh song song với đường đồng mức có chiều rộng khoảng 70 - 80 cm, chiều sâu 80 - 100 cm (toàn bộ hoặc cục bộ) ở bất cứ độ dốc nào để cản nước chảy và giữ nước. Thiết kế và đào những rãnh này phải được để ý và suy xét tới sự an toàn trong quá trình chăm sóc và thu hái.



Thiết kế đường đồng mức để trồng chè

Ở những vị trí xói mòn đất cục bộ xảy ra khốc liệt, cần phải ngăn cản bằng tất cả các biện pháp hữu hiệu nhất (trồng cỏ, đào rãnh ngăn, trồng cây to chắn phía trên, che phủ bằng các vật liệu thực vật sẵn có...).

Phải chú ý cẩn thận đến việc xây dựng những con mương thoát nước, những con mương này cần cắt ngang dòng chảy, chặn các dòng chảy, làm lưu lượng nước chảy chậm, kết quả là làm giảm sự xói mòn. Nên trồng loại cỏ thích hợp dọc theo những con mương để cản nước và xói mòn đất trước khi nước chảy vào mương.

+ *Che phủ đất*: Trên vùng chè chuẩn bị trồng mới, trước khi trồng chè cây che phủ đất được gieo trồng càng sớm càng tốt ngay sau khi làm đất tối thiểu. Lựa chọn các cây trồng che phủ thích hợp, cây họ Đậu, cây cỏ có thể dùng làm thức ăn gia súc, cốt khí, chàm lá nhọn,... Vườn chè mới trồng cần được trồng xen cây họ Đậu hoặc túm gốc bằng rơm rạ, cỏ khô. Ngoài ra, kỹ thuật trồng chè mật độ dày, hàng kép đối với các giống chè thân bụi, tán hẹp sẽ làm giảm xói mòn rất có ý nghĩa.

Khi thiết kế đồi chè cần chú ý đến đường đi, chỗ quay đầu cho máy làm đất và chăm sóc chè.

Các dụng cụ máy đốn, hái chè cần phải kiểm tra kỹ các bộ phận, nhất là các linh kiện chứa dầu, mỡ đảm bảo không có sự rò rỉ khi vận hành.



Che phủ đất bằng lạc dại và cỏ Ghine

Để ngăn ngừa, giảm thiểu máy móc thiết bị hoạt động trên đồi chè cần thiết kế đường đi cho xe và chỗ quay đầu. Không để máy móc đi trên rãnh chè, khi các máy đốn, hái hoạt động cần kiểm tra các bộ phận chứa dầu, mỡ không để rơi, vãi vào tán chè.

+ *Thường xuyên bón phân hữu cơ, phân vi sinh*: Để tăng cường chất lượng đất. Theo đó, bón phân hữu cơ nhằm bổ sung các nguyên tố trung vi lượng; bón phân vi sinh nhằm bổ sung các vi sinh vật có ích cho đất. Khi đất giàu và đầy đủ các chất dinh dưỡng thì dưới tác động của BDKH cây chè có thể chống đỡ được.

4.2.4. Kỹ thuật trồng mới vườn chè

Chè là cây trồng sống nhiều năm, thời gian kinh doanh có thể kéo dài vài chục năm. Do vậy, những biện pháp canh tác cơ bản ban đầu trong khâu trồng mới như: làm đất, xác định khoảng cách, mật độ trồng, xây dựng đường đi lại vận chuyển... đều phải được tính toán cẩn thận và lập kế hoạch, thiết kế ngay từ đầu. Những biện pháp cơ bản này có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình sinh trưởng của cây chè và các biện pháp quản lý chăm sóc về sau nhằm giảm thiểu các tác động của BDKH. Khi trồng mới vườn chè cần thực hiện một số công việc chủ yếu sau:

4.2.4.1. Bố trí mặt bằng và hệ thống đường khu vực trồng chè

- *Bố trí mặt bằng khu vườn (đồi) chè*: Bố trí mặt bằng khu đồi chè là thể hiện việc bố trí tổng thể vị trí các công trình và mối liên hệ tương quan giữa chúng,



nhằm thỏa mãn các yêu cầu của thâm canh, chuyên canh của cả vùng chè rộng lớn. Vì vậy khi bố trí phải xét và thể hiện thật đầy đủ các mặt: Phương thức canh tác hiện nay và tương lai, hàng rào bảo vệ, hệ thống công trình giữ ẩm, giữ nước hoặc thoát nước, giữ màu, giữ đất, hầm ủ phân và chứa phân...

- *Thiết kế hàng chè và lô chè*: Thiết kế hàng chè (theo hướng cơ giới hóa bằng máy kéo nhỏ và công cụ cải tiến) nơi dốc dưới 6° (dốc cục bộ có thể lên tới 8°), làm hàng thẳng dài nhất, song song với bình độ chính. Với độ dốc trên 6° theo bình độ, làm gờ tầng hoặc rãnh rộng sau chuyển thành bậc thang hẹp hoặc làm ngay bậc thang hẹp. Hàng cụt xếp xen kẽ và tập trung thành nhóm số chẵn.

Để phù hợp với yêu cầu quản lý chăm sóc và thâm canh, diện tích lô chè thích hợp là 2 ha với chiều dài lô là 200 m.

- *Thiết kế mạng lưới giao thông trong nội bộ khu sản xuất*:

+ Đường trục chính: Nối liền khu trung tâm với các cơ sở sản xuất, cơ sở kinh tế xã hội khác.

+ Đường liên đồi, liên lô: Nối đường trục chính với các đồi hoặc nối các đồi với nhau, nối liền các lô với nhau. Loại đường này dùng để chuyên chở các sản phẩm thu hoạch, phân giống ra đồng. Bề rộng mặt đường 4 - 5 m, độ dốc mặt đường 6° , độ nghiêng vào trong đồi 6° , mép ngoài trồng cây.

+ Đường lên đồi và đường quanh đồi, nối liền đường liên đồi lên đỉnh đồi, cứ 30 - 50 m theo đường dốc có một đường quanh đồi. Đường lên đồi thường là hình xoắn ốc, bề rộng mặt đường 3 - 4 m, độ dốc mặt đường 8° , độ nghiêng vào trong đồi 5° , có mương thoát nước, có vòng xe quay ở ngã ba, bình độ quanh đồi nghiêng vào trong đồi $6 - 7^\circ$.

+ Đường lô: Ở liền lô sản xuất, cách nhau 200 m, đảm bảo vận chuyển chăm sóc trong lô. Bề rộng mặt đường 2,5 - 3,0 m.

+ Đường chăm sóc phụ, cách nhau 50 - 70 m, cắt ngang hoặc cắt chéo hàng chè (nơi có độ dốc trên 6°), mặt đường rộng 1,2 - 1,3 m.



4.2.4.2. Làm đất và bón phân lót

Việc làm đất trồng chè phải đạt yêu cầu sâu, sạch, ải, vùi lớp đất mặt có nhiều hạt cỏ xuống dưới, san ủi những dốc cục bộ.

Cày sâu lật đất 40 - 45 cm, bừa sắn, rạch hàng sâu 15 - 20 cm, rộng 20 - 25 cm. Trường hợp không thể cày sâu được thì phải rạch hàng sâu 40 - 45 cm.

Rạch hàng xong bón phân lót 20 - 30 tấn phân hữu cơ và 100 kg P_2O_5 cho 1 ha, trộn phân vào đất trồng.

Đất được cày bừa bón phân lót trước khi trồng chè khoảng nửa năm là tốt nhất. Đất chuẩn bị xong thường trồng các cây họ Đậu, cây phân xanh (đậu, đỗ, lạc...) để tăng thêm thu nhập, tăng thêm lượng phân xanh, cải tạo đất, đồng thời chống xói mòn do mưa lũ và cỏ dại phát triển. Trường hợp khai hoang làm đất không kịp, có thể làm chậm, song ít nhất cũng cần hoàn thành làm đất và bón phân lót trước khi đặt cây giống xuống.

4.2.4.3. Kỹ thuật trồng cây con

+ *Tiêu chuẩn cây con*: Cây cao hơn 20 cm, có 6 - 8 lá, đường kính thân cây đo cách gốc 5 cm là 3 - 4 mm, cây có 6 tháng tuổi trở lên. Nếu cây cao hơn 30 cm phải bấm ngọn trước khi bứng trồng.

+ *Thời vụ trồng*:

Vụ đông xuân: Từ tháng 12 đến hết tháng 2.

Vụ thu: Từ hạ tuần tháng 8 đến hết tháng 9.

+ *Mật độ trồng*: Khoảng cách và mật độ trồng chè tùy thuộc vào giống chè, địa hình và độ dốc. Để thích hợp cho việc áp dụng các khâu cơ giới hóa trong quá trình chăm sóc quản lý cũng như thu hoạch, ở những đồi dốc dưới 20° thường trồng theo khoảng cách 1,5 x 0,50 m, ở độ dốc > 20° trồng với khoảng cách 1,4 x 0,40 - 0,35 m. Các giống chè thân bụi, lá nhỏ, búp nhỏ thường trồng ở mật độ dày hơn.

+ *Bứng bầu và vận chuyển bầu*: Cây con đưa đi trồng phải có bầu đất, bỏ bầu bằng túi bầu polyetylen, bầu không được vỡ. Bầu phải xếp cẩn thận vào các túi đựng và vận chuyển đến nơi trồng, gặp trời nắng phải che, không được để cây con héo.



+ *Trồng cây con*: Trước khi trồng rạch hàng sâu 20 - 25 cm, hoặc đào hố rộng 20 cm, sâu 25 cm, bón lót 2,5 kg phân hữu cơ 1 hố.

Chọn những ngày sau khi mưa, trời râm mát, đất có độ ẩm 80 - 85%, trồng 1 cây đủ tiêu chuẩn 1 hố, đối với các giống chè thân bụi, tán hẹp nên trồng hàng kép; lấp đất ngang vết cắt hom, nén đất chặt gốc. Trước khi lấp đất phải xé bầu để trên mặt hố tủ gốc. Trồng xong, nếu có điều kiện dùng rơm, rạ, hoặc cắt cây phân xanh tủ vào gốc và tưới nước cho cây con. Sau khi trồng 1 - 3 tháng đầu cần tiến hành kiểm tra cây chết và trồng dặm kịp thời.

4.2.5. Kỹ thuật trồng cây trồng xen, cây che bóng và tủ gốc cho chè

4.2.5.1. Cây trồng xen

Trong những năm đầu khi cây chè chưa giao tán khoảng cách giữa 2 hàng chè khá rộng nên trồng xen một số cây công nghiệp ngắn ngày hoặc cây phân xanh. Trồng xen có những lợi ích chủ yếu như sau:

- Lợi dụng triệt để được đất đai trồng trọt, thực hiện được phương châm “lấy ngắn nuôi dài”.
- Chống được cỏ dại, bớt công làm cỏ.
- Phủ đất, chống được xói mòn nhất là đối với đất dốc. Trong một chừng mực nhất định tăng được độ ẩm và nước dự trữ cho cây trồng chính.
- Cải thiện được một phần kết cấu của đất, tăng nguồn chất xanh cho đất. Những cây trồng xen thuộc họ Đậu còn giúp tăng nguồn đạm cho đất. Những loại cây thường trồng xen trong nương chè hiện nay là cốt khí, đậu dự, cỏ Stilo, lạc, đỗ...



Trồng cốt khí xen chè thời kỳ KTCB



Trồng lạc xen chè thời kỳ KTCB



Hiện nay, cây trồng xen được lựa chọn phổ biến nhất là cây cốt khí (*Tephrosia candida*) do cho khối lượng chất xanh cao (40 tấn/ha/năm), giai đoạn chèn nhỏ cây cốt khí còn có tác dụng làm cây che bóng. Sau khi làm đất trồng chè xong, trước khi trồng chè 6 tháng đến 1 năm, tiến hành gieo vãi hạt cốt khí toàn bộ diện tích. Lượng hạt gieo 8 - 10 kg/ha, sau 6 tháng gieo hạt tiến hành tỉa thưa, chỉ để những cây nằm gọn giữa 2 hàng chè theo suốt chiều dọc hàng chè. Trong 3 năm đầu giai đoạn kiến thiết cơ bản của cây chè, chỉ tiến hành cắt và tỉa thưa dần cây cốt khí làm phân xanh tại chỗ và vẫn để lại một lượng khóm nhất định làm cây che bóng tạm thời cho cây chè.

4.2.5.2. Cây che bóng

Vấn đề trồng cây che bóng cho chè trước đây ở Việt Nam chỉ là đưa ra khuyến khích, song hiện nay các chuyên gia đã khuyến nghị bắt buộc phải trồng cây che bóng trong quy trình trồng chè, nhất là trong bối cảnh BĐKH đang ngày càng trở nên trầm trọng hơn. Thực tế trong những năm qua, dưới tác động của BĐKH, nhiệt độ cao, nắng nóng gây gắt, những vườn chè không có cây che bóng cây chè bị cháy lá và chết rất lớn. Trong khi đó những vườn chè có cây che bóng đều đảm bảo an toàn, nhất là những vườn chè có cây che bóng tầng trung và tầng cao.



Cây che bóng tầng trung



Cây che bóng tầng thấp



Cây che bóng tầng cao

Tác dụng của cây che bóng đối với cây chè được chỉ ra ở một số điểm sau: Làm giảm cường độ ánh sáng trực xạ chiếu vào cây chè; làm giảm nhiệt độ không khí cho tầng mặt của tán chè vào mùa hè và làm ấm lên vào mùa đông; điều hòa ẩm độ không khí và ẩm độ đất trong hệ sinh thái vùng chè; Tạo điều kiện thuận lợi cho một số vi sinh vật trong đất hoạt động hữu ích; giảm rửa



trôi xói mòn và góp phần cải tạo lý hóa tính của đất; lá rụng và cắt tỉa hàng năm là nguồn phân xanh bổ sung cho chè... Cần phải nhấn mạnh thêm, hệ cây che bóng tầng cao và tầng trung có bộ rễ ăn sâu 50 - 70 m, thậm chí tới 100 m, nó có tác dụng hút nước từ mạch ngầm để làm ẩm đất tầng mặt và ẩm không khí thông qua thoát hơi nước qua bề mặt lá.

Hiện nay, người trồng chè tạm phân ra 3 tầng cây che bóng: Cây che bóng tầng thấp, cây cao khoảng 10 m trở lại, phổ biến được dùng cho chè là cây keo lá chàm (*Indigofera zollingeriana*); cây che bóng tầng trung, tán cao từ 10 - 25 m, phổ biến được dùng cho chè là cây muồng đen (*Cassia siamea*), một số nơi trồng cây xoan ta; cây che bóng tầng cao, cây cao trên 25 m, thường dùng cho chè là một số loại cây lâm nghiệp. Đối với cây che bóng tầng thấp, trồng mật độ 200 - 250 cây/ha; cây che bóng tầng trung, mật độ 100 - 120 cây/ha (trồng ở đường ló); cây che bóng tầng cao, trồng mật độ 50 - 70 cây/ha (trồng ở đỉnh đồi, khu cắt nhau của các con đường trong khu chè).

4.2.5.3. Tủ gốc cho chè

Tác dụng của biện pháp tủ gốc đối với cây chè được chỉ ra ở một số điểm sau: Giữ ẩm cho đất; hạn chế cỏ dại; bổ sung chất hữu cơ cho đất khi tủ bằng xác thực vật hoặc trồng xen; góp phần cải thiện lý hóa tính đất chè... Cần phải nhấn mạnh rằng, tủ gốc cho chè, nhất là tủ bằng xác thực vật có tác dụng giữ ẩm cho chè trong mùa đông và làm mát cho chè trong mùa nóng.

Thực tế trong những năm qua, dưới tác động của BĐKH, nhiệt độ cao, nắng nóng gây gắt, những vườn chè không được tủ gốc, nhất là vườn chè non, cây chè bị cháy lá và chết. Trong khi đó những vườn chè có được tủ gốc thiệt hại giảm hơn nhiều. Cũng diễn ra tương tự, khi nhiệt độ đột ngột lạnh, những vườn chè không được tủ gốc lá thường bị bạch tạng (mất diệp lục), trong khi đó vườn chè được tủ gốc số lá bị bạch tạng giảm đi rất nhiều.



Tủ gốc cho chè bằng tế guột



Hiện nay, tủ gốc cho chè phổ biến là dùng xác thực vật, bằng tế guột, rơm rạ, thân cây ngô... Tùy từng vùng có điều kiện thuận lợi loại vật liệu nào thì sử dụng loại ấy. Lượng tủ thường 20 - 30 tấn/ha, tủ dày khoảng 10 cm.

4.2.6. Phân bón cho chè

Hàng năm chè sử dụng một lượng phân bón rất lớn, kể cả phân hoá học và phân hữu cơ. Để trồng chè có hiệu quả kinh tế, ngày nay chúng ta phải sử dụng phân bón trên tất cả các loại đất trồng chè. Song, về nguyên tắc người trồng chè phải hiểu là, toàn bộ chất dinh dưỡng đưa vào (kể cả các khoáng vật từ đất và chất hữu cơ) nên tương đương lượng chất dinh dưỡng cây đã lấy đi trong quá trình thu hoạch sản phẩm và hiệu suất sử dụng phân bón, cần phải tính toán cả lượng được tổng hợp từ rễ của cây che bóng, cây che phủ đất hoặc trồng xen và lượng tồn tại trong nội tại cây chè.

Để sử dụng hiệu quả, tiết kiệm phân bón thích ứng với ĐĐKH cần phải giảm hao hụt trong các trường hợp: dòng nước chảy cuốn phân bón đi khi mưa, khi tưới nước, sự bốc hơi nước và trong quá trình canh tác. Hết sức chú ý sự mất đạm, lân dễ tiêu trên bề mặt và lân bị cố định, quá trình lắng xuống và sự xói mòn đất.

Trong quá trình cân đối đạm, việc bón đạm dạng vi sinh, hoặc dưới dạng đạm hữu cơ cần phải được chú ý ở mức cao nhất kết hợp bổ sung phân vi lượng sẽ luôn làm tăng hiệu quả của việc sử dụng đạm, lân và kali cũng như các chất dinh dưỡng khác.

Muốn sử dụng phân bón có hiệu quả cao đòi hỏi chúng ta phải tính toán liều lượng và tỷ lệ phối hợp các nguyên tố NPK phù hợp với từng loại đất (đất có tầng canh tác dày, đất dốc...) và khí hậu thời tiết cụ thể của vùng.

Trong thực tế không phải lúc nào chúng ta cũng có thể phân tích được các yếu tố trong đất để tính toán phân bón cho chè. Do vậy, ánh sáng mặt trời chiếu vào lá chè, tạo ra màu sắc sẽ là chỉ thị giúp ta nhận biết sự thiếu hụt phân bón: Ví dụ như, lá màu xanh tối, to, dày, búp chè mọng nước có thể cho thấy lượng đạm sử dụng đã vượt quá mức (thừa N); ngược lại, lá nhỏ, màu vàng nhạt, búp chè nhỏ, cứng có thể cho thấy lượng đạm sử dụng chưa đủ (thiếu N).



Chè sinh trưởng tốt trong khoảng pH từ 4,0 - 5,5 cho nên trong quá trình canh tác luôn kiểm tra pH đất để kịp thời điều chỉnh. Nếu pH cao cần sử dụng phân bón có chứa lưu huỳnh. Nếu đất trở nên quá chua (pH < 4) có thể sử dụng vôi vào thời gian đốn với lượng 2 - 3 tấn/ha, sử dụng chất cải tạo đất có chất lượng tốt là vôi dolomitic (vôi có chứa magiê và cacbonat); không trồng chè trên những vùng đất có pH > 5,5. Đất có pH cao thì sự sinh trưởng của cây rất kém, lá cây bị héo và rễ cây bị sùi; có thể chẩn đoán pH thích hợp trong quá trình canh tác qua quan sát sinh trưởng của cây và sự có mặt của các cây chỉ thị. Nếu cây chè sinh trưởng khoẻ mạnh và có mặt các cây họ sim, mua ở xung quanh vườn chè thì đó là độ pH thích hợp.



Cần lưu ý khi sử dụng và tính toán lượng phân bón:

Tỷ lệ và liều lượng bón NPK, hoặc bón chất hữu cơ cần được xem xét lại một cách thường xuyên trên cơ sở phân tích để tính toán lượng chất dinh dưỡng còn lại trong đất, trong thân lá. Bằng cách nào đó, người trồng chè cần phải biết được các thông số về dinh dưỡng và vấn đề chất hữu cơ đối với sản xuất chè, qua đó nhận thức đầy đủ về quản lý dinh dưỡng nương chè, chống lại quan điểm trồng trọt cũ là quảng canh, bóc lột đất hoặc bón phân theo kinh nghiệm.

Những số liệu về chất hữu cơ có được do giữ lại cành lá chè đốn hàng năm ở các kiểu đốn hay các chu kỳ đốn, hoặc lượng lá rụng hay tia cành từ cây che bóng người sản xuất cần phải biết để có thể điều chỉnh tỷ lệ bón NPK hợp lý vào các năm sau. Chẳng hạn, nếu áp dụng chu kỳ đốn 3 năm đối với chè kinh doanh thì lượng bón lân và kali ở năm thứ 2 và 3, sau năm đốn đầu tiên ở chu kỳ đốn có thể sẽ giảm hơn những năm trước do lượng lân và kali đã được cung cấp đáng kể từ cành lá chè đốn giữ lại.

Không nên sử dụng tro (sản phẩm sau khi đốt) của bất kỳ loại cây nào để bón cho chè (bởi vì tro là chất kiềm không có lợi cho đất chè và sản phẩm chè).

Luôn chú ý tăng cường sử dụng chất hữu cơ, phân xanh, phân vi sinh và giảm nhu cầu sử dụng phân vô cơ.

Ưu tiên sử dụng chất hữu cơ từ thực vật để giảm bón đạm vô cơ.



Tăng cường đưa đạm vào từ những loại sinh vật cố định đạm bằng cách trồng xen canh các loại cây họ Đậu khi chè ở thời kỳ kiến thiết cơ bản, hoặc những vùng trồng tiểu bậc bậc thang có thể xen kẽ trồng cây họ Đậu.

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

Hạn chế đến mức tối đa mất mát dinh dưỡng do cỏ dại và các cây trồng xung quanh đổi chè.

Hàm lượng chất hữu cơ trong đất là yếu tố quan trọng duy trì độ phì nhiêu và kết cấu của đất. Đảm bảo đủ lượng hữu cơ trong đất sẽ ngăn chặn xói mòn, làm cho đất luôn tươi xốp, chất dinh dưỡng càng ngày càng tăng, trên cơ sở đó cây chè sử dụng nước có hiệu quả, vì thế hạn đối với chè hầu như không xảy ra. Đất chè nên được duy trì hàm lượng chất hữu cơ tổng số tối thiểu từ 2,0% trở lên.

Chất hữu cơ trong đất chè được duy trì trước tiên từ cành lá chè đốn giữ lại hàng năm (nương chè năng suất 10 tấn/ha có thể cho lượng cành lá đốn 10 tấn/ha), không nên dùng cành lá chè đốn làm củi đun nấu; tiếp sau là đất chè được làm giàu hơn bằng nguồn bổ sung qua việc tủ gốc cho chè từ thân lá thực vật không bị nhiễm bệnh, lá rụng, cành tỉa của các loại cây che bóng, cây trồng xen thời kỳ chè KTCB, rơm rạ, cỏ... tốt nhất là các loại cây có hàm lượng dinh dưỡng cao (lượng tủ 20 tấn/ha, 3 - 5 năm tủ 1 lần); trồng cây che bóng, ngoài tác dụng che bóng còn bổ sung nguồn lá rụng và cắt tỉa hàng năm của cây che bóng (chàm lá nhọn, muồng Cassia - muồng đen...).

Thời kỳ cây chè mới trồng cần đặc biệt lưu ý trồng xen cây họ Đậu (lạc, đỗ...), cây có khả năng cải tạo đất cho lượng chất xanh lớn (cốt khí, chàm lá nhọn...), cây cốt khí trồng xen có thể cho 30 - 40 tấn/ha nếu được đầu tư chăm sóc tốt.

Đối với phát triển vùng chè mới cần có kế hoạch cải tạo đất trước khi trồng chè 2 năm từ cây cốt khí, cỏ Ghinê, lạc lưu niên và các loại cây họ Đậu.

Kỹ thuật bón phân cho chè: Hiện nay, ở các vùng sản xuất chè các tỉnh phía Bắc, trên nền có bón phân hữu cơ 3 năm 1 lần, mức bón phổ biến là 30



kg N/tấn búp, duy trì tỷ lệ bón NPK (3:1:1), liều lượng đạm bình quân khoảng 300 kg N/ha (bình quân cho nương chè 10 tấn búp tươi/ha). Để cây chè sinh trưởng tốt, chất lượng sản phẩm cao ở điều kiện có bón phân hữu cơ nên điều chỉnh bón theo tỷ lệ 3:1:1 với lượng 20 - 25 kg N/1tấn chè búp tươi + $MgSO_4$ với lượng 50 - 70 kg/ha + phân hữu cơ vi sinh thức 2.000 - 4.000 kg/ha.

4.2.7. Tưới nước cho chè

Cây chè là loại cây có xuất xứ từ rừng nhiệt đới, yêu cầu về lượng mưa hàng năm thích hợp cho cây là từ 1.500 - 2.400 mm, hàng tháng là trên 100 mm. Tuy nhiên, do tác động của BĐKH, trong những năm gần đây thường xuyên xảy ra hạn hán khốc liệt kéo dài. Có khi hàng tháng không có mưa, điều này đã ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của cây chè, làm giảm nghiêm trọng năng suất và chất lượng chè. Để giảm thiểu thiệt hại do hạn hán kéo dài đối với sản xuất chè thì tưới nước bổ sung là biện pháp tốt nhất được lựa chọn. Thông thường khi độ ẩm đất chè xuống thấp hơn 60% độ ẩm tối đa đồng ruộng thì cần phải tưới cho chè. Để xác định độ ẩm này chúng ta phải sử dụng thiết bị chuyên dùng để đo.

Tưới nước trong điều kiện hạn kéo dài sẽ giúp cho cây chè sinh trưởng tốt hơn, ổn định được năng suất và chất lượng sản phẩm.

Ngoài tưới nước cho chè trong điều kiện hạn, thì tưới nước trong mùa khô để sản xuất chè vụ đông xuân (từ tháng 9 đến tháng 3) cũng sẽ làm tăng đáng kể hiệu quả sản xuất chè.

Việc làm trước tiên trong giải pháp tưới nước thích ứng với biến đổi khí hậu cho chè là với mọi nguồn lực có thể có để giữ, tích lũy nguồn nước tưới tốt nhất trong vùng chè bằng các biện pháp như: xây dựng, gia cố hệ thống hồ đập, các giếng đào, giếng khoan để khi chè bị khô hạn là chúng ta có đủ nguồn nước tưới.

Tùy điều kiện cụ thể của từng vùng, từng vườn chè để áp dụng các hệ thống vận hành nước phù hợp, những nơi mà nguồn nước gần, có thể bơm phun trực tiếp cho vườn chè. Những nơi xa nguồn nước có thể xây các bể trữ nước trên đồi cao, sau đó cho tự chảy kết hợp với bơm tạo áp lực đến các đồi

thấp hơn. Áp dụng phương pháp tưới phun mưa cho tất cả các vùng chè nhằm đảm bảo yêu cầu nước và có hiệu quả kinh tế đối với cây chè.

Về lượng nước tưới, thời gian tưới, trong mùa khô, cứ khoảng 15 ngày tưới 1 lần, mỗi lần từ 200 - 250 m³ nước/ha. Trong điều kiện hạn khô cục bộ kéo dài cần tưới lượng cao hơn 250 - 350 m³/ha.



Nguồn nước tưới và phương pháp tưới phun mưa

Lưu ý: Không dùng nước thải công nghiệp, nước thải từ các bệnh viện, các khu dân cư tập trung, các trang trại chăn nuôi, các lò giết mổ gia súc gia cầm, nước phân tươi, nước giải chừa qua xử lý trong sản xuất và xử lý sau thu hoạch để tưới cho chè.

4.2.8. Phòng trừ sâu bệnh hại chè

Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

Để phòng ngừa và giảm thiệt hại do sâu bệnh gây nên trong điều kiện BĐKH thì biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) cho chè là cách lựa chọn tốt nhất.



IPM là chìa khoá để duy trì sự điều khiển dịch hại, mục đích là áp dụng các biện pháp canh tác, biện pháp sinh học, biện pháp cơ giới, biện pháp hoá



học hoặc những kỹ thuật khác phòng trừ dịch hại để giảm tới mức thấp nhất sử dụng hoá chất. IPM là xem xét cẩn thận tất cả các phương pháp có sẵn và sáng tạo mới để điều khiển dịch hại và đặc biệt chú trọng sử dụng biện pháp sinh học, duy trì cân bằng tự nhiên, điều này ngăn chặn sự phát triển số lượng sâu bệnh không gây thành dịch hại (không bùng phát dịch). Tất nhiên chúng ta cũng có thể sử dụng hoá chất diệt côn trùng, nấm... và những sự can thiệp khác khi mật độ sâu bệnh hại tới ngưỡng kinh tế. IPM sẽ giảm tới thiểu ảnh hưởng tới sức khoẻ con người và môi trường.

Thực hiện thành công IPM trên chè sẽ đảm bảo cho sản phẩm chè vừa an toàn, vừa chất lượng, bảo vệ được thiên địch, bảo vệ môi trường sinh thái và bảo vệ sức khoẻ con người.



4 nguyên tắc của IPM bao gồm:

- Trồng cây chè khoẻ.
- Thường xuyên kiểm tra, quan sát vườn chè.
- Người trồng chè luôn học hỏi, tích lũy kiến thức chuyên môn để hiểu biết sâu về nghề trồng chè.
- Lợi dụng thiên địch tự nhiên: Việc áp dụng các hoá chất để diệt trừ sâu bệnh sẽ giết chết thiên địch tự nhiên của sâu hại chè (chủ yếu là các loại nhện ăn mồi) và từ đó dịch hại phát triển. Do đó thuốc hoá học thường chỉ sử dụng trong trường hợp không thể tránh (dịch hại bùng phát) và phải nằm trong một chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).



Yêu cầu chìa khoá của một hệ thống IPM bao gồm:

- Không sử dụng thuốc hoá học để phun phòng sâu bệnh.
- Phòng trừ bằng những biện pháp canh tác (trồng trọt) thông thường, như trồng giống khoẻ, chăm sóc tốt và duy trì việc trồng cây che bóng, cây trồng xen, duy trì che phủ đất.





- Người trồng chè phải mở rộng việc tìm hiểu về diễn biến của các đối tượng gây hại chính, tìm hiểu về sự phát triển của thiên địch. Để từ đó có thể lựa chọn các biện pháp tốt nhất ngăn ngừa sâu hại phát triển thành dịch và tạo môi trường thuận lợi cho thiên địch phát triển.

- Thiết lập các ngưỡng gây hại của các tác nhân gây hại chính để quyết định có tiến hành phun thuốc hoá học hay không. Các nhà khoa học đã xác định ngưỡng gây hại của các đối tượng rầy xanh, nhện đỏ, bọ cánh tơ, bọ xít muỗi hại chè như sau: rầy xanh 3 - 5 con rầy non/khay, bọ cánh tơ 4 con/lá, nhện đỏ 3 con/lá, bọ xít muỗi bắt đầu thấy lác đác chòm lá có vết kim châm màu đen...



Rầy xanh hại chè



Rệp hại chè

Trong một chương trình IPM thì vấn đề phun thuốc hoá học trừ dịch hại cần phải được xem xét hết sức cẩn thận. Vì nó liên quan trực tiếp đến độ an toàn sản phẩm, môi trường và sức khoẻ con người. Chỉ dùng thuốc khi số lượng sâu hại vượt quá ngưỡng phòng trừ, khi mật độ sâu hại chưa đến mức bùng phát thành dịch lớn chỉ nên dùng thuốc có nguồn gốc thảo mộc được phép sử dụng. Khi sử dụng thuốc, cần lựa chọn thuốc đặc hiệu cho từng đối tượng sâu (rầy xanh, nhện đỏ, bọ cánh tơ, bọ xít muỗi...).

Tuy nhiên, để chính xác khi lựa chọn thuốc người sản xuất nên cập nhật Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng trên chè công bố hàng năm của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Ở những vùng có điều kiện, nên sử dụng máy động cơ phun dung dịch thuốc hoá học (600 lít - 1.000 lít/ha) với chè sản xuất kinh doanh. Thuốc sau khi phun cần bảo đảm thời gian cách ly tối thiểu là bằng số ngày ghi trên nhãn của thuốc sử dụng. Phải kết hợp hài hoà giữa thời gian



cách ly thuốc và khoảng cách giữa 2 lần thu hoạch, khoảng cách giữa 2 lần thu hoạch càng dài thì độ an toàn sản phẩm càng cao. Hiện nay, phần lớn các vùng chè ở Việt Nam số lần thu hoạch bằng tay từ 12 - 14 lần trong năm, mỗi lần thu hoạch chỉ cách nhau 8 - 12 ngày do đó rất khó đảm bảo thời gian cách ly khi phun thuốc trừ sâu hoá học. Tuy nhiên, trong những năm gần đây ở một số vùng chè lớn đã có sự thay đổi, trong năm chỉ thu hoạch 6 - 8 lần, mỗi lần cách nhau 30 - 45 ngày. Điển hình như ở vùng chè Tân Cương - Thái Nguyên và Bảo Lộc - Lâm Đồng. Điều đáng lưu ý là tuy số lần thu hoạch giảm, đảm bảo thời gian cách ly khi dùng thuốc hoá học nhưng sản lượng chè và chất lượng chè không giảm. Đó là do áp dụng kỹ thuật đốn, hái mới và sửa tán bằng ngay sau mỗi lần hái (Chi tiết xem Phụ lục 2).

4.2.9. Kỹ thuật đốn chè

Đốn chè là một biện pháp kỹ thuật độc đáo trong nghề trồng chè. Ở thời kỳ chè con (chè mới trồng) đốn chè làm cho cây chè tăng nhanh bộ khung tán, tạo cho cây chè cho năng suất cao vào thời kỳ kinh doanh; ở thời kỳ chè kinh doanh, đốn chè hàng năm có ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu của cây chè. Thời vụ đốn chè tốt nhất là vào cuối năm (tháng 12) hoặc đầu năm (tháng 1). Kỹ thuật đốn chè như sau:

Đốn chè kiến thiết cơ bản (chè con): Khi cây chè sau trồng có phần lớn số cây đường kính đạt từ 0,7 cm trở lên thì tiến hành đốn lần 1 (nếu cây chè được chăm sóc tốt thì chỉ sau 1 năm là đốn được). Dùng dao sắc đốn thân chính cao cách mặt đất 20 - 25 cm, không cắt cành bên; đốn lần 2 cao cách mặt đất 35 cm (cách vết đốn trước 10 cm); đốn lần 3 cao cách mặt đất 45 cm. Sau 3 lần đốn, cây chè chuyển sang thời kỳ sản xuất kinh doanh.

Đốn chè giai đoạn kinh doanh (chè tuổi lớn): Khi cây chè ở giai đoạn 4 - 10 tuổi nên áp dụng kỹ thuật đốn phớt, hàng năm đốn vết đốn năm sau cao hơn vết đốn năm trước 2 - 3 cm; khi cây chè trên 10 tuổi nên áp dụng theo chu kỳ đốn 3 năm, năm thứ nhất đốn cách mặt đất 55 - 60 cm, năm thứ 2 đốn cách mặt đất 70 cm, năm thứ 3 đốn cách vết đốn mặt đất 60 - 65 cm (hái lần đầu ở độ cao 10 - 12 cm so với vết đốn), năm sau đốn cao hơn năm trước là 5 cm.



4.2.10. Kỹ thuật hái chè

Trong quá trình sản xuất chè, hái chè có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, Hái là khâu cuối cùng của các biện pháp kỹ thuật trồng trọt nhưng lại là khâu đầu tiên của quá trình chế biến. Hái chè đúng kỹ thuật làm tăng năng suất, chất lượng sản phẩm, tăng sức sinh trưởng và khả năng chống chịu của cây chè với điều kiện bất thuận. Thực tiễn hiện nay có 2 phương thức hái chè, đó là hái bằng tay và hái bằng máy.

4.2.10.1. Hái chè bằng tay

Hiện nay, hái chè bằng tay vẫn còn khá phổ biến, thường áp dụng cho các vùng sản xuất chè xanh truyền thống, chè đặc sản chất lượng cao và chế biến chè Ô long. Kỹ thuật hái chè như sau:

- *Hái tạo hình*: Đối với chè 1 tuổi, tiến hành bấm ngọn những cây cao 60 cm trở lên vào tháng 10. Đối với chè 2 tuổi, hái búp cách mặt đất 50 cm trở lên đối với cây to khỏe. Sau đốn lần thứ nhất: Đợt 1 hái cách mặt đất 40 - 45 cm, tạo mặt phẳng nghiêng theo sườn dốc; đợt 2 hái búp chứa 2 lá và lá cá. Sau đốn lần 2: Đợt 1 hái cao hơn chè đốn lần thứ nhất 25 - 30 cm, các đợt sau hái như hái ở chè đốn lần thứ nhất.

- *Hái chè ở giai đoạn kinh doanh*: Khi trên tán có 30% số búp đủ tiêu chuẩn thì hái. Hái tôm và 2 - 3 lá non. Chỉ hái búp đủ tiêu chuẩn, không bỏ sót, không để quá lú, cứ 10 - 15 ngày hái một lần, tận thu búp mù xoè. Trong vụ xuân (tháng 3 - 4) hái chứa cao 10 cm tính từ vết đốn. Sau mỗi lần hái tạo tán bằng.

4.2.10.2. Hái chè bằng máy

Hái chè bằng tay tốn rất nhiều công lao động, thống kê thực tế cho thấy nếu hái tay số công lao động sẽ chiếm 60 - 65% tổng số công đầu tư cho quá trình sản xuất trồng trọt. Chính vì vậy, một trong những giải pháp giảm chi phí sản xuất chè là phải áp dụng hái chè bằng máy. Hái bằng máy tiến hành khi trên tán có trên 85% búp đủ tiêu chuẩn, dùng máy hái đơn (hoặc máy hái đôi) để hái. Khi bắt đầu hái chè bằng máy (2 - 3 lần hái đầu tiên) cần xác định mức hái, chứa chuẩn và tạo mặt tán chè phẳng nghiêng theo sườn dốc



nương chè; nếu tán chè hẹp thì hái một bên trong một lần, nếu tán chè rộng thì hái hai bên; trước khi hái bằng máy nếu có các búp vượt trên tán chè cần tiến hành hái nhào (hái những búp vượt) tạo tán chè có các búp đồng đều, tán bằng.

4.3. Đánh giá kết quả thu được từ nghiên cứu tổng quan và điều tra khảo sát các mô hình CSA

Từ những kết quả thu được trong nghiên cứu tổng quan (mục 1.1) và khảo sát, tổng hợp những kết quả nghiên cứu về thực hành nông nghiệp CSA (mục 4) ở trên, chúng ta có thể thấy rằng các mô hình CSA đã đề cập khá đầy đủ các thực hành nông nghiệp thích ứng với BĐKH trên cây chè, từ lựa chọn vùng trồng, giống, kỹ thuật trồng, chăm sóc đến thu hoạch. Có thể hệ thống, tổng hợp lại kết quả thu được các biện pháp canh tác ứng phó với BĐKH từ các thực hành CSA như sau:

- *Khoanh vùng trồng chè*: Chỉ trồng chè trên đất có độ dốc < 25°, dành một khoảng diện tích nhất định trên đỉnh đồi (đối với những đồi cao và dốc) để trồng cây lâm nghiệp, tăng khả năng giữ nước, hạn chế tốc độ dòng chảy, từ đó hạn chế xói mòn rửa trôi. Chung quanh chân đồi, dọc theo các đường lên đồi, đường quanh đồi trồng các loại cây chắn gió, cây lấy bóng mát, tạo môi trường tiểu khí hậu mát ẩm tại khu vực đồi chè.

- *Sử dụng giống có tính thích ứng*: Trồng các giống chè được phép gieo trồng tại Việt Nam, các giống được đánh giá có khả năng chịu nóng và chịu hạn tốt.

- *Kỹ thuật trồng chè thích hợp*: Thời vụ trồng hợp lý (thời vụ trồng ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng và tỷ lệ sống của cây chè con sau trồng); trồng chè theo đường đồng mức, sử dụng thước chữ A để thiết kế đường đồng mức (chè là cây trồng lâu năm, chủ yếu được trồng trên đất dốc, do vậy việc trồng chè theo đường đồng mức là yêu cầu bắt buộc. Nếu cây chè được trồng thành hàng theo đường đồng mức sẽ giúp tạo thành hàng rào ngăn áp lực dòng chảy của nước khi có mưa lớn, từ đó hạn chế xói mòn, rửa trôi đất); trồng dặm bổ sung bảo đảm mật độ (đối với các diện tích chè mất khoảng, để tăng độ che phủ bề mặt đất, hạn chế cỏ dại, nâng cao năng suất và giá trị sử dụng đất cần thực hiện trồng dặm).



- *Thiết kế, bố trí hệ thống rãnh thoát nước hợp lý trên đồi chè:* Các loại rãnh thoát nước trên nương chè gồm: rãnh ngắt nước, rãnh thoát nước dọc sườn đồi, rãnh ngăn nước ngang sườn đồi, rãnh thoát nước cách ly; có thể trồng cỏ vertiver ở mép trên của các loại rãnh: Rãnh ngắt nước, rãnh thoát nước sườn đồi, rãnh thoát nước cách ly nhằm giảm áp lực dòng chảy (nhất là trong điều kiện mưa to), bảo vệ rãnh.

- *Bổ sung chất hữu cơ, bảo vệ và cải tạo độ phì đất, chống xói mòn;* bón phân hữu cơ/compost (cung cấp một lượng dinh dưỡng và chất mùn đáng kể cho đất, giúp cải thiện lý, hóa tính đất, tăng khả năng giữ nước, từ đó hạn chế nước chảy ra khỏi bề mặt, giảm lũ lụt, giảm xói mòn rửa trôi; bón phân vi sinh (bổ sung vi sinh vật có ích cho đất, giúp phân giải chất hữu cơ, giải phóng dinh dưỡng (P, K) từ dạng khó tiêu sang dễ tiêu; cung cấp chất mùn, giúp cải thiện kết cấu đất, hạn chế xói mòn rửa trôi ...)

- *Che phủ đất:* Che phủ đất giúp hạn chế bốc hơi nước, giữ ẩm, giữ ấm (trong điều kiện lạnh) cho cây và bảo vệ đất khỏi bị xói mòn, rửa trôi, bổ sung chất hữu cơ cho đất từ tàn dư thực vật; che phủ có thể thực hiện bằng “che phủ sống” (trồng thảm che phủ bằng các loại cây họ Đậu thân bò hoặc sử dụng các tàn dư thực vật); trồng xen (đối với những nương chè con, cây chè chưa khép tán, những nương chè trồng với mật độ thưa, nương chè mất khoảng, để tăng độ che phủ đất, hạn chế các tác động trực tiếp của ánh nắng mặt trời gây bốc hơi, mưa gây xói mòn cần thực hiện trồng xen trên hướng chè).

- *Tưới nước:* Thời tiết khô hạn là biểu hiện điển hình của biến đổi khí hậu. Khô hạn không chỉ biểu hiện ở ẩm độ đất mà còn cả ở ẩm độ không khí, từ đó ảnh hưởng đến sinh trưởng của búp chè. Trong điều kiện Việt Nam, mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, có đặc điểm mưa ít, không khí khô hạn, thiếu nước. Hiện nay, giải pháp duy nhất có hiệu quả và triển vọng để khắc phục sự thiếu hụt ẩm của không khí là sử dụng hệ thống tưới phun mưa. Đối với cây chè, biện pháp tưới phun mưa là phù hợp nhất vì nó tiết kiệm nước hơn tưới tràn và tưới rãnh nhưng lại có khả năng điều hoà không khí, làm mát trên mặt tán chè, giúp cho cây chè sinh trưởng khỏe, ra búp tốt



hơn; đồng thời chi phí đầu tư cho hệ thống tưới cũng vừa phải, phù hợp với khả năng của người nông dân trồng chè. Điều này ở phương pháp tưới nhỏ giọt không thể có được, mặc dù phương pháp này tiết kiệm nước hơn.

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu, áp dụng gói kỹ thuật canh tác thực hành CSA thích ứng với BĐKH, về cơ bản đã đủ dữ liệu cho chúng ta xây dựng được bản Hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH trên chè, phục vụ cho phát triển bền vững Ngành Chè cả nước.



II. Sổ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
Cây chè
THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG



1. ĐỐI TƯỢNG CÂY TRỒNG

Tài liệu này hướng dẫn các kỹ thuật lựa chọn vùng trồng, giống chè, kỹ thuật trồng trọt, chăm sóc và thu hoạch thích ứng với BĐKH cho cây.

2. PHẠM VI ÁP DỤNG

Tài liệu này áp dụng cho các tổ chức, cá nhân trồng chè trong phạm vi cả nước.

3. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUI TRÌNH

- Tiêu chuẩn cơ sở số Tiêu chuẩn cơ sở số 295/QĐ/MNPB-KH ngày 28/10/2016 về Quy phạm khảo nghiệm VCU trên chè của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc.

- Kết quả khảo sát, đánh giá các mô hình thực hành nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu trên chè ở Việt Nam và mô hình “Sản xuất chè xanh chất lượng cao theo hướng VietGAP tại huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ” thuộc hợp phần 3 (Cải thiện nông nghiệp có tưới, WB7 tỉnh Phú Thọ) của dự án Xây dựng mô hình nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH (CSA).

- Các căn cứ khác: Kế thừa các kết quả nghiên cứu đã công bố về các biện pháp canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè của các nhà khoa học.



PHẦN II. HƯỚNG DẪN GÓI KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY CHÈ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



1. YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY CHÈ

1.1. Khí hậu

- Nhiệt độ không khí trung bình hàng năm: 18 - 23°C.
- Độ ẩm không khí trung bình hàng năm: trên 80%.
- Lượng mưa hàng năm: trên 1.200 mm.

1.2. Đất đai

- Đất có tầng dày canh tác 50 cm trở lên, kết cấu tơi xốp.
- Mạch nước ngầm ở sâu dưới mặt đất từ 100 cm trở lên.
- Độ pH_{KCl} từ 4,0 - 6,0, tỷ lệ mùn tổng số 2,0% trở lên.
- Độ dốc bình quân đối không quá 25°.

2. THIẾT KẾ ĐỒI CHÈ

2.1. Thiết kế đồi, hàng chè

- Thiết kế từng đồi phải nằm trong thiết kế tổng thể chung toàn vùng.
- Thiết kế đồng bộ ngay từ đầu hệ thống đường, các công trình phụ trợ cây phân xanh, cây chắn gió; Những nơi thuận lợi cần làm đập, hồ chứa nước chân đồi, bể chứa nước, hệ thống tưới nước, hố ủ phân trên đồi.
- Thiết kế hàng: Nơi đồi có độ dốc bình quân 6° trở xuống (cục bộ có thể tới 8°): Thiết kế hàng chè thẳng theo hàng dài nhất, song song với đường bình độ chính, hàng cụt xếp ở bìa lô; Nơi đồi có độ dốc bình quân trên 6°: Thiết kế hàng theo đường đồng mức, hàng cụt xếp xen kẽ và tập trung thành nhóm số chẵn.



2.2. Hệ thống đường

Loại đường	Vị trí	Bề rộng mặt đường (m)	Độ dốc dọc mặt đường (độ)	Độ nghiêng vào trong đôi (độ)	Các yêu cầu khác
1 - Đường trục chính	Xuyên giữa khu chè	5 - 6	5	-	Hai mép trồng cây. Có hệ thống rãnh thoát nước hai bên
2 - Đường liên đôi	Nối đường trục với các đôi hoặc các đôi với nhau	4 - 5	6	6	Mép ngoài trồng cây
3 - Đường lên đôi	Nối đường liên đôi với đỉnh và đường vành đôi	3 - 4	8 - 10	5	Có rãnh thoát nước phía trong. Có vòng quay xe ở ngã ba. Mép ngoài trồng cây thưa
4 - Đường vành đôi	Đường vành chân đôi và cách 30 - 50 m theo sườn đôi có một đường	3 - 4	1 - 2	6 - 7	Mép ngoài trồng cây thưa
5 - Đường ló	Cắt ngang (đôi phẳng) hay cắt chéo hàng chè (đôi dốc), cách nhau 150 - 200 m	3 - 4	10 - 12	-	Sửa theo mặt đất tự nhiên, không có rãnh thoát nước
6 - Đường chăm sóc	Trong lô chè, cách nhau 50 - 70 m, cắt ngang hay chéo hàng chè	1,2 - 1,3	10 - 12	-	Sửa theo mặt đất tự nhiên, không có rãnh thoát nước

2.3. Thiết kế hạ tầng phụ trợ

- Có đai rừng chắn vuông góc với hướng gió chính. Cứ cách 200 - 500 m có một đai rộng 5 - 10 m, có kết cấu thoáng. Nơi thuận lợi thì bố trí thêm đai rừng vành chân và đỉnh đôi.

- Cứ 5 - 10 ha có một lán trú mưa, nắng. Cứ 3 - 5 ha có một bể chìm chứa nước 3 - 5 m³, bình quân 1 m³ nước/ha cho phun thuốc. Cứ 2 - 3 ha có một hố ủ phân hữu cơ tại chỗ, dung tích chứa 8 - 10 m³/đợt ủ.



3. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC

3.1. Làm đất

Việc làm đất trồng chè phải đạt yêu cầu sâu, sạch, ải, vùi lớp đất mặt có nhiều hạt cỏ xuống dưới, san ủi những điểm dốc cục bộ.

3.1.1. Làm đất sâu

Cày sâu toàn bộ bề mặt sâu 20 - 25 cm, bừa san. Trường hợp không cày toàn bộ bề mặt cũng phải đào rãnh trồng. Đào rãnh hàng trồng chè sâu 40 - 45 cm, rộng 50 - 60 cm. Lấp đất mặt xuống dưới, lấp đất cái lên trên cách mặt đất 5 - 10 cm.

3.1.2. Thời vụ làm đất

Làm đất vào thời gian ít mưa (dưới 150 mm/tháng) tránh xói mòn.

- Tháng 9 - 11 đối với loại đất mới, nhiều mùn, khai hoang xong trồng ngay.
- Tháng 11 - 3 đối với loại đất phục hoang, đất xấu, trồng một vụ cây phân xanh cải tạo đất.

3.2. Thời vụ trồng

3.2.1. Thời vụ giâm cành

- Phía Bắc tháng 1 - 2 và tháng 7 - 8.
- Phía Nam tháng 2 - 3 và tháng 5 - 7.

3.2.2. Thời vụ trồng bầu cây

- Phía Bắc tháng 1 - 3 và tháng 8 - 9.
- Phía Nam tháng 2 - 4 và tháng 6 - 7 khi đất đủ ẩm.

3.3. Giống chè

Trồng các giống chè đã được khảo nghiệm thích hợp vùng.

3.3.1. Sử dụng giống chè phù hợp cho từng sản phẩm

Chè đen: giống PH11...; chè xanh: giống LDP1, VN15, PH8; TRI5.0 và chè Ô long: giống Kim Tuyên, Hương Bắc Sơn...



3.3.2. Sử dụng giống phù hợp với độ cao so với mực nước biển

Các giống cho vùng < 500 m: LDP1, TRI 5.0, PH8, VN15... giống cho vùng > 500 m: giống chè có nguồn gốc biển chủng chè Shan và giống được khuyến cáo trồng ở vùng cao.

3.3. Sử dụng giống thích hợp cho vùng miền

Vùng miền núi phía Bắc (LDP1, TRI 5.0, PH8, VN15,...), miền Trung (LDP2...) và Tây Nguyên (TB14...)....

3.4. Nhân giống chè

3.4.1. Vườn sản xuất hom giống

Vườn lấy hom giống (vườn giống gốc): Bao gồm các giống đã được tuyển chọn, được các cấp có thẩm quyền công nhận. Vườn sản xuất hom giống cần được chăm sóc chu đáo, luôn sạch cỏ, sạch sâu bệnh. Trước khi trồng mới bón lót 30 - 40 tấn phân hữu cơ và 600 - 800 kg lân supe/1 ha.

3.4.2. Kỹ thuật nuôi hom

- Thời gian nuôi cành chè thành hom đủ tiêu chuẩn để cắt cành giâm từ 3 đến 3,5 tháng (tính từ lúc để búp không hái).

- Trước khi để hom 15 - 20 ngày cần bón lượng phân khoáng cân đối, đạm sunphat 20 - 25 g (urê: 10 - 12 g), kali clorua (hoặc kali sunphat) 10 - 15 g; lân supe 20 - 25 g cho 1 cây.

- Trong thời gian nuôi hom phải thường xuyên kiểm tra kịp thời sâu bệnh và hái những búp rìa tán, những búp nhỏ, sinh trưởng đọt sau ở phía dưới để tập trung dinh dưỡng vào cành để hom.

3.4.3. Tiêu chuẩn cành và hom giống

Khi cắt cành cần chọn cành khỏe, không bị sâu bệnh, cắt vào sáng sớm hoặc chiều tối, vận chuyển về nhà không được làm dập nát. Sau khi cắt cành về cần cắt ra hom ngay, dụng cụ cắt hom bằng kéo sắc, vết cắt yêu cầu gọn, nhẵn không được đập xước. Mỗi hom có 1 lá, 1 mầm nách và 1 đoạn cành từ 4 - 6 cm.



3.4.4. Tiêu chuẩn vườn ươm

- Đất làm vườn ươm cần có thành phần cơ giới trung bình, hoặc thịt nhẹ, độ chua đất (pH_{KCl}): 4,5 - 5,5.

- Chọn nơi đất bằng hoặc hơi thoải (đốc < 5°), thoáng, gần nguồn nước tưới, dễ thoát nước, không bị úng, mực nước ngầm sâu hơn 1 m, thuận tiện đường giao thông đi lại, gần nơi trồng.

- Hom chè có thể giâm vào 2 thời vụ chính: Vụ đông xuân và vụ hè thu.

3.4.5. Quản lý và chăm sóc vườn ươm

- *Tưới giữ ẩm*: Giai đoạn đầu mới cắm hom, yêu cầu độ ẩm không khí 80 - 90%, độ ẩm đất yêu cầu 80%; giai đoạn từ 30 - 120 ngày: Yêu cầu 2 - 3 ngày tưới 1 lần, mỗi lần tưới 1,5 lít nước/1 m² bầu, độ ẩm đất cần đạt 75 - 80%; giai đoạn từ 120 - 180 ngày, độ ẩm đất 70 - 75%, 5 ngày tưới 1 lần, với lượng nước 3 lít/m² bầu.

- *Điều chỉnh ánh sáng*: Thời kỳ đầu mới cắm hom cần che 70% ánh sáng, thời gian giữa (sau cắm hom 100 - 140 ngày) cần che 50% ánh sáng, thời kỳ chuẩn bị xuất vườn cần che 20 - 30% ánh sáng.

- *Phân bón cho vườn ươm*: Lượng phân được bón tăng dần theo các giai đoạn vườn ươm như trong bảng sau:

Lượng phân bón cho vườn ươm (g/m² bầu)

Thời gian	Đạm sunfat	Lân supe	Kali sunfat
Sau 2 tháng	9	4	7
Sau 4 tháng	13	6	10
Sau 6 tháng	17	8	14
Sau 8 tháng	21	12	19

Cách bón: Hoà tan phân (nồng độ 1%) để tưới đều trên mặt luống.

- *Phòng trừ sâu bệnh và cỏ dại*: Cần duy trì vườn ươm luôn sạch cỏ và sạch sâu bệnh.



3.4.6. Tiêu chuẩn cây xuất vườn

Cây đủ tiêu chuẩn đem trồng cần đảm các yêu cầu: Cao cây: > 20 cm, có 6 lá trở lên, lá cứng cáp, dày, xanh thẫm; đường kính gốc $\geq 2,5$ mm; thân hoá nâu $\geq 1/3$; cây không còn nụ, hoa, sạch sâu bệnh; những cây cao > 30 cm cần bấm ngọn.

3.5. Kỹ thuật trồng chè

3.5.1. Xử lý đất trước khi trồng chè

Đất trồng chè phải được cày vùi phân xanh trước khi trồng ít nhất 1 tháng. Khi trồng thì bổ hố hay cày rạch sâu 20 - 25 cm theo rãnh hàng đã được đào để trồng bầu cây.

3.5.2. Khoảng cách trồng

Nơi dốc dưới 15°: Trồng hàng cách hàng 1,4 - 1,5 m, cây cách cây 0,4 - 0,5 m

Nơi dốc trên 15°: Trồng hàng cách hàng 1,2 - 1,3 m, cây cách cây 0,3 - 0,4 m.

Trồng cây sau khi đã bỏ túi bầu: Đặt bầu vào hố hay rạch, lấp đất, nén đất đều xung quanh bầu, lấp phủ lớp đất tơi trên vết cắt hom 1 - 2 cm, đặt mầm cây theo một hướng xuôi chiều gió chính.

Trồng xong tủ cỏ, rác hai bên hàng chè hay hốc trồng dày 8 - 10 cm, rộng 20 - 30 cm mỗi bên. Loại cỏ, rác dùng để tủ là phần không có khả năng tái sinh.

3.6. Kỹ thuật chăm sóc chè

3.6.1. Giặm cây con

- Nương chè phải được trồng giặm cây con ngay từ năm đầu sau trồng vào những chỗ mất khoảng. Bầu cây con đem giặm có cùng tuổi cây trồng trên nương, đã được dự phòng 10%.

- Bón thêm phân hữu cơ trước trồng giặm.

- Trồng giặm vào ngày râm mát, mưa nhỏ hoặc sau mưa to.

- Giặm chè cần được tiến hành liên tục trong thời kỳ nương chè kiến thiết



cơ bản (2 - 3 năm), đảm bảo nương chè đồng đặc, đồng đều. Trồng giặm tốt nhất vào thời vụ xuân sớm (tháng 1 - 2), mưa nhỏ, đất vừa ẩm.

- Đối với nương chè tuổi lớn mất khoảng tiến hành trồng giặm cây con 14 - 16 tháng tuổi, chiều cao 35 - 40 cm sau khi bấm ngọn. Kích thước bầu lớn 25 x 12 cm, bầu đất được đóng với tỷ lệ 3 phần đất + 1 phần phân hữu cơ hoai mục đã được ủ với phân lân.

- Thời vụ giặm từ tháng 8 - 10 (phía Bắc), tháng 9 - 11 (phía Nam) vào cuối mùa mưa khi đất đủ ẩm.

3.6.2. Bón phân

- Bón lót trước khi trồng: Sau khi đào rãnh hàng xong bón lót phân hữu cơ 20 - 30 tấn/ha và 100 - 150 kg P₂O₅ kg/ha, trộn phân vào đất trồng.

- Bón phân cho mỗi héc-ta chè kiến thiết cơ bản (2 - 3 năm sau trồng) theo bảng sau:

Loại chè	Loại phân	Lượng phân (kg)	Số lần bón	Thời gian bón (vào tháng)	Phương pháp bón
Chè tuổi 1	N	40	2	2 - 3 và 6 - 7	Trộn đều, bón sâu 6 - 8 cm, cách gốc 25 - 30 cm, lấp kín
	P ₂ O ₅	30	1	2 - 3	
	K ₂ O	30	1	2 - 3	
Chè tuổi 2	N	60	2	2 - 3 và 6 - 7	Trộn đều, bón sâu 6 - 8 cm, cách gốc 25 - 30 cm, lấp kín
	P ₂ O ₅	30	1	2 - 3	
	K ₂ O	40	1	2 - 3	
Đôn tạo hình lần I (2 tuổi)	Hữu cơ	15.000-20.000	1	11 - 12	Trộn đều, bón rạch sâu 15 - 20 cm, cách gốc 30 - 40 cm, lấp kín
	P ₂ O ₅	100	1	11 - 12	
Chè tuổi 3	N	80	2	2 - 3 và 6 - 7	Trộn đều, bón sâu 6 - 8 cm, cách gốc 30 - 40 cm, lấp kín
	P ₂ O ₅	40	1	2 - 3	
	K ₂ O	60	2	2 - 3 và 6 - 7	



- Bón phân cho mỗi héc-ta chè kinh doanh búp 10 - 15 tấn/ha theo bảng sau:

Loại phân bón	Cách bón	Số lần bón	Lượng bón	Ghi chú
Phân hữu cơ (phân chuồng, phân ủ...)	Đào rạch, vùi	3 năm 1 lần	20 - 30 tấn/ha	Áp dụng nếu có điều kiện; có thể thay thế bằng tù gốc từ thực vật
Cành lá chè đôn	Giữ lại cành lá chè đôn hàng năm trên mặt rãnh chè	1 năm 1 lần	Toàn bộ lượng cành lá chè đôn	Phun chế phẩm phân giải xenlulo
Đạm urê	Bón vãi theo lứa hái	8 - 9 lần	600 - 800 (kg/ha/năm)	Áp dụng khi thiếu nhân công
	Bón cuốc	3 - 4 lần	600 - 800 (kg/ha/năm)	Thông thường sau 2 - 3 lứa hái thì phải bón thêm 1 lần
Phân hữu cơ sinh học	Bón cuốc (cuốc đất, bón phân, lấp đất)	3 - 4 lần	2.000 - 4000 (kg/ha/năm)	
Kali (dạng kali clorua)	Bón cuốc (cuốc đất, bón phân, lấp đất)	3 - 4 lần	200 - 250 (kg/ha/năm)	
Chế phẩm phân giải xenlulo	Bón vãi (khi trời ẩm hoặc chủ động nước tưới)	4 - 6 lần	10 - 20 (kg/ha/năm)	Nên sử dụng thường xuyên
MgSO ₄	Bón cuốc (cuốc đất, bón phân, lấp đất)	2 - 4 lần	50 - 70 (kg/ha/năm)	

*** Lưu ý:** Không bón phân khoáng vào thời kỳ có tác động của ĐCKH như mưa lớn, nắng nóng và hạn. Đối với vườn chè hái máy, lượng phân vô cơ cần đầu tư tăng 20 - 30% so với hái tay.

3.6.3. Phòng trừ cỏ dại

- *Đối với chè kiến thiết cơ bản:* Xới cỏ, đảm bảo cỏ sạch quanh năm trên hàng chè; Riêng chè 1 tuổi cần nhổ cỏ tay ở gốc chè để bảo vệ được cây chè, giữa hàng trồng xen cây phân xanh, đậu đỗ, hoặc bừa xới sạch cỏ.

- *Đối với chè kinh doanh:* Vụ đông xuân: Xới sạch cỏ dại, cây giữa hàng hoặc cày sâu 10 cm, lấp phân hữu cơ và cành lá già sau khi đốn, nếu hạn



không cày được thì xới sạch toàn bộ. Vụ hè thu: Đào gốc cây dại, phát luống hoặc xới cỏ gốc giữa hàng, bừa 3 - 4 lần hoặc phay sâu 5 cm; đổi chè được tủ cỏ, rác kín đất trong vụ đông xuân thì bốt các khâu làm cỏ trong vụ hè thu.

- *Đối với vườn chè nuôi hom giống:* Vụ đông xuân: Xới sạch cỏ gốc, cày bừa giữa hàng để làm sạch cỏ. Vụ hè thu: Xới cỏ kết hợp bón phân, phát cỏ dại trong nương chè và bìa lô.

3.6.4. Phòng trừ sâu hại chủ yếu

Phòng trừ các đối tượng sâu hại trên chè bằng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM). Phải kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, phát hiện sớm để tập trung phòng trừ. Biện pháp phòng trừ đối với sâu hại chủ yếu như sau:

- **Bọ xít muỗi (*Helopetis theivora*):** Lựa chọn trồng giống sinh trưởng khỏe, phù hợp với vùng. Thường xuyên đốn tỉa chè hàng năm, vệ sinh nương đồi, làm sạch cỏ dại trong vườn chè và bờ lô. Bảo vệ thiên địch của bọ xít muỗi gồm các loại nhện ăn thịt, chuồn chuồn kim, bọ rùa, ong ký sinh và kiến. Hạn chế trứng và sâu non bọ xít muỗi bằng xiết chặt lúa hái, hái kỹ các búp chè bị hại. Có thể sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Abamectin, Dinotefuran, Emamectin benzoate, Etofenprox, Garlicjuice,... để trừ bọ xít muỗi khi mật độ cao, có nguy cơ bùng phát thành dịch.

- **Bọ trĩ (*Physothrips setiventris* Bagn):** Chăm sóc cây khỏe trên cơ sở bón phân đầy đủ cân đối giữa đạm, lân, kali. Thu hái đúng kỹ thuật, hạn chế trứng và bọ trĩ bằng cách thu hái triệt để trong thời gian bị bọ trĩ gây hại. Sử dụng cây che bóng, tưới phun mưa trực tiếp vào búp chè khi bọ trĩ phát sinh mạnh. Hàng năm cần xới xáo, thu gom tàn dư và vun kín gốc chè để diệt nhộng. Bảo vệ thiên địch gồm bọ rùa đen nhỏ, kiến ba khoang, nhện lưới, bọ cánh cộc,... Chỉ sử dụng thuốc khi mật độ bọ trĩ cao, nguy cơ bùng phát thành dịch; các hoạt chất trừ bọ trĩ phổ biến như Spinetoram, Abamectin, Emamectin benzoate, Matrine, Garlic juice,... Trường hợp mật độ bọ trĩ thấp nên sử dụng thuốc sinh học, thảo mộc.

- **Rầy xanh (*Empoasca flavescens*):** Chăm sóc cây khỏe, bón phân cân đối... giữ vườn chè sạch cỏ, không trồng xen các cây ký chủ của rầy xanh.



Đốn, hái chè đúng kỹ thuật, đúng thời điểm để tránh các cao điểm rầy xanh phát sinh mạnh. Áp dụng “hái chạy” để tận dụng sản lượng chè và hạn chế trứng rầy. Bảo vệ các loại thiên địch trên nương chè. Hạn chế sử dụng thuốc hóa học, nếu cần thiết chỉ nên sử dụng các thuốc ít độc, có phổ tác động hẹp, ít ảnh hưởng đến thiên địch như Abamectin, Clothianidin, Dinotefuran, Emamectin benzoate, Matrine, Etofenprox, Nitenpyram...

- **Nhện đỏ hại chè (*Oligonychus coffeae*):** Chăm sóc tốt vườn chè, sử dụng cây che bóng họ Đậu. Tưới phun mưa trong mùa khô. Trong khi thu hái chè cần chú ý không để nhện lây lan từ nơi này sang nơi khác; cành lá chè đốn hàng năm của nương chè bị nhện gây hại phải thu gom đem tiêu hủy. Bảo vệ thiên địch của nhện đỏ, bao gồm nhện *Phytoseiulus*, *Amblyseius*, *Typhlodromus*, *Mexechesles*. Ưu tiên ứng dụng các chế phẩm sinh học, thảo mộc phòng trừ nhện đỏ hại chè có hoạt chất như Abamectin, Petroleum oil, Emamectin benzoate, Matrine, Rotenone, Saponin. Chỉ dùng thuốc hóa học khi nhện bùng phát mạnh, sử dụng thuốc có hoạt chất như Propargite, Hexythiazox, Pyridaben....

3.7. Đốn chè

- **Đốn tạo hình:** Lần 1: Khi chè 2 tuổi, đốn thân chính cách mặt đất 12 - 15 cm, đốn cành cách mặt đất 30 - 35 cm; Lần 2: Khi chè 3 tuổi, đốn cành chính cách mặt đất 30 - 35 cm, đốn cành tán cách mặt đất 40 - 45 cm.

- **Đốn phớt:** Hai năm đầu, mỗi năm đốn trên vết đốn cũ 5 cm. Sau đó mỗi năm đốn cao thêm 3 cm, khi vết đốn dưới cùng cao 70 cm so với mặt đất thì hàng năm chỉ đốn cao thêm 1 cm so vết đốn cũ.

Tuyệt đối không cắt tỉa cành la, đảm bảo độ che phủ, khép tán trên nương.

Đối với nương chè sinh trưởng yếu, tán lá thưa mỏng, có thể áp dụng chu kỳ đốn 3 năm đối với chè ổn định kinh doanh.

- **Đốn lửng:** Những đôi chè đã được đốn phớt nhiều năm, vết đốn cao quá 90 cm so với mặt đất, nhiều cành tăm hương, u bướu, búp nhỏ, năng suất giảm thì đốn lửng cách mặt đất 60 - 65 cm; hoặc chè năng suất khá nhưng cây cao quá cũng đốn lửng cách mặt đất 70 - 75 cm.



- *Đốn đau*: Những đồi chè được đốn lũng nhiều năm, cành nhiều máu, cây sinh trưởng kém, năng suất giảm rõ rệt thì đốn đau cách mặt đất 40 - 45 cm.

- *Đốn trẻ lại*: Những nương chè già, cành cối đã được đốn đau nhiều lần, năng suất giảm nghiêm trọng thì đốn trẻ lại cách mặt đất 10 - 25 cm.

- *Thời vụ đốn*: Từ giữa tháng 12 đến hết tháng 1; nơi thường bị sương muối đốn muộn hơn; vùng cao với cây chè cổ thụ đốn muộn vào tháng 4, sau đợt thu hoạch vụ xuân; đốn đau trước, đốn phớt sau; đốn tạo hình chè con trước, đốn chè trưởng thành sau; đối với vùng duy trì được độ ẩm, hoặc có điều kiện chủ động tưới chè có thể đốn một phần diện tích vào tháng 4 - 5.

- *Cách đốn và dụng cụ đốn*: Đốn tạo tán có mặt bằng nghiêng theo sườn dốc, không làm dập cành, sây sát vỏ; đốn đau, đốn lũng, đốn tạo hình lần đầu thì dùng dao. Đốn phớt, đốn tạo hình lần 2 thì dùng kéo hoặc dao; đốn trẻ lại, sửa cành lớn chè giống thì dùng cưa; đối với các giống chè có phân cành nhiều, mật độ cành lớn, sinh trưởng đỉnh đều thì có thể áp dụng máy đốn để nâng cao năng suất lao động.

3.8. Tưới chè

Tiến hành tưới cho chè khi độ ẩm đất dưới 60% sức chứa ẩm đồng ruộng. Xác định độ ẩm đất bằng máy đo nhanh - Soil, pH & Moisture Tester. Model. DM-15.

- *Chế độ tưới*:

+ Thời gian tưới từ tháng 2 đến hết tháng 4, với lượng nước tưới 200 đến 250 m³/ha/lần tưới, khoảng cách giữa 2 lần tưới từ 10 đến 12 ngày.

+ Thời gian tưới vào tháng 10, với lượng nước tưới 200 đến 250 m³/ha/lần tưới, khoảng cách giữa 2 lần tưới từ 12 đến 15 ngày.



+ Bảng tổng hợp chế độ tưới cho cây chè:

Tháng	Lượng nước tưới (m ³ /ha)	Thời gian giữa 2 lần tưới (ngày)	Số lần tưới
1	Không tưới		
2 - 4	200 - 250	10 - 12	9 - 12
5 - 9	Không tưới		
10	200 - 250	12 - 15	2 - 3
11 - 12	Không tưới		

+ Với vùng chè sản xuất trái vụ, thời gian tưới từ tháng 11 đến tháng 3 với lượng nước tưới 200 - 250 m³/ha; khoảng cách giữa các lần tưới là 12 - 15 ngày.

- Kỹ thuật tưới:

+ Xây dựng hệ thống tưới phun mưa cho cây chè là phù hợp, kỹ thuật tưới phun mưa tiết kiệm nước hơn tưới rãnh truyền thống.

+ Cấu tạo hệ thống tưới phun mưa là bán di động, theo đó có đặc điểm riêng là ống cấp cuối cùng và vòi phun được lắp đặt trên nó có thể tháo ra và lắp lại trong thời gian cần tưới tránh được sự mất mát.

+ Dựa trên nhu cầu sử dụng nước và yêu cầu chất lượng nguồn nước, chọn biện pháp xử lý lọc nước phù hợp để đạt tiêu chuẩn.

+ Xây dựng các bể nước trên cao, tạo nguồn nước bằng các giếng khoan, giếng đào, sử dụng phương pháp tưới tràn mặt rãnh chè đối với các vườn chè thuận lợi gần nguồn nước.

4. TỬ GỐC, TRỒNG XEN VÀ TRỒNG CÂY CHE BÓNG

4.1. Tử gốc cho chè

Tử gốc cho chè phổ biến là dùng xác thực vật, bằng tế guột, rơm rạ, thân cây ngô... Tùy từng vùng có điều kiện thuận lợi loại vật liệu nào thì sử dụng loại ấy. Lượng tử thường 20 - 30 tấn/ha, tử dày khoảng 10 cm với chu kỳ 3 - 4 năm tử 1 lần.



4.2. Trồng xen

- Cây trồng xen là các loại cây có khả năng cải tạo đất, làm phân bón tăng chất dinh dưỡng cho cây chè, tốt nhất là các cây họ Đậu, cây cốt khí...

- Thời vụ gieo: Từ tháng 1 - 4 hàng năm, ngay sau khi làm đất, trồng chè.

- Cách gieo: Cây hàng năm gieo giữa hàng, mật độ tùy theo loại cây, cách gốc chè ít nhất 40 cm về mỗi bên. Cây phân xanh lưu niên 2 - 4 năm (các loại muồng, cốt khí) kiềm che bóng tạm được gieo theo cụm một đường giữa hai hàng chè, khoảng cách tâm cụm 30 - 40 cm, mỗi cụm đường kính 3 - 5 cm.

4.3. Trồng cây che bóng

- Phân ra 3 tầng cây che bóng: Cây che bóng tầng thấp, cây cao khoảng 10 m trở lại, phổ biến được dùng cho chè là cây keo lá chàm (*Indigofera zollingeriana*); Cây che bóng tầng trung, tán cao từ 10 - 25 m, phổ biến được dùng cho chè là cây muồng đen (*Cassia siamea*), một số nơi trồng cây xoan ta, một số nơi điều kiện phù hợp có thể trồng cây mắc-ca, bơ...; Cây che bóng tầng cao, cây cao trên 25 m, thường dùng cho chè là một số loại cây lâm nghiệp.

- Mật độ trồng: Đối với cây che bóng tầng thấp, trồng mật độ 200 - 250 cây/ha, cứ 7 - 8 hàng chè trồng 1 hàng cây che bóng; cây che bóng tầng trung, mật độ 80 - 100 cây/ha (trồng ở đường lô); cây che bóng tầng cao, trồng mật độ 30 - 50 cây/ha (trồng ở đỉnh đồi, khu cắt nhau của các con đường trong khu chè).

5. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN

5.1. Thu hoạch

- *Hái tạo hình chè kiến thiết cơ bản*: Đối với chè 1 tuổi, từ tháng 10, hái bấm ngọn những cây cao 60 cm trở lên; đối với chè 2 tuổi, hái búp trên những cây to khỏe và cách mặt đất 50 cm trở lên.



- *Hái tạo hình sau khi đốn*: Đối với chè đốn lần 1, đợt đầu hái cách mặt đất 40 - 45 cm, tạo thành mặt phẳng nghiêng theo sườn dốc, đợt 2 hái búp chừa 2 lá và lá cá; đối với chè đốn lần 2, đợt đầu hái cao hơn chè đốn lần 1 từ 25 - 30 cm, các đợt sau hái chừa bình thường như ở chè đốn lần 1.

- *Hái bằng tay*: Hái tôm và 2 - 3 lá non, khi trên tán có 30% số búp đủ tiêu chuẩn hái, không bỏ sót, không để quá lú, cứ 7 - 10 ngày hái 1 lú, tận thu búp mù xoè; thời vụ hái, vụ xuân (tháng 3 - 4), hái chừa 2 lá và lá cá, tạo tán bằng, những búp vượt cao hơn mặt tán thì hái sát lá cá; vụ hè thu (tháng 5 - 10), hái chừa 1 lá và lá cá, tạo tán bằng, những búp cao hơn mặt tán thì hái sát lá cá; vụ thu đông (tháng 11- 12), tháng 11 hái chừa lá cá, tháng 12 hái cả lá cá.

- *Hái chè bằng máy*: Áp dụng phổ biến cho vùng, giống sản xuất chè đen. Sau mỗi lần hái máy, tán chè cần được sửa bằng bằng dụng cụ thủ công.

- Hái chè trong mùa khô hạn cần tuyệt đối tuân thủ hệ số lá chừa. Đảm bảo nguyên tắc vết hái sau cao hơn vết hái trước tối thiểu 2 cm. Trong thời gian nắng hạn đợt biến ngừng thu hoạch chè bằng máy.

- Hái chè trên nương đốn trẻ lại, đốn đau thì tiến hành như đối với chè kiến thiết cơ bản.

5.2. Bảo quản

Chè búp tươi thu xong phải để nơi râm mát, bỏ trong sọt không nén chặt, không đựng trong bao kín, không để héo, lẫn bẩn với vật lạ, tạp chất, đưa đến nơi chế biến trong vòng 10 giờ sau khi hái.



PHỤ LỤC: MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH CHÍNH HẠI CHÈ VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

Bọ xít muỗi (*Helopetis theivora*)

- Đặc điểm hình thái

+ *Trưởng thành*: Cơ thể thon dài (5 - 10 mm), râu màu nâu, mảnh dài quá thân. Bọ xít muỗi (BXM) đực nhỏ hơn khoảng 4 mm. Toàn thân có màu nâu xanh, lưng nâu vàng. Đầu có màu nâu, có các vết vàng rộng, phía trên có vết nhỏ hơn. Mắt có màu nâu đen. Cả con đực và con cái trông giống như muỗi nên gọi là bọ xít muỗi (BXM). Khoảng 2 - 6 ngày sau vũ hóa BXM có thể giao phối và 1 - 3 ngày sau đẻ trứng.

+ *Trứng*: Mỗi trưởng thành cái có thể đẻ từ 12 - 72 trứng (trung bình 50 - 60 trứng). Trứng đẻ từng quả hay thành cụm 2 - 3 trứng vào mô lá, cành non. Trứng hình oval trắng trong.

+ *Ấu trùng*: Có 5 tuổi, màu sắc từ màu đồng hoặc da cam tới xanh. Ấu trùng thường tập trung 2 - 3 cá thể ở búp chè hay lá non cạnh búp chè. Ấu trùng tuổi lớn hơn thường có màu xanh vàng. Ấu trùng di chuyển, tự vệ bằng rời khỏi cây khi thấy động.

+ *Vòng đời*: Kéo dài từ 34 - 40 ngày.

- *Triệu chứng gây hại*: Bọ xít muỗi dùng vòi chích hút nhựa búp chè, tạo nên vết màu nâu đậm. Trưởng thành gây nên vết chích lớn và thưa, ngược lại ấu trùng vết chích nhỏ và dày hơn. Búp và lá chè non bị mất nhựa và biến dạng cong queo, khô và đen, cây sinh trưởng chậm, còi cọc làm ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất trà.



Bọ xít muỗi



- **Điều kiện phát sinh và gây hại:** BXM phát triển thích hợp ở nhiệt độ 25 - 28°C, ẩm độ > 90%, vì thế chúng thường hoạt động mạnh vào sáng sớm hoặc chiều tối. Ngày âm u BXM hoạt động mạnh hơn ngày nắng, đặc biệt những ngày mưa BXM xuất hiện và phá hoại nặng. Khi có ánh nắng mặt trời, cả bọ xít non lẫn trưởng thành đều lẫn trốn, ẩn mình dưới tán chè.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Trồng giống chè kháng hay ít nhiễm BXM (LD97).

+ Mật độ trồng vừa phải, tỉa hình tạo tán chè theo tiêu chuẩn kỹ thuật.

+ Vệ sinh đồng ruộng: Làm sạch cỏ dại trong ruộng và bờ lô, bụi rậm quanh ruộng nhằm hạn chế nơi cư trú của BXM.

+ Thiên địch của BXM gồm các loại nhện ăn thịt, chuồn chuồn kim, bọ rùa, ong ký sinh và kiến (có thể ăn cả trưởng thành và sâu non).

+ Xiết chặt lứa hái, hái kỹ các búp chè bị hại (chứa trứng và sâu non) nhằm hạn chế sự phát triển của BXM.

+ Điều tra thường xuyên để phát hiện sớm và xử lý kịp thời hạn chế lây lan ra diện rộng.

+ Có thể sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Abamectin, Dinotefuran, Emamectin benzoate, Etofenprox, Garlic juice, Citrus oil... phun trừ.

Bọ trĩ (bọ cánh tơ) (*Physothrips setiventris* Bagn)

- Đặc điểm hình thái:

+ **Trứng:** Hình hạt đậu, lúc mới đẻ có màu trắng, đẻ ở trong mô lá non và mầm non. Trứng dài 0,15 mm, rộng 0,11 mm.

+ **Ấu trùng:** Trông giống trưởng thành nhưng không có cánh.

+ **Tiền nhộng:** Ít hoạt động và không ăn uống. Giai đoạn tiền nhộng có thể xác định bởi mầm râu hướng phía sau và có 2 mầm cánh nhỏ. Tiền nhộng rơi xuống đất lột xác thành nhộng.

+ **Trưởng thành:** Nhỏ cỡ 0,5 - 1,2 mm, khó nhìn bằng mắt thường. Màu sắc từ nâu đỏ lợt hay sậm tới vàng xanh lợt. Bọ trĩ di chuyển chậm chạp mặc dù chúng có thể bay từ cây này đến cây khác. Trưởng thành sống từ 5 - 19 ngày.



Bọ trĩ thường thành và ấu trùng thường lẫn trốn ánh sáng, tập trung trong búp chè, trong hoa hoặc ẩn mặt dưới lá non.

+ *Vòng đời của bọ trĩ:* Khoảng 21 - 42 ngày.

- **Triệu chứng gây hại và tập quán sinh sống:**

Bọ trĩ thường hút chất dinh dưỡng ở lá non, nhất là khi lá chưa nở (tôm chè) nên khi xòe ra lá trở nên sần sùi, cứng giòn, hai mép lá và chóp lá cong lên, cọng búp có những vết nứt ngang màu xám, nông dân gọi là “chè ghẻ” thậm chí cây chè bị rụng lá, cây sinh trưởng chậm làm giảm năng suất và chất lượng chè. Búp chè bị hại, sau khi chế biến chè có vị đắng. Nước chè vàng hơn không có màu xanh cần có.

Bọ trĩ hút nhựa ở lá non đã mở để lại các vết chích thành vết màu xám nhạt. Các lá bị hại có nhiều chấm nhỏ lợt thường gọi “bạc lá”. Sau khi bị hại lá trở nên dày cứng hơn bình thường, màu xanh đục tối có thể nhăn nheo hay biến dạng.

Ngoài ra bọ trĩ cũng hại ở cành non nhưng chỉ gần chồi gây vết nám trên bề mặt cành.



Bọ trĩ (bọ cánh tơ)



- Điều kiện phát sinh và gây hại:

+ Bọ trĩ thường phát triển ở những nương chè già, cần cỗi ít phân chuồng và khô hạn bị cỏ dại lấn át, không có cây che bóng.

+ Bọ trĩ thường phát sinh nhiều ở điều kiện khô và nóng, chúng thích hợp phát triển ở điều kiện nhiệt độ 27 - 33°C. Bọ cánh tơ thường bay lên cao khỏi mặt ruộng vào lúc sẩm tối (gọi là “bốc bay”), vì vậy chúng có thể phát tán khá xa trên đồng ruộng nhờ gió.

- **Biện pháp phòng trừ:** Chăm sóc cây khỏe (bón phân đầy đủ cân đối giữa đạm, lân, kali để cây chè sinh trưởng và phát triển tốt, không để cây chè bị thiếu dinh dưỡng, còi cọc), trừ cỏ dại đúng yêu cầu kỹ thuật. Thu hái đúng lúc ngắt bỏ trứng và bọ trĩ. Sử dụng cây che bóng, tưới phun mưa trực tiếp vào búp chè khi bọ trĩ rộ. Hàng năm cần xới xáo, thu gom tàn dư và vun kín gốc chè để diệt nhộng. Bảo vệ thiên địch (bọ rùa đen nhỏ, kiến ba khoang, nhện lưới, bọ cánh cộc...), chỉ sử dụng thuốc khi thật cần thiết. Các hoạt chất trừ bọ cánh tơ phổ biến gồm: Spinetoram, Abamectin, Emamectin benzoate, Matrine, Garlic juice,... Giai đoạn chè bắt đầu nảy búp là giai đoạn xung yếu với bọ cánh tơ cần tập trung phòng trừ, nếu mật độ thấp nên sử dụng thuốc sinh học, thảo mộc, mật độ quá cao thì mới áp dụng thuốc hóa học.

Rầy xanh (*Empoasca flavescens*)

- Đặc điểm hình thái:

+ **Trưởng thành:** Dài 2 - 4 mm, màu xanh lá cây hay màu xanh lá mạ. Cánh màu xanh trong suốt. Trưởng thành có thể sống từ 14 - 21 ngày. Mỗi con rầy cái đẻ trung bình 30 trứng (nhiều nhất 150 trứng).

+ **Trứng:** Trứng cong hình quả chuối, màu trắng sữa, dài 0,8 mm. Trứng được đẻ trong mô tế bào của búp hay gân chính của lá. Mỗi búp chè có từ 1 - 8 trứng.

+ **Rầy non:** Có 5 tuổi, tuy chưa có cánh nhưng gần giống trưởng thành. Rầy mới nở màu trắng trong suốt, nhỏ như hạt cám. Rầy càng lớn chuyển dần sang màu xanh. Cuối tuổi 5 cơ thể dài 2 mm.



Rầy xanh



+ *Vòng đời rầy xanh*: Từ 12 - 30 ngày (tùy nhiệt độ môi trường).

+ Mỗi năm rầy có thể phát sinh khoảng 10 - 14 lứa.

- Đặc tính sinh sống và gây hại:

+ Rầy trưởng thành sợ ánh sáng trực xạ, cho nên phần nhiều nằm trong tán dưới mặt lá để hút nhựa theo gân lá. Cả rầy non và rầy trưởng thành tập trung ở phần búp lá non hút nhựa dọc gân lá khiến lá biến dạng cong queo, trên có các đốm nhỏ vàng. Ít nghiêm trọng hơn thì lá chèn có màu tím. Nếu nặng lá ngắn hơn và khô, nhất là trong điều kiện nắng nóng lá bị khô từ đầu đến tận nách lá. Thiệt hại do rầy không chỉ bởi hút hết nhựa cây mà còn gây tổn thương tế bào khiến cây chậm lớn, còi cọc, giảm năng suất và chất lượng chè.

+ Rầy xanh là loại côn trùng gây hại lớn cho chè ở nước ta. Với chè mới trồng, đặc biệt chè dưới 4 - 5 tháng tuổi rầy xanh có thể gây khô búp, cây sinh trưởng chậm, còi cọc thậm chí có thể làm chết cây. Với cây chè lớn hơn (thời kỳ định hình tạo tán) ít thiệt hại hơn.

- Điều kiện phát sinh:

+ Rầy thích hợp phát triển trong điều kiện râm mát, ẩm độ không khí cao. Điều kiện thuận lợi cho rầy gây hại và sinh sôi nảy nở là lúc thời tiết chuyển từ lạnh sang nóng hoặc nắng mưa xen kẽ.

+ Rầy trưởng thành và rầy non không thích ánh sáng mặt trời nên ban ngày ẩn nấp mặt dưới lá chè, rầy thường di chuyển ngang, thấy động nhảy khỏi nơi đậu.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Biện pháp canh tác: Chăm sóc cây khỏe (trồng mật độ vừa phải, bón phân cân đối...), giữ ruộng sạch cỏ, tránh trồng xen hoặc trồng xung quanh ruộng các cây ký chủ của rầy xanh. Đốn, hái chè đúng kỹ thuật, đúng thời điểm tránh búp chè ra đúng thời điểm rầy rộ. Thu hái búp chè khi rầy rộ để hạn chế trứng rầy.



+ Bảo vệ các loại thiên địch trên nương chè. Hạn chế sử dụng thuốc hóa học, nếu cần thiết chỉ nên sử dụng các thuốc ít độc, có phổ tác động hẹp, ít ảnh hưởng đến thiên địch.

+ Sử dụng thuốc BVTV: Sử dụng một trong các loại thuốc có chứa các hoạt chất sau: Abamectin, Clothianidin, Dinotefuran, Emamectin benzoate, Matrine, Etofenprox, Nitenpyram...

Nhện đỏ hại chè (*Oligonychus coffeae*)

- Đặc điểm hình thái:

Trưởng thành: Có màu nâu đỏ. Cơ thể hình trứng, lồi về phía lưng. Có màu đỏ hồng hay đỏ nhạt, con cái thân hình gần tròn, con đực thân thon hơn, có 8 chân, thân dài khoảng 0,3 - 0,5 mm, bề ngang khoảng 0,2 - 0,4 mm.

Trứng: Có hình cầu hơi dẹt. Đỉnh giữa trứng có 1 chiếc lông. Lúc mới đẻ, trứng có màu hồng trong suốt, sau chuyển sang màu đỏ tươi và sắp nở có màu đỏ nâu.

Nhện non: Có 3 tuổi: tuổi 1 có 3 đôi chân, màu trắng nhạt; tuổi 2 có 4 đôi chân, màu thẫm hơn và tuổi 3 có 4 đôi chân, kích thước gần bằng trưởng thành, màu nâu đỏ.



Nhện đỏ

- Triệu chứng gây hại: Nhện đỏ là loại nhện gây hại quan trọng trên cây chè, chúng sống ở cả hai mặt lá bánh tẻ đến lá trưởng thành, thường tập trung dọc hai bên gân chính của lá, di chuyển chậm chạp, mật độ cao chúng hại cả búp chè, làm cây chè sinh trưởng kém, búp chè bị mù xoè nhiều. Nhện gây hại làm lá chè chuyển thành màu hung đỏ. Tại nơi chúng sống có thể có một lớp mạng nhện bao phủ được tạo bởi các sợi tơ ngắn và mảnh.



- Điều kiện phát sinh và gây hại: Thời tiết khô hạn, chè không được chăm sóc tốt sẽ bị “cháy” do nhện đỏ nâu. Nhiệt độ thích hợp 25 - 30°C. Mật độ phụ thuộc giống chè, tuổi chè, cây che bóng. Mật độ ở nơi có cây che bóng thấp hơn không có cây che bóng, ở nơi đốn đầu thấp hơn đốn phớt. Ngoài ra mật độ nhện đỏ nâu còn phụ thuộc cả vào thiên địch.

- Biện pháp phòng trừ nhện hại chè:

+ Chăm sóc cây khỏe, sử dụng cây che bóng họ Đậu vừa có tác dụng cải tạo đất, vừa tác dụng hạn chế nhện đỏ.

+ Tưới phun mưa trong mùa khô, cành lá vườn nhiễm nhện sau khi đốn phải thu gom tiêu hủy

+ Trong khi thu hái chè cần chú ý không để nhện lây lan từ nơi này sang nơi khác

+ Bảo vệ thiên địch của nhện (các loại nhện ăn thịt như nhện *Phytoseiulus*, *Amblyseius*, *Typhlodromus*, *Mexechesles*; loại bọ rùa đen nhỏ, bọ cánh ngắn đen nhỏ, nhện chằng lưới nhỏ, ấu trùng loài cánh gân...), chỉ dùng thuốc khi cần thiết.

+ Biện pháp phòng trừ bằng thuốc BVTV: Ưu tiên ứng dụng các chế phẩm sinh học, thảo mộc phòng trừ nhện đỏ hại chè có hoạt chất: Abamectin, Petroleum oil, Emamectin benzoate, Matrine, Rotenone, Saponin. Khi phải sử dụng thuốc hóa học, có thể dùng một trong các thuốc có hoạt chất: Propargite, Hexythiazox, Pyridaben...

Mọt đục cành hại chè (*Xyleborua camerunus*)

- Đặc điểm hình thái:

+ Sâu non màu trắng đục.

+ Mọt trưởng thành có mỏ ngắn, thân màu đen dài 1,0 - 1,7 mm, chiều rộng 0,5 - 1,2 mm. Con cái màu đen bóng. Con đực màu nâu nhạt.

+ Trung bình 1 con cái đẻ từ 30 - 50 trứng.

+ Thân dài 5 - 7 mm, cánh dài 10 - 12 mm.



+ Vòng đời của sâu từ 33 - 40 ngày tùy điều kiện nhiệt độ (trứng từ 4 - 6 ngày, sâu non từ 12 - 14 ngày, nhộng từ 10 - 12 ngày, trưởng thành từ 7 - 8 ngày).

+ Vòng đời của mọt 30 - 35 ngày.

- Triệu chứng gây hại: Mọt đục lỗ để chui vào cành chè sinh sống, mọt trưởng thành đục ngoằn ngoèo trong cành chè và thải mạt của ra ngoài. Những cành bị mọt hại khô héo dần dễ gãy. Cây chè bị mọt mạch dẫn bị cắt đứt từng đoạn làm cây sinh trưởng chậm.

- Điều kiện phát sinh gây hại:

+ Mọt gây hại quanh năm, chủ yếu trong mùa khô trên các giống chè cành.

+ Đối với chè cành năm thứ nhất đến năm thứ 2 mọt đục lỗ gây hại từ gốc lên cành cấp 1, cấp 2.

+ Mọt hại trên nhiều giống chè, trong đó giống PH1, TB14 mọt hại mạnh hơn.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Mọt trưởng thành sau khi vũ hóa chỉ vài giờ đã đục vào trong cành chè và khi đã chui vào trong rồi thì việc phun thuốc sẽ kém hiệu quả, vì vậy khi cần phòng trừ mọt đục cành chè, cần lưu ý một số điểm sau đây: Khi mọt mới gây hại có thể cắt bỏ cành bị đục, kết hợp bón phân, chăm sóc để chè phát triển. Thu gom những cành cây bị mọt đục đem tiêu hủy.

+ Cần lưu ý vào đầu mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 6, khi bọ trưởng thành mới phát sinh, có thể phải phun thuốc (nếu vườn chè bị hại nặng từ năm trước). Khi phun chú ý phun kỹ vào cành và thân cây chứ không chỉ phun phớt trên lá.

+ Các thuốc có thể sử dụng: Abamectin, Matriner, *Bacillus thuringiensis*... Nên kết hợp với dầu khoáng Petroleum oil để tăng hiệu quả của thuốc.

+ Lưu ý đảm bảo thời gian cách ly trước khi thu hái chè.

Sâu cuốn lá chè (*Gracillaria theivora*)

- Đặc điểm hình thái: Sâu trưởng thành cánh nhỏ giống hình chữ nhật, rìa cánh có lông dài, cánh trước màu nâu có một vùng hình tam giác màu vàng.



- Triệu chứng gây hại và điều kiện phát sinh:

- + Bướm đẻ trứng ở mặt dưới của lá hay bìa lá, sâu non nở ra chui vào lớp biểu bì lá.
- + Sau 5 - 6 ngày sâu di chuyển đến gần mép lá và cuộn thành tổ nhỏ để ẩn nấp, gặm phần chất xanh hoặc ăn khuyết lá chè.
- + Sâu phát triển mạnh từ tháng 3 - 5. Mỗi năm có từ 4 - 6 lứa.
- + Sâu phá hại trên lá và búp non, lá bị hại phát triển chậm, phẩm chất chè kém.

- Biện pháp phòng trừ:

- + Hái chè đúng lứa, hái sạch búp bị sâu cuộn.
- + Làm cỏ bón phân kịp thời, hợp lý, thường xuyên tạo cho vườn chè thông thoáng.
- + Biện pháp phun thuốc: Có thể dùng một trong các loại thuốc sau: *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, Citrus oil.

Bọ hung nâu (*Maladera orientalis*)

- Đặc điểm hình thái:

- + Bọ hung nâu là loại côn trùng cánh cứng, có hình bán cầu thân dài từ 3 - 5 mm, rộng từ 2,5 - 3,5 mm, có màu xám cánh gián.
- + Vòng đời của bọ hung nâu khoảng 1 năm. Các pha phát dục: trứng, sâu non đều nằm trong đất, chỉ có trưởng thành gây hại.

- Triệu chứng gây hại:

- + Bọ hung nâu gây hại bộ phận lá non và búp chè, ăn phần lá chỉ còn gân lá làm cho lá chè bị khô quăn sau đó rụng. Những lá ra sau tiếp tục bị hại và không phát triển được.
- + Bọ hung nâu gây hại nặng làm cây chè ngừng sinh trưởng.

- **Điều kiện phát sinh:** Bọ hung nâu thường gây hại trên chè kiến thiết cơ bản, chè mới đốn. Chúng gây hại vào đầu mùa mưa chủ yếu tháng 4 - 6. Ban ngày chui xuống dưới đất nằm quanh tán chè, ban đêm lên cây gây hại tập trung từ 18 - 21h.



- **Biện pháp phòng trừ:** Do bọ hung nâu nằm dưới đất nên việc phòng trừ phức tạp, áp dụng biện pháp trồng cây phân xanh giữa 2 hàng chè đối với chè kiến thiết cơ bản; xác định thời kỳ đốn chè thích hợp để hạn chế bọ hung nâu ăn lá. Có thể tối đi vọt để giảm bớt mật độ. Có thể dùng các thuốc có hoạt chất Abamectin, Bt, Emamectin benzoate để trừ chúng vào chiều tối.

Bệnh phỏng lá chè (*Exsobasidium vexans*)

- **Triệu chứng gây hại:**

+ Bệnh thường phát sinh ở các bộ phận: lá non, lá bánh tẻ, đôi khi xuất hiện ở cành non và quả non.

+ Ban đầu vết bệnh là các đốm nhỏ màu vàng nhạt, xung quanh vết bệnh bóng lên bất thường. Sau đó vết bệnh lớn dần, mặt trên lõm xuống, mặt dưới phồng lên, trên vết bệnh phủ một lớp phấn màu trắng. Cuối cùng vết bệnh chuyển sang màu nâu, vết phồng khô xẹp xuống.

+ Khi vết bệnh vỡ sẽ phóng thích bào tử, bào tử bệnh nhờ gió, mưa lan truyền đi nơi khác.

- **Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển của bệnh:**

+ Bệnh do nấm *Exsobasidium vexans* gây hại.

+ Bệnh phát triển thuận lợi trong điều kiện mát, nhiệt độ trung bình 15 - 20°C và ẩm độ > 85%. Nhiệt độ < 11°C hay > 25°C nấm bệnh ngừng phát triển.

+ Các thời điểm bệnh thường phát sinh mạnh là từ tháng 3 đến tháng 5 và tháng 9 - 10 trên những vườn chè có cỏ dại nhiều.

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ **Biện pháp canh tác:** Thường xuyên làm cỏ và vệ sinh vườn chè, không đốn tỉa quá sớm vì cành non rất dễ nhiễm bệnh. Thiết kế vườn chè với mật độ cây hợp lý giúp vườn chè thông thoáng và hạn chế ẩm độ trong vườn. Nên trồng các giống chè Shan kháng bệnh. Bón phân cân đối N, P, K theo đúng quy trình. Khi bệnh xuất hiện tiến hành tỉa các lá và búp chè bị bệnh, hạn chế sự lây lan. Tiêu hủy tất cả các tàn dư cây bệnh.

+ **Sử dụng thuốc BVTV:** Có thể sử dụng một trong các loại thuốc như: Imibenconazole, Ningnanmycin, Cucuminoid + Gingerol, Kasugamycin + Polyoxin.



Bệnh thối búp chè (*Colletotrichum theae sinensis*)

- Triệu chứng gây hại:

+ Bệnh chủ yếu hại lá, cuống lá, búp non và cành non. Vết bệnh đầu tiên chỉ là các chấm nhỏ màu đen về sau phát triển nhanh và rộng (có thể rộng 2 cm) khiến các lá non, cành non và búp chè trở nên có màu đen và rụng.

+ Bệnh nặng có thể làm cho cây chè bị khô lá, rụng hết lá và búp không thể thu hoạch được.

+ Bệnh hại chủ yếu ở những vườn chè để cành đem nhân giống và chè con trong vườn giâm cành. Mùa hè thời tiết nóng ẩm búp chè bị bệnh dễ rụng lá. Chè vườn giâm cành bị nặng hơn vườn chè hái búp.

- Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh: Bệnh phát triển mạnh ở điều kiện nhiệt độ 20 - 27°C, ẩm độ cao. Hàng năm bệnh phát sinh từ tháng 5 - 9, khi trời mưa kéo dài nhiều ngày, nhiệt độ 27°C, độ ẩm 90% là điều kiện thuận lợi cho bệnh phát sinh. Bệnh ít gây hại trong mùa khô.

Bệnh lan truyền nhờ gió, mưa, tàn dư cây bệnh.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Vệ sinh đồng ruộng thu gom đốt tàn dư cây bệnh, lá già rụng trong vườn chè.

+ Trong vườn ươm, khi bệnh chớm xuất hiện có thể dùng kéo cắt và gom đốt những cành bệnh để hạn chế sự lây lan. Trong quá trình chăm sóc vườn giâm cành phải thường xuyên vệ sinh, những ngày trời mưa phải điều khiển giàn che cho thông thoáng. Khi thấy bệnh xuất hiện dùng tay nhặt hết búp bệnh.

+ Có thể sử dụng một trong các loại thuốc như: *Trichoderma viride*, Citrus oil, Chitosan, Eugenol, Tổ hợp dầu thực vật phun ngay khi bệnh chớm xuất hiện ở đầu mùa mưa, khi sử dụng cần lưu ý thời gian cách ly của thuốc trước khi đến lứa hái.

Bệnh đốm xám (*Pestalozzia theae*)

- Triệu chứng gây hại:

+ Bệnh hại chủ yếu trên lá già, lá bánh tẻ.

+ Vết bệnh thường ở đầu mép lá hoặc giữa lá, lúc đầu chỉ là một chấm nhỏ màu nâu sau chuyển thành màu nâu đậm loang rộng ra và chuyển dần thành màu xám trắng có các vành đồng tâm ranh giới của vết bệnh và mô khỏe là một viền nâu đậm. Trên vết bệnh có các đường gân đen, các chấm đen, bề mặt vết bệnh có màu xám tro, Khi vết bệnh lan đến khoảng 1/2 diện tích lá trở lên lá chèn bị rụng, cây phát triển còi cọc.

- **Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:** Bệnh do nấm *Pestalozzia theae* gây nên. Nấm bệnh xâm nhập qua vết thương và lỗ hở tự nhiên. Bệnh tập trung vào mùa mưa, nhiệt độ thích hợp nhất cho nấm phát triển từ 20 - 25°C. Nấm bệnh đốm xám xuất hiện gần như quanh năm trên nường chè, nhưng bệnh phát triển mạnh trong điều kiện mưa ẩm và phạm vi nhiệt độ không khí 25 - 28°C thường từ tháng 7 đến tháng 10 hàng năm.

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ Bệnh mới xuất hiện có thể thu gom lá bệnh xử lý triệt để.

+ Đốn chè tập trung trong thời gian ngắn nhất.

+ Có thể sử dụng các thuốc như: Cucuminoid + Gingerol, Oligosaccharins, *Trichoderma viride*... để phòng trừ.

Bệnh chết loang (hiện chưa rõ nguyên nhân gây bệnh)

- **Triệu chứng gây hại:** Có thể do các loài vi sinh vật tấn công vào rễ cây làm cây không hút được dinh dưỡng nuôi cây, cây héo rũ rồi chết, dần dần lan thành từng đám. Phần rễ dưới đất bị mục nát, phần ngoài rễ có lớp tơ trắng mịn, giữa vỏ và rễ cây có sợi nấm màu nâu xám, hơi đen.

- **Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:** Bệnh gây chết chủ yếu ở chè già với tốc độ lây lan nhanh (chết loang). Thời gian từ khi cây nhiễm bệnh đến chết từ 10 - 15 tháng. Hiện tượng chè chết hàng loạt thường xảy ra từ tháng 4 - 11.

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ Tăng cường bón phân chuồng hoai mục, ở những vùng chè bị bệnh có thể bón phân chuồng cộng với chế phẩm *Trichoderma*.



+ Cây bị hại nhẹ có thể xử lý bằng thuốc Chitosan. Cây bị nặng cần nhổ bỏ tiêu hủy cây bệnh, xử lý đất trước khi trồng bằng các thuốc trên hoặc bằng vôi bột.

Bệnh khô cành (*Physalospora neglecta* Petch)

- Triệu chứng gây hại:

+ Thời kỳ đầu lá chèn nhạt đi độ bóng, lá hơi cuộn xuống, dần dần chuyển sang màu xanh nhạt, mất nước nghiêm trọng, sau cùng bộ lá chuyển sang màu nâu và khô nhưng vẫn lưu lại trên cây chèn.

+ Trên cành xuất hiện những vết bệnh lõm xuống (loét cành). Nhiều vết sẹo liền lại với nhau tạo nên một vết màu nâu đen, rất cứng làm tắc mạch dẫn, gặp hạn cành chèn sẽ bị chết khô từ phía trên vết sẹo này.

+ Những cành không bị hại vẫn sinh trưởng bình thường. Nếu toàn bộ số cành bị bệnh thì cây chèn sẽ chết.

- Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh:

+ Bệnh phát triển trên những vườn chèn có độ cao dưới 500 m. Bệnh thường phát sinh vào mùa hè, nhiệt độ cao, không khí khô; mùa đông bệnh giảm. Nấm sinh trưởng thích hợp ở nhiệt độ 28 - 34°C.

+ Bệnh tấn công trên cả cành non và cành già. Khi bị nhiễm bệnh, cành non phát bệnh nhanh (sau 3 ngày có thể phát bệnh), cành già phát bệnh chậm (từ 14 - 30 ngày).

- Biện pháp phòng trừ:

+ Cắt hết những cành bị bệnh từ phía dưới các vết loét. Nếu nương chèn bị nặng tiến hành đốn toàn bộ diện tích (vết đốn phía dưới các vết loét), thu dọn toàn bộ cành cắt đem tiêu hủy không cho nguồn bệnh phát triển.

+ Mùa khô tưới nước cho nương chèn.

+ Khi bị bệnh, cần giảm lượng phân đạm, tăng phân lân vi sinh và Kali cho nương chèn.

- Sau khi cắt hoặc đốn, có thể dùng thuốc có hoạt chất: Ningnamycin,



Validamycin, Mancozeb, Metalaxyl khuyến cáo trừ nấm khô cành. Vì hiện nay cũng chưa có một loại thuốc nào được khuyến cáo trừ bệnh khô cành chè.

1.3. Bệnh tóc đen

13.1. Triệu chứng gây hại

Ban đầu xuất hiện những sợi nấm như tóc đen dài ở dưới các cành chè sát mặt tán, sau đó lây lan dần ra các cây xung quanh. Gây hại trên tán cây, từ thân mọc ra từng sợi tóc dài có khi tới 30- 50 cm, mọc búi nhiều như tóc phụ nữ. Nấm gây hại trong thời gian dài sẽ dẫn đến hiện tượng khô cây, chết cành và cuối cùng làm chết cây.

- Nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển bệnh: Do nấm *Marasmius equicrinis* Mueller & Berkeley thuộc họ Marasmiaceae, bộ Agaricales gây ra. Bệnh gây hại quanh năm trên nương chè, mùa mưa ẩm tốc độ lây lan nhanh hơn mùa khô, nhiệt độ thích hợp trong khoảng 25 - 30°C.

- Biện pháp phòng trừ: Sau khi đốn đầu, cần vơ bỏ hết sợi tóc, sạch cỏ, cành chết tiêu hủy. Tạo vườn thông thoáng, không được tủ cỏ tươi cành bệnh lên gốc chè. Sau khi đốn chè vào mùa cuối năm, cần rắc vôi bột để hạn chế nấm bệnh phát triển. Sau khi đốn chè có thể phun một trong các thuốc gốc đồng để hạn chế bệnh: Copper Hydroxide (Champion 37.5SC, Vidoc 80WP, Bóc-đô 1%...), hoặc các thuốc trừ nấm khác được dùng trên cây chè (Antracol 70WP). Vì hiện nay chưa có thuốc nào được khuyến cáo phòng ngừa bệnh này trên cây chè.

* Ngoài ra trên cây chè còn có một số sâu bệnh hại sau: Sâu chùm, sâu róm, bọ nẹt, nhện ống, bệnh phồng lá chè mắt lưới, bệnh đốm nâu, bệnh đốm trắng, đều do các loại nấm gây hại; bệnh sùi cành chè do vi khuẩn gây hại; bệnh tuyến trùng hại rễ... Các loài sâu bệnh này thường gây hại cục bộ ở từng vùng khác nhau, vì vậy cần lưu ý nếu chúng gây hại vượt quá ngưỡng gây hại kinh tế thì cần tiến hành phòng trừ kịp thời theo hướng dẫn của các cán bộ bảo vệ thực vật địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO



1. ThS. Hà Đình Tuấn (2006), *Kỹ thuật canh tác đất dốc*, NXB Nông nghiệp.
2. PGS.TS. Nguyễn Văn Hùng (2006), *Quản lý cây chè tổng hợp*, NXB Nông nghiệp.
3. Trần Thị Tuyết Thu (2013), *Ảnh hưởng của che phủ cành lá chè đến có bổ sung chế phẩm vi sinh đến một số tính chất đất trồng chè ở Phú Hộ, Phú Thọ*, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT.
4. TS. Nguyễn Văn Toàn, GS.TS. Phạm Văn Lắm (2014), *Cơ sở khoa học sản xuất chè an toàn, chất lượng cao*, NXB Nông nghiệp.
5. NOMAFSI (2014), *Báo cáo kết quả thực hiện dự án Hỗ trợ phát triển phương thức tiếp cận nông nghiệp sinh thái nhằm nâng cao tính hiệu quả và bền vững của các hệ thống canh tác tại khu vực miền núi Tây Bắc Việt Nam*.
6. Phan Chính Nghĩa (2017), *Kỹ thuật tưới nước và bón phân bổ sung cho chè vụ đông xuân*, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT.
7. TS. Phạm Thị Sến và ctv. (2015), *Nông nghiệp ứng phó với BĐKH*, NXB Nông nghiệp.
8. TS. Phạm Thị Sến và ctv. (2017), *CSA Thực hành nông nghiệp thông minh với khí hậu ở Việt Nam*, xuất bản bởi CCAFS Southaest Asia.
9. TS. Trần Đại Nghĩa (2018), *Tài liệu Hướng dẫn về Nông nghiệp thông minh với BĐKH*, NXB Nông nghiệp.
10. Đặng Văn Thư và ctv. (2018), *Hướng dẫn sản xuất chè bền vững*. QĐ xuất bản số 1616/QĐ-NXBTN ngày 24/12/2018.
11. UBND tỉnh Phú Thọ (2019), *Báo cáo hoàn thành hợp phần 3: Thiết kế và hỗ trợ thực hành Nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH (CSA)*. Dự án Cải thiện Nông nghiệp có tưới (WB7).
12. Nguyễn La, Phạm Hữu Thương (2019), *Hướng dẫn thực hành nông lâm kết hợp, chè Shan - cỏ chăn nuôi* - Xuất bản bởi Tổ chức Nông Lâm thế giới (Việt Nam).



13. TS. Lưu Ngọc Quyển, ThS. Nguyễn Văn Chinh, 2019. *Báo cáo xây dựng mô hình sản xuất chè xanh chất lượng cao theo VietGAP tại huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ, thuộc hợp phần 3, Cải thiện nông nghiệp có tưới - WB7 tỉnh Phú Thọ.*
14. Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu Ban hành kèm theo Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05 tháng 12 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ.
15. Báo cáo của Ủy ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) - (nguồn: <https://voer.edu.vn/m/am/am-len-toan-cau/f1e167cb>).
16. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.*
17. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015), *Báo cáo kỹ thuật Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định của Việt Nam (INDC), tháng 11/2015.*





MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	5
I. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY CHÈ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	7
1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ LUẬN GIẢI SỰ CẦN THIẾT PHẢI SOẠN THẢO SỔ TAY HƯỚNG DẪN	8
1.1. Tổng quan tình hình nghiên cứu về biện pháp canh tác thích ứng với BĐKH	8
1.2. Sự cần thiết phải soạn thảo tài liệu hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH trên cây chè	18
2. LUẬN GIẢI NHỮNG NỘI DUNG CẦN ĐẶT RA CHO SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC THÍCH ỨNG VỚI BĐKH TRÊN CÂY CHÈ	20
3. CÁCH TIẾP CẬN	23
3.1. Phương pháp tiếp cận theo hệ sinh thái	23
3.2. Phương pháp tiếp cận hệ thống	23
3.3. Phương pháp tiếp cận kế thừa	23
3.4. Phương pháp tiếp cận theo chuỗi giá trị	23
4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ÁP DỤNG GÓI KỸ THUẬT CANH TÁC THÍCH ỨNG VỚI BĐKH TRÊN CÂY CHÈ	24
4.1. Kết quả thực hành CSA thuộc dự án WB7: Sản xuất chè xanh chất lượng cao theo hướng VietGAP tại huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ	24
4.2. Kết quả tổng hợp về biện pháp quản lý cây chè tổng hợp trên cây chè	34
4.3. Đánh giá kết quả thu được từ nghiên cứu tổng quan và điều tra khảo sát các mô hình CSA	54



II. SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY CHÈ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	57
PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG	58
1. ĐỐI TƯỢNG CÂY TRỒNG	58
2. PHẠM VI ÁP DỤNG	58
3. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUY TRÌNH	58
PHẦN II. HƯỚNG DẪN GÓI KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY CHÈ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	59
1. YÊU CẦU SINH THÁI CỦA CÂY CHÈ	59
1.1. Khí hậu	59
1.2. Đất đai	59
2. THIẾT KẾ ĐỐI CHÈ	59
2.1. Thiết kế đồi, hàng chè	59
2.2. Hệ thống đường	60
2.3. Thiết kế hạng mục phụ trợ	60
3. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC	61
3.1. Làm đất	61
3.2. Thời vụ trồng	61
3.3. Giống chè	61
3.4. Nhân giống chè	62
3.5. Kỹ thuật trồng chè	64
3.6. Kỹ thuật chăm sóc chè	64
3.7. Đốn chè	68
3.8. Tưới chè	69



4. TỦ GỐC, TRỒNG XEN VÀ TRỒNG CÂY CHE BÓNG	70
4.1. Tủ gốc cho chè	70
4.2. Trồng xen	71
4.3. Trồng cây che bóng	71
5. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN	71
5.1. Thu hoạch	71
5.2. Bảo quản	72
PHỤ LỤC: MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH CHÍNH HẠI CHÈ VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ	73
TÀI LIỆU THAM KHẢO	87



Sổ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
Cây chè
THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc - Tổng biên tập

TS. LÊ LÂN

Biên tập và sửa bản in

PHẠM THANH THỦY - ĐINH VĂN THÀNH

Trình bày, bìa

VŨ HẢI YẾN

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (024) 38523887, (024) 38521940 - Fax: (024) 35760748

Website: <http://www.nxbnongnghiep.com.vn>

E-mail: nxbnn1@gmail.com

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: (028) 38299521, (028) 38297157 - Fax: (028) 39101036

In 100 cuốn, khổ 14,5x20,5 cm, tại Công ty cổ phần In Sao Việt.

Địa chỉ: Số 9/40 Ngụy Như Kon Tum, Nhân Chính, Thanh Xuân, Hà Nội.

Đăng ký KHXB số 3830-2021/CXBIPH/4-167/NN ngày 22 tháng 11 năm 2021

Quyết định XB số: 40/QĐ-NXBNN ngày 22 tháng 11 năm 2021

ISBN: 978-604-60-2847-5

In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2021