



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Sổ tay

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC

CÂY VẢI

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:

TS. Đào Quang Nghị - Viện Nghiên cứu Rau quả

TS. Nguyễn Văn Dũng - Viện Nghiên cứu Rau quả

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

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

ThS. Đào Kim Thoa

ThS. Võ Văn Thắng - 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 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
Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
CCA	Thích ứng với BĐKH
CSA	Thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐBSH	Đồng bằng sông Hồng
FAO	Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hiệp Quốc
IPCC	Ủy ban liên Chính phủ về BĐKH
IPSARD	Viện Chính sách và Chiến lược Phát triển Nông nghiệp Nông thôn
KH&CN	Khoa học và công nghệ
KNK	Khí nhà kính
NGO	Tổ chức phi chính phủ
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
UNDP	Chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc
VIAIP	Dự án Cải thiện nông nghiệp có tưới Việt Nam
WB	Ngân hàng Thế giới







I. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY VẢI

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

1.1. Thực trạng sản xuất vải ở Việt Nam

Cây vải (*Litchi chinensis* Sonn.) là một trong các loại cây ăn quả chủ lực của nước ta. Theo số liệu của Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và PTNT, năm 2019 tổng diện tích vải của cả nước đạt trên 56 ngàn ha với năng suất trung bình 51,0 tạ/ha, sản lượng đạt khoảng 270 ngàn tấn, đứng thứ 3 trên thế giới (chỉ sau Trung Quốc và Ấn Độ). Diện tích vải tập trung chủ yếu tại các tỉnh: Bắc Giang, Hải Dương, Quảng Ninh, Thái Nguyên, Lạng Sơn.

Tại Bắc Giang: Trên địa bàn tỉnh Bắc Giang hiện có nhiều giống vải như: vải chín sớm Bình Khê, vải Tân Mộc (u hồng), vải chín sớm Tân Yên (Phúc Hòa), vải Hùng Long, vải lai Thanh Hà... Tuy nhiên, chỉ có 3 giống vải chính được trồng thương mại với diện tích tương đối lớn: Giống vải thiếu chính vụ; giống vải lai Thanh Hà và giống vải u hồng (u hồng Tân Mộc và u hồng Tân Yên - vải chín sớm Phúc Hòa).

Về diện tích năng suất, sản lượng: Năm 2019, tổng diện tích cây ăn quả toàn tỉnh Bắc Giang đạt xấp xỉ 51.000 ha. Trong đó diện tích trồng vải toàn tỉnh duy trì trên 28.313 ha (chiếm trên 55% so với tổng diện tích cây ăn quả của toàn tỉnh): Vải chín sớm khoảng 6.000 ha; vải thiếu chính vụ 22.300 ha; diện tích vải sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP là 14.300 ha, sản xuất theo tiêu chuẩn GlobalGAP là 218 ha, được Mỹ cấp mã số IRADS (18 mã số vườn) với 394 hộ sản xuất, tập trung tại huyện Lục Ngạn, trong đó: Diện tích đã được cấp giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn GlobalGAP 40 ha tại huyện Lục Ngạn; đã được Trung Quốc cấp 149 mã vùng trồng với diện tích 15.900 ha và 86 cơ sở đóng gói đảm bảo đủ các điều kiện, tiêu chuẩn xuất khẩu sang thị trường Trung Quốc.

Tổng sản lượng vải năm 2019 tiêu thụ toàn tỉnh đạt 150.000 tấn; doanh thu từ vải thiếu và hoạt động dịch vụ phụ trợ đạt 6.365 tỷ đồng, trong đó: Tổng giá trị thu được từ sản xuất đạt 4.675 tỷ đồng (tăng 1.223 tỷ đồng so với năm 2018). Đặc biệt, giá vải của tỉnh luôn được duy trì ổn định ở mức cao từ đầu vụ đến khi kết thúc. Giá bán bình quân cho cả vụ 2019 đạt 31.800 đ/kg



(giá vải cao nhất đạt 78.000 đ/kg, giá vải thấp nhất 18.000 đ/kg), so với năm 2018, tăng hơn 15.800 đ/kg.

Tại Hải Dương: Trên địa bàn tỉnh Hải Dương hiện cũng có nhiều tên gọi các giống vải như: vải u thâm (vải chín sớm Bình Khê), vải u hồng, u trứng, u gai, Tàu lai (ở Bắc Giang gọi là vải lai Thanh Hà)... Tuy nhiên, chỉ có 3 giống vải chính được trồng thương mại với diện tích tương đối lớn: Giống vải thiếu chính vụ; giống vải u hồng và giống Tàu lai.

Hiện tại, tổng diện tích vải toàn tỉnh Hải Dương là 9.750 ha. Trong đó (Thanh Hà: 3.600 ha; Chí Linh: 3.900 ha; các huyện, TP còn lại 2.250 ha). Trong đó, diện tích vải sớm khoảng 2.200 ha với tỷ lệ ra hoa, đậu quả trên 90%; diện tích vải chính vụ là 7.550 ha với tỷ lệ ra hoa, đậu quả khoảng 45%. Tổng sản lượng vải toàn tỉnh năm 2020 đạt 43.000 tấn, trong đó, vải sớm 23.000 tấn, vải thiếu 20.000 tấn.

Tại Quảng Ninh: Năm 2019, tổng diện tích vải của Quảng Ninh đạt 2.292 ha, sản lượng đạt 10.448 tấn, trong đó, diện tích vải chín sớm vào khoảng 600 ha, chiếm 22,9% diện tích vải của tỉnh. Uông Bí là địa phương trồng nhiều vải chín sớm nhất với 315 ha, chiếm tới 60% diện tích trồng vải của thành phố. Đông Triều cũng có khoảng 275 ha vải chín sớm, chiếm 25% diện tích vải của toàn thị xã. Theo chủ trương của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc quy hoạch các vùng sản xuất nông nghiệp tập trung trên địa bàn tỉnh, diện tích vải chín sớm sẽ được quy hoạch với cơ cấu lên tới 40%, chủ yếu tại Uông Bí với diện tích lên tới 350 ha vào năm 2020. Không phát triển diện tích vải thiếu, cải tạo, thay thế một số diện tích vải thiếu sang vải chín sớm.

Tại Thái Nguyên: Trước đây, đã có thời kỳ diện tích vải lên đến trên 3.000 ha. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, diện tích vải ở Thái Nguyên giảm mạnh. Đến thời điểm hiện tại, diện tích vải chỉ còn 1.700 ha. Trong đó có khoảng 500 ha vải chín sớm (chiếm 16,2% tổng diện tích vải của toàn tỉnh). Vải được trồng nhiều nhất vẫn là ở hai huyện Đồng Hỷ và Phú Bình với cơ cấu vải chín sớm khoảng 10 - 15%. Trong những năm gần đây, diện tích vải nói chung của Thái Nguyên đang giảm mạnh. Tuy nhiên chưa có con số thống kê cụ thể về diện tích chuyển đổi từ vải sang cây trồng khác. Theo đề án tái



cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Thái Nguyên sẽ tập trung phát triển theo hướng đầu tư quy trình công nghệ chăm sóc, cải tạo thay thế dần những vườn cây ăn quả đã già cỗi, năng suất thấp, xây dựng các vùng sản xuất tập trung áp dụng quy trình VietGAP; phát triển thương hiệu sản phẩm, mở rộng thị trường tiêu thụ sản phẩm, tăng cường xúc tiến thương mại... Chú trọng khâu sơ chế, bảo quản; đẩy mạnh áp dụng quy trình VietGAP; xây dựng và quảng bá sản phẩm.

1.2. Yêu cầu sinh thái

Nhiệt độ: Nhiệt độ là nhân tố chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng sinh dưỡng và sinh thực của cây vải, vùng có nhiệt độ bình quân năm từ 21 - 25°C vải phát triển tốt, ở nhiệt độ 0°C đối với giống chín muộn và 4°C đối với giống chín sớm thì cây vải ngừng sinh trưởng.

Nhiệt độ lạnh vào thời kỳ phân hóa mầm hoa như là một yếu tố quyết định đến sự ra hoa của vải. Tuy nhiên, nếu thời kỳ lạnh đến muộn khi lộc thu đã thành thực lâu thì cây vải sẽ xuất hiện lộc đồng, cũng trong thời kỳ phân hóa hoa nếu nhiệt độ xuống quá thấp có thể phá hủy thụ hoa và ảnh hưởng đến sự phát triển của hoa (Hieke và cs., 2002). Theo Yapwatanaphun (2000), ở Thái Lan các giống vải được chia làm hai nhóm: nhóm yêu cầu thời gian có nhiệt độ lạnh vào mùa đông ngắn hơn và nhóm yêu cầu nhiệt độ lạnh về mùa đông dài hơn.

Menzel (1988) nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến tỷ lệ ra hoa trên 7 giống vải khác nhau cho thấy: Nếu nhiệt độ chênh lệch ngày đêm là 25/20°C và 30/25°C thì cây vải không có hoa. Nếu nhiệt độ duy trì ở ngưỡng thấp từ 15/10 cho đến lúc nở hoa thì số lượng chùm hoa đạt cao nhất, trong thời kỳ này nếu nhiệt độ ngày đêm tăng dần tỷ lệ hoa đực sẽ tăng và một số chùm hoa sẽ trở lại thành cành dinh dưỡng. Sự thụ tinh xảy ra tốt nhất ở nhiệt độ 19 - 22°C, nếu nhiệt độ thấp hơn sẽ ngăn chặn sự phát triển của ống phấn. Ở điều kiện nhiệt độ 20/17°C hoặc 22/17°C, hạt phấn nảy mầm trên đầu nhụy mất 5 ngày, nhưng chỉ mất 2 ngày khi điều kiện nhiệt độ là 33/27°C. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ cao và khô hạn thì tỷ lệ đậu quả thấp do hạt phấn bị khô, không nảy mầm và thụ tinh được, năng suất sẽ giảm trầm trọng.



Cây vải muốn có năng suất phải qua 2 thời kỳ: ra được mầm hoa và đậu được quả. Thời kỳ phân hóa mầm hoa cây vải cần có nhiệt độ lạnh, thời kỳ nở hoa phải ẩm không có gió bắc và mưa phùn. Những năm nhiệt độ mùa đông thấp, khô, biên độ nhiệt độ ngày đêm lớn sẽ có lợi cho phân hóa mầm hoa, tích lũy dinh dưỡng vào quả và cây có khả năng cho năng suất cao. Thời kỳ phân hóa hoa khác nhau tùy theo giống, các giống chín sớm phân hóa hoa vào tháng 11 các giống chín trung bình và muộn phân hóa tháng 12 (Vũ Công Hậu, 1999 và Trần Thế Tục, 1997).

Trần Thế Tục (2004) cho rằng, các giống vải khác nhau yêu cầu nhiệt độ thấp vào mùa đông khác nhau, các giống chín sớm có thể hình thành mầm hoa ở nhiệt độ cao hơn so với vải Thanh Hà và Phú Hộ. Vũ Mạnh Hải (2000) cho thấy, nhiệt độ các tháng 12 đến tháng 2, lượng mưa tháng 11, 12, số giờ nắng tháng 11, 12 có tương quan đến năng suất giống vải Thanh Hà.

Ánh sáng: Vải là cây ưa sáng, tổng số giờ chiếu sáng trong năm khoảng 1.800 giờ thích hợp cho vải. Ánh sáng đầy đủ làm tăng khả năng đồng hóa, xúc tiến quá trình phân hóa mầm hoa, tăng màu sắc của vỏ quả và làm tăng phẩm chất quả. Nếu không đủ ánh sáng hoặc trồng quá dày, quá trình quang hợp bị hạn chế thì sự ra hoa đậu quả sẽ khó khăn. Đối với vườn vải khi trồng quá dày hoặc không cắt tỉa thường xuyên sẽ làm giảm số chùm hoa và chiều dài chùm hoa (Hieke và cs., 2002).

Lượng mưa và độ ẩm: Đối với cây vải, thời gian vải phân hóa mầm hoa, lượng mưa có ảnh hưởng đến tỷ lệ hoa đực và hoa cái. Mưa nhiều cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả của vải. Thời kỳ nở hoa gặp mưa cộng thêm gió rét khiến cho hạt phấn phát dục kém, quá trình thụ phấn bị ảnh hưởng, mặt khác mưa ẩm làm phát sinh nhiều nấm bệnh trên cây dẫn đến giảm tỷ lệ đậu và tăng tỷ lệ rụng quả. Thời gian vải chín, nếu gặp mưa sẽ ảnh hưởng đến chất lượng quả do vỏ quả bị nứt (Vũ Mạnh Hải, 2000; Trần Thế Tục, 2004).

Lượng mưa và độ ẩm cũng là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vải. Mùa hè, lượng mưa tương đối nhiều là thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng của cây vải, mùa đông ít mưa, đất khô hạn đã ức chế sinh trưởng của rễ và cành, thuận lợi cho phân hóa mầm hoa (Ngô Diệu Nguyên và Ngô Tố Phần, 1991).



Gió: Gió có tác dụng hỗ trợ hoa thụ phấn, thụ tinh. Gió Tây Bắc khô làm khô đầu nhụy ảnh hưởng đến thụ phấn, gió Đông Nam ẩm ướt làm hoa vải có thể bị rụng. Thời gian quả phát triển gió to làm quả bị rụng, cành gãy, thậm chí đổ cây. Chính vì vậy, khi thiết kế chọn vườn cần phải chọn đất và thiết kế đai rừng chắn gió, quá trình chăm sóc nên cắt tỉa thường xuyên để cây có tán thấp.

Đất: Cây vải có tính thích nghi cao với nhiều loại đất khác nhau nhưng phải thoát nước tốt. Ở các loại đất như đất đỏ, đất đỏ vàng, đất cát pha, đất phù sa và đất thịt nặng cây vải đều phát triển được và cho năng suất. Loại đất thích hợp nhất cho cây vải là đất phù sa có tầng canh tác dày, thoát nước tốt. Vùng đất trũng cũng có thể trồng được vải, nhưng phải làm luống cao, có rãnh thoát nước.

Theo Trần Thế Tục (2004) yếu tố hạn chế vùng trồng vải không phải là loại đất mà chủ yếu là thời tiết khí hậu. Trong đó, hai yếu tố quan trọng nhất là nhiệt độ thấp, lượng mưa ít vào tháng 12 và tháng 1 để cây phân hóa mầm hoa.

1.3. Một số nghiên cứu về kỹ thuật canh tác vải

Trên thế giới, đã có rất nhiều nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật trên cây vải. Tuy nhiên, các nghiên cứu phần lớn nhằm mục đích nâng cao khả năng ra hoa, đậu quả, cải thiện năng suất, chất lượng và hiệu quả của việc trồng vải. Tuy nhiên, các nghiên cứu nhằm ứng phó với các tác động của biến đổi khí hậu còn rất hạn chế.

1.3.1. Những nghiên cứu về kỹ thuật cắt tỉa

Ở tất cả các nước trồng vải trên thế giới đều có những nghiên cứu về các biện pháp cắt tỉa, tạo hình và đều nhằm mục đích tạo cho cây có bộ khung tán cân đối, thuận lợi cho quang hợp, hạn chế sâu bệnh hại, dễ chăm sóc, quản lý, làm tăng năng suất, phẩm chất quả.

Phương pháp cắt tỉa nhìn chung tương đối giống nhau. Tùy theo từng loại cây mà phương pháp cắt tỉa có thể là tạo tán mở hình phễu hay tạo tán hình rẻ quạt... Ngoài việc cắt tỉa cành, ở Trung Quốc còn sử dụng biện pháp



cắt ngắn chùm hoa nhằm hạn chế tiêu hao dinh dưỡng, giúp cho quá trình đậu quả và phát triển của quả tốt hơn.

Cắt tỉa, tạo hình có thể coi như là các kỹ thuật điều chỉnh sinh trưởng và phát triển của cây trồng nói chung và cây vải nói riêng. Muốn biết cắt tỉa vào lúc nào, những cành nào nên cắt bỏ thì phải có những nghiên cứu cụ thể, dựa trên các nguyên lý chung sau đây:

+ Sự phát triển của các bộ phận trên mặt đất và dưới mặt đất có sự cân bằng theo tỷ lệ nhất định đối với từng loài cây trồng. Nếu phá vỡ sự cân bằng này, cây sẽ tự thiết lập lại một cân bằng mới, dựa vào đặc điểm này ta có thể thay lộc, cành mới hay phục tráng lại bộ rễ.

+ Những cành ở trên mặt tán có hiện tượng ưu thế ngọn, kìm hãm sự phát triển của các cành phía dưới. Phá vỡ hiện tượng ưu thế ngọn sẽ tạo điều kiện cho các cành phía dưới phát triển.

+ Theo lý luận về giai đoạn phát dục của các vị trí cành trên cây, sự phát dục giảm dần từ cành ngọn xuống cành ở dưới. Vì vậy, cần tạo cho cây có bộ tán phân bố đều. Mặt khác, thông qua cắt tỉa sẽ làm tăng khả năng ra hoa, đậu quả của cây.

Nguyên tắc cắt tỉa:

+ Đối với cây vải trẻ: Thời kỳ này cây vải mới cho quả nên cắt tỉa nhẹ, để lại nhiều cành. Nói chung, chỉ cắt bỏ những cành đã mất khả năng quang hợp, cành la sát mặt đất và một số ít cành mọc sát nhau, cành tăm, cành sâu bệnh. Thời kỳ này chỉ cắt tỉa khoảng 10% số cành.

+ Đối với cây vải trưởng thành: Giai đoạn này cây vải đã chuyển sang thời kỳ sai quả, tiêu hao nhiều dinh dưỡng vì vậy nên cắt tỉa nặng, để dinh dưỡng tập trung cho những cành còn lại, thúc đẩy lộc thu phát triển, bảo đảm chắc chắn sang năm có quả. Thời kỳ này cắt tỉa khoảng 20 - 30% số cành.

+ Đối với cây vải già: Căn cứ vào khả năng sinh trưởng và tình hình ra quả vụ trước để xác định mức độ cắt tỉa nặng hay nhẹ. Cây có nhiều cành, cành yếu thì cắt tỉa nặng, làm giảm sinh trưởng để tập trung dinh dưỡng ra lộc mới mập và khoẻ hơn. Trọng tâm thời kỳ này là phục tráng và trẻ hóa bộ tán lá.



Phương thức cắt tỉa:

+ **Cắt tỉa cành:** Thời gian cắt tỉa tiến hành trước khi nhú lộc xuân là thích hợp. Sau khi cắt tỉa, trong năm sẽ ra 2 - 3 đợt lộc để khôi phục tán. Ở thời kỳ này, nếu cần phục tráng cây, có thể phải hủy bỏ 1 - 2 vụ quả tiếp theo để tập trung dinh dưỡng tái tạo lại thân, cành và bộ tán.

+ **Thay rễ mới:** Việc thay rễ mới cũng được coi là một biện pháp cắt tỉa. Bộ rễ có tác dụng quyết định đối với sinh trưởng của cây. Nếu bộ rễ già cỗi, năng lực hấp thu kém, lộc mới sinh trưởng cũng kém, mức độ nặng dẫn đến rụng lá thậm chí cây bị chết khô. Cắt đứt rễ cũ sẽ thúc đẩy phát sinh nhiều rễ mới, nâng cao khả năng hấp thu, tạo cơ sở vật chất cho cành sinh trưởng. Biện pháp hữu hiệu nhất là làm đứt rễ đúng mức và cải tạo đất.

Theo Nghê Diệu Nguyên và Ngô Tố Phần (1998), khi cắt tỉa, bắt đầu tiến hành từ cành to trong tán trở ra. Sau khi cắt tỉa xong, giữ cho các cành xung quanh tán phân bố đều, tầng lá dày. Khi ánh sáng chiếu xuống dưới tán chỉ thấy đốm sáng bằng đồng xu là vừa. Sau khi cắt tỉa, mầm bắt định ở gần vết cắt của cành mọc ra làm rối loạn hình dạng tán, tiêu hao dinh dưỡng. Cần vật bỏ kịp thời những chồi này (tỉa chồi).

Ở Việt Nam, việc cắt tỉa, tạo hình để tạo cho cây có bộ khung cân đối, tán cây có khả năng hấp thu tốt nhất ánh sáng mặt trời, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chăm bón, phòng trừ sâu bệnh, điều tiết sinh trưởng. Đã có những nghiên cứu về cắt tỉa được tiến hành trên vải chín sớm: Cắt tỉa tạo hình cho cây trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, cắt tỉa cho cây đang thời kỳ kinh doanh. Cắt tỉa theo phương pháp bấm đầu cành sau thu hoạch và quy trình của Viện Nghiên cứu Rau quả có tác dụng điều chỉnh số lộc hữu hiệu, chất lượng cành lộc, làm tăng khả năng ra hoa, tăng số chùm quả/cây, tăng số quả/chùm và làm tăng năng suất vải.

Theo tác giả Nguyễn Văn Dũng (2009): Cắt tỉa theo phương pháp bấm đầu cành (cắt bỏ các đầu cành ở vị trí 1 - 2 cm từ phần bẻ quả hoặc đỉnh sinh trưởng) và quy trình của Viện Nghiên cứu Rau quả (sau thu hoạch cắt tỉa toàn bộ các cành sâu bệnh, cành tăm, cành vọt, tỉa bỏ bớt cành thu kém chất



lượng, tỉa hoa vụ xuân) giúp rút ngắn thời gian hoàn thành một đợt lộc từ 3 - 5 ngày, làm tăng chất lượng lộc, diện tích lá, khả năng đậu quả và làm tăng năng suất vải từ 24,6 - 29,4% so với đối chứng không cắt tỉa.

Các tác giả Nguyễn Văn Nghiêm, Vũ Mạnh Hải, Nguyễn Văn Dũng, Đào Quang Nghị (2008, 2009) đã cải tiến biện pháp cắt tỉa trên vải chín sớm Yên Hưng và Yên Phú, lai Thanh Hà từ 3 lần cắt tỉa chỉ còn 2 lần, lần 1 sau thu hoạch 15 ngày, lần 2 vào giữa tháng 11 đã tiết kiệm được công lao động, khả năng ra hoa, đậu quả tốt, năng suất không sai khác so với phương pháp cũ và cao hơn nhiều so với đối chứng.

1.3.2. Nghiên cứu về kỹ thuật bón phân

Tiến hành phân tích đất trong nhiều năm và nghiên cứu khả năng sinh trưởng phát triển của cây vải, Menzel (2002) cho thấy: Lượng phân bón cho vải được xác định tùy thuộc vào tuổi cây, tình trạng sinh trưởng, khả năng cho quả và hàm lượng dinh dưỡng trong đất của từng năm, đồng thời xác định hàm lượng các chất dinh dưỡng thích hợp cho đất trồng vải.

Với cây vải trong thời kỳ chưa cho quả, bón phân chủ yếu tập trung nuôi cây và thúc đẩy sự sinh trưởng của thân cành, nguyên tắc bón phân của thời kỳ này là nên bón làm nhiều lần và bón lượng ít cho mỗi lần. Năm thứ nhất do bộ rễ hẹp, tán nhỏ nên bón: 20 - 25 g urê, 15 - 20 g KCl và 50 - 70 g lân supe. Từ những năm sau, lượng bón tăng lên 40 - 60% so với năm thứ nhất tùy thuộc vào trạng thái sinh trưởng của cây, loại phân và tính chất đất (Menzel và cộng sự, 2002).

Từ lâu, ở các vùng trồng vải truyền thống của Trung Quốc như Quảng Tây, Phúc Kiến, Quảng Châu đã có tập quán bón phân hữu cơ cho vải. Ở Ấn Độ, ngoài bón phân hữu cơ người ta còn kết hợp bón phân vô cơ theo độ tuổi cây. Đối với cây 1 tuổi, bón 60 kg phân hữu cơ, 350 g đạm, 225 g lân và 60 g kali.

Ở Trung Quốc, trên đất đỏ bazan, lượng bón hàng năm cho vải từ 300 đến 400 g urê cộng với 100 g superphosphate và 25 - 50 kg phân hữu cơ/cây. Trong khi đó, ở Australia, lượng bón hàng năm cho cây vải 5 năm tuổi là 150 g urê,



300 g superphosphate và 150 - 200 g kali sunphat cho một lần bón. Lượng bón này được tăng dần 20 - 30% mỗi năm cho tới khi cây đạt 15 năm tuổi.

Qua phân tích đối với quả vải nếp và Hoài chi, Nghê Diệu Nguyên và Lý Quang Minh cho biết: Để có được 100 kg quả thì cây vải phải lấy đi từ đất 0,14 - 0,16 kg N, 0,03 kg P_2O_5 và 0,13 - 0,15 kg K_2O . Đối với cây trên 30 tuổi thì lượng bón để đạt 100 kg quả vải tươi là 1,38 kg N, 0,8 kg P_2O_5 , và 1,5 kg K_2O . Nguyên tắc bón bất luận nhiều lần hay ít lần, chủ yếu xoay quanh thúc hoa, thúc quả và thúc lộc.

Bón phân dựa vào tính chất nông hoá - thổ nhưỡng, nhu cầu dinh dưỡng của cây ăn quả... Một số nước đã áp dụng công nghệ tin học xác định hàm lượng dinh dưỡng dựa trên phân tích lá, phân tích đất để bón phân cho cây ăn quả như ở Israel, Đài Loan (Trung Quốc), Nhật Bản...

Theo Lương Xương, sau khi rửa hoa, thời kỳ gộp hạt và thời kỳ hạt bại rụng, dùng dung dịch 0,2% kali dihydrogen photphat, thêm 0,8% urê + 0,1% sunphat magie phun lên lá làm tăng tỷ lệ đậu quả 13,1% so với đối chứng.

Ở Việt Nam, theo quy trình bón phân cho vải của Viện Nghiên cứu Rau quả, lượng phân bón cho cây ở các thời kỳ kiến thiết cơ bản (cây 1 - 3 năm tuổi): 100 - 250 g urê + 300 - 700 g lân supe + 100 - 250 g kali clorua; Đối với cây thời kỳ kinh doanh, lượng bón: 650 - 2.200 g urê + 1.000 - 2.500 g lân supe + 1.000 - 2.100 g kali clorua.

1.3.3. Nghiên cứu về dinh dưỡng qua lá

Biện pháp bổ sung các loại dinh dưỡng qua lá được sử dụng rộng rãi ở tất cả các nước trên thế giới. Có rất nhiều loại chế phẩm dinh dưỡng với các nguyên tố đa, vi lượng có thể phối trộn với một số chất điều tiết sinh trưởng. Ở Trung Quốc, phun dinh dưỡng lên lá thường dùng: urê 0,3 - 0,5%, kali dihydrogen photphat 0,3 - 0,4%, KCl 0,3 - 0,4%, tro bếp 1 - 3% hoặc dung dịch super photphat ngâm lộc 1 - 3%. Thời gian lá non, nụ và quả non nên phun nồng độ thấp, khi lá già và quả lớn thì phun nồng độ cao hơn. Đây là phương pháp nhằm giúp cây hấp thu dinh dưỡng trực tiếp qua lá nhằm tăng khả năng tích lũy trong cây, thúc đẩy các đợt lộc trong năm của cây nhanh thành thực.



Các nghiên cứu về sử dụng dinh dưỡng qua lá trên cây vải ở nước ta hiện còn ít. Để cung cấp dinh dưỡng cho cây, người ta thường sử dụng biện pháp bón phân vào đất kết hợp phun dung dịch phân trên lá. Tuy nhiên, trong một số trường hợp bộ rễ yếu hoặc điều kiện ngoại cảnh bất thuận ảnh hưởng đến hấp thu cũng như khi cây cần gấp bổ sung một nguyên tố nào đó thì bón phân trên lá phát huy kết quả tốt. Ví dụ: Vụ đông và đầu vụ xuân do đất khô hạn nhiệt độ thấp, năng lực hoạt động của rễ kém, hấp thu phân chậm thì bón phân trên lá có tác dụng hỗ trợ cho cây sinh trưởng tốt hơn. Trong thời kỳ phân hoá mầm hoa hoặc trong thời gian hoa phát triển và thời kỳ quả non, bón phân lên lá sẽ tăng khả năng ra hoa, đậu quả.

Theo Nguyễn Văn Dũng (2009), khi nghiên cứu ảnh hưởng của một số chất điều tiết sinh trưởng và dinh dưỡng qua lá đến khả năng ra hoa, đậu quả, năng suất, phẩm chất vải chín sớm cho thấy: Sử dụng các chất điều tiết sinh trưởng và dinh dưỡng qua lá có tác động tốt đến năng suất, chất lượng vải cụ thể là:

- Phun bo 0,1% + urê 10g/lít rút ngắn được thời gian thành thực lộc thu 7 ngày, tăng tỷ lệ đậu quả, tăng năng suất 53,7% so với đối chứng. Trong đó, phun bo 0,1% + urê 10g/lít tăng hàm lượng đường tổng số, vitamin C, chất khô, giảm hàm lượng axit, nâng cao phẩm chất quả vải.

1.3.4. Nghiên cứu về các chất điều hoà sinh trưởng

Một trong các biện pháp để khắc phục những yếu tố hạn chế trong sản xuất vải, đặc biệt là khắc phục hiện tượng cây vải ra hoa kém trong những điều kiện bất thuận của thời tiết là sử dụng các chất điều hoà sinh trưởng, bao gồm các chất kích thích sinh trưởng và chất ức chế sinh trưởng.

- *Nghiên cứu về các chất kích thích sinh trưởng:*

Auxin tổng hợp đã được sử dụng để điều khiển sinh trưởng và ra hoa vải ở Florida và Hawaii vào những năm 1950 - 1960 (Menzel, 2002). Theo Mitra và cộng sự (2000), việc sử dụng chất điều hoà sinh trưởng nhìn chung có ảnh hưởng tốt đến khả năng đậu quả, duy trì quả và làm tăng khối lượng quả. Tuy nhiên, sử dụng với hàm lượng khác nhau sẽ cho kết quả khác nhau và tùy thuộc

vào bản chất từng giống: Tăng đậu quả: IAA 20 mg/l; Chống rụng quả: GA₃ 50 mg/l; Tăng khối lượng quả: GA₃ 100 mg/l.

Gibberelline có nhiều tác dụng đối với cây ăn quả như thúc cho cây con phát triển, cây lớn mọc nhiều mầm mới, nâng cao tỷ lệ đậu quả, kích thích quả lớn nhanh, phòng vỏ quả suy thoái, làm cho quả chín chậm lại. Tuy nhiên, tùy thuộc từng loại cây ăn quả khác nhau, hiệu quả cũng khác nhau. Khi phun GA₃ 50 ppm cho vải ở thời kỳ hoa cái nở và thời kỳ quả non có tác dụng tăng tỷ lệ đậu quả và thúc quả lớn. Ở nồng độ 50 - 100 ppm, phun 1 lần khi hoa nở giúp nâng cao tỷ lệ đậu quả và tăng khối lượng quả. Phun GA₃ vào thời kì quả đang lớn với nồng độ 25 - 50 ppm có tác dụng thúc quả lớn.

- *Nghiên cứu về các chất ức chế sinh trưởng:*

Trong các chất ức chế sinh trưởng, ethrel có tác dụng diệt và khống chế ra lộc đông của cây vải, kìm hãm sinh trưởng, xúc tiến phân hoá mầm hoa giúp cây vải ra hoa đậu quả tốt hơn. Ghosh và cộng sự (1986) xử lý ethrel nồng độ 1,25 đến 2,5 ml/l làm cho hoa ra sớm hơn 7 - 13 ngày và làm tăng số lượng hoa cái. Sanyal và cộng sự (1996) cũng cho biết, khi xử lý ethrel 1ml/l trên giống vải Bombai đã làm 70% số cành ra hoa. S.K. Mitra và Sanyal (2000) cũng cho thấy việc xử lý TIBA làm tăng số lượng hoa lưỡng tính và tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt phần.

Một trong các biện pháp để khắc phục những yếu tố hạn chế trong sản xuất vải ở Trung Quốc là sử dụng ethrel, paclobutrazol và B9 để ức chế sinh trưởng và thúc đẩy phân hoá mầm hoa (Zhiyuan Huang, Yungu Zhang, Longhua Li, Aimin Guo, Zhiyong Cai và Yun Li, 2000). Theo Nirmala Ramburn, phun paclobutrazol 500 ppm + ethrel 1000 ppm có thể làm tăng khả năng ra hoa của giống Tai So trồng ở Mauritius.

Theo Bosse và cộng sự (2001), Mitra và cộng sự (2000), xử lý ethrel nồng độ 1,25 đến 2,50 ml/l làm cho hoa ra sớm hơn 7 - 13 ngày và làm tăng số lượng hoa cái. Khi xử lý ethrel (1 ml/l) trên giống vải Bombai đã làm 70% số cành ra hoa, đặc biệt vào những năm mất mùa sẽ làm tăng năng suất giống vải này một cách đáng kể. Xử lý TIBA cho vải cũng làm tăng số lượng hoa lưỡng tính và tăng tỷ lệ đậu quả



Theo Xuming Huang và cộng sự (2002), một trong các biện pháp để khắc phục những nhân tố hạn chế trong việc sản xuất vải ở Trung Quốc là sử dụng ethrel, paclobutrazol và B9 để ức chế sinh trưởng và thúc đẩy phân hoá mầm hoa.

Theo Trần Thế Tục (2004) tác dụng của gibberellin đối với cây vải là thúc đẩy các đợt lộc phát triển, nâng cao tỷ lệ đậu quả, làm cho quả lớn nhanh, giúp quả chín muộm, hạn chế rụng quả.

Nguyễn Văn Dũng (2005) cũng đã khẳng định: Phun GA_3 50 ppm tăng cường được khả năng giữ quả, tăng khối lượng quả và tăng năng suất của giống vải chín sớm Yên Hưng.

Theo Nguyễn Văn Dũng, Đào Quang Nghị và cs. (2009): α -NAA có ảnh hưởng tốt đến quá trình ra hoa đậu quả và hình thành năng suất quả của giống vải chín sớm Yên Phú, xử lý α -NAA nồng độ 30 ppm đã làm xuất hiện hoa và nở hoa sớm hơn từ 3 - 6 ngày, tăng tỷ lệ đậu quả và giữ quả, tăng khối lượng quả và tăng năng suất từ 9,83 đến 32,73% so với đối chứng. Xử lý GA_3 nồng độ 50 ppm làm tăng tỷ lệ đậu quả, tăng khối lượng quả lên 24,7% so với đối chứng. Còn xử lý GA_3 nồng độ 70 ppm có tác dụng giảm khối lượng hạt, tăng tỷ lệ phần ăn được lên 81,89% (trong khi đó đối chứng là 69,96%); tăng số quả trên chùm vì vậy đã làm tăng năng suất 37,81% so với đối chứng.

Nguyễn Quốc Hùng, Đào Quang Nghị (2006) xác định sử dụng Paclobutrazol liều lượng 5 - 20 g ai/cây 7 năm tuổi để tưới gốc và phun qua lá giống vải Bình Khê tại Uông Bí - Quảng Ninh làm tăng khả năng ra hoa, tăng tỷ lệ hoa cái, tăng tỷ lệ đậu quả và làm năng suất tăng 19,8 - 43,1% so với đối chứng ở năm đầu tiên.

Để ức chế sinh trưởng sinh dưỡng của cây vải chín sớm trong vụ đông, Nguyễn Văn Nghiêm, Nguyễn Văn Dũng, Đào Quang Nghị (2006 - 2007) và cs. (2009), dùng ethrel 600 ppm phun hai lần vào cuối tháng 10 và giữa tháng 11 cho các cây có thể sinh trưởng khỏe, đã ức chế hoàn toàn lộc đông và làm cho tỷ lệ cành ra hoa đạt trên 92%.

Theo Nguyễn Văn Dũng (2009): Các nồng độ xử lý ethrel: 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm và 1000 ppm đều có khả năng diệt lộc đông cao hơn so với đối



chúng. Nồng độ 800 ppm diệt được 95,6% lộc đông, làm tăng tỷ lệ C/N giúp cây ra hoa thuận lợi. Xử lý ethrel cũng giúp tăng tỷ lệ đậu quả cao hơn so với đối chứng. Công thức xử lý 800 ppm đạt tỷ lệ đậu quả 0,32% cao hơn so với đối chứng 28,1%. Đồng thời giúp tăng năng suất quả so với đối chứng ở tất cả các công thức, đặc biệt ở công thức phun 800 ppm đạt năng suất cá thể 29,85 kg/cây, tăng 47,8% so với đối chứng và không làm giảm phẩm chất quả.

Cũng trong một nghiên cứu, Đào Quang Nghị, Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Quốc Hùng (2019) đã báo cáo: Xử lý ethrel bằng cách phun hai lần vào thời điểm giữa tháng 11 và giữa tháng 12 đã có tác dụng ức chế sinh trưởng của cây vải trong mùa đông, từ đó tạo điều kiện cho vải phân hóa hoa và ra hoa tốt. Nồng độ xử lý 600 ppm cho tỷ lệ cành ra hoa tốt nhất, đạt 62,3%. Trong đó, 56,3% số cành tạo chùm hoa hoàn chỉnh, chỉ có 6% số cành tạo chùm hoa có kèm theo lá. Xử lý ethrel gần với thời điểm ra hoa (15/1) không có ảnh hưởng tới tỷ lệ ra hoa của vải.

1.3.5. Nghiên cứu về biện pháp khoanh vỏ

Khoanh vỏ có tác dụng làm cho cây trong một thời gian nhất định ngừng vận chuyển sản phẩm quang hợp từ ngọn xuống phía dưới, làm tăng đường tổng số trên cành, tạo cơ sở thuận lợi cho việc hình thành mầm hoa và các bộ phận của hoa, hơn nữa còn có tác dụng làm giảm năng lượng cung cấp cho bộ rễ, giảm cơ năng hoạt động của bộ rễ, giảm hấp thu nước, nâng cao nồng độ dịch tế bào, từ đó kích thích việc phân hóa mầm hoa. Khoanh vỏ trong giai đoạn nở hoa còn làm nâng cao tỷ lệ đậu quả do ức chế sinh trưởng của rễ làm mất khả năng cạnh tranh dinh dưỡng của rễ và quả. Những nghiên cứu này đã được tiến hành thí nghiệm ở cả trong phòng thí nghiệm lẫn trên đồng ruộng và kết quả đã cho thấy, khoanh vỏ đã ngăn cản C^{14} tổng hợp xuống rễ. Những cây khoanh vỏ tập trung tinh bột trong quả nhiều hơn những cây không khoanh vỏ (Huang, 2002). Trong một thí nghiệm khoanh cành quả giống "H-1224" cho thấy công thức khoanh phía dưới 50 lá, số quả chỉ bằng 1/2 so với cành khoanh phía dưới 100 lá (Yuan và Huang, 1993).

Biện pháp khoanh cành có tác động tích cực đến khả năng ra hoa, tăng tỷ lệ hoa cái, giảm tỷ lệ rụng quả. Để đạt hiệu quả cao, khoanh cành nên áp



dụng vào thời kỳ cuối của lộc thu, tuy nhiên đối với mỗi giống khác nhau phải có nghiên cứu cụ thể. Ở Trung Quốc, giống Feizixiao được khoan vỏ vào giữa tháng 10, nhưng giống Nuomici và giống Guiwei lại được khoan vào tháng 11 và đầu tháng 12 với cành có đường kính 10 cm. Nhưng cũng với hai giống vải này, người ta lại khoan vỏ vào tháng 5 với những cành có đường kính 5 cm. Khoan vỏ có tác dụng làm 100% số cây trong vườn nở hoa so với 75% số cây nở hoa với vườn cây không khoan vỏ (Mitra, 2000). Kết quả nghiên cứu của Menzel và cs. (1983) cho biết: Cắt khoan vỏ một đường rộng 0,3 cm trên thân vải từ 8 - 10 năm tuổi làm tăng năng suất từ 15 - 40 kg trên cây.

1.3.6. Nghiên cứu về tưới nước cho vải

Tưới thường xuyên là điều cần thiết trong quá trình sinh trưởng của cây trong thời kỳ kiến thiết cơ bản. Trong thời gian khô hạn, có thể cần tưới các giai đoạn cách nhau 2 - 3 tuần. Đối với cây trong thời kỳ kinh doanh, độ ẩm nên được hạn chế trong mùa thu và mùa đông để ngăn cản sự phát triển sinh dưỡng và thúc đẩy sự ra hoa. (Nakata và Suehisa, 1969). Một số thí nghiệm đã chứng minh rằng, hạn hán có thể làm tăng sự ra hoa trên cây vải. Tuy nhiên, phản hồi mong muốn chỉ là đạt được nếu sự thâm hụt nước được theo sau bởi thời tiết lạnh trong mùa đông. Hạn hán không thể được sử dụng để ra hoa trong môi trường nhiệt đới.

Các kết quả nghiên cứu khác cho thấy hạn hán trong quá trình phát triển làm giảm sản lượng. Khi cụm hoa đã xuất hiện và trong suốt quá trình phát triển của quả, duy trì độ ẩm thích hợp là cần thiết. Việc tưới nước sẽ được kết thúc trong một vài tuần trước khi thu hoạch. Trong thời kỳ quả đang phát triển, sự căng thẳng về độ ẩm trong các tình huống không được tưới có thể gây ra hiện tượng quả ngừng phát triển, thậm chí quả chín sớm, ngay cả trước khi cùi phát triển đầy đủ. Sự phát triển của quả sẽ tiếp tục nếu được cung cấp nước, dẫn đến hiện tượng nứt quả. Sau khi thu hoạch, ngoài biện pháp cắt tỉa, bón phân, cần tưới nhiều để thúc đẩy hình thành chồi mới.

Các nghiên cứu ở Ấn Độ, Úc và Nam Phi (Hasan và Chattopadhyay, 1990; Batten và cộng sự, 1994; Menzel và cộng sự, 1995) đã chỉ ra rằng, cây có thể



lấy nước ở độ sâu đáng kể trong hầu hết các loại đất và tạo ra sản lượng chấp nhận được dưới chu kỳ tưới khá dài. Tưới 2 tuần/lần là đủ trong đất mùn cát và 3 - 4 tuần/lần trong đất sét. Trên đất pha cát cần tưới trước khi 50% lượng nước sẵn có trong đất được sử dụng.

Hệ thống tưới tiêu cần thiết kể có đủ khả năng cung cấp từ 2 đến 8 Ml/ha nước chất lượng tốt mỗi năm. Nếu nước có tảo hoặc sắt vi khuẩn, cần có hệ thống lọc đặc biệt. Hệ thống phải có khả năng cung cấp nước cho vùng rễ chính, có thể sâu 1,5 m trong hình chiếu của tán cây.

Có thể thiết kế hệ thống tưới cho từng loại đất. Vòi phun nước mini dưới gốc cây thường gặp ở Nam Phi và Úc, ngược lại bằng nhỏ giọt phổ biến ở Israel. Vòi phun nước mini với công suất tưới 80 - 250 l/h được khuyến nghị. Hệ thống tưới nhỏ giọt tưới tiết kiệm nước hơn và làm ướt vùng rễ hiệu quả hơn so với vòi phun mưa. Tuy nhiên không thích hợp cho cát vì nước ngấm thẳng xuống dưới, chỉ ngấm sang xung quanh một chút. Do đó cây có thể bị khô khi thời tiết nóng. Hệ thống tưới tiêu phải cung cấp nước đồng đều cho từng cây trong vườn. Do đó, các vòi phun cần có thiết bị bù áp.

Việc tính toán lượng nước tưới được dựa trên lượng bốc hơi của cây trồng và diện tích bề mặt tán. Tuy nhiên cũng cần căn cứ vào điều kiện vùng trồng và nhu cầu của cây để có biện pháp tưới phù hợp.

Ở Việt Nam, do các vùng trồng vải có lượng mưa tương đối thuận đối với sinh trưởng phát triển của cây vải nên không có nghiên cứu về tưới trên cây vải. Tuy nhiên, thời điểm hiện nay, thời tiết thay đổi do biến đổi khí hậu. Tình trạng nắng nóng, khô hạn trong mùa mưa thường xuyên xảy ra, ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng phát triển của cây vải. Các biện pháp tưới chủ yếu ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước được cải tiến phù hợp với từng vườn hộ. Phương pháp tưới vẫn dựa trên kinh nghiệm.



1.4. Luận giải về tính cấp thiết

1.4.1. Tình hình nghiên cứu về thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (CSA)

Ngành nông nghiệp đang phải giải quyết đồng thời 3 thách thức có liên quan mật thiết đến nhau: (i) đảm bảo an ninh lương thực (ANLT) và thu nhập cho người dân; (ii) thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH); và (iii) giảm nhẹ BĐKH.

Sự gia tăng dân số toàn cầu, theo ước tính của FAO, đến năm 2050, dân số thế giới sẽ tăng thêm 1/3 so với hiện tại tương đương khoảng 2 tỷ người và chủ yếu sống ở các nước đang phát triển. Tăng dân số sẽ tạo áp lực cho nông nghiệp trong việc sản xuất để đáp ứng nhu cầu về lương thực thực phẩm, dẫn đến tăng nhu cầu về sử dụng đất đai và các nguồn tài nguyên thiên nhiên để phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Do đó, ANLT vẫn là thách thức lớn trong bối cảnh BĐKH đã và đang diễn ra ngày càng khắc nghiệt hơn trong tương lai.

BĐKH sẽ gây ra các biến đổi thời tiết bất thường, cực đoan làm ảnh hưởng đến các mặt của đời sống và đặc biệt ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng. Đồng thời, BĐKH còn làm suy giảm các nguồn tài nguyên nhất là đất canh tác, nước và đa dạng sinh học. Mặt khác, BĐKH và nước biển dâng gây ra hạn hán và ngập mặn gia tăng, đồng nghĩa với việc tăng diện tích đất bị sa mạc hóa hoặc nhiễm mặn, giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp. Do vậy, trong các lĩnh vực nói chung và nông nghiệp nói riêng cần tăng cường áp dụng giải pháp nhằm thích ứng cao hơn nữa với các biến đổi bất thường đó.

Tại Việt Nam, nông nghiệp đã và sẽ tiếp tục là một trụ cột chính của nền kinh tế. Nông nghiệp đóng góp 16,23% GDP, 18,2% giá trị xuất khẩu và tạo việc làm cho khoảng 41,9% lao động (Tổng cục Thống kê, 2017). Vì vậy, nông nghiệp cần phải duy trì đà tăng trưởng để đảm bảo nhu cầu về lương thực và các nhu cầu khác về thực phẩm, năng lượng, thuốc chữa bệnh, nguyên nhiên liệu phục vụ nền kinh tế.

Nông nghiệp thông minh với BĐKH:

Nông nghiệp thông minh với BĐKH (CSA) được FAO (2013) xác định như



một cách tiếp cận nhằm đảm bảo ANLT cho hơn 9 tỷ người trên toàn cầu vào 2050. CSA là sản xuất nông nghiệp với bền vững về tăng năng suất, tăng cường khả năng chống chịu (thích ứng), giảm hoặc loại bỏ, tăng khả năng hấp thụ KNK (giảm nhẹ) bất cứ khi nào có thể và tăng khả năng đạt được mục tiêu quốc gia về an ninh lương thực và mục tiêu phát triển bền vững. Mục tiêu của CSA là đảm bảo tính sẵn có, đủ các chất dinh dưỡng của lương thực, thực phẩm trong khi giảm được tác động của BĐKH, cũng như đóng góp cho giảm phát thải KNK. Tính “thông minh” của CSA nhằm đạt được 3 mục tiêu: (i) đảm bảo an ninh lương thực và dinh dưỡng; (ii) thích ứng bao gồm khả năng chống chịu và phục hồi với các điều kiện bất lợi của khí hậu, dịch hại và sâu bệnh, ổn định năng suất...; và (iii) giảm lượng phát thải KNK cũng như hấp thụ/tích tụ các-bon. Trong điều kiện Việt Nam, với cách tiếp cận “không hối tiếc” thì không nhất thiết ở mọi lúc, mọi nơi 3 mục tiêu này đều được đặt ngang nhau khi lựa chọn các thực hành CSA.

An ninh lương thực, thích ứng và giảm nhẹ được xác định là 3 trụ cột quan trọng nhằm đảm bảo đạt được mục tiêu cơ bản của CSA.

An ninh lương thực: Tăng năng suất và thu nhập một cách bền vững từ trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản mà không tác động xấu tới môi trường, từ đó đảm bảo an ninh lương thực và dinh dưỡng.

Thích ứng: Giảm các rủi ro cho nông dân trong ngắn hạn, trong khi vẫn nâng cao khả năng chống chịu thông qua xây dựng năng lực thích ứng với các tác động dài hạn của BĐKH. Các dịch vụ hệ sinh thái góp phần quan trọng vào duy trì năng suất và khả năng thích ứng với BĐKH.

Giảm nhẹ: Giảm và/hoặc loại bỏ phát thải KNK bất cứ khi nào có thể. Ngăn chặn phá rừng, quản lý đất, cây trồng hiệu quả nhằm tối đa hóa khả năng dự trữ và hấp thụ CO₂ trong khí quyển.

Các đặc điểm chính của CSA:

CSA giải quyết các thách thức của BĐKH: Khác với phát triển nông nghiệp truyền thống, CSA lồng ghép yếu tố BĐKH một cách hệ thống vào các quy hoạch, phát triển của các hệ thống nông nghiệp bền vững.



CSA lồng ghép cùng lúc nhiều mục tiêu và lựa chọn các giải pháp phù hợp:

Theo khái niệm được FAO, CSA phải hướng tới đồng thời 3 mục tiêu: tăng năng suất, nâng cao tính chống chịu và giảm phát thải. Tuy nhiên, trên thực tế rất khó để đạt được đồng thời cả 3 mục tiêu trên. Trong quá trình triển khai CSA, thường phải cân nhắc (đánh đổi) các lựa chọn. Do đó cần phải xác định các yếu tố tổng hợp, cân nhắc về chi phí và lợi ích của từng lựa chọn dựa vào mục tiêu được xác định. CSA phải được lựa chọn phù hợp với từng đối tượng (người sản xuất, cây, con, loại hình nông sản, loại hình thời tiết, khí hậu...), điều kiện (tự nhiên, kinh tế, xã hội) của từng vùng miền, địa phương, cộng đồng cụ thể. Ví dụ, tại các khu vực kinh tế khó khăn, với các nhóm cộng đồng yếu thế thì trụ cột về năng suất, ANLT phải được ưu tiên hơn, trong khi với các doanh nghiệp/vùng miền phát triển có khả năng đầu tư nông nghiệp công nghệ cao thì mục tiêu giảm phát thải KNK cần được đặt ngang hàng với các trụ cột khác.

CSA duy trì dịch vụ hệ sinh thái: HST cung cấp cho con người các dịch vụ cần thiết bao gồm các nguyên vật liệu, thực phẩm, thức ăn và không khí sạch. CSA áp dụng cách tiếp cận cảnh quan dựa trên các nguyên tắc của nông nghiệp bền vững nhưng không dừng lại ở các cách tiếp cận theo các ngành hẹp mà là quản lý và quy hoạch tích hợp, đa ngành liên khu vực.

CSA có nhiều cách tiếp cận và được xem xét ở các cấp độ khác nhau: CSA không nên chỉ được coi là tập hợp của các thực hành hoặc công nghệ sản xuất. CSA bao gồm cả một quá trình từ phát triển các công nghệ và thực hành tới thiết lập mô hình dựa trên các bối cảnh BĐKH khác nhau; tích hợp công nghệ thông tin, các cơ chế bảo hiểm hạn chế rủi ro, theo chuỗi giá trị và thông qua bố trí thể chế và hệ thống chính sách. Như vậy, CSA không chỉ là công nghệ sản xuất mà là tổng hợp của nhiều giải pháp can thiệp về hệ thống sản xuất, cảnh quan, chuỗi giá trị hoặc chính sách mang tính bao trùm trong một vùng nhất định.

CSA mang tính cụ thể: Nông nghiệp thông minh tại khu vực này có thể sẽ không được coi là thông minh tại khu vực khác và không có giải pháp can thiệp nào là thông minh với khí hậu tại mọi lúc hoặc mọi nơi. Các giải pháp



can thiệp cần phải xem xét sự tương tác giữa các yếu tố khác nhau tại cấp độ cảnh quan, trong và giữa các hệ sinh thái cũng như là một phần của thực tế chính sách và thể chế.

CSA có sự lồng ghép về giới và các nhóm yếu thế: Nhằm đạt được mục tiêu ANLT và nâng cao tính chống chịu, các cách tiếp cận CSA phải có sự tham gia của các nhóm dễ bị tổn thương nhất và đói nghèo. Các nhóm này thường sống ở những vùng dễ bị tổn thương nhất đối với BĐKH như hạn hán và lũ lụt do đó đây là nhóm chịu ảnh hưởng nhiều nhất của BĐKH, với nhóm này, mục tiêu về đảm bảo ANLT phải được ưu tiên hàng đầu. Giới là một cách tiếp cận quan trọng khác của CSA. Phụ nữ ít có quyền và cơ hội tiếp cận về đất đai, hoặc các nguồn lực kinh tế và sản xuất khác. Việc này đã làm cho phụ nữ ít có khả năng xây dựng năng lực thích ứng với BĐKH như hạn hán, xâm nhập mặn và lũ lụt.

CSA trong việc giải quyết các thách thức:

CSA đặt trọng tâm vào việc tăng năng suất/thu nhập và giảm nhẹ rủi ro của BĐKH và giảm phát thải KNK. Các rủi ro về khí hậu đòi hỏi ngành nông nghiệp phải đổi mới công nghệ và cách tiếp cận. Cách tiếp cận CSA giúp nông dân và các nhà hoạch định chính sách có thể chủ động xây dựng các kế hoạch thích ứng với BĐKH cả trong ngắn và dài hạn. Các giải pháp CSA cung cấp chiến lược nhằm tăng khả năng phục hồi của hệ thống sản xuất ở các quy mô

1.4.2. Luận giải về tính cấp thiết

Hoạt động sản xuất nông nghiệp cũng là ngành gây phát thải lớn, chiếm 14% tiềm năng làm nóng lên toàn cầu, trong đó 17% CO₂ tương đương từ quá trình sử dụng đất và thay đổi sử dụng đất trong nông nghiệp, 3% CO₂ tương đương từ quá trình quản lý chất thải trong nông nghiệp. CH₄ và N₂O là nguồn khí nhà kính (KNK) phát thải từ hoạt động sản xuất nông nghiệp. Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu (*Intergovernmental Panel on Climate Change, viết tắt là IPCC*) (2007)) đã chỉ ra rằng các nước phát triển chỉ chiếm chưa tới 20% về dân số nhưng lại gây phát thải tới 46,4% lượng KNK toàn



cầu, trong khi các nước đang phát triển chỉ chiếm 53,6% về tổng lượng KNK nhưng chiếm trên 80% về dân số.

Dựa trên các kết quả dự báo quốc tế cho thấy, nếu không có các chính sách can thiệp kịp thời, lượng phát thải KNK toàn cầu sẽ tăng từ 25 - 90% vào năm 2030 so với hiện trạng phát thải KNK năm 2000. Đặc biệt, lượng phát thải KNK sẽ tăng mạnh ở các nước đang phát triển như nước ta (dự báo KNK tăng lên gấp 4 lần vào năm 2030). Sự gia tăng KNK đòi hỏi các quốc gia cần nỗ lực hơn để giảm phát thải KNK nhằm ngăn chặn, hạn chế quá trình gia tăng biến đổi khí hậu toàn cầu (các hoạt động phát thải thấp) ở hầu hết các lĩnh vực của nền kinh tế. Trong đó, hoạt động sản xuất nông nghiệp được đánh giá là một trong những nguồn phát thải KNK chủ yếu ở các quốc gia đang phát triển. IPCC đã có hướng dẫn chi tiết (phương pháp, hệ số) để ước tính lượng phát thải KNK cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp (quá trình lên men ở động vật; quản lý hữu cơ và đất nông nghiệp).

Sản xuất nông nghiệp mặc dù được cho là ngành phát thải lớn nhưng cũng được đánh giá là ngành có tiềm năng giảm phát thải cao. Những tính toán về phát thải KNK và chi phí cận biên giảm phát thải KNK của một số hoạt động sản xuất nông nghiệp cho thấy nhiều hoạt động sản xuất nông nghiệp có tiềm năng lớn trong giảm phát thải KNK (Mai Văn Trinh và cs., 2015). Tại Indonesia, Ủy ban về Biến đổi khí hậu nước này đã dự báo rằng các hoạt động kinh tế có tiềm năng giảm phát thải KNK 164 triệu tấn CO₂ tương đương (CO₂e), trong đó chỉ tính riêng lĩnh vực nông nghiệp đã có tiềm năng giảm 105 triệu tấn CO₂ tương đương thông qua các hoạt động cải thiện hệ thống tưới tiêu trong canh tác lúa nước, cải tiến quản lý giống cây trồng, giám sát và quản lý phân đạm, quản lý chất thải hữu cơ từ chăn nuôi và hệ thống cung cấp thức ăn chăn nuôi (mặc dù có chi phí rất cao).

Trong những năm gần đây Việt Nam chịu tác động nghiêm trọng bởi hiện tượng El Nino kéo dài nhất trong lịch sử từ cuối 2014 đến tháng 6, 2016, gây ra hiện tượng hạn hán và xâm ngập mặn nghiêm trọng tại các tỉnh Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và đồng bằng sông Cửu Long. Năm 2016 đã có 18 tỉnh của Việt Nam tuyên bố tình trạng thiên tai. Tổng thiệt hại do thiên tai, BĐKH



gây ra trong năm 2016 ước khoảng 39.000 tỷ đồng, tương đương 1,7 tỷ đô la Mỹ (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2016).

Ngành Nông nghiệp hiện đóng góp khoảng 16,23% GDP và tạo ra khoảng 47% việc làm (FAO, 2016), nhiều hộ gia đình vẫn dựa vào nông nghiệp để đảm bảo an ninh lương thực. Diện tích đất nông nghiệp chiếm khoảng 35% tổng diện tích của cả nước (FAO, 2016). Việt Nam là một trong những nước dễ bị tổn thương nhất bởi BĐKH. Nước biển dâng và nhiễm mặn ở vùng ven biển, lũ lụt và hạn hán xảy ra thường xuyên và khắc nghiệt hơn. Năng suất cây trồng (đặc biệt là lúa, ngô, sắn) được dự báo sẽ giảm đáng kể vào năm 2030 và 2050. Theo kịch bản phát thải trung bình (WB, 2010), thì đến năm 2050, sản lượng lúa dự kiến sẽ giảm từ 10 - 20%. Kết quả nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới cho thấy việc thiếu các biện pháp thích ứng BĐKH trong nông nghiệp sẽ gây thiệt hại đáng kể cho nền kinh tế nông nghiệp của Việt Nam (GDP giảm hơn 2%, giá trị gia tăng trong nông nghiệp thấp hơn 13% so với đường cơ sở vào năm 2050), cũng như giảm thu nhập của nông hộ và các nhóm dễ bị tổn thương ở nông thôn (WB, 2010).

Các thách thức do BĐKH đòi hỏi Ngành Nông nghiệp Việt Nam phải hành động ngay để tìm ra giải pháp ứng phó hiệu quả, phù hợp với điều kiện tự nhiên và hoạt động sinh kế của từng vùng, địa phương và của quốc gia.

Đối với sản xuất vải, với diện tích và sản lượng hàng năm lớn (trên dưới 200 ngàn tấn), thời gian thu hoạch khá tập trung, trong khi công nghệ bảo quản, chế biến còn nhiều hạn chế. Khả năng tiêu thụ phụ thuộc nhiều vào thị trường Trung Quốc nên gây áp lực lớn cho ngành sản xuất vải.

Là loại cây trồng cảm ứng với điều kiện khí hậu lạnh và khô trong mùa đông để phân hóa mầm hoa nên cây vải thiếu thích nghi với điều kiện miền Bắc và được coi là cây trồng có yêu cầu tương đối khắc khe với điều kiện lạnh trong mùa Đông.

Sự ra hoa của cây vải phụ thuộc vào nhiều yếu tố, từ các biện pháp kỹ thuật canh tác đến lượng mưa/độ ẩm và điều kiện nhiệt độ trong mùa đông. Tuy nhiên, nhiệt độ lạnh trong mùa đông là yếu tố quan trọng nhất bởi cây



vải cảm ứng ra hoa trong điều kiện nhiệt độ lạnh. Cây vải phân hóa mầm hoa tốt trong điều kiện nhiệt độ từ 11 - 14°C trong thời gian nhất định. Yêu cầu về nhiệt độ lạnh để cây vải ra hoa tốt lại còn phụ thuộc vào từng giống: Giống chín sớm thường có yêu cầu nhiệt độ lạnh nhiều hơn những giống chín muộn. Mầm hoa vải là mầm hỗn hợp. Mặc dù cây vải đã phân hóa mầm hoa trong điều kiện nhiệt độ lạnh đầy đủ nhưng trong thời kỳ cây vải ra hoa, nếu gặp điều kiện nhiệt độ tăng cao kết hợp với mưa nhiều, mầm hoa nguyên thủy của vải có thể sẽ chuyển trạng thái và phát sinh thành cành lộc hoặc chùm hoa hỗn hợp, có cả hoa và lá. Đây cũng là nguyên nhân dẫn đến năng suất sản lượng vải của năm 2019 giảm: Mặc dù tháng 12/2018 và tháng 1/2019 có điều kiện thời tiết thuận lợi đủ để phân hóa mầm hoa, nhưng trong thời gian vải ra hoa (cuối tháng 1 đến giữa tháng 2/2019), nhiệt độ trung bình dao động ở ngưỡng cao, từ 13,7 - 31,8°C cao hơn rất nhiều so với cùng thời điểm năm 2018. Do đó, tỷ lệ số cây ra ra lộc (không ra hoa) hoặc ra hoa kèm lộc khá cao (Đào Quang Nghị, 2019).

Thực trạng ra hoa, đậu quả của vải năm 2020 tại Lục Ngạn kém hơn cả so với năm 2019. Trong khi vải chín sớm có tỷ lệ ra hoa trên dưới 90% thì ở vải thiếu chính vụ, tỷ lệ ra hoa chỉ đạt trung bình khoảng trên dưới 50%. Nguyên nhân chính là do điều kiện thời tiết bất thuận. Mùa đông đến muộn và ấm. Nhiệt độ cao nhất trong các tháng 12/2019 và tháng 1 - 2/2020 dao động ở mức cao 16 - 26°C. Nhiệt độ thấp nhất cũng chỉ ở ngưỡng 11 - 20°C. Cuối tháng 1 và đầu tháng 2 mới có 10 ngày nhiệt độ trung bình đạt 14 - 15°C. Do vậy, vải tại Lục Ngạn ra hoa khá muộn và lai rai từ 5 - 28/2/2020. Trên một vườn có nhiều cây không ra hoa, trên một cây có nhiều cành không ra hoa và ra hoa không tập trung.

Trong điều kiện hiện nay, biến đổi khí hậu ảnh hưởng không nhỏ đến lĩnh vực sản xuất vải thiếu. Trong 50 năm qua, nhiệt độ trung bình năm đã tăng 0,5 - 0,7°C, mực nước biển dâng khoảng 20 cm. Biến đổi khí hậu khiến các quy luật mùa bị phá vỡ. Mùa xuân ngắn lại, mùa hè dài ra. Nóng, lạnh bất thường. Các cực trị thay đổi, bão nhiều lên ở một số vùng. Lượng mưa giảm nhưng mưa rất lớn, không mưa là hạn khốc liệt. Do có đặc tính phân



ứng với điều kiện lạnh để phân hóa mầm hoa nên điều kiện mùa đông ấm/ mùa đông đến muộn thường xuyên xảy ra đã làm ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình ra hoa, đậu quả và sinh trưởng của quả vải thiếu. Ngoài ra, tác động tiêu cực của BĐKH làm giảm lượng mưa, giảm nguồn nước tưới trong thời kỳ cây vải mang quả cũng ảnh hưởng tới sinh trưởng, phát triển, năng suất cũng như chất lượng quả vải tại các vùng trồng.

Như vậy, BĐKH đã tác động đến tất cả các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây vải. Trong một chu kỳ từ sau khi thu hoạch vụ trước đến thu hoạch quả vụ sau, cây vải trải qua các thời kỳ: Phục hồi sinh trưởng; Tích lũy, phân hóa mầm hoa; Ra hoa, đậu quả và thời kỳ sinh trưởng của quả đều chịu ảnh hưởng của các yếu tố biến đổi khí hậu.

- Ở giai đoạn phục hồi sinh trưởng sau thu hoạch (tháng 7 - 10, thời kỳ phát sinh và sinh trưởng các đợt lộc):

+ *Các yếu tố BĐKH tác động:* Nắng nóng kéo dài gây khô hạn

+ *Ảnh hưởng đến cây vải:* Cây ra các đợt lộc không đúng thời điểm (sớm hoặc muộn), lộc sinh trưởng kém, ảnh hưởng đến thời gian và chất lượng các đợt lộc sau. Gián tiếp ảnh hưởng đến quá trình phân hóa mầm hoa của cây

- Giai đoạn tích lũy, phân hóa mầm hoa (tháng 11 - đầu tháng 1):

+ *Các yếu tố BĐKH tác động:* Mưa nhiều, ít lạnh, rét muộn...

+ *Ảnh hưởng đến cây vải:* Cây sinh trưởng khỏe, có thể phát sinh lộc đông. Ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phân hóa mầm hoa của cây.

- Giai đoạn ra hoa, đậu quả (tháng 1 - 3):

+ *Các yếu tố BĐKH tác động:* Thời tiết ấm/rét hại.

+ *Ảnh hưởng đến cây vải:* Hoa ra không đều, vừa ra hoa vừa ra lộc, đậu quả kém, giảm chất lượng quả. Rét đậm rét hại còn làm cho vải chậm ra hoa hoặc có thể làm thui hoa khi hoa đã nhú ra. Khi ra hoa muộn, gặp thời tiết ấm, hoa ra không đều. Sâu bệnh hại phát sinh, gây hại.

- Giai đoạn sinh trưởng quả (tháng 4 - 6):

+ *Các yếu tố BĐKH tác động:* Nắng nóng kéo dài, khô hạn, mưa lớn thất thường.



+ *Ảnh hưởng đến cây vải*: Nắng nóng, khô hạn làm quả sinh trưởng chậm, có thể chín sớm khi chưa thành thực. Có thể gây hiện tượng nứt quả sau mưa, tạo điều kiện cho sâu bệnh phát sinh, gây hại.

Trong điều kiện thực tế ở miền Bắc, các giống vải chín sớm chịu ảnh hưởng ít hơn về điều kiện nhiệt độ ẩm trong mùa đông. Trong khi năng suất vải thiếu bị ảnh hưởng nghiêm trọng trong những năm thời tiết bất thuận do mùa đông ẩm hay đến muộn thì hầu hết các giống vải chín sớm không bị ảnh hưởng nhiều. Năng suất khá ổn định qua các năm. Do vậy, cây vải chín sớm có khả năng thích ứng với xu hướng thay đổi của điều kiện thời tiết do BĐKH như hiện nay.

Trong những năm gần đây, có nhiều nghiên cứu về giống và các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và khắc phục các yếu tố bất lợi của môi trường. Các địa phương cũng có những khuyến cáo riêng về kỹ thuật thâm canh. Tuy nhiên, việc áp dụng các kỹ thuật vào sản xuất của người trồng vải cũng mỗi nơi mỗi khác. Các biện pháp kỹ thuật ứng phó với biến đổi khí hậu chưa cụ thể.

Để khắc phục những tồn tại cũng như các thách thức trên, trước hết cần nghiên cứu, chọn tạo để có bộ giống vải tốt, không những mang tính rải vụ mà còn thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu như hiện nay. Ngoài ra, vẫn cần có những nghiên cứu cải tiến các biện pháp kỹ thuật, đặc biệt là các biện pháp ứng phó với điều kiện BĐKH, những nghiên cứu về bảo quản, chế biến, nghiên cứu thị trường và những hướng dẫn cụ thể cho việc vận dụng tiến các bộ kỹ thuật vào thực tế sản xuất một cách hợp lý hơn trong từng điều kiện cụ thể.

2. NHỮNG VẤN ĐỀ KH&CN CÒN TỒN TẠI, HẠN CHẾ TRONG SẢN XUẤT VẢI VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC

Đã có nhiều nghiên cứu trên cây vải từ chọn tạo giống đến các biện pháp kỹ thuật: Cắt tỉa, bón phân, phòng trừ sâu bệnh, xử lý ra hoa... Các kết quả đã được đúc kết thành quy trình kỹ thuật chung, thậm chí có những cải tiến cho phù hợp với từng địa phương cụ thể. Tuy nhiên, mỗi một vườn trồng lại có điều kiện sản xuất khác nhau nên việc áp dụng các biện pháp sẽ không đạt



hiệu quả mong muốn khi không có những hướng dẫn cụ thể. Mặt khác, trong bối cảnh sản xuất nông nghiệp đang đối đầu với nhiều ảnh hưởng tiêu cực do biến đổi khí hậu gây ra. Các nghiên cứu cũng cần phải theo hướng khắc phục các ảnh hưởng tiêu cực này. Một trong các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu là sử dụng hệ thống tưới nhằm tiết kiệm nước mà vẫn đáp ứng được nhu cầu của cây trồng nói chung, cây vải nói riêng.

Nhìn chung, việc áp dụng các kỹ thuật thâm canh ở các mô hình khảo sát ở Bắc Giang và Hải Dương đều có nhiều tiến bộ. Tuy nhiên, trong việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật vẫn còn nhiều bất cập do sử dụng phân bón, thuốc BVTV còn chưa hợp lý, kỹ thuật cắt tỉa, xử lý ra hoa còn chưa thống nhất. Cụ thể:

- Biện pháp cải tạo đất bằng cách sử dụng phân hữu cơ/phân vi sinh chưa được phổ biến và không thường xuyên dẫn đến đất bị chai cứng, các loại phân hóa học khác bón vào nhanh bị rửa trôi hoặc biến đổi thành dạng khó tiêu.

- Lượng phân khoáng: Bón phân vô cơ các loại cho vải nhìn chung còn thấp so với yêu cầu của độ tuổi cây và có sự chênh lệch nhiều giữa các mô hình, lượng bón dao động từ 0,5 - 1,2 kg đạm urê; 1,5 - 2,0 kg lân supe; 0,5 - 1,5 kg kali clorua. Nhiều vườn sử dụng phân NPK tổng hợp thay cho phân đơn nhưng lượng không quá 5 kg/cây trên 10 năm tuổi.

- Các mô hình sản xuất có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Tuy nhiên, số lần sử dụng thuốc bảo vệ hoa và quả còn cao gây lãng phí và có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, mất an toàn VSTP.

- Kỹ thuật cắt tỉa cơ bản đã có sự thống nhất: Cắt tỉa sau thu hoạch, tỉa thưa cành và cắt tỉa hoa. Tuy nhiên, thời gian cắt tỉa sớm, muộn, mức độ cắt tỉa lại do điều kiện nhân lực của từng vườn mô hình.

- Kỹ thuật xử lý ức chế sinh trưởng, thúc đẩy phân hóa mầm hoa bằng các kỹ thuật khoanh vỏ là tương đối thống nhất về thời điểm khoanh. Tuy nhiên việc xử lý ra hoa bằng hóa chất chưa có sự thống nhất.

- Kỹ thuật tưới nước: Vấn đề nước tưới cho vải đều đã được quan tâm trong các mô hình khảo sát. Đây là biện pháp ứng phó với BĐKH và hiệu quả trong



giai đoạn cây mang quả. Về hệ thống tưới chủ động, tiết kiệm nước được bố trí thiết kế với nhiều cải tiến: Từ tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa dưới gốc đến phun mưa từ trên tán cây nhằm hạn chế khô hạn và nắng nóng trong giai đoạn cây đang nuôi quả. Về kỹ thuật tưới, chưa có kỹ thuật cụ thể mà chỉ tưới khi đất quá khô hay khi trời quá nắng nóng phun nước lên cây cho lá, quả không bị cháy xém. Không có lượng nước cụ thể cho một lần phun.

- Đối với việc ứng phó với điều kiện mùa đông ấm. Để thúc đẩy khả năng phân hóa mầm hoa, ngoài biện pháp khoan vỏ, mới có một số gia đình áp dụng biện pháp sử dụng chất điều hòa sinh trưởng có trong các sản phẩm dinh dưỡng qua lá. Tuy nhiên, do làm theo cảm tính nên hiệu quả chưa cao: Năng suất chỉ cao hơn so với không áp dụng trên dưới 10%.

Như vậy, trong thực tiễn sản xuất vải, các quy trình được ban hành từ các cơ quan quản lý như Bộ Nông nghiệp và PTNT, Sở Nông nghiệp các tỉnh đều dựa trên các nghiên cứu của các cơ quan chuyên môn kết hợp với những kinh nghiệm thực tế. Các quy trình cơ bản rất chi tiết. Tuy nhiên, trong bối cảnh cây vải đang chịu nhiều tác động của biến đổi khí hậu, các biện pháp kỹ thuật cần được tổng hợp, điều chỉnh lại dựa trên các kết quả nghiên cứu và các mô hình thực tiễn.

Chính vì vậy, việc đánh giá lại các kết quả áp dụng các biện pháp kỹ thuật trong thực tiễn sản xuất, đúc kết kinh nghiệm thực tế của người sản xuất để xây dựng tài liệu hướng dẫn gói kỹ thuật canh tác cây vải thích ứng với biến đổi khí hậu trong giai đoạn hiện nay.

3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG

3.1. Cách tiếp cận

- **Cách tiếp cận kế thừa:** Trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước về giống và kỹ thuật sản xuất từ trước đến nay trên cây vải. Những kết quả đã được đúc kết thành quy trình và đã được cải tiến trong thực tiễn sản xuất.

- **Cách tiếp cận lý thuyết và tiếp cận với quy luật tự nhiên:** Trên cơ sở các quy trình kỹ thuật đã có được triển khai áp dụng ngoài thực tiễn (đã có kiểm



chúng), các quy luật khách quan của tự nhiên và những biến đổi bất thường mang tính xu hướng của điều kiện khí hậu, thời tiết, sử dụng các công cụ nghiên cứu (nghệ thông tin, toán học thống kê...) để đánh giá, tổng hợp, xây dựng tài liệu hướng dẫn chi tiết, phù hợp với thực tiễn sản xuất vải tại các vùng trồng chủ lực. Đồng thời dẫn dắt hướng đi cho việc quản lý sử dụng tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên nước.

- **Cách tiếp cận có sự tham gia:** Quá trình triển khai có sự tham gia của các cán bộ kỹ thuật, cán bộ khuyến nông, các nhà quản lý và người nông dân trực tiếp sản xuất nhằm đánh giá nhu cầu thực tế và đưa ra giải pháp thích ứng với điều kiện/quy luật mới, phù hợp với điều kiện của người dân

3.2. Phương pháp sử dụng

3.2.1. Phương pháp thu thập thông tin

Sử dụng phương pháp điều tra, đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA) bằng kỹ thuật xác định với các giải pháp khả thi: Thành lập các nhóm công tác (nhóm PRA) gồm các thành viên có chuyên ngành khác nhau về lĩnh vực nông nghiệp (khoa học cây trồng, khoa học thủy lợi...); Mỗi nhóm 3 - 5 thành viên bao gồm một trưởng nhóm, có sự tham gia của cán bộ khuyến nông, phòng nông nghiệp tại địa phương. Các thành viên cùng nhau xây dựng các đầu mục thông tin cần thu thập, lên kế hoạch thực hiện, tổng hợp, phân tích, đánh giá để có những kết luận cuối cùng.

a) Thu thập thông tin thứ cấp

Từ các cơ quan quản lý/chuyên môn về nông nghiệp từ Trung ương đến địa phương: Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, các cơ quan nghiên cứu thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (thuộc Bộ Nông nghiệp và PTNT), Sở Nông nghiệp và PTNT, Trung tâm Khí tượng Thủy văn, các phòng nông nghiệp huyện và các tổ chức phi chính phủ khác. Các tài liệu/thông tin cần thu thập gồm:

- Thu thập các tài liệu về đất đai, khí hậu, thời tiết, thủy văn, hệ thống tưới tiêu trong vùng và các điều kiện bất lợi liên quan đến biến đổi khí hậu.



- Các báo cáo về sản xuất nông nghiệp tại địa phương trong những năm gần đây và các thông tin/đánh giá về các tác động của điều kiện khí hậu biến đổi trong những năm gần đây đến tình hình sản xuất nông nghiệp.

- Các tài liệu liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã áp dụng vào mô hình CSA (quy trình/biện pháp kỹ thuật canh tác, phòng trừ sâu bệnh, quy trình/giải pháp tưới, đặc biệt các biện pháp kỹ thuật CSA); tài liệu tập huấn nông dân thực hiện mô hình CSA.

- Các quy trình ở các cấp, các tiêu chuẩn ngành, các Quy chuẩn quốc gia về tiêu chuẩn/kỹ thuật liên quan cây vải thiều tại một số vùng trồng chủ lực (Bắc Giang, Hải Dương...).

b) Thu thập thông tin sơ cấp

Các nhóm PRA trực tiếp đến các vùng xây dựng các mô hình CSA thu thập thông tin bằng cách phỏng vấn các nhà quản lý nông nghiệp ở địa phương, các cán bộ thực hiện mô hình, các hộ nông dân tham gia mô hình quan sát trực tiếp mô hình đang thực hiện.

3.2.2. Tổng hợp, phân tích, đánh giá thông tin

Các thông tin thu thập được các chuyên gia tư vấn có chuyên môn phù hợp (nhóm PRA) họp bàn, hội ý, phân loại, tổng hợp và đánh giá ưu/nhược của các/nhóm biện pháp kỹ thuật CSA; các tác động cụ thể của các biện pháp kỹ thuật trong điều kiện khí hậu biến đổi cho từng đối tượng hoặc nhóm đối tượng cây trồng; Xác định những vấn đề kỹ thuật cần điều chỉnh cho phù hợp, thích ứng với biến đổi khí hậu.

3.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu điều tra được biên tập, mã hóa, nhập và kiểm tra mức độ chính xác theo phân phối chuẩn. Một số phép tính, phân tích đơn giản được áp dụng để biên tập và xây dựng những biến tổng hợp như năng suất/ha, tổng thu nhập/ha, tổng chi phí/ha và lợi nhuận/ha. Phân tích thống kê mô tả để đánh giá hiện trạng nông hộ canh tác và ứng dụng kỹ thuật CSA tại vùng nghiên cứu. Phần mềm Microsoft Excel được sử dụng để biên tập số liệu và sử



dụng cho các phân tích so sánh các biến giữa 2 nhóm hộ hộ (canh tác thông thường và canh tác theo CSA) nhằm phân biệt rõ những khác biệt giữa biện pháp kỹ thuật canh tác theo CSA và biện pháp canh tác thông thường, để có thể bổ sung vào các tài liệu kỹ thuật canh tác thích ứng biến đổi khí hậu như là các ví dụ thực tế điển hình.

4. KẾT QUẢ ÁP DỤNG CÁC KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY VÀI TẠI MỘT SỐ VÙNG TRỒNG CHỦ LỰC

4.1. Đặc điểm một số vùng trồng chủ lực

Các mô hình sản xuất vải được khảo sát tại các vùng trồng chính như huyện Tân Yên và huyện Lục Ngạn của tỉnh Bắc Giang và huyện Thanh Hà, tỉnh Hải Dương.

Tại Lục Ngạn, Bắc Giang: Đa số diện tích trồng vải nằm trên các đồi núi thấp, có độ thoát nước tốt. Nguồn nước tưới cho vải chủ yếu là nước mặt (từ các ao hồ, sông suối có sẵn) và nguồn nước ngầm khai thác từ các giếng khoan. Tuy nhiên, các nguồn nước này đều có hạn. Nhiều diện tích trông chờ vào nước mưa.

Ở Tân Yên, vùng trồng vải tập trung tại xã Phúc Hòa và chủ yếu trên đất đồi có độ dốc vừa phải. Một số diện tích được trồng trên đất vằn thắp và đất chuyển đổi từ đất lúa. Ngoài nguồn nước mặt, nước tưới vải được cung cấp từ nguồn nước ngầm (từ giếng đào hay giếng khoan).

Tại Thanh Hà, Hải Dương: Điều kiện vùng đất sản xuất vải có sự khác biệt so với ở Lục Ngạn. Đất trồng vải là vùng đồng bằng, đất trũng, có nơi đất nhiễm phèn, mặn. Đa số diện tích phải đào mương, lên líp hoặc đắp ụ để trồng vải. Nguồn nước tưới chủ yếu là sử dụng nguồn nước mặt. Mực nước ngầm luôn ở mức cao.

Ở cả Lục Ngạn, Tân Yên và Thanh Hà, các mô hình liên kết sản xuất cũng bắt đầu được hình thành, từ việc liên kết các hộ thành tổ/nhóm sản xuất đến liên kết các HTX với doanh nghiệp chế biến, tiêu thụ sản phẩm. Từ đó, tăng cường khả năng tiêu thụ, nâng cao hiệu quả sản xuất.



Về giống trồng: Ở Lục Ngạn và Tân Yên của tỉnh Bắc Giang hiện có nhiều giống vải hiện đang được trồng với các tên gọi như: vải thiều Lục Ngạn, vải chín sớm Bình Khê, vải Tân Mộc (u hồng), vải chín sớm Tân Yên (u hồng), vải Hùng Long, vải lai Thanh Hà... Tuy nhiên, chỉ có 3 giống vải chính được trồng thương mại với diện tích tương đối lớn, đó là: Giống vải thiều Lục Ngạn; giống vải lai Thanh Hà và giống vải u hồng (u hồng Tân Mộc và u hồng Tân Yên - vải sớm Phúc Hòa).

Trên địa bàn tỉnh Hải Dương hiện cũng có nhiều giống trồng với các tên gọi như: vải u thâm (chính là vải sớm Bình Khê), vải u hồng, u trứng, u gai, Tàu lai (ở Bắc Giang gọi là vải lai Thanh Hà)... Tuy nhiên, chỉ có 3 giống vải chính được trồng thương mại với diện tích tương đối lớn đó là: Giống vải thiều Thanh Hà; giống vải u hồng và giống Tàu lai.

Tình hình sâu bệnh hại: Trên cây vải tại các vùng trồng đều có nhiều đối tượng sâu bệnh gây hại. Tuy nhiên, các loài sâu bệnh gây hại chính bao gồm: bọ xít, rệp sáp, các loại sâu ăn lá, sâu đục quả; bệnh thán thư, sương mai, nứt quả.

4.2. Thực trạng về việc áp dụng các kỹ thuật thâm canh và hiệu quả trong thực tiễn sản xuất

Tại Lục Ngạn, Tân Yên của Bắc Giang và Thanh Hà, Hải Dương, các kỹ thuật áp dụng trên cây vải ở các mô hình khảo sát cũng dựa trên các quy trình do các cơ quan chuyên môn xây dựng nên, được Sở Nông nghiệp và PTNT khuyến cáo hay được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận và ban hành như:

- Quy trình công nghệ sản xuất các giống vải chín sớm (Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành).

- Quy trình kỹ thuật quản lý tổng hợp sâu đục cuống quả vải *Conopomorpha sinensis* Bradley trong sản xuất vải quả hàng hóa an toàn (Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành).

- Quy trình trồng và chăm sóc vải lai Thanh Hà (Sở Nông nghiệp và PTNT Bắc Giang).



- Hướng dẫn Kỹ thuật sản xuất vải thiều xuất khẩu sang thị trường Nhật Bản năm 2020 (Sở Nông nghiệp và PTNT Bắc Giang ban hành).

- Quy trình sản xuất vải thiều Thanh Hà theo tiêu chuẩn VietGAP (Sở Nông nghiệp và PTNT Hải Dương ban hành).

- Quy trình phòng trừ dịch hại tổng hợp IPM.

Các khâu kỹ thuật chính được vận dụng trên mô hình. Cụ thể:

** Tại Bắc Giang:*

+ *Biện pháp cắt tỉa:* Cắt tỉa cành bao gồm: cắt tỉa cành sau thu hoạch (đây là khâu kỹ thuật chính, cắt bỏ đầu cành, chỉ để lại 20 - 30% bộ tán cũ); Tỉa thưa cành sau mỗi đợt lộc; Cắt tỉa hoa (loại bỏ các chùm hoa nhỏ, yếu đồng thời loại bớt các cành lá nhỏ, yếu, không có hoa); Cắt tỉa quả (loại bỏ các quả nhỏ/ các chùm quả nhỏ, yếu).

+ *Biện pháp bón phân và phòng trừ sâu bệnh:* Theo quy trình kỹ thuật hướng dẫn và quy trình IPM. Cụ thể:

Bón phân: Lượng phân bón thời kỳ cho thu hoạch tính theo tuổi cây. Cây 10 - 15 năm tuổi: 10 kg phân HCVS + 1,2 kg đạm urê + 2,5 kg phân lân supe + 1,5 kg phân kali clorua.

Toàn bộ lượng phân được chia làm 3 lần bón: Bón trong vòng 10 ngày sau thu hoạch; Bón thúc hoa khi hoa xuất hiện rõ; Bón thúc quả khi quả có kích thước đạt 1,0 - 1,5 cm.

+ *Phòng trừ sâu bệnh:* Phun thuốc sâu kết hợp với thuốc bệnh bảo vệ các đợt lộc, hoa, quả non và khi quả lớn. Dừng phun thuốc trước thu hoạch 15 - 20 ngày.

+ *Tưới nước:* Đa phần tưới bằng vòi mềm. Nước được bơm trực tiếp từ hồ/ bể chứa hoặc giếng khoan. Hệ thống tưới cũng có được đầu tư ở một số hộ thành viên. Tuy nhiên cũng không phát huy hết hiệu quả. Các thời kỳ cây cần tưới nước: Thời kỳ phát triển các đợt lộc, thời kỳ ra hoa rõ và giai đoạn phát triển quả.



+ *Xử lý ra hoa*: Xử lý ra hoa bằng cách ức chế lộc đông, tăng cường khả năng tích lũy dinh dưỡng. Xử lý khoanh cành; cuốc lật đất quanh tán (chặt rễ); sử dụng đạm hoặc kali nồng độ cao hoặc chế phẩm có chứa ethrel phun lên lộc đông mới nhú.

** Tại Hải Dương:*

+ *Biện pháp cắt tỉa*: Cắt tỉa cành bao gồm cắt tỉa cành sau thu hoạch (không cắt đầu cành mà chỉ tỉa thưa); Cắt tỉa hoa và cắt tỉa quả ít khi được thực hiện.

+ *Biện pháp bón phân và phòng trừ sâu bệnh*: Theo quy trình kỹ thuật hướng dẫn và quy trình IPM (chi tiết trong phụ lục).

+ *Tưới nước*: Đa phần tưới bằng vòi mềm. Nước được bơm trực tiếp từ nơi trữ nước hoặc giếng khoan. Nguồn nước được kiểm soát về chất lượng.

+ *Xử lý ra hoa*: Tương tự như ở Bắc Giang, việc xử lý ra hoa bằng cách ức chế lộc đông, tăng cường khả năng tích lũy dinh dưỡng. Tuy nhiên, chỉ xử lý vào những mùa thời tiết bất thuận bằng cách: Xử lý khoanh cành; cuốc lật đất quanh tán (chặt rễ).

Việc áp dụng các kỹ thuật trong sản xuất vải ở các mô hình thực tiễn cho hiệu quả cao hơn rõ rệt so với canh tác thông thường từ 15 -30%. Đặc biệt là các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu như: tưới nước, xử lý ra hoa....







II. SỔ TAY

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC

CÂY VẢI

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG



1. ĐỐI TƯỢNG CÂY TRỒNG: Cây vải thiều, thuộc họ Bồ hòn, bộ Bồ hòn (Tên khoa học: *Litchi chinensis*. Sonn.; Tên tiếng Anh: Lychee).

2. PHẠM VI ÁP DỤNG: Áp dụng cho các vùng trồng vải ở miền Bắc Việt Nam.

3. CĂN CỨ XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN

- Luật số 31/2018/QH14: Luật Trồng trọt được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 19 tháng 11 năm 2018.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11892-1:2017 về Thực hành nông nghiệp tốt VietGAP - Lĩnh vực Trồng trọt. Bộ KH&CN Việt Nam.

- TCVN 9170: 2012 Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa (*Irrigation and drainage system - Technical requirements for spray irrigation method*).

- Thông tư số 10/2020/TT-BNNPTNT ngày 09 tháng 9 năm 2020 về việc Ban hành Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng, cấm sử dụng tại Việt Nam.

- Quy trình công nghệ sản xuất các giống vải chín sớm (Quyết định số 232/QĐ-TT-CCN về việc công nhận tiến bộ kỹ thuật ngày 13/5/2011 của Cục Trồng trọt).

- Quy trình kỹ thuật quản lý tổng hợp sâu đục cuống quả vải *Conopomorpha sinensis* Bradley trong sản xuất vải quả hàng hóa an toàn Ban hành theo Quyết định số 2329/QĐ-BVTV ngày 21/11/2012 của Cục Bảo vệ thực vật, Bộ Nông nghiệp và PTNT).

- Quy trình trồng và chăm sóc vải lai Thanh Hà (Sở Nông nghiệp và PTNT Bắc Giang, 2016).



- Hướng dẫn Kỹ thuật sản xuất vải thiều xuất khẩu sang thị trường Nhật Bản năm 2020 (Sở Nông nghiệp và PTNT Bắc Giang ban hành, 2019).
- Quy trình sản xuất vải thiều Thanh Hà theo Tiêu chuẩn VietGAP (Sở Nông nghiệp và PTNT Hải Dương ban hành 2019).
- Quy trình phòng trừ dịch hại tổng hợp IPM.
- Các kết quả nghiên cứu hoàn thiện gói kỹ thuật thâm canh cây vải tại Bắc Giang và Hải Dương (thuộc đề tài trong điểm cấp Bộ: "Nghiên cứu tuyển chọn giống và hoàn thiện quy trình kỹ thuật thâm canh một số cây ăn quả chủ lực (chuối, cam, bưởi, nhãn, vải) tại các tỉnh phía Bắc" thực hiện từ năm 2017).
- Kết quả thực tiễn về thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu tại một số vùng trồng chủ lực: Bắc Giang và Hải Dương.



PHẦN II. NỘI DUNG SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY VÀI, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



1. HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ VÙNG CANH TÁC CÂY VÀI THÍCH ỨNG VỚI ĐBKH

1.1. Thiết kế hệ thống tưới tiêu, giao thông nội đồng và vận hành hệ thống tưới tiết kiệm nước

Đối với sản xuất vải, tưới là biện pháp không thể thiếu trong điều kiện hiện nay. Do vậy, vùng trồng vải cần có các điều kiện gần nguồn nước hoặc có thể khai thác nguồn nước ngầm đủ tưới cho toàn bộ diện tích trồng.



Các hình thức tưới phun mưa cho vải

Với điều kiện ở miền Bắc Việt Nam, lượng mưa trong các tháng từ tháng 4 - 10 khá cao, đáp ứng được cơ bản nhu cầu sinh trưởng của cây. Tuy nhiên,



do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, hiện tượng mưa, nắng thất thường. Lượng mưa không rải đều trong các tháng. Hiện tượng không mưa và nắng nóng kéo dài trong thời gian cây đang nuôi quả làm ảnh hưởng không nhỏ đến năng suất và phẩm chất quả. Do vậy, hệ thống tưới được thiết kế không những để cung cấp đủ nước cho cây mà còn nhằm giảm thiểu những tác động bất thuận do thời tiết gây ra.

Sử dụng hệ thống tưới tiết kiệm nước với các vòi phun mưa được lắp đặt tùy theo điều kiện từng hộ: Phun từ trên đỉnh tán xuống hoặc phun trực tiếp xuống gốc cây. Phương pháp phun từ trên đỉnh tán xuống được khuyến khích bởi tác dụng làm mát và tránh được hiện tượng rám quả, cháy lá do nắng nóng kéo dài gây ra.

Phương pháp tưới nhỏ giọt không hiệu quả đối với cây vải do bộ rễ lan rộng. Mặt khác, trong khi chăm sóc, cần nhiều thao tác kỹ thuật dưới gốc cây sẽ ảnh hưởng đến hệ thống ống dẫn và đầu tưới.

Nguồn nước mặt cần được bơm vào bể chứa và làm sạch trước khi đưa vào hệ thống tưới. Đầu ống dẫn nước phải được lắp đặt thiết bị lọc phù hợp để áp suất trong hệ thống ống tưới được đảm bảo cho các vòi phun hoạt động. Nếu sử dụng nguồn nước ngầm, bơm trực tiếp vào hệ thống tưới thì không cần bộ lọc. Các thiết bị tưới cần thiết bao gồm: Máy bơm công suất phù hợp với nhu cầu tưới cho diện tích rộng hay hẹp; Thiết bị lọc đĩa; Hệ thống ống dẫn (khuyến cáo dùng loại ống HDPE); Bộ vòi phun mưa có gắn thiết bị bù áp (nếu cần) được khuyến nghị là loại có bán kính tưới phù hợp với bề rộng của tán cây và công suất tưới khoảng 50l/h; Hệ thống van khóa để phân vùng tưới.

Nếu có điều kiện, lắp đặt hệ thống tưới tự động có thể điều khiển qua điện thoại thông minh với các thiết bị như: Bộ điều khiển trung tâm; Các van từ dùng để đóng, mở các khu tưới (nếu có phân vùng tưới, thay cho phải vận hành bằng thủ công); Các thiết bị cảm biến độ ẩm đất...

Đối với những vườn trồng mới diện tích lớn, cần quy hoạch đường giao thông nội đồng để vận chuyển vật tư, phân bón và sản phẩm thu hoạch bằng xe cơ giới.



1.2. Thiết kế các nội dung nông nghiệp

1.2.1. Lựa chọn giống trồng

- *Giống trồng:* Sử dụng các giống đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận, cho phép phát triển ngoài sản xuất và các giống mới được lưu hành. Tuy nhiên, để tránh áp lực về lao động trong thời vụ thu hái cũng như áp lực trong tiêu thụ sản phẩm, đồng thời giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu, cần bố trí các giống có tính rải vụ như:

+ Nhóm các giống chín sớm (có thời vụ thu hoạch từ giữa tháng 5 đến đầu tháng 6): vải chín sớm Bình Khê (hay còn gọi là vải chín sớm Phương Nam), vải chín sớm Phúc Hòa (còn gọi là u hồng), vải chín sớm Yên Hưng, Hùng Long, PH40, vải lai Thanh Hà (hay còn gọi là Tàu lai)...

+ Nhóm các giống vải chính vụ (có thời vụ thu hoạch từ giữa tháng 6 đến đầu tháng 7): vải thiều Thanh Hà, thiều Lục Ngạn.



Vải Bình Khê



Vải Phúc Hòa



Vải Yên Phú



Vải u hồng



Vải lai Thanh Hà



Vải thiều

Một số giống vải phổ biến ở miền Bắc



1.2.2. Liên kết, tổ chức sản xuất

Cần có sự liên kết các hộ nhỏ lẻ thành các tổ nhóm hay các hợp tác xã; liên kết giữa tổ nhóm, HTX sản xuất với các doanh nghiệp tiêu thụ sản phẩm để có định hướng sản xuất, thống nhất quy trình và đảm bảo đầu ra ổn định. Ngoài ra, cơ sở sản xuất cần phối hợp chặt chẽ với các đơn vị chuyên môn và cơ quan quản lý để cập nhật các kỹ thuật tiến bộ, làm tốt khâu quản lý vật tư đầu vào, xúc tiến thương mại...

2. Hướng dẫn thực hiện gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH

2.1. Sản xuất cây giống

Cây giống vải hiện nay được nhân giống bằng phương pháp chiết cành và ghép đoạn cành. Phương pháp ghép là phương pháp được ưu tiên sử dụng trong giai đoạn hiện nay. Phương pháp này có thể đáp ứng một lượng giống lớn trong một thời gian ngắn, trong khi số lượng cây đầu dòng có hạn.

2.1.1. Thiết kế vườn ươm

Vườn ươm được thiết kế theo tiêu chuẩn vườn ươm cây ăn quả. Đối với các cá nhân/đơn vị ở địa phương, chỉ cần một vườn ươm tạm thời với một số yêu cầu cụ thể như sau:

- Tùy thuộc vào quy mô sản xuất của cơ sở, khả năng áp dụng các biện pháp nhân giống mà vườn nhân giống được chia thành các khu vườn nhỏ: khu vườn gieo ươm cây gốc ghép, khu vườn ra ngôi và nhân giống, khu vườn đảo và huấn luyện cây con trước khi xuất vườn.

- Bố trí một diện tích đất nhỏ để xử lý các chất thải của vườn ươm và các hạng mục phụ trợ: nhà quản lý, kho chứa nguyên liệu, vật tư, trang thiết bị, dụng cụ...



2.1.2. Kỹ thuật nhân giống vải bằng phương pháp ghép

2.1.2.1. Gốc ghép

- Lựa chọn hạt làm gốc ghép: Hạt lấy làm gốc ghép được lấy từ quả cây vải chua, khỏe mạnh, sinh trưởng tốt, không sâu bệnh. Khi chín vỏ quả màu đỏ nâu đặc trưng.

- Xử lý hạt:

+ Dùng tay bóc hạt ra khỏi quả và thịt quả sau đó rửa thật sạch, loại bỏ hết phần thịt quả ở rốn hạt, loại bỏ những hạt nhỏ và hạt quá to.

+ Xử lý nấm bệnh trên hạt trước khi ủ bằng cách ngâm hạt từ 5 đến 10 phút trong dung dịch thuốc trừ nấm bệnh như các loại thuốc có hoạt chất Cuprous Oxide Metconazole hoặc Oxolinic acid... sau đó đem ủ ngay bằng cát ẩm, ủ nơi râm mát, thoáng gió và thoát nước tốt.

+ Cách ủ hạt: Hạt được ủ bằng cát sạch để nơi râm mát, thoáng gió và thoát nước tốt. Thông thường rải 3 - 4 lớp hạt một lớp cát ẩm, trên cùng phủ lớp vật liệu nhằm giữ ẩm, che sáng mà vẫn thoáng khí. Trong thời gian này thường xuyên bổ sung nước giữ ẩm cho cát ủ. Sau 2 - 3 ngày hạt nứt nanh có thể đem gieo.

- Đất làm bầu:

Đối với đất làm bầu: Sử dụng đất phù sa hoặc các loại đất sạch khác.

Hỗn hợp đóng bầu thành phần gồm 300 kg phân chuồng hoai mục + 3 kg vôi bột + 20 kg phân vi sinh tổng hợp NPK. Trộn đều với 1 m³ đất được đập nhỏ được cho vào bầu trước khi gieo hạt 7 - 10 ngày.

- Gieo hạt:

Khi hạt vải nứt nanh đem gieo trực tiếp vào bầu.

Túi bầu bằng polyetylen không đáy, kích thước: 10 x 22 cm, (Theo tiêu chuẩn 10 TCN 465 - 2001 về cây giống vải).

Bầu được xếp thành luống, chiều rộng đặt 6 - 8 bầu. Khoảng cách giữa các bầu 5 cm. Mỗi bầu gieo 1 hạt, phủ một lớp đất dày từ 1 đến 1,5 cm.



- Tiêu chuẩn cây gốc ghép:
 - + Đường kính thân (ở vị trí cách mặt bầu khoảng 20 cm) đạt 0,6 - 0,8 cm, cây khoẻ mạnh, không sâu bệnh.

2.1.2.2. Thời vụ ghép

- Thời vụ ghép thích hợp nhất: Tháng 4 - 5 và tháng 8 - 9.
- Tiêu chuẩn mắt ghép: Mắt ghép được lấy trên các cây đầu dòng hoặc vườn cây đầu dòng, ở các cành ngoài tán, khi đầu cành lộc đã già, 60 ngày tuổi trở lên.

2.1.2.3. Kỹ thuật nhân nhanh mắt ghép trên vườn cây mẹ

Tháng 1, khi hoa đã xuất hiện, tiến hành cắt tỉa cho cây mẹ: cắt bỏ toàn bộ các cành trong tán, cành sâu bệnh, tỉa thoáng, chỉ để lại các đầu cành chính phân bố đều trên tán. Cắt bỏ toàn bộ các đầu cành (khoảng 15 - 30 cm từ đầu cành) sao cho cây có bộ tán hình bán cầu (không có đầu cành thò ra ngoài tán hay tụt sâu vào trong tán). Khi các chồi bật ra trên các đầu cành, tiến hành tỉa bỏ bớt chỉ để lại 4 chồi/cành.

Phun một số chế phẩm dinh dưỡng qua lá như Smart fertilizer theo nồng độ chỉ dẫn hoặc các chế phẩm có thành phần tương tự. Phun 2 lần cho mỗi đợt lộc: lần 1 khi lộc nhú được 3 - 5 ngày, đợt 2 khi lộc chuyển xanh.

Khi cành thành thực 2 đợt lộc trở lên mới cắt cành lấy mắt ghép. Khi cắt, để lại 2 nách lá phía dưới cùng và cũng chỉ để lại chồi mọc ra từ hai nách lá này.

2.1.2.4. Kỹ thuật ghép

- Sử dụng phương pháp ghép đoạn cành:

Dùng dao chuyên dụng, sắc, cắt một lát vát trên cành mắt ghép sao cho lát cắt thật phẳng. Chiều dài lát cắt khoảng 1,5 - 2,0 cm. Trừ đoạn cắt vát, trên mỗi đoạn mắt ghép có từ 1 - 3 mầm ngủ (1 - 3 nách lá). Trên đầu cành gốc ghép, dùng dao sắc gọt phẳng vết cắt. Chẻ một lát thật phẳng bên cạnh phía trong cành, sao cho vết chẻ vừa qua phần vỏ, lấy đi một phần gỗ mỏng. Chiều dài vết chẻ vừa bằng chiều dài vết cắt vát trên đoạn mắt ghép.



Chêm đoạn mắt ghép vào, dùng dây chuyên dụng quấn kín và chặt vết ghép, sau đó quấn một lượt dây ghép kín phần trên của đoạn mắt ghép.

Lưu ý: Thao tác nhanh, chính xác. Nên chọn mắt ghép có đường kính tương đương với đường kính gốc ghép tại vị trí ghép. Nếu mắt ghép to hơn hoặc nhỏ hơn, khi ghép, chỉ cần áp sát một bên mép vết cắt của mắt ghép với một bên mép của vết chẻ trên gốc ghép, sau đó quấn chặt, kín bằng dây chuyên dụng.



Nhân giống vải

2.1.2.5. Chăm sóc sau khi ghép

- Tưới nước:

+ Sau ghép 5 đến 7 ngày, thường xuyên tưới để duy trì độ ẩm trong bầu cây. Không để đất trong bầu cây bị khô trắng bằng cách tưới 3 - 5 ngày một lần tùy theo điều kiện thời tiết. Lượng nước tưới đủ ngấm vào trong bầu cây. Vào những ngày nắng nóng, nhiệt độ cao, có thể phun nước lên cây vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

+ Dỡ luống phải dốc, không đọng nước sau khi tưới hoặc sau khi mưa.

- Làm cỏ: Thường xuyên làm sạch cỏ dại.

- Bón phân:

+ Sau khi ghép 40 đến 45 ngày khi mầm ghép có lá xoè rộng và chuyển sang màu xanh lục tiến hành bón phân.

+ Định kỳ bón: 20 đến 25 ngày 1 lần.

+ Cách bón: Hoà 50 g đạm urê/10 lít nước tưới đều trên mặt 150 bầu vào chiều mát.

+ Ngừng bón phân trước khi xuất vườn 1 tháng.



- Chăm sóc khác:

- + Tỉa bỏ mầm dại để cây tập trung dinh dưỡng, phát triển mầm ghép.
- + Sau khi mầm ghép ổn định lộc 2, tiến hành cắt bỏ dây ghép.
- + Vào những ngày nắng nóng, nhiệt độ cao, ngoài biện pháp tưới nước, có thể sử dụng biện pháp che nắng bằng lưới đen với độ che sáng 30 - 50% tùy theo điều kiện cụ thể.

Công tác phòng trừ sâu bệnh:

+ Phòng trừ côn trùng cắn thủng dây ghép: Ngay sau khi ghép, dùng thuốc trừ sâu phun lên trên luống cây ghép hoặc dùng thuốc trừ kiến để rắc lên trên mặt luống để tiêu diệt hoặc xua đuổi.

+ Phòng trừ các đối tượng sâu hại chủ yếu trên cây ghép: Cầu cấu, các loại sâu ăn lá khác, các loại sâu đục thân cành bằng cách phun Abamectin định kỳ 15 ngày/lần.

+ Phòng trừ một số đối tượng bệnh hại chủ yếu trên cây con: Bệnh đốm nâu lá (*Macrophoma* sp.), bệnh khô đầu lá (*Pestalotia* sp.) bằng Daconil 75WP, Ridomil Gold. Phun vào thời điểm bật lộc non.

2.2. Sản xuất thương mại

2.2.1. Chuẩn bị đất và quản lý đất trồng

* Lựa chọn vùng trồng:

Vùng đất trồng vải là nơi thoát nước tốt, có độ dốc vừa phải, 30° trở xuống, không bị ngập úng, có nguồn nước tưới sạch, không bị ô nhiễm. Nên tránh những nơi có nguy cơ gây ô nhiễm như gần các nơi: nghĩa trang, bệnh viện, đường giao thông lớn, khu chăn nuôi súc, gia cầm, nguồn nước thải công nghiệp... Nếu gần các nơi này, phải có biện pháp ngăn chặn nguy cơ gây ô nhiễm.

* Thiết kế vườn trồng:

Trong điều kiện hiện nay, hiện tượng xói mòn, rửa trôi, thậm chí sạt lở đất ngày càng trở nên phức tạp do BĐKH gây ra. Do vậy, công tác thiết kế vườn



trồng ngày càng trở nên quan trọng. Đối với cây trồng trên các sườn đồi dốc (như ở Bắc Giang, Quảng Ninh...), để tránh xói mòn đất, cần thiết kể trồng cây trên hàng đồng mức.



Trồng cây theo đường đồng mức

Đất dốc vừa phải (dưới 10°), không cần làm thành băng theo đường đồng mức mà chỉ cần trồng những hàng cây xen với hàng vải hoặc tạo các bờ bao thấp dọc theo các hàng cây. Nếu đất độ dốc lớn (từ $10 - 30^\circ$), cần san, gạt thành các băng có độ rộng 3 - 6 m theo đường đồng mức. Bên cạnh giáp với taluy âm, làm gờ cao khoảng 20 - 30 cm hoặc trồng các loại cây bụi như cốt khí, dứa, hương bài... để ngăn dòng chảy khi có mưa lớn. Những nơi đất trũng như đất chuyển đổi từ đất trồng lúa sang trồng vải (như ở Thanh Hà, Hải Dương), cần phải đắp ụ hoặc đào mương, lên líp. Đồng thời, thiết kế hệ thống tiêu nước tốt trong mùa mưa bão. Cụ thể, có thể lựa chọn các biện pháp:

+ Đắp ụ có đường kính 1,5 m trở lên. Chiều cao ụ từ 0,5 m trở lên. Sau đó, hàng năm đắp bổ sung mở rộng ụ tương đương với độ rộng của tán cây. Có phương án thoát nước hợp lý, không để nước ngập quá $1/3$ độ cao của ụ trồng.

+ Đào mương lên líp: Tùy theo độ trũng của khu trồng để có phương án đào mương phù hợp. Đất trũng nhiều thì đào mương rộng và sâu, đất trũng ít thì đào mương hẹp hoặc đào nông. Mục đích có những luống đất cao tránh ngập úng. Mỗi líp có chiều rộng tối thiểu 4 - 5 m để trồng được ít nhất một hàng cây.



Trồng cây trên đất trũng

Một số vùng trồng vải có điều kiện đất bị nhiễm phèn mặn (như ở Uông Bí, Quảng Ninh), cần có biện pháp canh tác hợp lý. Do đất *phèn mặn* là loại đất tiến trình hình thành sản sinh ra lượng axit sulphuric ảnh hưởng lâu dài đến đặc tính chủ yếu của đất. Đất phèn thường có màu đen hoặc nâu ở tầng đất mặt. Đặc điểm của loại đất này là hàm lượng lưu huỳnh tổng số lớn, lượng sắt (Fe^{3+}), muối ($NaCl$) cao, hàm lượng $CaCO_3$ thấp, nghèo lân và chua hoặc rất chua. Vì vậy vi sinh vật hoạt động khó khăn, quá trình phân huỷ chất hữu cơ gặp trở ngại, hạn chế giải phóng chất dinh dưỡng trong đất, cây trồng sinh trưởng kém và thường đạt năng suất thấp. Khi pH thấp, các ion kim loại ở dạng tan (Fe^{2+} , Al^{3+}) tác dụng với photphat (trong phân lân) tạo thành các hợp chất không tan, cây không hấp thụ được, do vậy phải bón tăng lượng lân. Trong phân lân còn có từ 11 - 28% CaO (tùy từng loại). Do đó bón bổ sung lân còn có tác dụng khử chua trong đất phèn. Trong quá trình thiết kế vườn, cần đánh rãnh, làm mương để xả phèn khi cần thiết.

** Chuẩn bị hố trồng:*

- Đào hố trồng vải phải dựa trên nguyên tắc: đất xấu đào hố to, đất tốt đào hố nhỏ. Mục đích đào hố là cải tạo hóa tính và lý tính của vùng đất nơi



trồng cây bằng cách làm cho đất tơi xốp, bổ sung dinh dưỡng cũng như cải tạo độ pH của đất trồng. Thông thường kích thước hố: dài x rộng x sâu là: 0,8 m x 0,80 m x 0,6 cm, vùng đồi đất xấu cần đào hố to hơn, kích thước tương ứng là: 1 m x 1 m x 0,8 m.

- Bón lót: Lượng phân bón lót cho 1 hố: 30 - 50 kg phân chuồng; 0,7 - 1,0 kg lân supe; 0,5 kg vôi bột. Toàn bộ lượng phân này được trộn đều với lớp đất đào từ hố lên rồi sau đó lấp lại xuống hố trồng. Công việc chuẩn bị hố trồng, bón lót được tiến hành trước khi trồng 1 tháng.

2.2.2. Kỹ thuật trồng

* Mật độ, khoảng cách trồng:

Đối với cây vải trưởng thành, đường kính tán có thể lên tới hàng chục mét. Tuy nhiên, trong điều kiện thâm canh, việc khống chế cho bộ tán vải có kích thước vừa phải giúp cho việc chăm sóc, thu hái trở nên thuận tiện là việc làm thường xuyên hàng năm. Trong thực tế, các vườn vải được trồng với nhiều mật độ khác nhau, có những vườn trồng dày lên đến 400 - 500 cây/ha (khoảng cách 4 x 5 m hoặc 5 x 5 m). Tuy nhiên, với mật độ này, cây rất nhanh giao tán và rất khó để khống chế tán hợp lý. Các hàng cây sát nhau quá gây hiện tượng giảm lượng ánh sáng tới tán cây, khó đi lại chăm sóc, thu hái, mẫu mã quả cũng kém hơn so với các vườn trồng thưa. Do vậy, để cây vải có năng suất hợp lý và đảm bảo thuận lợi cho chăm sóc, thu hái, khoảng cách trồng khuyến cáo là 7 m x 7 m hoặc 8 m x 8 m (mật độ 205 cây và 156 cây/ha).

* Thời vụ trồng:

Cây vải thiếu được nhân giống trong túi bầu polyethylene nên có thể trồng được quanh năm. Tuy nhiên, để đỡ công chăm sóc sau trồng và thuận với thời gian sinh trưởng của cây, thời điểm trồng thích hợp là vụ xuân tháng 2 - 4 và vụ thu tháng 8 - 10 dương lịch.

* Tiêu chuẩn cây giống:

Cây giống vải được nhân giống bằng 2 phương pháp ghép hoặc chiết cành và phải được nhân ra từ cây đầu dòng hoặc từ vườn cây đầu dòng đã được công nhận và đáp ứng tiêu chuẩn như sau:



TT	Chỉ tiêu đánh giá	Phẩm cấp			
		Cây chiết		Cây ghép	
		Loại 1	Loại 2	Loại 1	Loại 2
1	Chiều cao cây tính từ mặt bầu (cm)	> 70	50 - 70	> 70	60 - 70
2	Đường kính gốc đo cách mặt bầu 5 cm (cm)	> 2	1,5 - 2,0	1,0 - 1,5	0,8 - 1,0
3	Đường kính cành ghép đo trên vết ghép 2 cm (cm)	-	-	> 0,7	0,5 - 0,7
4	Chiều dài cành ghép tính từ vết ghép (cm)	-	-	40	30 - 40
5	Số lượng cành cấp 1	2 - 3	1 - 2	2 - 3	1 - 2

Đối với giống được nhân bằng phương pháp ghép: Cây giống được trồng trong túi bầu polyethylen có đường kính 10 - 12 cm, chiều cao 22 - 25 cm. Cây giống có tuổi tính từ khi ghép đến khi xuất vườn không quá 18 tháng (gieo hạt đến ghép 10 - 12 tháng, ghép đến xuất vườn 4 - 6 tháng). Cây giống sinh trưởng, phát triển tốt, không có các đối tượng sâu bệnh nguy hiểm gây hại.

*** Cách trồng:** Khơi một hố nhỏ chính giữa hố đào, xé bỏ túi bầu và nhẹ nhàng đặt cây xuống hố, đặt bầu cây giống vào sao cho mặt bầu bằng hoặc thấp hơn mặt đất 2 - 3 cm, lấp đất và dùng tay nén chặt xung quanh gốc. Cắm cọc và dùng dây mềm buộc cố định cây để tránh gió lay đứt rễ. Dùng đất mặt xung quanh hố trồng vun vào xung quanh gốc cây tạo thành ụ hình lòng chảo, có đường kính khoảng 1 m, gờ xung quanh cao khoảng 20 - 25 cm so với mặt vườn.

*** Chăm sóc sau trồng:** Sau khi trồng xong, cắm cọc giữa cho gió khỏi lay gốc và tưới đậm nước, tủ gốc nhằm giữ ẩm cho cây và hạn chế cỏ dại bằng rơm rạ hoặc cỏ khô. Trong tháng đầu tiên, cứ 2 ngày tưới nước bổ sung một lần. Các tháng tiếp theo, chu kỳ tưới thưa dần và phụ thuộc vào thời tiết. Nếu nắng trời nắng to cần phải tưới liên tục và có biện pháp che nắng cho cây bằng cách dùng lưới đen để che từng cây.





Biện pháp tủ gốc giữ ẩm, hạn chế cỏ dại

2.2.3. Kỹ thuật chăm sóc và quản lý vườn vải

2.2.3.1. Chăm sóc vải thời kỳ kiến thiết cơ bản

** Cắt tỉa tạo hình:*

- Đối với cây nhân giống bằng phương pháp ghép: Khi cây có chiều cao 0,8 - 1,0 m, tiến hành bấm ngọn để tạo cành cấp 1 hoặc cành cấp 2. Khi cành cấp 1 hoặc cấp 2 phát sinh và sinh trưởng được 50 - 70 cm, tiếp tục bấm ngọn để tạo các cành cấp 2 hoặc cấp 3 cứ như vậy đến khi cây có bộ khung đến cành cấp 3 phân bố đều.

- Đối với cành chiết, chọn để lại 2 - 3 cành cấp 1 phân bố đều về các hướng. Khi cành cấp 1 dài 50 - 70 cm tiến hành bấm ngọn để tạo cấp cành tiếp theo như đối với cây nhân giống bằng phương pháp ghép.

** Tưới nước:*

Cây vải được nhân giống bằng phương pháp ghép hoặc chiết cành, có khả năng ra hoa rất sớm, có thể vào năm thứ 2 sau trồng. Trong giai đoạn kiến thiết cơ bản (3 năm sau trồng), cần thúc cho cây sinh trưởng mạnh để tạo bộ khung tán khỏe mạnh, đủ lớn để cho năng suất khi bước vào thời kỳ kinh doanh.

Trong thời kỳ này, cây vải ra hoa sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng sinh trưởng của cây nếu không có biện pháp ngăn chặn. Một trong các biện pháp ngăn không cho vải ra hoa là luôn giữ ẩm cho cây, kể cả trong suốt mùa đông.



Biện pháp tưới cho cây trong thời kỳ kiến thiết cơ bản được khuyến cáo:

- Năm thứ nhất: Tưới định kỳ với các chu kỳ 1 tuần tưới 1 lần (với 1 lần tưới đậm đến 1 lần tưới qua để giữ ẩm gốc).

Lượng nước tưới cho cây: Tùy theo độ ẩm của đất, lượng nước tưới đậm khoảng từ 10 - 15 lít/cây; tưới qua: 5 - 10 lít/cây. Nếu trời có mưa, tiến hành tưới sau mưa 1 tuần đến 10 ngày tùy theo lượng mưa nhiều hay ít.

- Năm thứ 2 - 3: Tưới định kỳ với các chu kỳ 2 tuần tưới 1 lần. Lượng nước tưới 25 - 30 lít/cây. Nếu trời có mưa, tiến hành tưới sau mưa 1 tuần đến 10 ngày tùy theo mức độ giữ ẩm của đất.

Vào các thời kỳ nắng nóng kéo dài, cần điều chỉnh chu kỳ tưới tránh để cây có hiện tượng héo

* *Trồng xen:*

Việc trồng xen các cây trồng khác trong vườn vải thời kỳ kiến thiết cơ bản nhằm mục đích: Tận dụng đất trồng để nâng cao hiệu quả sử dụng đất, có thu nhập bù vào các chi phí chăm sóc trong những năm đầu; che phủ đất; tạo độ màu mỡ cho đất.

Nguyên tắc và cây trồng xen: Cây trồng xen không cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng với cây trồng chính. Cây trồng xen nên sử dụng là các cây họ Đậu, cây rau, được trồng cách gốc vải từ 1,0 m trở lên. Có thể sử dụng một số loại cây ăn quả có thời gian cho quả sớm và bộ tán có thể khống chế (như cây ổi,...). Trồng xen giữa hai hàng vải, hết năm thứ 3 hoặc thứ 4 sẽ chặt bỏ để tập trung chăm sóc vải.

* *Bón phân:*

- *Nguyên tắc bón:* Thông thường, lượng phân bón vào đất chỉ có một phần được cây hấp thu, một phần bị bốc hơi, một phần bị rửa trôi và một phần bị biến đổi thành các dạng khó tiêu khác mà cây không hấp thu được.



- *Liều lượng bón:* Tính cho cả năm.

Tuổi cây	Chủng loại phân bón (kg/cây)			
	Phân chuồng hoai mục	Đạm urê	Lân supe	Kali clorua
Cây 1 năm	15 - 20	0,15	0,50	0,0
Cây 2 năm	30 - 50	0,20	0,70	0,2
Cây 3 năm	50 - 70	0,25	1,00	0,3

Do muốn giảm chi phí công lao động sản xuất, lượng phân bón cả năm thường được chia ra làm 2 hay 3 lần bón trong năm. Tuy nhiên, cách bón này sẽ làm giảm hiệu quả sử dụng phân bón. Cách bón nhiều lần với số lượng phân bón/lần ít sẽ làm cho cây hấp thu phân bón được nhiều hơn. Do vậy, trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, yêu cầu cây sinh trưởng nhanh nhất có thể, lượng phân bón cần được chia làm nhiều lần trong năm.

- *Thời kỳ bón:* Toàn bộ lượng phân vô cơ được chia 6 lần bón vào các tháng: 2, 3, 4 và các tháng 8, 9, 10, chủ yếu để thúc các đợt lộc. Toàn bộ lượng phân chuồng được bón làm 1 lần vào cuối năm.

- *Cách bón:*

+ Phân vô cơ: Hoà với nước tưới hoặc rải đều xung quanh gốc cây, dưới tán lá rồi tưới nước làm tan phân. Sau đó thường xuyên tưới bổ sung giữ ẩm gốc. Có thể tranh thủ sau các trận mưa, rắc phân xung quanh hình chiếu tán cây.

+ Phân chuồng: Xẻ rãnh quanh hình chiếu tán cây để bón hoặc áp phân vào xung quanh ụ cây rồi bổ sung đất mở rộng ụ trồng theo kế hoạch hàng năm.

2.2.3.2. Chăm sóc vải thời kỳ kinh doanh

* *Cắt tỉa:*

Mục đích cắt tỉa: Tùy theo từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây cần có biện pháp cắt tỉa phù hợp nhằm tạo cho cây thông thoáng, ánh sáng trực xạ có thể lọt vào bên trong tán cây; Không chế được chiều cao của cây và chiều rộng của tán; Giảm tiêu hao dinh dưỡng bởi các cành vô hiệu, tập trung dinh dưỡng nuôi hoa, quả. Mục đích cuối cùng là tạo được 3 đợt lộc khỏe mạnh nhưng lộc cuối phải kết thúc chậm nhất vào cuối tháng 10 dương lịch.



- *Cắt tỉa lần 1*: Thời điểm sau thu quả 10 ngày. Sau khi tập trung nuôi quả, sau thu hoạch, cây gần như suy kiệt. Do đó, cây cần bộ tán lá cũ để hô hấp, phục hồi lại sức sinh trưởng trong một thời gian. Việc cắt tỉa nên được thực hiện sau 10 ngày kể từ khi thu hoạch xong.

Cách cắt tỉa:

+ Đối với các vườn vải được cắt tỉa đều đặn hàng năm, thông thường bộ khung cành chính đã được ổn định. Do đó, công việc là cắt các đầu cành để loại bỏ 70 - 80% bộ lá cũ (Có thể sử dụng các dụng cụ như kéo cắt cành, dao phát chuyên dụng, sắc bén để giảm công lao động). Sau đó, cắt tỉa thưa các đầu cành bằng cách loại bỏ các cành nhánh nhỏ, yếu hoặc quá to để khống chế độ lớn của cây về sau. Trong thân cây, có những vườn, vì được cắt tỉa thông thoáng thường xuyên nên các cành trong thân vẫn nhận đầy đủ ánh sáng. Do đó, các cành này vẫn cho quả bình thường. Đối với các cành này, cắt sát chân các cành mang quả trong thân, chỉ để lại 1 - 2 cm dưới gốc cành để tạo điều kiện cho các đợt lộc sau và để khống chế độ lớn của các cành này.



Cắt tỉa cải tạo bộ tán vải

+ Đối với các vườn không được cắt tỉa đều đặn hàng năm, cây thường cao lớn, rậm rạp. Việc đầu tiên là cắt bỏ những cành mọc thẳng đứng ở giữa trung tâm của tán cây (thường là những cành to, cao), cắt sát xuống tận gốc cành. Tạo cho cây có khoảng sáng mở ở trung tâm của tán cây. Cắt bỏ các cành trong tán, cành tăm, cành sâu bệnh, cành chen chúc nhau. Tiếp tục tỉa thưa các cành xung quanh tán. Sau đó làm các bước tiếp theo như đối với các vườn vải được cắt tỉa hàng năm.



Mục đích của việc làm này là hạ thấp độ cao của tán cây. Nếu cây có bộ tán lớn quá, khó chăm sóc thu hái, cần sử dụng biện pháp đốn trẻ lại để cây có bộ tán hợp lý. Điều này sẽ khiến cho cây vải mất một đến hai năm để phục hồi mới có thể ra hoa, đậu quả được.



Cắt tỉa khống chế bộ tán vải hàng năm

Sau cắt tỉa, các chồi mới sẽ mọc ra rất nhiều từ đầu cành và từ trên các thân, cành chính. Do đó, việc tỉa thưa các chồi mới là việc làm thường xuyên sau mỗi đợt lộc. Lưu ý, đối với các vườn cây được cắt tỉa thông thoáng, có thể làm quả trong thân, trong thời kỳ này chỉ tỉa thưa các chồi mọc ra từ đầu cành. Các chồi mọc trong thân để nguyên. Mục đích: Một là để tăng diện tích lá hữu hiệu cho quang hợp và tích lũy dinh dưỡng trong cây; Hai là tránh làm khô nứt vỏ cây trong thời kỳ nắng nóng mà cây đang thiếu bộ tán ngoài che chắn. Đối với các vườn có cây có bộ tán khép kín, ánh sáng không vào nhiều bên trong nên không tìm cách tạo quả trong thân. Đối với các vườn như này, loại bỏ toàn bộ các lộc mọc ra trong thân khi tán lá bên ngoài bắt đầu ra đợt lộc thứ hai.

- *Cắt tỉa lần 2*: Cuối tháng 8 đến đầu tháng 9 (khoảng đầu tháng 8 âm lịch). Thời điểm này, cây vải được chăm sóc tốt đã ra được hai đợt lộc. Việc cần giai đoạn này là thúc cho đợt lộc 3 ra sớm để thành thực vào giữa đến cuối tháng 10 bằng cách kết hợp với tưới nước. Công việc cắt tỉa chủ yếu là loại bỏ toàn bộ các cành mọc trên thân (đối với cây có bộ tán ngoài khép kín) và tỉa các nhánh nhỏ, khuất của bộ tán bên ngoài. Đối với các cây có bộ tán thông thoáng (dự định làm quả trong thân), tỉa thưa các chồi mọc trên thân và loại bỏ các cành không nhận đủ ánh sáng. Các chồi còn lại được cắt chỉ để lại 1 - 2 cm ở chân lộc đầu tiên sau cắt tỉa đợt 1.



- *Cắt tỉa lần 3*: Sau khi cây vải tắt hoa được 7 - 10 ngày, bước vào giai đoạn quả non. Giai đoạn này cây vải đã hình thành nên bộ tán lá khá dày. Nhiều cành lá che khuất nhau. Nếu thời tiết thuận lợi, cây vải sẽ đậu rất nhiều quả. Nếu để nguyên không tỉa bớt, quả sẽ chậm lớn, nhỏ và không đều. Do vậy, giai đoạn này, ngoài việc tiếp tục loại bỏ các cành lá nhỏ bị che khuất để giảm hô hấp vô hiệu (làm tiêu hao dinh dưỡng), cần tỉa bỏ bớt các chùm quả thưa (ít quả).

** Tưới nước:*



Tưới nước cho vải

Đối với cây vải, sau thu hoạch (từ tháng 6 đến tháng 10 dương lịch) là thời kỳ quan trọng để cây phục hồi sức sinh trưởng, làm cơ sở cho việc tích lũy dinh dưỡng phục vụ ra hoa, đậu quả trong vụ quả tiếp theo. Thời kỳ này, nếu thiếu nước sẽ làm cho cây không hấp thu được dinh dưỡng trong đất, chậm phát sinh các đợt lộc. Lộc sinh trưởng còi cọc. Nếu thiếu nước nghiêm trọng, lộc héo, lá già chuyển sang vàng và có thể rụng một phần hoặc rụng toàn bộ lá. Thông thường, các vùng trồng vải ở miền Bắc, lượng mưa trong thời gian này khá nhiều, độ ẩm ở tầng đất sâu khá ổn định. Do đó, khi đất mặt khô chỉ cần tưới một lượng nước vừa phải. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây, hiện tượng khô hạn trong mùa mưa cũng thường xuyên xảy ra. Do vậy cần lưu ý tưới bổ sung nước trong những tình huống như vậy.



Trong các tháng 11 - 12, để phân hóa mầm hoa cây vải yêu cầu nhiệt độ lạnh và khô nên thời kỳ này cây không cần nhiều nước. Chỉ cần tưới khi đất khô hạn kéo dài làm cho cây có hiện tượng héo hoặc đất quá khô. Lượng nước tưới chỉ để duy trì cho cây không bị rụng lá.

Trong thời gian cây vải ra hoa là giai đoạn cây cần nhiều nước để giúp hoa ra đồng loạt và phát triển tốt. Trong điều kiện miền Bắc, thời gian trước và khi cây nhú giò hoa thường khô hạn, đôi khi lại rét đậm, rét hại. Khi cây vải nở hoa lại hay gặp mưa phùn. Do đó, cần tưới đủ nước ngay khi cây vải nhú giò hoa. Nếu thời tiết có rét đậm, rét hại, vào sáng sớm, phun nước lên tán cây để rửa lớp sương giá. Vào giai đoạn hoa nở, khi sau mỗi khi trời mưa, cần rung cây để làm cho nước trên chùm hoa và các hoa đã tàn rụng xuống, tạo điều kiện cho chùm hoa nhanh khô, tăng cường khả năng tung phấn của hoa, tránh tạo môi trường thuận lợi cho các loại nấm bệnh gây hại trên hoa.

Chế độ tưới nước cho cây vải giai đoạn kinh doanh:

Thời kỳ tưới	Giai đoạn của cây	Tuổi cây	Lượng nước tưới/ lần (lít/cây)	Chu kỳ tưới
Sau thu hoạch đến hết tháng 10	Phát sinh các đợt lộc	4 - 6	30 - 50	15 ngày/lần bắt đầu từ khi thu hoạch xong
		7 - 10	50 - 80	
		> 10	80 - 100	
Tháng 11 - 12	Phân hóa mầm hoa	4 - 6	20 - 25	Chỉ tưới khi cây có hiện tượng héo hoặc tình trạng đất quá khô kéo dài
		7 - 10	25 - 40	
		> 10	40 - 50	
Tháng 1 - 3	Ra hoa, đậu quả	4 - 6	30 - 50	15 ngày/lần bắt đầu từ khi xuất hiện giò hoa
		7 - 10	50 - 80	
		> 10	80 - 100	
Tháng 4 - cuối tháng 5	Sinh trưởng của quả	4 - 6	30 - 50	15 ngày/lần bắt đầu từ khi tắt hoa
		7 - 10	50 - 80	
		> 10	80 - 100	
Cuối tháng 5 đến khi thu hoạch	Quả thành thực và chín	4 - 6	20 - 25	Chỉ tưới khi nắng nóng kéo dài
		7 - 10	25 - 40	
		> 10	40 - 50	

Lưu ý: Nếu trời có mưa, chu kỳ tưới sẽ được lặp lại sau 15 - 20 ngày tùy theo độ giữ ẩm của đất.



Trong giai đoạn mang quả, thiếu nước, quả sẽ không lớn được. Đặc biệt vào giai đoạn cây vải mang quả, thời tiết thường nắng nóng. Hiện tượng thời tiết nắng nóng và không có mưa kéo dài cũng thường xuyên xảy ra trong những năm gần đây do biến đổi khí hậu. Nếu thiếu nước, quả vải có thể sẽ bị cháy vỏ gây nứt quả. Quả có thể chuyển sang giai đoạn chín mà cùi chưa phát triển hết. Năng suất, phẩm chất sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Do đó, công tác tưới nước, duy trì độ ẩm cho cây có vai trò quan trọng. Nó cũng là biện pháp ứng phó hiệu quả đối với điều kiện bất thuận do BĐKH gây ra.

Trong giai đoạn quả vào chín (bắt đầu từ đầu tháng 6), quả vải đã sinh trưởng tương đối đầy đủ và chuyển sang giai đoạn tích lũy và chuyển hóa các chất trong quả. Giai đoạn này cây vải không cần nhiều nước. Thừa nước cộng với điều kiện nắng nóng trong tháng 6 có thể gây ra hiện tượng nứt quả vải, tạo điều kiện cho các loại nấm bệnh phát triển, gây hại trên quả.

** Bón phân cho vải:*

Nguyên tắc bón phân cho vải: Bón đủ lượng theo quy trình khuyến cáo; Chia làm nhiều lần bón nhằm làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón, đảm bảo đáp ứng theo nhu cầu từng thời kỳ sinh trưởng, phát triển của cây.



Bón phân sau thu hoạch



Bón lân và vôi trên đất chua phèn

Thời kỳ sau thu hoạch là khởi đầu việc chăm sóc cây vải cho một mùa vụ mới. Thời kỳ này, cây cần khôi phục sức sinh trưởng và phục hồi bộ tán sau khi được cắt tỉa. Vì nguyên tố N có tác dụng thúc đẩy sinh trưởng của thực vật. Do vậy, thời kỳ này, cây cần lượng đạm nhiều nhất so với các giai đoạn khác, bằng 50% tổng số lượng đạm bón cả năm. Thời điểm bón trong vòng 5 - 7 ngày sau khi thu hoạch quả.



Trước khi vãi ra hoa, không nên bón phân, đặc biệt là các loại phân có đạm trong thành phần để tránh làm tăng khả năng bật lộc đông của cây vãi, làm ảnh hưởng đến khả năng ra hoa của cây.

Thời kỳ cây ra hoa, cây cần huy động một nguồn vật chất lớn để phát triển các chùm hoa. Do đó, trong thời kỳ này cần bón thúc, kết hợp tưới nước làm hoa ra đồng loạt, kịp thời bổ sung dinh dưỡng cho cây, tránh làm cho cây bị suy kiệt trong quá trình ra hoa. Phân bón chính là đạm, lân và kali với lượng bón so với tổng lượng bón cả năm lần lượt bằng 25%, 30% và 25%.

Thời kỳ cây nuôi quả lớn, thành thực và chín được tính từ sau khi tắt hoa đến khi thu hoạch. Đây là thời kỳ cần bổ sung nhiều dinh dưỡng, đặc biệt là cần nhiều nguyên tố kali để thúc cho quả sinh trưởng và tích lũy dinh dưỡng (bởi kali là nguyên tố được coi như chất xúc tác cho quá trình vận chuyển các chất dinh dưỡng tích lũy vào các cơ quan kinh tế). Điều này không những nâng cao năng suất mà còn nhằm cải thiện chất lượng quả.

Lượng phân bón theo tuổi cây trong năm cho vãi chín sớm:

Tuổi cây	Lượng phân bón (kg/cây/năm)			
	Phân chuồng hoai mục	Đạm urê	Lân supe	Kali clorua
4 - 6	40 - 50	0,5 - 0,7	0,8 - 1,0	0,7 - 1,0
7 - 9	40 - 50	0,7 - 1,5	1,3 - 1,7	1,3 - 1,6
10 - 15	60 - 70	1,5 - 1,8	2,0 - 2,5	1,9 - 2,5
> 15	60 - 70	1,8 - 2,2	2,5 - 3,0	2,5 - 3,4

Lưu ý: Đối với các giống vãi thiếu chính vụ và các giống vãi có khả năng sinh trưởng và cho năng suất tương tự vãi thiếu, lượng phân bón vô cơ có thể giảm đi 20% so với lượng khuyến nghị trong bảng trên.

Lượng phân bón thời kỳ này so với tổng lượng bón cả năm là 25% đạm + 30% lân + 50% kali được chia làm 2 lần bón: Lần 1 ngay sau khi tắt hoa 5 - 7 ngày với toàn bộ lượng đạm, lân và 30% kali; Lần 2 bón nốt lượng kali còn lại vào đầu tháng 5.



Thời điểm bón phân và mức bón:

Thời điểm bón (Tùy theo từng giống)	Mục đích bón	Tỷ lệ lượng bón cho các lần (%)			
		Hữu cơ	Đạm urê	Lân supe	KCl
Trong vòng 5 - 7 ngày sau thu hoạch	Khôi phục sinh trưởng của cây bằng cách thúc đẩy các đợt lộc sau thu hoạch	100	50	40	25
Bắt đầu xuất hiện hoa (tùy từng năm, từ tháng 1 đến đầu tháng 2)	Kết hợp tưới nước làm hoa ra đồng loạt, kịp thời bổ sung dinh dưỡng cho cây, tránh làm cho cây bị suy kiệt trong quá trình ra hoa	-	25	30	25
Sau tắt hoa 5 - 7 ngày	Thúc quả lớn	-	25	30	30
Đầu tháng cuối tháng 4 đến đầu tháng 5	Thúc quả lớn và tích lũy vật chất trong quả	-	-	-	20

- Cách bón:

+ Bón phân vô cơ: Hoà tan phân trong nước theo hệ thống để tưới hoặc có thể rải phân trên mặt đất theo hình chiếu tán cây, tưới nước để phân tan và ngấm vào đất sau đó thường xuyên tưới bổ sung nước giữ ẩm để cây có thể hấp thu được.

+ Bón phân hữu cơ: Đào rãnh xung quanh cây theo hình chiếu của tán với bề mặt rãnh rộng 20 - 30 cm, sâu 20 - 25 cm, rải phân hữu cơ xuống trước sau đó đến phân vô cơ, lấp đất và tưới nước giữ ẩm.

- Lưu ý:

(1) Trong thời kỳ bón thúc lộc sau thu hoạch, có thể chia nhỏ lượng bón làm hai lần. Tuy nhiên, việc bón phân trong thành phần có đạm trong thời kỳ chuẩn bị lộc 3 khá nguy hiểm bởi lượng đạm dư thừa có thể làm cây phát sinh lộc đồng. Do đó, nếu có chia nhỏ lượng phân bón trong thời kỳ này, lần đầu phải bón hết lượng phân đạm, lần sau chỉ nên bón lân và kali để thúc lộc 3 nhanh thành thực.

(2) Có thể sử dụng phân NPK tổng hợp để thay thế lượng phân đơn. Tuy nhiên, các loại phân hỗn hợp có tỷ lệ N:P:K khác nhau, cần tham khảo hướng dẫn trong phần phụ lục để tính lượng bón cho phù hợp.



2.2.3.3. Quản lý dịch hại

(1) Quản lý cỏ dại

Trước đây, việc để cỏ mọc trong vườn quả là không được chấp nhận. Tuy nhiên, đến thời điểm hiện tại, quan điểm đã thay đổi. Việc để cỏ trong vườn cũng phải dựa trên nguyên tắc như cây trồng xen: Không cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng đối với cây trồng chính. Cỏ dại cũng có một số lợi ích: giữ ẩm cho đất, làm giảm hiện tượng xói mòn đất, hạn chế dinh dưỡng trong đất bị rửa trôi, làm tăng thêm chất hữu cơ và mùn cho đất và còn là nguồn thức ăn cho một số loại vật nuôi. Như vậy, trong phạm vi hình chiếu của tán cây, không nên để cỏ để tiện cho việc quản lý dinh dưỡng. Bên ngoài phạm vi đó, có thể để thảm cỏ nhưng phải được cắt ngắn thường xuyên. Đây cũng là một biện pháp làm giảm lượng nước tưới và giảm thiểu tác động của điều kiện nắng nóng kéo dài do biến đổi khí hậu.

Lưu ý: Không nên dùng các loại thuốc trừ cỏ để trừ cỏ trong vườn vải.



Biện pháp quản lý cỏ dại

(2) Quản lý sâu bệnh:

Phòng trừ các loại sâu hại chính trên vải: Trong sản xuất nông nghiệp nói chung, cây vải nói riêng, sâu hại là một trong những đối tượng rất khó quản lý và phòng trừ. Muốn phòng trừ được sâu hại ta phải biết được đặc điểm hình thái, quy luật phát sinh và khả năng gây hại, các loài thiên địch và biện pháp quản lý.

(3) Dịch hại khác: Các loài gây hại khác trên cây vải như dơi, chuột hiện nay không là vấn đề lớn trong sản xuất. Tuy nhiên khi chúng xuất hiện cần có biện pháp bảo vệ như đặt bẫy, bả sinh học hay chăng lưới...



2.2.3.4. Một số biện pháp điều chỉnh khả năng sinh trưởng, thúc đẩy ra hoa, đậu quả, cải thiện năng suất và chất lượng quả vải

- *Thúc đẩy sinh trưởng các đợt lộc:* Trong giai đoạn sau thu hoạch, cây được cắt tỉa và chăm sóc nhằm thúc các đợt lộc nhanh thành thực và ra đúng thời điểm. Đợt lộc 3 phải thành thực chậm nhất vào cuối tháng 10 mới đủ thời gian tích lũy để phân hóa mầm hoa. Nếu cành vải trước khi ra hoa còn nhỏ, đầu nhọn thì khả năng ra hoa sẽ kém. Ngược lại, cành mập mạp, đầu tù, gặp thời tiết lạnh thì khả năng ra hoa rất cao và chùm hoa sẽ to, khỏe.

Giai đoạn này, ngoài biện pháp bón phân vào gốc và tưới nước, cần phun bổ sung một số chế phẩm phân bón lá với các thành phần đa, vi lượng vào thời điểm xuất hiện các đợt lộc. Tuy nhiên, biện pháp này chỉ sử dụng cho đợt lộc thứ nhất và thứ 2. Tuyệt đối không phun khi lộc 3 đang hình thành. Khi lộc 3 đã thành thực (từ tháng 11 đến trước khi ra hoa) cần hạn chế tưới nước. Chỉ tưới khi thời tiết khô hanh kéo dài, lượng mưa ít, cây có hiện tượng héo.

- *Ức chế sinh trưởng nhằm thúc đẩy ra hoa:* Ngược với thời kỳ sau thu hoạch, thời kỳ cây vải cần thời gian ngừng sinh trưởng để tích lũy và phân hóa mầm hoa. Nếu cây bật lộc trong giai đoạn này (gọi là phát lộc đông), cây sẽ không thể ra hoa được nữa. Do vậy cần ức chế lộc đông bằng nhiều biện pháp cơ giới hay sử dụng hóa chất khác nhau:

+ *Xới gốc hay cuốc rãnh:* Là biện pháp làm đứt một số rễ ăn nông trên bề mặt, làm cho quá trình hút nước và các chất dinh dưỡng của cây giảm xuống. Từ đó cũng làm giảm sức sinh trưởng của cây.

+ *Khoanh vỏ:* Trong thực tế sản xuất, các vườn vải đều xử lý biện pháp nhằm tăng khả năng ra hoa của vải thiếu. Biện pháp xử lý phổ biến được áp dụng là biện pháp cơ giới (khoanh vỏ). Thời điểm khoanh cành khi lộc đã thành thực (thường từ cuối tháng 11 đến đầu tháng 12). Qua khảo sát cho thấy, sau khi xử lý khoanh cành, thời tiết phải có nhiệt độ thấp dưới 15°C kéo dài khoảng trên 10 ngày thì phân hóa mầm hoa thuận lợi. Năm 2016 - 2017, các hộ xử lý khoanh vỏ vào thời điểm cuối tháng 11 đầu tháng 12, gặp thời tiết ẩm (nhiệt độ trung bình trên 18°C), do vậy không thuận lợi cho phân hóa



mầm hoa. Các hộ xử lý muộn (cuối tháng 12 đến đầu 1), sau xử lý gặp thời tiết rét, phân hóa mầm hoa thuận lợi, tỷ lệ ra hoa cao hơn.

Biện pháp khoan vỏ được thực hiện bởi các dụng cụ chuyên dụng, khoan với vết khoan có độ rộng khoảng 0,3 - 0,5 cm (tùy theo sức sinh trưởng của từng cây) tại cành cấp 1 hoặc cấp 2 ở độ cao từ 0,5 - 1,5 m tùy theo tuổi cây. Lấy thời điểm giữa tháng 11 (dương lịch) làm mốc, tùy theo điều kiện thời tiết hàng năm mà điều chỉnh thời điểm khoan vỏ cho phù hợp. Những năm lập xuân sớm thì khoan sớm hơn trên dưới 10 ngày hoặc những năm nhuận thì khoan muộn hơn.



Biện pháp khoan vỏ

+ Sử dụng hóa chất: Phun ethrel (còn gọi là ethephon) nồng độ 600 ppm hai lần vào thời điểm vào 15/11 và 15/12. Hoặc sử dụng một số chế phẩm qua lá trong thành phần có chứa ethrel (như chế phẩm HPC 97 HXN).

- Làm tăng khả năng đậu quả và góp phần cải thiện năng suất, chất lượng quả:

Để đạt được điều này, ngoài các biện pháp chăm sóc như trên, trong giai đoạn cây ra hoa và mang quả cũng cần bổ sung nguồn dinh dưỡng đa, vi lượng cũng như một số chất điều hòa sinh trưởng. Nguyên tố bo được biết đến với tác dụng tốt cho quá trình thụ phấn, thụ tinh của cây vải (ở một liều lượng nhất định) bởi khả năng xúc tác cho quá trình kéo dài của ống phấn trong quá trình thụ tinh. Do đó, các loại phân bón có chứa bo sẽ có tác dụng tốt trong thời kỳ cây vải ra hoa.

Một số loại phân bón qua lá ngoài thành phần là các dinh dưỡng đa, vi lượng còn được bổ sung một số chất điều tiết sinh trưởng như gibberillin



(GA₃), alpha naphthyleacetic acid (α-NAA)... có tác dụng làm tăng khả năng giữ quả, kích thích quả lớn và cải thiện chất lượng quả.

- *Xử lý lộc đông*: Vào những năm thời tiết mùa đông ấm, ẩm hoặc các vườn cây sinh trưởng khỏe, khi lộc đông xuất hiện, đợi đến khi lộc chuyển từ đỏ sang xanh vàng, ngắt bỏ hết lá lộc và phần thân trên của cành lộc, để lại một đoạn phía chân lộc có khoảng 2 nách lá. Các nách lá để lại này sau sẽ phát hoa. Nếu nhiều không làm thủ công được phải xử lý bằng hóa chất: Phun ethecl 800 - 1.000 ppm hoặc xử lý bằng các chế phẩm trong thành phần có ethecl (ethephon) như HPC 97...

Lưu ý: Tuyệt đối không sử dụng thuốc trừ cỏ để diệt lộc vải.

2.2.3.5. Biện pháp ghép cải tạo thay thế giống

Trong điều kiện biến đổi khí hậu đã gây nhiều thiệt hại trong sản xuất vải, đặc biệt điều kiện mùa đông ấm thường xuyên xảy ra đã làm giảm tỷ lệ ra hoa, đậu quả của vải thiếu chính vụ. Trong khi đó, một số giống vải chín sớm như Bình Khê, u hồng, lai Thanh Hà... không bị ảnh hưởng nhiều bởi những tác động đó. Do vậy, để giảm thiểu thiệt hại do BĐKH gây ra trong sản xuất vải, biện pháp ghép cải tạo thay thế giống từ vải thiếu chính vụ sang vải chín sớm là biện pháp hiệu quả.

Phương pháp ghép cải tạo thay thế giống vải như sau:

(1) Công tác chuẩn bị

a. Chuẩn bị cây cần ghép cải tạo

* Tiêu chuẩn cây cần cải tạo thay thế trước khi ghép:

- Độ tuổi: Không khống chế.
- Khả năng sinh trưởng: xanh tốt, không bị sâu bệnh nguy hiểm gây hại.

* Tiêu chuẩn vườn cây cần ghép cải tạo:

- Chủ động được tưới tiêu.
- Đường đi lối lại thuận tiện cho việc chăm sóc và thu hái.



b. Chuẩn bị dụng cụ thiết yếu

- Dây ghép chuyên dụng: Sử dụng dây nylon chuyên dụng (mỏng và dai).
- Dao ghép: Dao chuyên dùng cho ghép đoạn cành (cứng và sắc).
- Cưa kéo cắt cành.
- Rổ đựng mắt ghép.
- Ghế cao, thang ngắn...

c. Chuẩn bị cành mắt ghép

** Yêu cầu về cành mắt ghép:*

- Cành mắt ghép được lấy trên các cây đầu dòng hoặc từ các vườn cây đầu dòng.
- Được chăm sóc theo quy trình đã được công bố hoặc khuyến cáo của các cơ quan chuyên môn.
- Sinh trưởng bình thường, không bị sâu bệnh nguy hiểm gây hại.

d. Phương pháp lấy và bảo quản cành mắt ghép

- Độ tuổi cành mắt ghép: Mắt ghép được lấy trên đoạn cành có độ tuổi 50 - 120 ngày tuổi.
- Thời gian cắt mắt ghép: Buổi sáng, khi thời tiết mát mẻ.
- Cách lấy mắt: Cành mắt ghép được cắt xuống, loại bỏ ngay lá để tránh mất nước.

- Bảo quản cành mắt ghép: Cành mắt ghép ngay sau khi cắt trên cây xuống được chia thành các bó nhỏ, bọc trong giẻ ẩm hoặc rải ra thành lớp mỏng 15 - 20 cm rồi phủ kín vải ẩm lên trên, để trong khu vực thoáng mát, không có gió thổi trực tiếp vào nơi để mắt ghép.

Lưu ý: Bổ sung nước giữ ẩm thường xuyên (không được ướt quá) cho lớp vải bọc/phủ mắt ghép.

- Thời gian bảo quản tối đa: 3 ngày.
- Cành mắt ghép sau bảo quản đủ tiêu chuẩn ghép phải còn tươi nguyên, cuống lá chưa hình thành tầng rời.



e. Chăm sóc cây gốc ghép trước khi ghép

* Đối với cây từ 8 năm tuổi trở xuống:

- Cắt tỉa và phòng trừ sâu bệnh: Cắt toàn bộ các cành trong tán, cành chen chúc nhau và cành ở giữa tán, tạo cho cây có độ thông thoáng. Cắt tỉa trước khi ghép 30 ngày kết hợp phun hỗn hợp Sherpa 25EC + Ridomil MZ72.

- Bón phân: Cây phải được bón phân theo quy trình chăm sóc vải thiều trước khi ghép 30 - 45 ngày. Cụ thể:

Lượng phân bón cho cây trước khi ghép:

Tuổi cây	Lượng phân bón (kg/cây)			
	Phân chuồng hoai mục	Đạm urê	Lân supe	Kali clorua
4 - 5	30 - 50	0,20	0,32	0,18
6 - 7	30 - 50	0,35	0,40	0,28
8 - 9	30 - 50	0,45	0,52	0,33

* Đối với cây trên 8 năm tuổi:

- Cải tạo lại bộ tán lớn bằng cách cưa đốn: trừ 1 - 2 cành ở trung tâm, dùng cưa sắc, cắt bỏ toàn bộ những cành còn lại ở độ cao 1,5 m so với mặt đất. Dùng vôi hoặc Oxyclorea đồng quét lên trên vết cắt.

- Để các chồi bất định trên gốc ghép mọc tự nhiên đến khi các chồi này thành thực, chuẩn bị đợt lộc thứ hai, tiến hành tỉa thưa, bỏ bớt các chồi bé, chồi mọc chen chúc nhau. Công việc này được tiến hành 3 lần, trước mỗi đợt lộc. Đến đợt tỉa thứ 3, để lại trên mỗi cành gốc ghép 5 chồi phân bố đều trên khoảng 40 cm tính từ đầu cành gốc ghép.

- Thời gian cưa đốn: Tốt nhất đốn sau khi thu hoạch quả 30 ngày.

Toàn bộ cây trước khi ghép 1 ngày phải được tưới đủ ẩm.

(2) Thời vụ ghép

Thời vụ ghép kéo dài từ tháng 5 đến tháng 12. Thời vụ ghép tốt nhất là tháng 5 - 7.



(3) Phương pháp ghép

Sử dụng phương pháp ghép đoạn cành để ghép cải tạo: Dùng dao chuyên dụng, sắc, cắt một lát vát trên cành mắt ghép sao cho lát cắt thật phẳng. Chiều dài lát cắt khoảng 1,5 - 2,0 cm. Trừ đoạn cắt vát, trên mỗi đoạn mắt ghép có từ 1 - 3 mầm ngủ (1 - 3 nách lá). Trên đầu cành gốc ghép, dùng dao sắc gọt phẳng vết cắt. Chẻ một lát thật phẳng bên cạnh phía trong cành, sao cho vết chẻ vừa qua phần vỏ, lấy đi một phần gỗ mỏng. Chiều dài vết chẻ vừa bằng chiều dài vết cắt vát trên đoạn mắt ghép. Chêm đoạn mắt ghép vào, dùng dây chuyên dụng quấn kín và chặt vết ghép, sau đó quấn một lượt dây ghép kín phần trên của đoạn mắt ghép.

(4) Tiến hành ghép

*** Đối với cây từ 8 năm tuổi trở xuống:**

- Chọn và định vị trí cành ghép phân bố đều theo các hướng. Không chọn ghép vào các cành dưới, thấp quá hay các cành ở trung tâm tán cây. Mỗi cây chọn 68 - 75% số cành phân bố đều xung quanh tán để ghép.

- Dùng kéo sắc hoặc cưa nhỏ cắt toàn bộ cành để ghép ở vị trí cành có đường kính 2,1 - 2,5 cm sao cho sau khi ghép, bộ tán mới sau này sẽ có hình bán cầu dẹt và có độ cao hợp lý tùy theo tuổi cây hay tùy theo vườn cây. Số cành không ghép tạm thời để lại làm "cành thở"¹.

- Ghép theo phương pháp ghép đoạn cành.

*** Đối với cây trên 8 năm tuổi:**

- Trên mỗi đầu cành đã cưa đốn của gốc ghép, chọn ghép trên 2 - 3 chồi hướng ra ngoài hoặc chồi bên có đường kính từ 1,5 - 2,5 cm, sao cho các cành định ghép phân bố đều xung quanh tán. Không ghép vào các chồi mọc hướng vào trung tâm và các cành ở trung tâm tán. Tạm thời, các chồi không ghép cứ để nguyên để làm "cành thở".

- Ghép theo phương pháp ghép đoạn cành.

¹Cành lá của cây gốc ghép để lại không ghép, không cắt bỏ, đảm bảo quá trình quang hợp.



(5) Chăm sóc sau ghép

- Phòng trừ côn trùng cắn thủng dây ghép: Kết thúc mỗi một ngày ghép, dùng thuốc trừ sâu có mùi nặng như Ofatox, Sherpa... phun lên toàn bộ cây và dưới đất xung quanh gốc cây hoặc rắc thuốc trừ kiến xung quanh gốc cây.

- Tỉa bỏ mầm dại: Thời gian sau khi ghép, vặt bỏ toàn bộ các chồi bất định mọc ra trên phần gốc ghép (mầm dại) khi các chồi này có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng 5 cm. Công việc này được tiến hành thường xuyên.

- Cắt cành thử: Khi mắt ghép bật ra có lá đã chuyển xanh (lá thành thực), tiến hành cắt bỏ dần cành thử, không để cành thử che bóng hay va quệt vào mầm ghép. Công việc loại bỏ cành thử kết thúc khi đợt lộc thứ hai của mắt ghép thành thực.

- Cắt dây ghép: Khi đợt lộc thứ hai của mầm ghép thành thực, dùng dao sắc cắt và loại bỏ phần dây ghép quấn cành ghép với mắt ghép, không để dây ghép thắt vào trong cành.

- Tưới nước giữ ẩm: Sau khi ghép 3 - 5 ngày, thường xuyên tưới nước giữ ẩm gốc cây.

- Phòng trừ sâu bệnh: Phun thuốc phòng trừ sâu ăn lá, nhện lông nhung vào mỗi một đợt lộc, khi lộc nhú được 5 - 10 cm. Sử dụng các loại thuốc trong Danh mục được phép sử dụng như: Abamectin, Emamectin, Alpha Cypermetrin...

- Bón thúc lộc: Khi lộc thứ 2, 3 của cành ghép bắt đầu nhú, dùng phân đạm hoà loãng 0,2% tưới vào gốc. Mỗi cây dùng 0,1 kg đạm urê hoà vào 50 lít nước tưới vào gốc, sau đó giữ ẩm thường xuyên.

- Sử dụng các loại chế phẩm dinh dưỡng qua lá để thúc lộc hè, lộc thu.

- Sang năm sau, cây được tiến hành chăm sóc theo quy trình chăm sóc vải chín sớm ở cùng độ tuổi so với cây không cần ghép cải tạo (cùng giống) có kích thước bộ tán tương đương.



2.2.3.6. Thu hoạch quả

- *Thời điểm thu hoạch:* Thu hoạch khi vỏ quả chuyển từ màu vàng xanh chuyển sang màu vàng đỏ; gai quả từ mau, nhọn chuyển sang thưa, phẳng; quả mềm, cùi có vị thơm và độ Brix 16 - 18%. Khi sử dụng cho chế biến có thể thu hoạch quả khi đạt 80 - 90% độ chín hoàn toàn sử dụng cho ăn tươi.

- *Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh khi thu hái:* Thu hoạch quả vào những ngày trời tạnh ráo, thu hoạch vào buổi sáng hoặc buổi chiều, tránh thu hoạch vào giữa trưa khi trời quá nóng. Quả thu hoạch xong cần để nơi râm mát để đưa đến nơi tiêu thụ hoặc bảo quản.

- *Kỹ thuật thu hái:* Khi thu hoạch quả, cần phải có thang chuyên sử dụng cho thu hoạch quả và sử dụng kéo để cắt chùm quả. Dùng kéo cắt cành cắt phía trên, gắn sát vị trí cuống chùm quả (có kèm theo một vài nhánh lá). Không nên dùng tay bẻ, tránh tình trạng làm xước cành, ảnh hưởng đến các đợt lộc sau này. Quả cắt xuống được đựng trong các hộp xốp, thùng carton. Nếu đựng trong sọt tre phải được lót vật liệu sạch, mềm tránh làm dập nát quả.

- *Kỹ thuật bao gói và vận chuyển:* Quả sau khi thu hoạch được đưa về nơi cao ráo, sạch sẽ và râm mát để phân loại, đóng gói. Quả nếu vận chuyển đi xa phải được xếp vào hộp xốp có kèm theo đá làm mát. Nếu vận chuyển gần, có thể sử dụng hộp carton, sọt sắt, sọt tre nhưng phải được lót êm. Các loại hộp xốp, thùng carton và sọt phải mới hoặc trước đây không đựng các đồ gây ô nhiễm như thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất hoặc chuyên chở gia súc gia cầm.





PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

1. Một số loại sâu hại chính và biện pháp phòng trừ

Sâu đục thân cành (*Apriona germani* Hope)



Hình 14. Sâu đục thân cành vải

- **Đặc điểm gây hại:** Con trưởng thành (xén tóc) đẻ trứng vào các kẽ nứt trên thân, cành chính. Sâu non nở ra đục vào phần gỗ tạo ra các lỗ đục, trên vết đục xuất hiện lớp phân mùn của đùn ra. Thân chính bị đục sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cả cây. Cành bị đục có thể sẽ chết khô.

- **Biện pháp phòng trừ:**

- + Phát hiện sớm vết đục, dùng dây thép nhỏ luồn vào lỗ đục để bắt sâu non.
- + Sau thu hoạch quét vôi vào gốc cây để diệt trứng. Bắt và diệt xén tóc (diệt trưởng thành).
- + Sử dụng một trong các loại thuốc trừ sâu đang được phép sử dụng, pha loãng, bơm trực tiếp vào các lỗ đục. Sau đó dùng đất dẻo bít miệng lỗ lại để diệt sâu.



Rệp sáp (*Planococcus citri*)



Hình 15. Rệp sáp

- **Đặc điểm gây hại:** Rệp sáp xuất hiện từ khi giò hoa vươn dài đến khi quả non ổn định, mật độ rệp có thể lên rất cao (hàng 100 con/1 chùm hoa) gây cháy ngọn, thui hoa và quả.

- **Phòng trừ:** Ưu tiên sử dụng các loại thuốc ít ảnh hưởng đến hoa, quả non, an toàn như các loại thuốc có nguồn gốc sinh học như Ema 5EC (dịch chiết từ cây khổ sâm, hoạt chất Matrine), Movento 150OD, Anboom 40EC; Các loại thuốc hóa học có hoạt chất Saponozit 46% + Saponin acid 32% (Sapono), Methidathion (Suprathion 40EC...), Etofenprox (Trebon 10EC)...

Sâu đục quả



Sâu đục cuống quả
(*Conopomorpha sinensis*
Bradley)



Sâu đục quả nhỏ
(*Deudorix epijarbas*
Moore)



Sâu đục quả nhỏ
(*Cryptophlebia ombrodelta*
Lower)

Hình 16. Một số loại sâu đục quả



- **Đặc điểm gây hại:** Có nhiều loại sâu đục quả vải gây hại từ khi quả mới hình thành đến khi quả chín. Chúng không chỉ gây hại trên quả, một số sâu đục quả còn gây hại ở nhiều giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây vải: lá non, cành non, cuống hoa... Trưởng thành đẻ trứng trên lộc non, nhánh hoa và quả khi quả đang phát triển, sâu non nở ra đục qua lớp biểu bì ăn sâu vào hạt tập trung gần cuống quả làm rụng hoa, rụng quả, tạo điều kiện cho nấm, vi khuẩn xâm nhập gây thối quả. Ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng quả vải.

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ **Biện pháp canh tác:** Làm tốt công tác vệ sinh vườn vải: cắt tỉa cành tạo tán, đảm bảo cây thông thoáng; thường xuyên vệ sinh sạch sẽ, cắt cỏ dại trong vườn và bờ rào để hạn chế nơi trú ẩn của sâu đục quả.

+ **Biện pháp sinh học:** Sử dụng biện pháp IPM và ICM nhằm hạn chế tối đa việc dùng thuốc hoá học.

+ Khuyến khích các hoạt động bảo vệ quần thể thiên địch của sâu đục quả: Các loài bắt mồi ăn thịt (bọ mắt vàng *Chrysopa carnea* (Stephens), bọ đuôi kìm *Chelisoche morio* (Fabricius)...) và 2 loài ong *Chelonus* sp. và *Phanerotoma* sp. ký sinh sâu non... nhằm bảo tồn tính đa dạng sinh học trong vườn vải, khai thác giá trị kinh tế của các loài thiên địch.

+ **Biện pháp hóa học:** Do trứng sâu được đẻ trên hoa, quả và rất nhỏ nên khó phát hiện, đồng thời sâu non mới nở đã đục ngay vào trong quả nên rất khó phòng trừ. Do đó, tập trung phòng trừ pha trưởng thành của sâu đục quả bằng cách phun thuốc trừ sâu nhằm tiêu diệt trưởng thành, hoặc xua đuổi không cho chúng đẻ trứng lên cây, hoặc tiêu diệt sâu non ngay khi trứng mới nở.

+ **Thời điểm phun thuốc:** Lưu ý giai đoạn hình thành quả và giai đoạn quả bắt đầu đỏ cuống. Trên vải sớm, các thời điểm từ ngày 10/03 - 15/03; từ 10/04 - 20/04 và 15/05 - 30/05 hàng năm.

+ **Sử dụng thuốc:** Sử dụng theo nguyên tắc 4 đúng. Sử dụng luân phiên các loại thuốc và ưu tiên các thuốc đặc hiệu, thuốc chọn lọc có tác động tiếp



xúc, ít độc hại và thời gian phân hủy ngắn. Các thuốc có thời gian phân hủy dài, nếu sử dụng nên phun vào trước giai đoạn quả vải bắt đầu đỏ cuống để đảm bảo thời gian cách ly.

+ Loại thuốc: Sử dụng các loại thuốc sinh học như *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Thuricide HP, OF 36BIU); V-Bt (Bitadin WP, V-BT) và NPV (ViS1 1,5 x 10⁹ PIB/g, Vicin-S 1011 PIB/g)...; Thuốc thảo mộc có hoạt chất Matrine (Wotac 5EC, Ema 5EC); Anisaf SH-01 2SL... Thuốc có nguồn gốc sinh học và hóa học chứa các hoạt chất như Abamectin (Catex 1.8EC, 3.6EC, Dibamec 1.8EC, 3.6EC, 5WG, Reasgant 1.8EC, 2WG, 3.6EC, 5EC, 5WG...); Emamectin benzoate (Dylan 2EC, Eagle 5EC, Emaben 2.0EC, 3.6WG, 60SG, Tasieu 1.0EC, 1.9EC, 2WG, 3EC, 5EC, 5WG...)

+ Nồng độ và liều lượng: Dùng theo hướng dẫn của từng loại thuốc ghi trên nhãn thuốc.

+ Cách sử dụng: Phun đều cho toàn bộ số cây trong vườn kể cả những cây không có quả, tập trung phun vào phần các cành gốc phía trong tán cây và đặc biệt lưu ý các cây ở khu vực dưới chân đồi, các cây có tán lá rậm rạp. Việc phun thuốc cần được tiến hành đồng loạt trong cả cộng đồng mới mong đạt hiệu quả cao.

+ Dùng phun thuốc trước khi thu hoạch ít nhất 10 ngày.

2. Một số bệnh gây hại chính trên vải và biện pháp phòng trừ

Muốn quản lý được bệnh phải hiểu về đặc điểm, các yếu tố ảnh hưởng và nguyên nhân gây bệnh. Bệnh cây do các sinh vật gây ra như nấm, vi khuẩn, virus..., chúng rất nhỏ bé mắt thường không nhìn thấy được. Có rất nhiều bệnh khó phân biệt. Quy luật phát sinh và phát triển của bệnh phụ thuộc chặt chẽ vào điều kiện thời tiết. Trong thực tế bệnh muốn phát sinh và gây hại phải có 3 điều kiện đồng thời xảy ra: Có nguồn bệnh, có điều kiện ngoại cảnh phù hợp và cây trồng ở giai đoạn mẫn cảm. Nếu thiếu 1 trong 3 điều kiện trên thì bệnh không thể phát sinh được. Do đó, con người có thể khống chế được 1 trong 3 điều kiện trên để bệnh không phát sinh và gây hại. Ví dụ bệnh sương mai: Trên vườn vải có nguồn bệnh, cây vải ở giai đoạn ra hoa nhưng nếu điều kiện thời tiết lạnh và khô thì bệnh không thể phát triển được.



Đặc điểm gây hại và biện pháp phòng trừ một số loại bệnh chính hại vải như sau:

Bệnh sương mai (*Phytophthora litchi* Chen)

- **Đặc điểm gây hại:** Gây hại trên cành non, hoa, quả, đặc biệt là quả chín. Kết quả là trái cây bị rụng và thối rữa thậm chí còn gây ra bệnh khác trong thời gian bảo quản. Ban đầu vết bệnh là những vết có màu nâu không đều và tạo ra chất mốc trắng. Mốc lan rộng ra trong một thời gian ngắn và trở thành màu nâu, hoa quả bị thối và rò rỉ chất lỏng màu nâu và có mùi vị chua và nhạt.

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ Sau thu hoạch cắt tỉa, dọn cành khô, cành bệnh, quả rụng đem đốt cháy để hạn chế nguồn bệnh. Thực hiện quy trình cắt tỉa tạo cho cây thông thoáng.

+ Phun một trong các loại thuốc có thành phần hoạt chất Chlorothalonil (Daconil 75WP, 500SC; Arygreen 75WP, 500SC...), Metalaxyl M, Mancozeb; Hexaconazole; Difenconazole... (như thuốc Ridomil Gold 68WG, Anwinong 100SC, Anvil 5SC, Score 250EC) để phòng trừ.



Hình 17. Mốc sương trên quả (*Phytophthora litchi* Chen)

Bệnh thán thư (*Colletotrichum* sp.)

- **Đặc điểm gây hại:** Bệnh có thể gây hại các bộ phận cây như lá, hoa quả, chồi và cành non. Trên lá bệnh tạo thành các đốm màu nâu, khô, hình hơi



tròn, vết bệnh phát triển lớn lên và liên kết nhau làm khô cháy một mảng lá, lá vàng úa và rụng, cây sinh trưởng kém. Trên hoa bị khô đen và rụng hàng loạt, quả non bị thối và rụng, là nguyên nhân quan trọng làm giảm năng suất quả. Trên quả đã lớn, bệnh tạo thành những đốm nâu trên vỏ, sau đó hằn sâu vào trong thịt quả, làm thối một mảng quả, vỏ có thể bị nứt ra. Bệnh còn làm lộc và chồi non bị quăn lại và khô đen, cây sinh trưởng kém và giảm số cành hoa.

- *Biện pháp phòng trừ:*

+ Sau thu hoạch cắt tỉa, làm cỏ, phát quang, quét vôi gốc, dọn cành khô, cành bệnh đốt cháy để hạn chế nguồn bệnh.

+ Sử dụng các loại thuốc trừ bệnh: Kasugamycin (Kamsu 2SL, 4SL, 8WP); Kasugamycin + Ningnanmycin + Polyoxin B (Gallegold 46WP, 47SL, 71WP); Kasugamycin + Polyoxin (Yomisuper 22SC, 23WP) và có thể sử dụng các loại thuốc tương tự như phòng trừ bệnh sương mai.



Hình 18. Bệnh thán thư trên lá, quả vải (*Colletotrichum* sp.)





PHỤ LỤC 2: HƯỚNG DẪN TÍNH LƯỢNG PHÂN BÓN TỔNG HỢP (PHÂN NPK) THAY THẾ CHO LƯỢNG PHÂN ĐƠN BÓN TRÊN CÂY VÀI

Tính toán lượng phân tổng hợp thay thế theo nguyên tắc 3 bước:

Bước 1: Lập tỷ số của từng loại phân khuyến cáo trên từng tỷ lệ dinh dưỡng của loại phân sử dụng.

Bước 2: Lấy giá trị nhỏ nhất của các tỷ số trên nhân với 100 để tính lượng phân NPK cần dùng.

Bước 3: Tính lượng phân đơn cần bổ sung cho đầy đủ theo quy trình khuyến cáo.

Ví dụ: Lượng bón theo quy trình cho 1 cây vải 10 năm tuổi là: 1,5 kg đạm urê+ 2,0 kg lân supe + 1,9 kg kali clorua thì cần bón bao nhiêu NPK 16:8:16 cho 1 ha 300 cây vải.

Cách tính:

Lượng phân bón cho 1 ha với 300 cây sẽ cần: $1,5 \times 300 = 450$ kg đạm urê; $2,0 \times 300 = 600$ kg lân supe và $1,9 \times 300 = 570$ kg kali clorua.

Lượng phân nguyên chất cho 1 ha vải theo công thức bón này là:

Lượng N = $450 \times 46/100 = 207$ kg (Trong phân urê có chứa 46% N)

Lượng P_2O_5 = $600 \times 6/100 = 96$ kg (Trong phân lân supe có chứa 16% P_2O_5)

Lượng K_2O = $570 \times 60/100 = 342$ kg (Trong phân kali clorua có chứa 60% K_2O)

Bước 1: Lập tỷ số của từng loại phân bón: 207/16; 96/8; 342/16. Các tỷ lệ này tương đương với 12,94; 12,00 và 21,38. Như vậy tỷ số của phân lân có giá trị nhỏ nhất là 12,00.

Bước 2: Tính lượng NPK 16:8:16 cần bón cho 1 ha = $12,0 \times 100 = 1.200$ kg

Bước 3: Tính lượng phân đơn bổ sung:



Trong 1.200 kg NPK 16:8:16 có:

$$1.200 \text{ kg} \times 16\% = 192,0 \text{ kg N}$$

$$1.200 \text{ kg} \times 8\% = 96 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$1.200 \text{ kg} \times 16\% = 192,0 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Như vậy, lượng NPK trên mới đủ lượng phân lân bón cho 1 ha. Còn thiếu phân đạm và phân kali. Tính toán lượng phân còn thiếu như sau:

$$\text{Phân đạm: } 207,0 \text{ kg} - 192,0 \text{ kg} = 15 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$\text{Phân kali: } 342 \text{ kg} - 192,0 \text{ kg} = 150 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Quy đổi lượng nguyên chất ra phân urê và kali clorua sẽ là:

$$\text{Lượng phân urê: } 15 * 46/100 = 6,9 \text{ kg lân supe}$$

$$\text{Lượng phân kali clorua: } 150 * 60/100 = 90 \text{ kg.}$$

Vậy, để chuyển đổi từ phân đơn theo quy trình sang lượng phân NPK tổng hợp bón cho 1 ha vải 10 năm tuổi sẽ cần dùng 1.200 kg NPK 16:8:16 và bổ sung 6,9 kg đạm urê + 90 kg kali clorua.





TÀI LIỆU THAM KHẢO



Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2016), *Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của ngành nông nghiệp, nông thôn giai đoạn 2016 - 2020, tầm nhìn đến 2050 (Quyết định số 819/BNN-KHCNMT)*.
2. Nguyễn Văn Dũng (2005), "Nghiên cứu ảnh hưởng của một số chất điều tiết sinh trưởng và dinh dưỡng qua lá đến khả năng ra hoa, đậu quả, năng suất, phẩm chất vải chín sớm", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số đặc san*, NXB Nông nghiệp.
3. Nguyễn Văn Dũng, Đào Quang Nghị và cs. (2009). "Nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất vải chín sớm", *Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ*, Viện Nghiên cứu Rau quả.
4. Vũ Mạnh Hải (2000), "Quan hệ giữa năng suất với các yếu tố sinh thái những yếu tố hạn chế của một số cây ăn quả ở miền Bắc", *Kết quả nghiên cứu khoa học Viện Nghiên cứu Rau quả 1998 - 2000*, NXB Nông nghiệp.
5. Vũ Công Hậu (1999), *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
6. Đào Quang Nghị, Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Quốc Hùng (2019), *Báo cáo Hội thảo Quốc tế về nhãn, vải lần thứ VI*, ngày 7/6/2019, tại Hà Nội, Việt Nam.
7. Nguyễn Văn Nghiêm, Vũ Mạnh Hải, Đào Quang Nghị và cs. (2008), "Kết quả nghiên cứu hoàn thiện kỹ thuật sản xuất các giống vải chín sớm Yên Hưng, Yên Phú", *Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ năm 2008*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, NXB Nông nghiệp.
8. Nguyễn Quốc Hùng, Đào Quang Nghị (2006), "Ảnh hưởng của Paclobutrazol đến sinh trưởng, ra hoa, đậu quả và năng suất của cây vải chín sớm Bình Khê", *Kết quả nghiên cứu của Viện Nghiên cứu rau quả*, NXB Nông nghiệp.
9. Nghê Diệu Nguyên, Ngô Tố Phần (1991), *Kỹ thuật trồng vải*, NXB Bắc Kinh.
10. Tổng cục Thống kê (2017), *Niên giám thống kê 2017*.
11. Trần Thế Tục (2004), *100 câu hỏi về vải*, NXB Nông nghiệp 2004.



12. Trần Thế Tục và Vũ Thiện Chính (1997), “Điều kiện tự nhiên và cây vải thiếu ở vùng đông Bắc Bộ”, *Kết quả nghiên cứu khoa học của Viện nghiên cứu Rau quả*, Nxb Nông nghiệp.
13. Mai Văn Trinh, Trần Văn Thế và Bùi Thị Phương Loan (2015), *Tiềm năng giảm thiểu phát thải khí nhà kính của ngành sản xuất lúa nước Việt Nam*. Viện Môi trường Nông nghiệp.

Tài liệu tiếng Anh

14. Bose T.K, S.K. Mitra, D. Sanyal (2001), *Fruits: Tropical and subropical*, Volume I. NAYA UDYOG.
15. Batten, D.J., McConchie, C.A. and Lloyd, J. (1994), Effects of soil water deficit on gas exchange characteristics and water relations of orchard lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) trees. *Tree Physiology*
16. FAO (2013), *Climate-Smart Agriculture Sourcebook*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
FAO (2016), *Food Outlook: Biannual report on Global food markets*.
17. Ghosh, S.P., Bose, T.K; Mitra S.K. (1986), *Abst 22nd. In Hort. Congress, California*, Abst, N_o 426.
18. Hasan, M.A. and Chattopadhyay, P.K. (1990), Effect of different soil moisture regimes on growth and yield of litchi cv. Bombai. *Indian Journal of Horticulture*.
19. Hieke S., Menzel C. M., Doogan V.J., Ludders P. (2002), “The relationship between fruit and leaf growth in lychee”, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, Volume 77, Number 3, May 2002.
20. Huang, 2000; Huang, X.M. (2002), “Lychee production in China”, *Lychee Production in the Asia-Pacific Region*, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Bangkok, Thailand.
21. IPCC (2007), *Climate Change (2007): Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*: Cambridge, UK.
22. Menzel C.M. (1983), “The control of foliar abscission in litchi”, *A review Science Horticulture 2*.



23. Menzel C.M. (1988), "Effect of temperatue on growth and flowering of litchi cultivars", *Horticultural reseach station*, Queensland department of primary industries p.o-journal of horticultural science.
245. Menzel, C.M. and Simpson, D.R. (1995.), Temperatures above 20°C reduce flowering in lychee (*Litchi chinensis* Sonn.). *Journal of Horticultural Science* CRC Press, Boca Raton, Florida.
25. Menzel, C.M. (2002), "Lychee production in Australia", *Lychee Production in the Asia-Pacific Region*, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Bangkok, Thailand.
26. Mitra S.K. and Sanyal D. (2000), "Effect of cincturing and some chemical on flowering of litchee", *First Internationnal Symposium on litchi and longan*, Guang Zhou, China, June 19 - 23, 2000.
27. Nakata, S. và Suehisa, R. (1969), Growth and development of litchi chinensis as effected by soil-moisture stress. *Americal Journal of bontany*.
28. Huang, X.M. (2002), "Lychee production in China", *Lychee Production in the Asia-Pacific Region*, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Bangkok, Thailand..
29. Yapwattanaphun, C. (2000), "Litchi cultivars in Thailand"" *Abst. Symposium on litchee and longan, Guangzhou, China*.
30. Yuan and Huang (1993), "Regulation of root and shoot growth and fruit drop on litchee", *Sci., N° 10*.
31. Zhiyuan Huang, Yungu Zhang, Longhua Li, Aimin Guo, Zhiyong Cai và Yun Li (2000), "Some factors limiting litchi production and their manipulation", *First International symposium on litchi and longan, GuangZhou, China, June 19 - 23, 2000*.



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 VÀI THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	7
1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU	8
1.1. Thực trạng sản xuất vải ở Việt Nam	8
1.2. Yêu cầu sinh thái	10
1.3. Một số nghiên cứu về kỹ thuật canh tác vải	12
1.4. Luận giải về tính cấp thiết	23
2. NHỮNG VẤN ĐỀ KH&CN CÒN TỒN TẠI, HẠN CHẾ TRONG SẢN XUẤT VÀI VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC	31
3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG	33
3.1. Cách tiếp cận	33
3.2. Phương pháp sử dụng	34
4. KẾT QUẢ ÁP DỤNG CÁC KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY VÀI TẠI MỘT SỐ VÙNG TRỒNG CHỦ LỰC	36
4.1. Đặc điểm một số vùng trồng chủ lực	36
4.2. Thực trạng về việc áp dụng các kỹ thuật thâm canh và hiệu quả trong thực tiễn sản xuất	37
II. SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY VÀI THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU¹	
PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG	42
1. ĐỐI TƯỢNG CÂY TRỒNG	42
2. PHẠM VI ÁP DỤNG	42
3. CĂN CỨ XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN	42



PHẦN II. NỘI DUNG SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY VÀI, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	44
1. Hướng dẫn thiết kế vùng canh tác cây vải thích ứng với BĐKH	44
1.1. Thiết kế hệ thống tưới tiêu, giao thông nội đồng và vận hành hệ thống tưới tiết kiệm nước	44
1.2. Thiết kế các nội dung nông nghiệp	46
2. Hướng dẫn thực hiện gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH	47
2.1. Sản xuất cây giống	47
2.2. Sản xuất thương mại	51
PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ	75
PHỤ LỤC 2: HƯỚNG DẪN TÍNH LƯỢNG PHÂN BÓN TỔNG HỢP (PHÂN NPK) THAY THẾ CHO LƯỢNG PHÂN ĐƠN BÓN TRÊN CÂY VÀI	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO	83



Sổ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
CÂY VẢI
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