



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Sổ tay

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC

CÂY SẦU RIÊNG

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

Hà Nội, 2021

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ:

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:

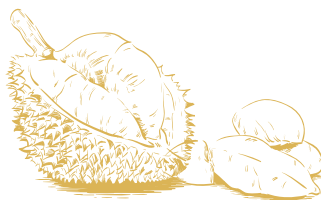
TS. Võ Hữu Thoại - Viện Cây ăn quả miền Nam

TS. Nguyễn Văn Dũng - Viện Nghiên cứu Rau quả

TS. Đào Quang Nghị - Viện Nghiên cứu Rau quả

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

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





LỜI NÓI ĐẦU

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

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

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



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

Cục Trồng trọt được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giao nhiệm vụ phối hợp với Ban Quản lý Trung ương Các dự án Thủy lợi và các tỉnh tham gia Dự án triển khai các nội dung liên quan đến nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (CSA). Trên cơ sở tổng kết các kết quả, tài liệu liên quan, Cục Trồng trọt xin giới thiệu Bộ tài liệu ***“Sổ tay Hướng dẫn 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


TS. Nguyễn Như Cường



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
BVTV	Bảo vệ thực vật
CAQ	Cây ăn quả
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
FAO	Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hiệp Quốc
HTX	Hợp tác xã
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
THT	Tổ hợp tác
UNDP	Chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc
VIAIP	Dự án Cải thiện nông nghiệp có tuổi Việt Nam
WB	Ngân hàng Thế giới





Nguồn ảnh: Internet



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

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



1. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

1.1. Thực trạng sản xuất sầu riêng ở Việt Nam

Cây sầu riêng (*Durio zibethinus* Murr.) là chủng loại cây ăn quả đặc sản, trái cây chứa nhiều chất dinh dưỡng và có giá trị kinh tế cao nên được trồng nhiều ở các tỉnh phía Nam nước ta. Đặc biệt trong những năm gần đây, quả sầu riêng được tiêu thụ thuận lợi, giá bán ở mức cao nhiều năm liền, người trồng sầu riêng có lãi lớn, vì vậy diện tích trồng sầu riêng tăng nhanh trong những năm gần đây.

Theo Cục Trồng trọt, diện tích sầu riêng năm 2019 của cả nước đạt 58.580,7 ha, trồng tập trung tại các tỉnh thuộc miền Đông Nam Bộ, đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và Tây Nguyên.

Theo kết quả điều tra của Viện Cây ăn quả miền Nam năm 2000, sầu riêng ở Nam Bộ có 59 giống/dòng, trong đó chỉ có 2 giống sầu riêng có năng suất cao, chất lượng ngon được thị trường ưa chuộng là Ri6 và Dona.

Theo số liệu năm 2017 của Sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh vùng Tây Nguyên, tổng diện tích cây sầu riêng tại Tây Nguyên là 12.769 ha, trong đó diện tích cho sản phẩm là 7.379 ha, sản lượng 94.153 tấn và năng suất trung bình đạt 13,1 tấn/ha. Đắk Lắk và Lâm Đồng là 2 địa phương có diện tích lớn nhất vùng Tây Nguyên, chiếm trên 85% diện tích sầu riêng toàn vùng, trong đó Đắk Lắk là 3.907 ha, Đắk Nông là 1.305 ha, Lâm Đồng là 6.963 ha, Gia Lai 555 ha và Kon Tum 39 ha.

Vùng Đông Nam Bộ, sầu riêng được trồng ở các tỉnh Đồng Nai, Bình Phước, Tây Ninh với quy mô diện tích mỗi tỉnh khoảng vài nghìn héc-ta.

Đồng Nai hiện có 4.167 ha trong đó diện tích cho thu hoạch 3.746 ha với tổng sản lượng 37.035 tấn, đạt 10 tấn/ha năng suất bình quân. Các giống sầu riêng được ưa chuộng trồng trên địa bàn là giống Moonthong, Dona, Ri6... được trồng tập trung ở các huyện Long Khánh (1.060,8 ha), Xuân Lộc (374 ha), Cẩm Mỹ (1.438 ha), Tân Phú (770 ha)....

Diện tích trồng sầu riêng vùng ĐBSCL tăng dần theo các năm, cụ thể năm 2017 là 15,1 nghìn ha, năm 2018 là 18,8 nghìn ha và đến năm 2019 đã



hơn 22 nghìn ha, trong đó Tiền Giang có diện tích sầu riêng lớn nhất với hơn 13.500 ha, kế đến là Vĩnh Long (3.276,4 ha) và Bến Tre (2.494,0 ha).

Tiền Giang có hơn 13.500 ha với sản lượng hơn 277 ngàn tấn. Năng suất bình quân gần 25 tấn/ha/năm. Hiện nay sầu riêng được trồng tại huyện Cai Lậy (9.125 ha), thị xã Cai Lậy (2.135 ha), Cái Bè (1.780 ha), Châu Thành (420 ha) và huyện Tân Phước (31 ha).

Vĩnh Long có khoảng 2.888,70 ha (2018), diện tích sầu riêng cho thu hoạch là 2.128 ha, năng suất 10,6 tấn/ha. Vùng trồng tập trung 5 huyện: Vũng Liêm, Tam Bình, Mang Thít, Trà Ôn, Long Hồ.

Bến Tre có diện tích sầu riêng 1.968 ha (năm 2018), trồng tập trung ở huyện Chợ Lách (Hòa Nghĩa, Sơn Định), Châu Thành (Tân Phú, Tiên Long). Năng suất 11,66 tấn/ha. Sản lượng 17.606 tấn.

Sầu riêng Việt Nam được tiêu thụ ở thị trường trong nước và tham gia xuất khẩu. Kết quả khảo sát các vừa, cơ sở kinh doanh sầu riêng tại khu vực các tỉnh Tây Nam Bộ cho thấy, có tới 65,8% sản lượng sầu riêng sản xuất từ các tỉnh thuộc Tây Nam Bộ được xuất khẩu, tiêu thụ nội địa chỉ chiếm 34,2%.

Giá trị xuất khẩu sầu riêng Việt Nam liên tục tăng từ 0,09 triệu USD năm 2010 lên 29,2 triệu USD năm 2016; Từ năm 2008 đến 2018, sản xuất sầu riêng tăng nhanh. Đặc biệt trong những năm gần đây, quả sầu riêng tiêu thụ thuận lợi, giá đứng ở mức cao nhiều năm liền, người trồng sầu riêng có lãi lớn.

Sầu riêng Việt Nam xuất khẩu hầu hết đi thị trường Trung Quốc. Nhu cầu nhập khẩu của Trung Quốc quanh năm và có xu hướng tăng, điều này dẫn đến giá cả sầu riêng trong những năm gần đây tăng ở mức cao. Tuy nhiên, sầu riêng Việt Nam đến thời điểm tháng 9/2020 chưa được Trung Quốc cho nhập khẩu chính ngạch nên giá cả biến động liên tục, đồng thời việc xuất khẩu với sản lượng lớn bị giới hạn.

Bên cạnh thị trường Trung Quốc thì sầu riêng Việt Nam còn xuất khẩu sang một số thị trường khác nhưng sản lượng nhỏ.

Tại thị trường nội địa, sầu riêng được tiêu thụ tại khắp cả nước, trong đó TP. Hồ Chí Minh, Hà Nội là thị trường tiêu thụ lớn nhất cả nước.



1.2. Yêu cầu sinh thái của cây sầu riêng

* Yêu cầu về nhiệt độ:

Sầu riêng là cây ăn quả nhiệt đới nên có thể sinh trưởng, phát triển ở nhiệt độ từ 24 - 30°C, nhiệt độ dưới 13°C có thể làm cây rụng lá, sinh trưởng chậm, cây có thể chết nếu kéo dài.

* Yêu cầu đất đai:

Cây sầu riêng có thể sinh trưởng phát triển trên nhiều loại đất khác nhau. Nhưng tốt nhất là loại đất thịt, thoát nước tốt, gần nguồn nước tưới. Cây sầu riêng chịu hạn và chịu mặn rất kém, hàm lượng muối trong đất không cao hơn 0,02%.

Cây sầu riêng cần đất trồng có độ pH từ 4,5 - 6,5, nhưng nên điều chỉnh pH đất trồng ở khoảng 5,5 - 6,5 để góp phần hạn chế sự phát triển của nấm *Phytophthora palmivora* hại cây (Nguyễn Minh Châu và ctv., 2005).

* Yêu cầu nước và lượng mưa:

Sầu riêng thuộc nhóm cây trồng mẫn cảm với mặn, chịu được nguồn nước có nồng độ mặn < 1‰. Cây sầu riêng có thể sinh trưởng, phát triển ở nơi có lượng mưa từ 1.600 - 4.000 mm/năm. Nhưng tốt nhất là 2.000 mm/năm. Mưa nhiều có thể tốt cho sinh trưởng, tuy nhiên ẩm độ cao dễ phát sinh bệnh. Trong năm, cây cần một giai đoạn không mưa khoảng từ 2 tháng trở lên để giúp cây ra hoa tự nhiên thuận lợi.

* Yêu cầu về ánh sáng:

Khi cây còn nhỏ, cây thích bóng râm nên cần che mát giảm lượng ánh sáng từ 30 - 40%. Khi cây lớn lên các cây tự che mát nhau, không cần che bóng và cây lớn cần ánh sáng đầy đủ để phát triển.

* Yêu cầu về gió:

Sầu riêng thích hợp gió nhẹ. Cây không chịu được gió mạnh hay gió bão. Tránh trồng sầu riêng nơi có gió mạnh trong điều kiện khô nóng.



1.3. Một số nghiên cứu về kỹ thuật canh tác

Cây sầu riêng được xếp vào nhóm cây trồng mặn cảm với mặn (chịu được nồng độ mặn $< 1\text{‰}$ ($< 1 \text{ g/lít}$)), cũng là cây chịu hạn kém. Trong đợt hạn mặn mùa khô 2019 - 2020 đã gây thiệt hại về năng suất và ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển biểu hiện qua cháy lá, rụng lá, rụng hoa, dẫn đến cây sầu riêng bị suy kiệt. Tuy nhiên, các nghiên cứu trên sầu riêng nhằm ứng phó với các tác động của biến đổi khí hậu chưa có nhiều.

1.3.1. Những nghiên cứu về tính chịu mặn

Khi nước mặn xâm nhập vào hệ thống kênh rạch và vườn sầu sẽ tích tụ các muối hòa tan trong đất. Cường độ của quá trình bốc thoát và quá trình tích tụ của muối trong đất gia tăng với độ tiếp xúc của nguồn nước mặn (do nước mặn ngấm vào đất hoặc do tưới nước mặn), quá trình tích tụ muối càng tăng ở những nơi khô hạn. Do lượng nước không đủ để rửa trôi các dạng muối dễ hòa tan dẫn đến đất bị mặn (Võ Hữu Thoại, 2016).

Mặn ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng, phát triển của cây trồng. Phản ứng chung nhất của cây đối với sự nhiễm mặn là cây sẽ bị kìm hãm sinh trưởng. Sự kìm hãm sinh trưởng này phụ thuộc vào nồng độ muối tan và kèm theo đó là những dấu hiệu quan sát được như: cây bị héo, thay đổi màu sắc hay đốm chết của lá... (Hoàng Minh Tấn và ctv., 1994) hay làm cho cây trồng thiếu nước, thiếu dinh dưỡng (Nguyễn Bảo Vệ và ctv., 2016).

Bhaskar Gupta và Bingru Huang (2014) cho rằng khi cây bị nhiễm mặn, cây sẽ bị thiếu ẩm độ và kết quả là bị nhiễm độc ion. Trong suốt quá trình cây bị nhiễm mặn, khả năng hút nước của rễ cây bị giảm rõ rệt làm mất nước trên lá và tích tụ muối trong cây và đất.

Theo Dilip (1996) và Palaniappan, Chadha (1993) khi nhiễm mặn, hàm lượng của muối hòa tan cao làm cho áp suất thẩm thấu của dung dịch đất lớn hơn áp suất thẩm thấu của tế bào. Chính sự chênh lệch áp suất này làm cho hệ thống rễ cây không hút nước được và làm cho màng tế bào bị phá vỡ dẫn đến cây bị mất nước, héo. Ngoài ra, mặn ức chế sinh tổng hợp xytocinin làm chậm sinh trưởng của cây (Hoàng Minh Tấn và ctv., 1994).



Để hạn chế ảnh hưởng của mặn đối với cây trồng, theo Anuradha and Rao (2003), Brassinosteroid giúp loại bỏ ảnh hưởng ức chế của mặn lên các sắc tố và kích thích sinh trưởng, phục hồi hàm lượng chlorophyll và tăng hoạt động của enzym nitrate reductase trong điều kiện mặn.

Theo Nguyễn Văn Bo và ctv. (2014), phun KNO_3 hoặc phun Brassinosteroid cũng duy trì tốt chiều cao cây lúa qua các thời điểm sinh trưởng trong điều kiện tưới mặn. Trong điều kiện đất nhiễm mặn, nấm rễ cộng sinh AM (Arbuscular Mycorrhiza) giúp cây ngô gia tăng diện tích lá, khối lượng khô thân lá, rễ, chiều cao của cây và làm gia tăng hàm lượng lân trong lá (Trần Thị Dạ Thảo, 2014).

Sử dụng các dinh dưỡng khoáng (P, K, Ca, Si,...), chế phẩm hữu cơ sinh học (axit Humic, Fulvic, Brassinosteroid, amino acid,...) và nấm *Mycorrhiza* đã giúp cây sầu riêng phục hồi nhanh sau hạn mặn biểu hiện qua số chồi, chiều dài chồi, chiều rộng lá, hàm lượng diệp lục tố, đồng thời hệ thống rễ phục hồi nhanh và nhiều hơn so với nghiệm thức đối chứng ở thời điểm 25, 50 và 75 ngày sau khi xử lý (Nguyễn Vũ Sơn và ctv., 2017).

Kết quả nghiên cứu của Lê Thị Hoàng Trúc và Võ Hữu Thoại (2017) trên cây sầu riêng Monthong cho thấy trước xử lý mặn, phun các chế phẩm có chứa Acid Amin đã cải thiện các chỉ tiêu sinh trưởng như: chiều cao cây, kích thước lá, số chồi và chỉ số SPAD so với đối chứng (phun nước lã). Tuy nhiên, sau khi xử lý mặn NaCl ở nồng độ 0‰, 1‰, 2‰ và 3‰ thì các thông số sinh trưởng của cây sầu riêng giảm dần theo nồng độ mặn tăng lên. Độ mặn đã ức chế chiều cao cây, kích thước lá ở thời điểm 8 tuần sau xử lý mặn. Tỷ lệ lá rụng/cây của nghiệm thức đối chứng cao hơn so với các nghiệm thức có chứa Acid Amin ở nồng độ mặn 3‰ vào thời điểm 6 và 8 tuần sau xử lý mặn. Tuy nhiên, ở 10 tuần sau xử lý mặn, tỷ lệ rụng lá/cây ghi nhận được là 100% ở tất cả các nghiệm thức xử lý mặn nồng độ 2‰ và 3‰, hơn 80% lá rụng ở tất cả các nghiệm thức xử lý mặn nồng độ 1‰.

1.3.2. Nghiên cứu về kỹ thuật tỉa cành, tạo tán

Cây sầu riêng phải đón tia các cành mọc không đúng hướng, các cành già, cành bị sâu bệnh để điều chỉnh tán cây. Tỉa cành, tạo tán giúp cho cây được



thoáng, cành lá nhận được nhiều ánh sáng để quang hợp và hạn chế được sâu bệnh; giúp cho cây không phải nuôi những cành vô hiệu; loại những cành già nằm gần mặt đất nhằm ngăn ngừa bùn đất, phân bón bám vào cành lá tạo môi trường tốt cho vi sinh vật gây hại như các loại nấm, tảo làm hạn chế sự hấp thu, bài tiết và quang hợp ở các bộ phận đó. Đốn tỉa bớt các cành cấp 1, nên phân tầng, mỗi tầng có khoảng 3 - 4 cành cấp 1, tầng nọ cách cành kia 40 - 70 cm (đối với những cây trưởng thành), các cành cấp 2, 3 nếu dày đặc, phải tỉa bỏ bớt (Công ty TNHH Nông trang Island, 2020).

Cây được cắt tỉa để loại bỏ cành đan chéo nhau, cành vượt, chỉ để lại một thân chính. Tại Thái Lan và Malaysia, cây có thể để phát triển, không cắt tỉa 2 - 3 năm đầu. Khi vườn cây cho quả, ngay sau khi thu hoạch những quả này thì việc cắt tỉa được tiến hành để ánh sáng chiếu được vào bên trong tán cây kết hợp tưới nước và bón phân giúp cây phát triển. Khi cây có hoa, quả cần cắt tỉa để giữ lại ở những vị trí cần thiết và để ngăn ngừa hiện tượng cạnh tranh do cây có hoa quả nhiều. Cũng có thể cắt ngọn ở độ cao 10 m để thuận lợi trong quản lý (Nakasone và Paull, 1999).

Khi cây bắt đầu mang quả cần tiến hành việc tỉa cành ngay sau khi thu hoạch nhằm kích thích cho cây sầu riêng ra đợt tập trung, sẽ hạn chế được sự ra hoa làm nhiều đợt trong năm, dẫn đến hiện tượng cạnh tranh dinh dưỡng giữa quá trình phát triển quả và sự sinh trưởng dinh dưỡng (cây ra đợt non) gây hiện tượng rụng quả non trong giai đoạn 20 - 55 ngày sau khi đậu quả và có thể làm cho quả bị „sượng“ ở giai đoạn tiếp theo. Việc tỉa cành còn kết hợp với việc sửa tán giúp cho ánh sáng có thể xuyên qua tán cây. Tỉa bỏ chồi vượt, cành bị sâu bệnh và những cành đan chéo lẫn nhau. Vì hoa và quả sầu riêng chỉ phát triển trên những cành lớn bên trong tán cây nên cần tỉa bỏ những cành nhỏ che khuất lẫn nhau tạo cho tán cây thông thoáng, giúp cho sự thụ phấn được dễ dàng và quả phát triển tốt (Trần Văn Hậu, 2020).

1.3.3. Nghiên cứu về phân bón

Nghiên cứu về lượng phân bón cho sầu riêng giai đoạn kinh doanh tại Thái Lan, mức phân khuyến cáo bón cho sầu riêng: 2 - 5 kg/cây N:P:K theo tỷ lệ 16:16:16 vào giai đoạn sau thu hoạch; giai đoạn coi đợt bón 2 - 5 kg/cây



N:P:K theo tỷ lệ 12:24:13 hoặc 8-24-24 để kích thích mầm hoa hình thành và phát triển; giai đoạn đậu quả bón 1 - 3 kg/cây N:P:K:Mg theo tỷ lệ 12:12:17:2. Bên cạnh đó, cần pha phân urê để phun cho cây (Somsri, 2008).

Yaacob và Subhadrabandhu (1995) đã đưa ra khuyến cáo bón phân cho cây sầu riêng ở Thái Lan như sau: Sau thu hoạch bón 2 - 3 kg $N:P_2O_5:K_2O$ loại 15-15-15. Trước khi ra hoa bón 2 - 3 kg $N:P_2O_5:K_2O$ loại 9:24:24 và phun thêm phân bón lá giàu lân $N:P_2O_5:K_2O$ loại 10:52:17. Thời kỳ nuôi quả bón 1 - 2 kg phân giàu kali $N:P_2O_5:K_2O$ 13:13:21 hay 14:14:21 vào lúc 5 - 7 tuần sau đậu quả và 1 lần lúc 9 tuần sau đậu quả thì bón loại phân 0-0-50 K_2O .

Salakpetch (2005) khuyến cáo trong giai đoạn nuôi quả sử dụng 12N-12P-17K-2MgO hoặc 12N-12P-17 K_2O -2MgO hoặc 8N-24P-24 K_2O hoặc 13N-13P-21 K_2O bón 5 đến 7 tuần sau koa nở, 0N-0P-50 K_2O được sử dụng lúc 9 đến 10 tuần sau hoa nở để cải thiện phẩm chất thịt quả.

Ngoài việc cung cấp phân hóa học, thì bổ sung phân hữu cơ cho sầu riêng cũng được chú trọng. Nhiều nghiên cứu khẳng định rằng trong suốt chu kỳ canh tác sầu riêng, hàng năm cần bón 15 - 30 kg phân hữu cơ sẽ mang lại năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Bên cạnh đó, tăng sức đề kháng cây trồng, hạn chế được bệnh hại tấn công (Somsri, 2008; Ketsa và ctv., 2020; Muryati và ctv., 2009).

Tuy nhiên, nghiên cứu về bón phân hữu cơ cho sầu riêng còn nhiều ý kiến trái chiều. Nhiều tác giả chỉ ra rằng không có sự khác nhau lớn khi theo dõi các ô có bón và không bón phân hữu cơ, đặc biệt ở giai đoạn phát triển thân lá. Watson (1984) chỉ ra rằng phân hữu cơ không nên được sử dụng bởi chúng thúc đẩy sự gia tăng nhiễm *P. palmivora*.

Kanapathy (1976) đề nghị sử dụng 18:11:5:2,5 (N:P:K:Mg) cho 5 năm đầu tiên và 13:9:15:3 hoặc 12:6:22:3 cho các năm sau. Quy trình bón phân hàng năm 15:15:15 (N:P:K) cho đến 5 - 6 năm đầu, sau đó nên áp dụng mức bón kali cao hơn. Woller và Idsava (1981) cũng đề xuất phân bón phân cho những năm đầu (năm đầu 13:13:13 mức 0,5 kg/cây, 2 - 3 năm sau 13:13:13 mức 1,5 kg/cây) và đề xuất lượng phân lân cao (4 - 5 năm 12:24:12 mức 2 kg/cây).



Kết quả nghiên cứu trên cho thấy, ở cây sầu riêng, kali đóng vai trò quan trọng hơn N, lượng lân khá ít so với N và K. Do vậy, trong quá trình canh tác sầu riêng, cần cung cấp đầy đủ, cân đối các chất dinh dưỡng cho cây sầu riêng theo giai đoạn sinh trưởng nhằm mang lại năng suất cao là điều cần thiết. Dựa vào kết quả này Yaacob (1983) đã đề nghị sử dụng 2 - 4 kg/cây/năm của phân 16:6:22:3 (N:P:K:Mg).

Kết quả của Subhadrabandhu và Ketsa (2001) cho thấy vai trò của phân kali trong việc làm gia tăng chất lượng quả sầu riêng và khuyến cáo bón phân N:P:K:Mg = 12:12:17:2 trong suốt giai đoạn cây mang quả.

Bùi Thanh Liêm và Trần Văn Hậu (2008) đã thực hiện điều tra ở huyện Chợ Lách, tỉnh Bến Tre cho biết: Nhà vườn đã bón 1480 g N, 1697 g P_2O_5 , 718 g K_2O và bón rất ít phân hữu cơ 1,69 kg/cây/năm.

Một nghiên cứu khác của Huỳnh Văn Tấn và *ctv.*, (2006) trên cây sầu riêng Monthong 8 năm tuổi trồng tại Bình Phước thì nghiệm thức 1600 g N + 1600 g P_2O_5 + 1600 g K_2O + 2 kg phân Dynamic lifter, đã làm tăng số quả trên cây (tăng 21,27%), tăng trọng lượng trung bình quả (tăng 15,25%), tăng tỷ lệ % thịt trái (tăng 18,91%), tăng năng suất thực tế (tăng 29,96%), tăng chất lượng thịt quả qua đánh giá cảm quan và hiệu quả kinh tế (tăng 41,9%) so với đối chứng nông dân.

Bùi Xuân Khôi và Mai Văn Trị (2003) khuyến cáo trong giai đoạn kiến thiết cơ bản cây sầu riêng cần bón 0,7 kg N: P_2O_5 : K_2O :MgO theo tỷ lệ 18:11:5:3 hoặc 15:15:6:4 cho 1 cây/năm. Tỷ lệ này tăng dần lên tới khoảng 3,5 kg/cây/năm khi cây được 4 tuổi. Tác giả cũng chỉ ra rằng lượng phân bón phụ thuộc vào tuổi của cây, điều kiện khí hậu và đất đai.

Kết quả điều tra của Hoàng Mạnh Cường (2019) các nông hộ trồng sầu riêng trên địa bàn Tây Nguyên cho thấy cách sử dụng phân vô cơ của các nông hộ phổ biến đều sử dụng cả phân NPK và phân đơn, lượng phân bón trên 10 kg NPK cây/năm và bón khoảng 5 - 6 lần/năm. Tỷ lệ bón trung bình N: P_2O_5 : K_2O là 1,35:1,29:1,32 kg/cây/năm và cho năng suất khoảng 123 kg/cây, một số vườn bón đến 12 - 15 kg NPK cây/năm.



1.3.4. Nghiên cứu về xử lý ra hoa sầu riêng

Đã có nhiều nghiên cứu được thực hiện trong xử lý ra hoa sầu riêng, trong đó sử dụng Paclobutrazol ở nồng độ 1000 - 1600 ppm làm tăng năng suất trên giống sầu riêng "Dona" (Mai Văn Trị và ctv., 2011). Sử dụng Paclobutrazol với nồng độ 1.000 - 1.500 ppm làm tăng năng suất sầu riêng Khổ qua xanh. Tuy nhiên, trong thực tế việc xử lý ra hoa bằng Paclobutrazol làm cây bị suy yếu, lá bị rụng và hoặc cháy gây ảnh hưởng đến sinh trưởng cũng như năng suất sầu riêng.

Acid Humic là một chất kích thích sinh học (biostimulant) có tác dụng tích cực đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Nó là hỗn hợp của các acid hữu cơ thơm, với các nhóm chức mang lưu huỳnh, nitơ, phospho, carbon, hydro, oxy và các ion của các kim loại như: Ca, Mg, Cu, Zn... cải thiện chất dinh dưỡng hữu dụng cho cây trồng (Zhang và ctv., 2010). Acid Humic tạo ra các hiệu ứng chi phối cây trồng bằng cách kích thích hoạt động của các enzyme, tính thấm màng tế bào, quá trình quang hợp (Muscolo và ctv., 1999).

Kết quả điều tra của Chương trình IPM trên cây ăn trái của Trường Đại học Cần Thơ hợp tác với Đại học Laurent, Bỉ (1999) cho thấy, giống sầu riêng Khổ qua xanh trồng ở Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang ra hoa tập trung vào tháng 12 - 1 và thu hoạch vào tháng 4 - 6, giống Sứa hạt lép trồng tại Trường Đại học Cần Thơ ra hoa vào đầu tháng 2 và thu hoạch trong tháng 6. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của thời tiết nên mùa ra hoa của sầu riêng thay đổi chút ít từ năm này đến năm khác (Nguyễn Văn Tuyển, 2013).

Kỹ thuật xử lý rải vụn: Kỹ thuật rải vụn sầu riêng chính là vận dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác (tạo khô hạn, phủ nylon) và phun hóa chất ức chế quá trình sinh trưởng, tạo điều kiện cho phân hóa mầm hoa. Hóa chất thường được sử dụng là Paclobutrazol liều lượng sử dụng tùy thuộc vào tuổi cây trung bình nồng độ từ 750 - 1.500 ppm.

Từ những năm 1995 - 2000, ở huyện Cai Lậy, Tiền Giang sầu riêng được kích thích ra hoa mùa nghịch bằng cách xiết nước trong mương cho khô kiệt từ tháng 7. Nếu hạn "Bà Chẩn" kéo dài, cây sẽ ra hoa sau đó, nếu hạn ngắn



hoặc không đáng kể, cây sẽ ra hoa vào đầu tháng 12, khi có mùa khô xuất hiện. Do thời gian xiết nước kéo dài, chi phí bơm nước ra khỏi mương trong mùa mưa rất cao nhưng hiệu quả không ổn định nên nhà vườn dùng bạt nhựa phủ mặt đất. Kết quả điều tra cho thấy, nếu gặp thời tiết khô ráo cây sầu riêng sẽ nhú hoa sau 20 - 30 ngày, nếu gặp lúc mưa nhiều tỷ lệ ra hoa rất thấp (Trần Văn Hâu, 2005). Ngoài ra, nhà vườn còn kết hợp với việc phun KNO_3 lên lá (150 g/10 lít nước) ở giai đoạn xiết nước kích thích ra hoa. Nghiên cứu biện pháp xử lý ra hoa mùa nghịch trên sầu riêng Khổ qua xanh của Trần Văn Hâu (1999) nhận thấy, phun Paclobutrazol ở nồng độ từ 1.000 - 1.500 ppm kết hợp với đập mặt liếp và rút nước trong mương trong mùa mưa (tháng 9) cây bắt đầu ra hoa tập trung một đợt sau 19 ngày, có thể thu hoạch vào tháng hai năm sau, sớm hơn sầu riêng chính vụ 2 - 3 tháng, tỷ lệ ra hoa tăng gấp hai lần và năng suất tăng 1,7 lần so với đối chứng.

Theo nghiên cứu của Trần Văn Hâu và ctv., (2001) ở điều kiện khô hạn 7 - 10 ngày, ẩm độ đất sâu 30 cm đạt 28,4%, xử lý Paclobutrazol ở nồng độ 1.000 và 1.500ppm có tác dụng kích thích cho sầu riêng ra hoa sớm hơn không xử lý từ 7 - 15 ngày; Paclobutrazol làm tăng số chùm hoa/cây, tỷ lệ số cành hoa dẫn đến tăng số quả/cây và năng suất từ 22,5%.

Xử lý với nồng độ Paclobutrazol tương tự trên giống sầu riêng Sứa hạt lép nhưng không rút nước triệt để trong mương, Trần Văn Hâu và ctv. (2002) nhận thấy, sầu riêng bắt đầu ra hoa trong tháng 12, khi có mùa khô xuất hiện và ẩm độ đất giảm dưới 30%. Biện pháp phun Paclobutrazol giúp cho cây sầu riêng ra hoa sớm hơn cây không xử lý 15 ngày. Tuy vậy, sầu riêng không ra hoa tập trung mà ra làm hai đợt, đợt thứ hai cách đợt một là 1 tháng.

Ở huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang nhà vườn thường kích thích cho cây sầu riêng Khổ qua xanh ra 2 - 3 đợt lộc trước khi tiến hành xử lý ra hoa. Khi cây ra lộc non thường bị rầy phấn (*Allocaridara inalayensis*) tấn công chích hút lá và lộc non. Trước khi tiến hành xử lý ra hoa cần tỉa bỏ những cành nhỏ mọc trong thân để dễ chăm sóc khi cây mang quả (Trần Văn Hâu, 2005). Ngoài ra, cũng không nên để quả ở những cành có kích thước nhỏ, khả năng nuôi quả kém và có thể làm chết cành. Chừa lại 1 - 2 quả/chùm, tùy theo giống, tuổi



cây, khả năng nuôi quả của thân, cành để lại 50 - 150 quả/cây. Nên tỉa bớt quả để giữ sức khỏe cho cây xử lý. Bình tuyển cây đầu dòng 16 - 20 năm tuổi, Nguyễn Nhật Trường và ctv. (2005) cho biết sầu riêng Ri6 có khả năng mang 80 - 120 quả, sầu riêng Hạt lép Đồng Nai từ 90 - 100 quả và sầu riêng Khổ qua xanh từ 140 - 150 quả/cây.

Nghiên cứu xử lý ra hoa trên cây sầu riêng, Trần Văn Hậu và ctv., (2001) nhận thấy thời gian từ khi xử lý hóa chất đến khi bắt đầu xuất hiện mầm hoa tùy thuộc vào thời gian khô hạn. Trong điều kiện có xử lý PBZ cây sầu riêng ra hoa khi có thời gian khô hạn từ 7 - 10 ngày và ẩm độ đất sâu 30 cm đạt 28,4%. Xử lý PBZ ở nồng độ 1.000 và 1.500 ppm có tác dụng kích thích cho sầu riêng ra hoa sớm hơn không xử lý từ 7 - 15 ngày. Tóm lại, biện pháp xiết nước góp phần thúc đẩy hiệu quả của PBZ, nồng độ PBZ có thể giảm thấp hơn trong điều kiện có xiết nước tốt. Xử lý PBZ trên cây sầu riêng còn làm tăng số chùm hoa/cây (Trần Văn Hậu và ctv., 2002).

Ở Đông Nam Bộ, kết quả nghiên cứu của Mai Văn Trị và ctv., (2011) cho thấy áp dụng Paclobutrazol nồng độ từ 1.000 - 1.600 ppm kết hợp với phủ đất với bạt nhựa đã kích ra hoa cho cây sầu riêng sớm hơn 2 - 3 tuần so với mùa tự nhiên ở khu vực.

Nhìn chung, để xử lý ra hoa nghịch vụ thành công trên cây sầu riêng, việc sử dụng Paclobutrazol kết hợp với phủ bạt tạo khô hạn trong mùa mưa được áp dụng phổ biến. Tuy nhiên, kết quả thu được có thể khác nhau phụ thuộc vào vài yếu tố như thời tiết (khô hạn hay mưa nhiều), khả năng xiết nước (tạo khô hạn), loại đất, tuổi cây và sức khỏe của cây và thời gian xử lý. Để xử lý hiệu quả cần lưu ý các yếu tố trên.

1.3.5. Nghiên cứu về tưới nước

Trong điều kiện diễn biến phức tạp của biến đổi khí hậu, đặc biệt là hiện tượng hạn hán cục bộ, hiện tượng xâm nhập mặn tại các tỉnh phía Nam đã gây thiệt hại lớn cho người nông dân trồng cây ăn quả. Để khắc phục hiện tượng thiếu nước tưới và quản lý hiệu quả nguồn nước tưới thì phương pháp tưới nước tiết kiệm (tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa tại gốc) cần được khuyến cáo áp dụng.



Nguyên lý tưới nước nhỏ giọt là nước được dẫn bằng các ống chuyên dụng và tưới trực tiếp vào gốc cây, giảm thiểu lượng nước thất thoát (thấm thấu và bay hơi). Chính vì thế chúng ta có thể tiết kiệm trên 30% lượng nước tưới cho cây sầu riêng so với phương pháp tưới truyền thống. Phương pháp tưới này được đánh giá mang lại hiệu quả và tiết kiệm nhất trong tất cả các hệ thống tưới hiện nay. (Trần Hùng, 2020).

Do nước được cung cấp trực tiếp đến phần rễ cây nên tránh được tổn thất nước, thông thường có thể tiết kiệm được 30 - 40% lượng nước tưới so với phương pháp tưới phun mưa hay tưới tràn (Ram, 1992). Kết quả nghiên cứu của Snoeck (1988) tại Bờ Biển Ngà cho thấy kỹ thuật tưới nhỏ giọt có thể tiết kiệm được 50% lượng nước tưới so với tưới phun mưa trong khi năng suất cà phê (tích lũy 2 năm) không có sự khác biệt giữa 2 phương pháp tưới.

Nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón: Chất dinh dưỡng được cấp dễ dàng và đều đặn đến vùng hoạt động của bộ rễ thông qua nước tưới - Fertigation (Nathan, 1997; Vermeiren, 1984).

Sivanappan (1994) đã tổng hợp các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật tưới nhỏ giọt đến sự phát triển của bộ rễ trên nhiều loại cây trồng ở Ấn Độ, Israel, Mỹ, Australia và Thái Lan và nhận thấy bộ rễ các loại cây trồng đều phát triển bình thường. Tưới nhỏ giọt ít phụ thuộc vào các yếu tố tự nhiên như địa hình dốc hay chia cắt, thành phần cũng như cấu trúc đất, giúp tiết kiệm 30 - 60% nước so với phương pháp tưới truyền thống.

Salakapetch (2005) hướng dẫn cách tưới nước cho sầu riêng như sau: Giai đoạn sau thu hoạch tưới 1 - 2 ngày/lần, giai đoạn kích thích ra hoa không tưới, giai đoạn ra hoa và nuôi quả thì tưới nước tùy theo sự phát triển của hoa và quả, giai đoạn 25 - 30 ngày trước thu hoạch thì không tưới.

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 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 khốc liệt 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 16,3% 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 năm 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 carbon. 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: Là 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: Là 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: Là 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, an ninh lương thực (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 ĐDKH 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 đối 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.

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 từ hộ, trang trại, hệ sinh thái và vùng.

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.

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 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, 2016). 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 năm 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 năm 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).

Việt Nam là một trong các nước chịu nhiều tác động của thiên tai. Các vùng đất thấp ven biển ở miền Nam Việt Nam được xem là vùng nhạy cảm, dễ chịu nhiều tổn thương do nơi đây có mật độ dân cư tập trung tương đối cao, sản xuất nông nghiệp và ngư nghiệp chịu lệ thuộc lớn vào thời tiết, nguồn nước. Vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản quan trọng nhất Việt Nam. Kinh tế khu vực ĐBSCL góp phần vào bức tranh phát triển chung của nước nhà về lĩnh vực nông nghiệp nông thôn. ĐBSCL cũng chính là vựa lúa xuất khẩu gạo chiếm 95%, xuất khẩu trái cây chiếm 65% và xuất khẩu thủy sản tới 70% của cả nước.

Ủy ban Liên Chính phủ về Biến đổi khí hậu - IPCC (2007) qua phân tích và phỏng đoán các tác động của nước biển dâng đã công nhận vùng hạ lưu sông Mekong (Việt Nam) là một trong ba vùng châu thổ được xếp trong nhóm cực kỳ nguy cơ do sự biến đổi khí hậu. Dasgupta và các cộng sự (2007) đã công bố một nghiên cứu chính sách do Ngân hàng Thế giới (WB) xuất bản đã xếp Việt Nam nằm trong nhóm 5 quốc gia chịu ảnh hưởng cao nhất do biến đổi khí hậu. Tại Việt Nam, hai đồng bằng sông Hồng và ĐBSCL chịu ảnh hưởng nặng nhất. Khi nước biển dâng cao 1 m, ước chừng 5,3% diện tích tự nhiên, 10,8% dân số, 10,2% GDP, 10,9% vùng đô thị, 7,2% diện tích nông nghiệp và 28,9% vùng đất thấp sẽ bị ảnh hưởng. Rủi ro ở ĐBSCL bao gồm cả hạn hán và lũ lụt,



sẽ gia tăng với các trận mưa có cường độ cao và các ngày hạn kéo dài (Peter và Greet, 2008).

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất cây ăn quả (CAQ) lớn nhất cả nước, chiếm khoảng 58% diện tích CAQ toàn miền Nam, tuy nhiên những năm gần đây, một số hiện tượng và tác động của biến đổi khí hậu đã xuất hiện tại khu vực ĐBSCL như: Nhiệt độ tăng đã làm đất sản xuất nông nghiệp bị thiếu nước trầm trọng dẫn đến nạn hạn hán; bên cạnh đó mưa không đều hoặc trái mùa, bão lụt xuất hiện nhiều hơn, không theo quy luật và đặc biệt hiện tượng xâm nhập mặn đã xuất hiện ở ĐBSCL với tần suất ngày càng nhiều đã gây những tổn thất to lớn cho con người, đất đai, sản xuất nông nghiệp nói chung và cây ăn quả nói riêng.



Các tác động của biến đổi khí hậu đến Đồng bằng sông Cửu Long (Lê Anh Tuấn, 2009) bao gồm:

- **Biến đổi lưu lượng nước sông:** Lưu vực sông Cửu Long ở Việt Nam khoảng 64.300 km², lưu lượng 53.000 triệu m³. Nước mưa trên đất Lào cung cấp 35% lưu nguồn nước cho sông Cửu Long. Việc phá rừng, giảm lực cản và giữ nước, nước mưa chảy dồn trong thời gian ngắn, gây lũ lụt mùa lũ, bên cạnh đó việc xây dựng các đập thủy điện trên sông Mê Kông đã gây thiếu nước mùa khô.

- **Lũ lụt thường xuyên ở ĐBSCL:** Lũ lụt thường xuyên ở ĐBSCL. Cao điểm lũ lụt xảy ra khi mực nước sông Tiền ở Tân Châu > 4,2 m và mực nước sông Hậu ở Châu Đốc > 3,5 m. Tiền đoán lưu lượng sông Cửu Long gia tăng 10% trong mùa lũ (tháng 9 và 10), nên lũ lụt ở ĐBSCL có thể sẽ đến sớm hơn.

- **Mực nước biển dâng cao các vùng ven biển:** Mực nước biển dâng 0,19 cm/năm, đã dâng cao 5 cm trong vòng 30 năm. Dự báo nước biển sẽ dâng cao thêm 100 cm vào năm 2100 ĐBSCL chiều cao hơn mực nước biển trung bình từ 0 đến 4 m, nên khả năng chìm dưới mặt biển khá lớn.

- **Nước mặn xâm nhập sâu vào nội địa:** Nước biển dâng, triều cường, lưu lượng sông thấp trong mùa khô, nên nước biển xâm nhập sâu vào nội địa từ 50 - 70 km. Diện tích nhiễm mặn ở ĐBSCL mùa khô > 300.000 ha. Có thể gấp 2 (gần 20% diện tích đồng bằng).





- **Khô hạn đến sớm hơn và kéo dài hơn:** Ở Việt Nam, tổng số diện tích hạn hán thường xuyên là 300.000 ha. Hạn hán làm cháy rừng. Dự đoán, ẩm độ không khí có khuynh hướng giảm và vũ lượng giảm trong mùa khô ở ĐBSCL, nên hạn hán có thể sẽ trầm trọng hơn và kéo dài hơn trong tương lai.

- **Xói mòn đất đai ven sông gây sạt lở:** Đất bị sạt lở dọc bờ sông và duyên hải trong hơn 10 năm nay do sóng, lũ lụt gây ra khi bờ biển, bờ sông không có thực vật bảo vệ. Khi rừng ngập mặn vùng duyên hải không được bảo vệ thì ảnh hưởng sạt lở, trôi đất sẽ thêm trầm trọng.

- **Bão tố xảy ra bất thường và mãnh liệt hơn:** Các hiện tượng thời tiết dị thường ngày càng rõ hơn và xuất hiện nhiều hơn. Các thiên tai và hiện tượng thời tiết cực đoan (bão lũ, hạn hán, lốc xoáy, sấm sét, bão lũ, sóng biển...) gia tăng cường độ và vị trí.

Trong các tác động của BĐKH đến ĐBSCL thì hiện tượng xâm nhập mặn đáng lo ngại và gây thiệt hại nặng nhất cho sản xuất nông nghiệp nói chung và cây ăn quả nói riêng. Theo Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ thì mùa khô 2019 - 2020 tổng lượng nước từ thượng nguồn sông Mê Kông về khu vực ĐBSCL thiếu hụt nhiều so với trung bình nhiều năm và thấp hơn rất nhiều so với năm 2015, nên mặn đã xuất hiện sớm, độ mặn cao và xâm nhập sâu vào các sông, đã có 11/13 tỉnh ở ĐBSCL bị ảnh hưởng xâm nhập mặn với các mức độ khác nhau, gây thiếu nước ngọt trầm trọng cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp ở vùng ĐBSCL.

Cây sầu riêng là chủng loại CAQ đặc sản mang lại hiệu quả kinh tế cao cho bà con nông dân nên diện tích tăng mạnh với hơn 20 nghìn ha trồng tập trung các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long, Sóc Trăng. Tuy nhiên cây sầu riêng được xếp vào nhóm cây trồng mẫn cảm với mặn (chịu được nồng độ mặn < 1‰ (< 1 g/lít), đồng thời cũng là cây chịu hạn kém. Chính vì vậy đợt hạn, mặn mùa khô 2019 - 2020 đã làm nhiều vườn bị thiệt hại nặng nề về năng suất và sinh trưởng, phát triển của cây sầu riêng.

Theo Cục Trồng trọt (2020), diện tích cây ăn quả vùng ĐBSCL bị ảnh hưởng khô hạn, xâm nhập mặn mùa khô 2019 - 2020 khoảng 25,12 nghìn ha,



trong đó thiệt hại nặng nhất là cây sầu riêng với hơn 9,64 nghìn ha, kể đến bưởi 5,74 nghìn ha, chanh 2,34 nghìn ha, chôm chôm 4,61 nghìn ha, hồng xiêm 0,10 nghìn ha và cây ăn quả khác 2,65 nghìn ha.

Ảnh hưởng của mặn tác động đến tất cả các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây sầu riêng như:

+ **Giai đoạn sinh trưởng và phát triển:** Mặn làm cháy lá, làm giảm tăng trưởng của cây, giảm khối lượng tươi, khô của cành và lá, giảm hàm lượng diệp lục tố, ngược lại gia tăng hàm lượng natri và clo trong lá. Bên cạnh đó, sự tổng hợp xytokinin bị ngừng, ảnh hưởng đến sinh trưởng các bộ phận của cây trên mặt đất.

+ **Giai đoạn cây mang hoa và quả:** Mặn làm cháy và rụng hoa, tỷ lệ đậu hoa và quả thấp, chất lượng quả kém vì mặn làm bộ rễ hư hỏng nên không thu hút được nước và dinh dưỡng để nuôi quả, dẫn đến năng suất bị thiệt hại nghiêm trọng.

Để khắc phục những tồn tại cũng như các thách thức trên, trước hết cần nghiên cứu, chọn tạo để có giống/gốc ghép sầu riêng thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu. Nghiên cứu cải tiến các biện pháp kỹ thuật để tăng năng suất, cải thiện chất lượng, đặc biệt là các biện pháp ứng phó với điều kiện BĐKH để hướng dẫn bà con nông dân vận dụng vào từng điều kiện cụ thể nhằm giảm thiểu ở mức thấp nhất những thiệt hại do tác động bất lợi của biến đổi khí hậu gây ra cho sản xuất sầu riêng ở nước ta nói riêng và sản xuất nông nghiệp nói chung.

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

- Công tác quản lý giống khó kiểm soát về chất lượng, nguyên nhân do nguồn vật liệu nhân giống từ cây đầu dòng được công nhận không đủ đáp ứng cho nhu cầu sản xuất cây giống.

- Việc khai thác quá mức về năng suất làm cho cây suy yếu nhanh. Mật độ trồng xen sầu riêng quá dày, cây rất dễ nhiễm sâu bệnh (vùng Tây Nguyên)



nông dân chọn cây sầu riêng là cây ưu tiên trong vườn trồng xen, khi cây sầu riêng cho thu hoạch thì loại bỏ dần cà phê, điều,...

- Nông dân vẫn còn sử dụng thuốc hóa học trong việc phòng trừ sâu bệnh cho cây sầu riêng không theo khuyến cáo, một số thuốc nằm trong danh mục cấm sử dụng.

- Quy mô canh tác nhỏ lẻ theo hộ gia đình và trồng xen khó áp dụng đồng bộ các tiến bộ khoa học kỹ thuật và sản phẩm không đồng đều về chất lượng.

- Công tác khuyến nông, tập huấn, hội thảo cho người sản xuất còn hạn chế.

- Quy mô hoạt động nhỏ, cơ sở vật chất còn hạn chế, thiếu vốn, trình độ chuyên môn và năng lực cán bộ quản lý của các HTX còn thấp. Một số HTX còn mang tính hình thức nên sau một thời gian hoạt động đã bộc lộ những yếu kém.

- Tính cạnh tranh của sản phẩm đơn điệu, không có nhiều sản phẩm chế biến từ cơm quả sầu riêng.

- Mối liên kết tiêu thụ sản phẩm đầu ra giữa HTX và doanh nghiệp chưa bền chặt; Thị trường xuất khẩu thiếu ổn định, xuất khẩu chủ yếu lệ thuộc vào thị trường Trung Quốc.

- Bên cạnh đó dưới tác động của biến đổi khí hậu làm thời tiết thất thường (khô hạn, xâm nhập mặn ngập úng...) tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển mạnh tại các vùng trồng sầu riêng tại Tây Nguyên và ĐBSCL.

Việc nghiên cứu và áp dụng hệ thống tưới tiết kiệm nhằm khắc phục các ảnh hưởng tiêu cực của BĐKH nhất là hạn, mặn là giải pháp thích hợp cho cây sầu riêng.

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 sầu riêng thích ứng với biến đổi khí hậu là cần thiết trong tình hình 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 sầu riêng. 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 chứng), 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 (công 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 sầu riêng 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.



3.2.1.1. 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:

- 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 sầu riêng tại một số vùng trồng chủ lực (Tiền Giang, Đắk Lắk...).

3.2.1.2. 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. Kiểm định T-test để so sánh sự khác biệt về hiệu quả kinh tế của mô hình ứng dụng kỹ thuật CSA và ngoài mô hình. Phân tích SWOT cũng được sử dụng để nhận ra các khó khăn trong ứng dụng kỹ thuật CSA trong sản xuất các đối tượng cây trồng trong mô hình. 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 tham gia mô hình và các hộ nông dân không tham gia mô hình.

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

4.1. Đặc điểm vùng khảo sát

4.1.1. Đắk Lắk

Đắk Lắk có diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 539.000 ha. Với điều kiện tự nhiên tương đối thuận lợi để phát triển nông nghiệp đặc biệt là cây công nghiệp lâu năm như: cây cà phê, cây cao su, điều, hồ tiêu,... Đắk Lắk còn là vùng sản xuất cây ăn quả chủ lực như sầu riêng, bơ, chanh dây, chuối,... có nhiều tiềm năng phát triển.

Đắk Lắk và Lâm Đồng là 2 địa phương có diện tích lớn nhất, chiếm trên 85% diện tích sầu riêng toàn vùng, trong đó Đắk Lắk 3.907 ha, Đắk Nông 1.305 ha, Lâm Đồng 6.963 ha, Gia Lai 555 ha và Kon Tum 39 ha.

Các giống sầu riêng trồng tại vùng Tây Nguyên (Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng, Gia Lai, Kon Tum) gồm có: Monthong (Dona), Ri6, Chín Hóa, Khổ qua xanh và các dạng giống địa phương cây thực sinh.



Giống sầu riềng Monthong (Dona) được trồng chủ yếu tại Tây Nguyên, chiếm 77,7%, kể đến là các giống địa phương (cây thực sinh) chiếm 15,8%. Sầu riềng Ri6, Chín Hóa, Khổ qua xanh đa số các nông hộ trồng cùng trên một vườn với giống Monthong, với tỷ lệ trồng 10 - 20% tổng số cây trên vườn.

Đắk Lắk có 2.155 ha diện tích sầu riềng cho sản phẩm với sản lượng 43.493 tấn, năng suất khoảng 20,2 tấn/ha.

Cùng với việc tăng nhanh diện tích không theo quy hoạch, lựa chọn giống và đất trồng không phù hợp đang là thách thức cho sự phát triển cây sầu riềng tại Tây Nguyên. Vì vậy, việc định hướng quy hoạch vùng trồng và thị trường tiêu thụ là việc cấp thiết hiện nay.

Giống sầu riềng Monthong có thịt quả màu vàng nhạt, mịn, rất ráo; mùi thơm nhẹ, vị ngọt béo, phù hợp với thị hiếu tiêu dùng nước ngoài. Các giống Ri6, Chín Hóa có vị rất ngọt, béo nhiều, mùi rất thơm nên phù hợp với thị hiếu tiêu dùng trong nước.

Kết quả hạch toán hiệu quả kinh tế cho thấy, lợi nhuận đạt được 1 ha sầu riềng là rất cao ở các mô hình từ 846,0 - 2.070,0 triệu đồng, tỷ suất lợi nhuận là 3,7 - 10,1.

4.1.2. Tiền Giang

Tiền Giang thuộc vùng ĐBSCL, với vị trí là vùng tiếp giáp biển, hàng năm đều bị xâm nhập mặn vào mùa khô, nồng độ mặn đạt trị số cực đại vào tháng 4 hàng năm. Hướng xâm nhập mặn chủ yếu là từ cửa Soài Rạp (sông Vàm Cỏ) và cửa Tiểu (sông Tiền). Là tỉnh nằm ven sông Tiền, vào những ngày đầu tháng 9 âm lịch hàng năm, nước từ thượng nguồn sông Cửu Long đổ về kết hợp với mưa to và triều cường từ hạ lưu gây ra tình trạng lũ lụt.

Tiền Giang có diện tích cây ăn quả lớn nhất cả nước với hơn 79.138 ha, sản lượng thu hoạch khoảng hơn 1,5 triệu tấn/năm bao gồm các loại trái cây chủ lực, trong đó cây sầu riềng được xếp vào nhóm cây ăn quả đặc sản mang lại hiệu quả kinh tế cao cho bà con nông dân nên diện tích trồng sầu riềng gia tăng mạnh trong những năm gần đây.

Diện tích trồng sầu riềng năm 2019 là 13.500 ha, tốc độ tăng bình quân



14%/năm. Năng suất bình quân tương đối ổn định qua các năm (trung bình gần 25 tấn/ha/năm).

Hiện nay sầu riêng được trồng nhiều tại huyện Cai Lậy (9.125 ha), thị xã Cai Lậy (2.135 ha), huyện Cái Bè (1.780 ha).

Các giống sầu riêng được trồng phổ biến hiện nay là Ri6 (khoảng 56,26%), Monthong (Dona) (khoảng 40,1%) và các giống khác như sầu riêng Chuồng bò, sầu riêng Khổ qua xanh... chiếm 3,64%.

Tổng sản lượng từ 202.300 tấn năm 2016 lên 277.841 tấn năm 2019, tốc độ tăng bình quân 11,1%/ năm, đã vượt 38,23% về sản lượng so với mục tiêu năm 2020.

Lợi nhuận trung bình 1 ha sầu riêng năm 2019 là 924 triệu đồng, cao gấp 22 lần so với lúa; 2,3 lần so với rau màu; 1,7 lần so với thanh long; 1,5 lần so với bưởi da xanh. Nếu sản xuất nghịch vụ thì lợi nhuận gấp 1,7 lần so với sản xuất chính vụ.

Tuy nhiên, lợi nhuận của người trồng sầu riêng phụ thuộc lớn vào giá bán. Trong giai đoạn 2017 - 2019, lợi nhuận bình quân cao nhất mà nhà vườn thu được là 936,5 triệu đồng/ha vào năm 2018.

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

Để hỗ trợ, khuyến cáo cho bà con nông dân canh tác cây sầu riêng đạt hiệu quả, các quy trình đã ban hành như:

- + Quy trình kỹ thuật canh tác sầu riêng do Viện Cây ăn quả miền Nam biên soạn.

- + Quy trình trồng xen hồ tiêu, bơ, sầu riêng trong vườn cà phê do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên chủ biên.

- + Các hướng dẫn canh tác sầu riêng phù hợp với địa phương được soạn thảo bởi ngành nông nghiệp các tỉnh Tiền Giang, Vĩnh Long, Sóc Trăng.

Nhìn chung các nhà vườn trồng sầu riêng có nhiều kinh nghiệm, nhạy bén trong tiếp thu và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào trong sản xuất.



- Trồng xen là phương thức trồng sầu riêng chủ yếu tại các tỉnh Tây Nguyên, mật độ trồng phổ biến từ 100 - 150 cây/ha tương đương với khoảng cách 9 x 9 m.

- Lượng phân bón NPK cho sầu riêng vùng Tây Nguyên lần lượt từ 1,39 - 1,34 - 1,37 kg/cây/năm và kết hợp bón phân hữu cơ trung bình khoảng 30 kg/cây/năm.

Nông dân ở tỉnh Tiền Giang bón phân hóa học với liều lượng tổng số NPK bón cho 1 cây/vụ là 1200 g N + 1440 g P_2O_5 + 1300 g K_2O kết hợp phân bò hoai, phân gà, phân hữu cơ vi sinh 15 - 20 kg/cây, phân hữu cơ vi sinh 2 - 5 kg/cây.

- Đa số các hộ trồng sầu riêng đều áp dụng biện pháp cắt cành tạo tán cho cây để tạo thông thoáng đối với vườn trồng dày và vườn lâu năm, cắt bỏ những cành sâu bệnh, gãy đổ.

- Tất cả các hộ trồng sầu riêng có tưới nước, lượng nước tưới trung bình từ 90 - 120 lít/cây/lần và tưới 5 - 6 lần/năm tương đương 1 tháng/lần trong mùa khô.

- Hầu hết các nông hộ có sử dụng hóa chất để xử lý ra hoa đậu quả sầu riêng, tỉa nụ hoa và quả non, nhưng chỉ có 1,5% hộ thụ phần bổ sung cho vườn sầu riêng.

- Việc sử dụng thuốc BVTV trong trồng và chăm sóc sầu riêng là khá phổ biến vì tác động nhanh và hiệu quả, các biện pháp sinh học chưa được quan tâm thỏa đáng.

Biện pháp quản lý cỏ trong vườn sầu riêng được nhiều nông dân áp dụng, nhất là làm cỏ định kỳ cắt bằng máy là chủ yếu.

Hầu hết nông dân trồng sầu riêng có sử dụng hệ thống tưới bằng béc phun dưới tán vì thuận lợi và tiết kiệm nước tưới và giảm chi phí công lao động.

Tổng chi phí đầu tư để sản xuất 1 ha sầu riêng nghịch vụ chiếm khoảng 25 - 30% của tổng thu nhập, lợi nhuận bình quân mang về rất cao khoảng 70 - 75%.





Nguồn ảnh: Internet



II. SỔ TAY

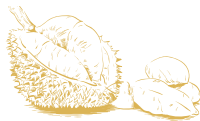
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC

CÂY SẦU RIÊNG

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG



1. ĐỐI TƯỢNG CÂY TRỒNG

Cây sầu riềng (*Durio zibethinus* Murr.) với các giống sầu riềng Ri 6 và Dona, cơm vàng sữa hạt lép.

2. PHẠM VI ÁP DỤNG

Áp dụng cho các vùng trồng sầu riềng ở các tỉnh phía Nam Việt Nam và điều kiện tương tự.

3. CĂN CỨ XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN

1) 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: Tiền Giang và Đắk Lắk.

2) Các Quy chuẩn/tiêu chuẩn/quy trình đã được ban hành:

- Quy trình trồng xen cây hồ tiêu, bơ, sầu riềng trong vườn cà phê Vối. (Ban hành kèm theo Quyết định số 3702/QĐ-BNN-TT ngày 24/9/2018 của Bộ trưởng Bộ NN và PTNT).

- Quy trình tưới kết hợp các biện pháp canh tác tiên tiến cho cây sầu riềng. Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam năm 2020.

- Quy trình kỹ thuật canh tác sầu riềng do Viện Cây ăn quả miền Nam biên soạn năm 2018.

- Các hướng dẫn canh tác sầu riềng phù hợp với địa phương được soạn thảo bởi ngành nông nghiệp các tỉnh Tiền Giang, Vĩnh Long, Sóc Trăng.



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



1. HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ VÙNG CANH TÁC CÂY SẦU RIÊNG THÍCH ỨNG VỚI BĐKH

1.1. Thiết kế mương líp, hệ thống tưới tiêu và vận hành hệ thống tưới tiết kiệm nước

- Do cây sầu riềng chịu mặn kém, vì vậy cần chọn vùng trồng mới ít bị xâm nhập mặn và nếu có thì nồng độ mặn thấp.

- Vườn trồng nên nằm trong vùng đê bao khép kín, có khả năng đóng trong mùa khô xâm nhập mặn.

- Thiết kế mương đủ rộng để trữ nước tưới trong mùa khô. Không nên đào mương quá sâu sẽ dễ bị nước mặn thẩm thấu vào vườn.

- Các vườn trồng hiện tại có kích thước mương líp tỷ lệ 1/4 nên không đủ nguồn nước tưới cho sầu riềng trong các tháng xâm nhập mặn và khô hạn. Khuyến cáo cho các vườn trồng mới nên có tỷ lệ mương/líp là 3/7 hoặc 4/6.

- Hệ thống đê bao của mỗi vườn cần chắc chắn để tránh nước mặn xâm nhập vào vườn (ĐBSCL).

- Đối với vườn đã trồng thì cần dự trữ nước ngọt bằng nhiều cách: Trữ nước trong ao, hồ, mương, dự trữ nước trong những túi nylon dày, đồng thời nên sử dụng hệ thống tưới nước tiết kiệm để tưới cho cây trồng trong thời gian xâm nhập mặn.



Hình 1. Đào mương lên liếp



1.2. Thiết kế các nội dung nông nghiệp

* **Lựa chọn giống trồng:**

Chọn giống trồng đã được lưu hành, giống có chất lượng được thị trường ưa chuộng và đáp ứng nội tiêu và xuất khẩu.

Một số giống sầu riêng được trồng phổ biến hiện nay gồm:

* **Giống Dona (Monthong):** Sinh trưởng nhanh, dạng tán hình tháp, lá thuôn khá dài, mặt trên bóng láng, phẳng và có màu xanh hơi sậm, thích ứng rộng. Trồng cho thu hoạch sau 4 năm trồng, nếu sử dụng cây ghép và được chăm sóc. Năng suất khá cao và khá ổn định. Nhược điểm chín hơi muộn hơn. Quả khá to (2,5 - 4,5 kg/quả), thường có dạng hình trụ, vỏ quả màu vàng nâu khi chín, thịt quả màu vàng nhạt, xơ to trung bình, ráo, vị ngọt béo, thơm trung bình, hạt lép nhiều, tỷ lệ thịt quả cao (> 30%). Năng suất khá cao và khá ổn định (140 kg/cây đối với cây khoảng 9 năm tuổi).

* **Giống Ri 6:** Sinh trưởng khá nhanh, phân cành ngang đẹp, dạng tán hình tháp, lá hình xoan và có màu xanh đậm mặt trên. Phù hợp trên chất đất tốt, giàu dinh dưỡng. Cây cho thu hoạch từ năm thứ 3 sau trồng nếu được trồng bằng cây ghép và chăm sóc tốt. Quả chín sớm hơn. Quả có trọng lượng trung bình 2 - 2,5 kg/quả, có hình elip, vỏ quả có màu vàng khi chín, thịt quả có màu vàng đậm, không xơ, ráo, vị béo ngọt, thơm nhiều, hạt lép nhiều và tỷ lệ cơm cao (> 31%). Năng suất khá cao và khá ổn định (200 kg/cây đối với cây khoảng 12 năm tuổi).

* **Giống Cơm vàng sữa hạt lép (Chín Hóa):** Cây sinh trưởng khá tốt, dạng tán hình tháp, lá thuôn dài, mặt trên bóng láng và có màu xanh đậm. Cây cho thu hoạch từ năm 4 sau trồng. Quả chín trung bình đến hơi muộn. Quả khá to (2,6 - 3,1 kg/quả), dạng hình cầu cân đối, vỏ quả màu vàng đồng đều khi chín, thịt quả màu vàng, không xơ, vị béo ngọt, mùi thơm, hạt lép nhiều và tỷ lệ cơm khá cao (28,8%). Thịt quả sẽ nhão nếu thu hoạch muộn. Năng suất khá cao và khá ổn định (300 kg/cây/năm đối với cây khoảng 20 năm tuổi).



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

2.1. Nhân giống

Cây giống được nhân bằng phương pháp ghép, từ cây đầu dòng/vườn cây đầu dòng được công nhận.

Tiêu chuẩn cây giống tốt:

+ Gốc ghép phải thẳng. Đường kính gốc ghép 1,0 - 1,5 cm. Bộ rễ phát triển tốt.

+ Thân, cành, lá: Thân thẳng và vững chắc, số cành từ 3 cành cấp 1 trở lên, Các lá ngọn đã trưởng thành xanh tốt và có hình dạng, kích thước đặc trưng của giống. Chiều cao cây giống (từ mặt giá thể bầu ươm đến đỉnh chồi) từ 80 cm trở lên.

+ Độ thuần, tuổi xuất vườn: Cây sản xuất phải đúng giống như tên gọi ghi trên nhãn hiệu. Cây giống phải đang sinh trưởng khỏe, không mang các loại dịch hại chính như bệnh thán thư, bệnh *Phytophthora*, rầy phấn...

2.2. Sản xuất thương mại

2.2.1. Chuẩn bị đất và quản lý đất trồng

*** Lựa chọn vùng trồng:**

Nền trồng sâu riêng trong vùng được quy hoạch phát triển cây ăn quả của địa phương. Cần chú ý chọn vùng trồng phù hợp về điều kiện đất đai và khí hậu để cây sinh trưởng và phát triển tốt.

*** Thiết kế vườn trồng:**

+ **Vùng đồng bằng sông Cửu Long:** Nền đào mương lên liếp để tăng độ dày tầng canh tác, chứa nước để tưới cây, thoát nước và cung cấp nước cho vườn khi cần thiết. Liếp rộng 5 - 6 m (trồng hàng đơn) hoặc liếp rộng 7 - 8 m (trồng hàng đôi).

Kích thước của mương tùy thuộc vào điều kiện riêng của từng nơi, thường mương liếp được thiết kế rộng 2 - 3 m, sâu 1,0 - 1,2 m.



Đối với vùng đất phèn chuyển đổi sang trồng sầu riêng, cần chú ý đến độ sâu của mương và nguồn nước trữ trong mương vào các tháng mùa khô phải trên tầng phèn tiềm tàng để tránh xì phèn gây độc cho cây trồng.

+ Vùng Đông Nam Bộ, Tây Nguyên và Nam Trung Bộ: Đối với những vùng đất cao phải chọn nơi có nguồn nước suối hoặc nước ngầm để tưới cho cây sầu riêng vào mùa nắng. Vùng đất cao lên mô thấp, đường kính mô từ 70 - 80 cm, cao 30 - 40 cm và cũng chuẩn bị bón lót cho hố đất với những thành phần giống như việc chuẩn bị cho 1 mô đất như trên. Hố trồng cần phải được chuẩn bị trước khi trồng từ 2 - 4 tuần.

Nên trồng cây chắn gió cho vườn sầu riêng để hạn chế việc rụng hoa, quả, gãy cành nhánh, đổ ngã trong mùa mưa bão. Hàng cây chắn gió được trồng dọc theo phía ngoài, thẳng góc với hướng gió. Chú ý không chọn cây là ký chủ (như dừa, cao su) của các loài sâu bệnh hại cây sầu riêng, nhất là nấm *Phytophthora* spp.

2.2.2. Kỹ thuật trồng

* Thời vụ trồng:

Tùy theo từng điều kiện cụ thể mà quyết định từng thời vụ trồng khác nhau. Cây sầu riêng thường được trồng vào đầu mùa mưa để giảm chi phí tưới tiêu cho vườn cây.

* Mật độ trồng:

Bảng 1. Mật độ khoảng cách trồng cây sầu riêng

STT	Khoảng cách cây trên hàng (m)	Khoảng cách giữa 2 hàng (m)	Số cây (cây/ha)
1	6	8	125
2	8	8	156
3	7	7	204
4	6	8	208
5	6	6	277



Khi trồng với mật độ cao (156 cây/ha hoặc cao hơn) cần áp dụng kỹ thuật hạ thấp chiều cao, tỉa cành thu hẹp tán cây và các biện pháp kỹ thuật phù hợp khác như cắt tỉa các cành mọc quá dày khi có thể hoặc sau mỗi vụ thu hoạch để bảo đảm vườn cây thông thoáng, góp phần hạn chế sâu bệnh phát triển, giúp cây cho năng suất quả cao và chất lượng tốt.

* **Cách trồng:**

Đắp mô: Công tác đắp mô để trồng cây sầu riêng là cần thiết. Sau khi cày xới, đào mương lên liếp hoặc đào rãnh thoát nước, tiến hành đào hố có kích thước 0,8 x 0,8 x 0,8 m. Sau đó, đắp mô trên hố đã đào, mô đất có thể có kích thước như sau: Mặt mô: 0,7 - 0,8 m; Đáy mô: 1,0 - 1,2 m; Chiều cao mô: $\geq 0,5$ m (Hàng năm đắp mô rộng theo tán cây).



Lên mô đất để trồng cây sầu riêng

Vật liệu cho vào hố trồng hoặc đắp mô với tỷ lệ theo thể tích 1/4 phần phân gà hoai + 3/4 phần đất màu mỡ. Công tác chuẩn bị mô để trồng cây cần thực hiện hoàn chỉnh trước trồng 15 - 20 ngày.

Đào hố trồng: Đào hố trên mô đã đắp với kích thước 0,3 x 0,3 x 0,3 m và cho vào hố hỗn hợp theo tỷ lệ vừa nêu, kết hợp với 50 - 100 g phân NPK (20.20.15 hoặc 15.15.15...) + 5 - 10 g thuốc sát trùng + Lượng vôi tùy theo pH của hỗn hợp đất và phân gà.

Bảng 2. Lượng vôi Dolomite bón cho mỗi loại đất có pH khác nhau

Đơn vị tính: Tạ vôi/ha

Loại đất \ pH _{KCl}	3,5 - 4,0	> 4 - 4,5	> 4,5 - 5	> 5 - 5,5
Đất nặng	30	25	20	15
Đất trung bình	25	20	15	10
Đất nhẹ	20	15	10	5



Đặt cây con vào hố trồng: Tháo bỏ vật liệu làm bầu đất, đặt cây vào hố trồng và lấp đất vừa ngang mặt bầu cây con (không lấp đất cao hơn mặt bầu, không làm tổn thương cây con). Cắm cọc giữ cây khỏi đổ ngã và che bóng cho cây con, chú ý không che quá 50% ánh sáng mặt trời đến với cây.



Che ánh sáng cho cây mới trồng

2.2.3. Kỹ thuật chăm sóc và quản lý vườn sầu riêng

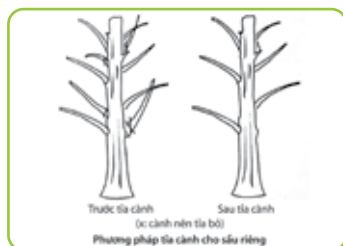
2.2.3.1. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

*** Tỉa cành, tạo tán:**

Bảng 3. Tỉa cành, tạo tán

Cành cần cắt tỉa	Giữ lại các cành
Cành mọc đứng, cành bên trong tán	Cành mọc ngang
Cành ốm yếu, cành bị sâu bệnh	Cành khỏe mạnh
Cành mọc quá gần mặt đất	Cành mọc ở độ cao 1 m so với mặt đất (khi cây cho trái)

Tỉa cành tạo tán phải được chú ý thực hiện ngay từ năm thứ nhất và thực hiện thường xuyên ở những năm sau để có được tán cây cân đối và cành mang quả thấp nhất phải ở vị trí cách mặt đất 1 m. Đối với cây sầu riêng đã vào giai đoạn cho quả thì việc cắt tỉa chủ yếu được thực hiện ở giai đoạn sau thu hoạch.



Tỉa cành tạo tán



Quét sơn cho vết cắt



*** Tưới nước:**

+ **Giai đoạn cây con (Kiến thiết cơ bản):** Cần tưới nước để giúp cây khỏe, nhanh cho trái.

Bảng 4. Khuyến cáo chế độ tưới cho cây sầu riêng ở thời kỳ kiến thiết cơ bản

STT	Giai đoạn sinh trưởng	Chế độ tưới				
		Thời điểm tưới	Mức tưới		Thời gian giữa 2 lần tưới (ngày/lần)	Số lần tưới (lần)
			(lít/gốc/ lần)	(m³/ha/ lần)		
1	Kiến thiết cơ bản	Tháng 1	25 - 30	5,0 - 6,0	7 ngày đầu tưới 1 lần/ngày, sau duy trì khoảng 1 - 2 ngày tưới một lần	25 - 30
2		Tháng 2 đến tháng 4	25 - 30	5,0 - 6,0	1 - 2 ngày tưới một lần	25 - 30
3		Tháng 5 đến tháng 9	20 - 25	4,0 - 5,0	Không có mưa: 1 - 2 ngày tưới 1 lần; Có mưa: 3 - 4 ngày tưới một lần	20 - 25
4		Tháng 10 đến tháng 12	25 - 30	5,0 - 6,0	1 - 2 ngày tưới một lần	25 - 30
Tổng trung bình cả năm (đã làm tròn)				1.300 - 1.900		275 - 335

+ **Giai đoạn cây mang quả (Giai đoạn kinh doanh):** Giai đoạn cây ra hoa cần tưới nước cách ngày giúp hoa phát triển tốt hạt phấn mạnh khỏe.

Cây sầu riêng rất cần tưới nước thường xuyên khi trời nắng hạn để giúp cây khỏe mạnh. Thời gian xử lý cho cây ra mắt cua, cần siết nước; khi bắt đầu tưới lại chỉ tưới sương nhẹ mặt đất, sau đó qua mỗi lần tưới lượng nước tăng dần lên. Tưới đều từ 3 - 4 ngày 1 lần tưới để giữ độ ẩm.



Chế độ tưới phụ thuộc vào loại đất và điều kiện khí hậu, thời tiết của từng vùng, trong đó tổng lượng nước tưới toàn vụ dao động trong khoảng 1800 - 3000 m³/ha.

Bảng 5. Khuyến cáo chế độ tưới cho cây sầu riêng ở thời kỳ kinh doanh

STT	Các bước	Liều lượng, phương pháp tưới
1	1 tuần sau cắt tỉa cành và bón phân lần 1	Tưới 30 - 40 lít/cây với khoảng cách 3 ngày/lần kết hợp đầy gốc bằng cỏ
2	Bón phân lần 2 khi coi đợt 2 được 4 - 5 tuần tuổi	Tưới 30 - 40 lít/cây với khoảng cách 3 ngày/lần kết hợp đầy gốc bằng cỏ
3	Coi đợt 2 được 8 - 9 tuần tuổi thì tiến hành tạo khô hạn	Không tưới nước
4	Phủ bạt nylon tạo khô hạn kết hợp phun Paclobutrazol	Không tưới nước
5	Phun phân bón lá để lá sớm thành thực	Không tưới nước
6	Khi cây ra hoa được 0,5 cm, dỡ bạt nylon để tưới nước trở lại	Tưới 10 lít/cây, tưới ngày cách ngày và lượng nước tăng dần, đến khi hoa phát triển tốt.
7	Trước khi xổ nhụy	Tưới 30 - 40 lít/cây với khoảng cách 3 ngày/lần
8	Tăng đậu quả non	Tưới 30 - 40 lít/cây với khoảng cách 3 ngày/lần

*** Một số lưu ý khi tưới nước cho cây sầu riêng:**

+ Nguồn nước tưới cần đảm bảo sạch hệ thống tưới phải có bộ lọc nước tránh tắc vòi tưới.

+ Nên đầu tư hệ thống tưới nhỏ giọt: Có bộ lọc thích hợp, có hệ thống điều áp và có khả năng tự làm sạch cho dây nhỏ giọt.

+ Sử dụng béc phun mưa tại gốc, có thiết bị điều áp, có định lượng.

+ Nếu tưới thủ công cần xác định lượng nước tưới trong một đơn vị thời gian để cung cấp những lượng nước theo nhu cầu của cây để hạn chế nước thấm qua khỏi vùng rễ cây.



* **Tủ gốc giữ ẩm:**

Cây sầu riêng cần sử dụng rơm hoặc cỏ khô phủ kín mô đất 1 lớp dày 10 - 20 cm, cách gốc 10 - 50 cm tùy theo cây lớn hay nhỏ. Gốc sầu riêng khô ráo sẽ làm giảm cơ hội cho mầm bệnh tấn công vào gốc.

* **Trồng xen, che phủ đất:**

Trong những năm đầu khi cây sầu riêng chưa cho quả, nên trồng một số cây ngắn ngày hoặc cây ăn quả sinh trưởng, phát triển nhanh (như chuối, ổi...) làm cây trồng xen trên vườn sầu riêng. Có thể thay thế cây trồng xen bằng các loại cỏ cải tạo đất, các loại cây cỏ có hoa nhỏ.

Khi trồng xen cần chú ý:

- Không nên trồng các loại cây là ký chủ của nấm *Phytophthora* spp. như đu đủ, dưa, ca cao, cao su... trên vườn sầu riêng.

- Bố trí cây trồng xen không giao tán với cây sầu riêng.



Hình 6. Trồng xen sầu riêng lúa ở Cai Lậy, Tiền Giang

* **Bón giai đoạn kiến thiết cơ bản:**

Phân hữu cơ: liều lượng 10 - 30 kg phân chuồng hoai mục (hoặc 3 - 5 kg hữu cơ vi sinh)/cây/năm, định kỳ 1 lần/năm. Liều lượng phân chuồng năm thứ 1 và thứ 2 khoảng 10 - 20 kg/cây và đến năm thứ 4 là 25 - 30 kg/cây.

Phân vô cơ: có thể sử dụng phân đơn (ure, lân, kali) hoặc phân N-P-K để bón cho cây giai đoạn kiến thiết cơ bản.

Vôi: liều lượng 0,5 - 1 kg/cây vào đầu mùa mưa. Nếu đất có pH > 6,5 thì không nên bón thêm vôi.

Đối với cây sầu riêng 5 - 6 tuổi là vào giai đoạn kinh doanh (mang quả ổn định) thì liều lượng phân bón NPK như bảng 6, sau đó hàng năm tăng 20 - 30%.



Bảng 6. Khuyến cáo bón phân thời kỳ kiến thiết cơ bản (g/cây/năm)

Tuổi cây (năm)	Số lần bón (năm)	Liều lượng N-P-K (g/cây/năm)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	6 - 9	200 - 300	100 - 200	100 - 200
2	4 - 6	300 - 450	200 - 300	200 - 300
3	4 - 6	450 - 600	300 - 400	350 - 500
4	4	600 - 750	400 - 500	600 - 700
5	4 - 5	750 - 900	500 - 600	700 - 800
6	4 - 5	900 - 1200	650 - 800	900 - 1100

- Thời điểm và cách bón: Sau khi trồng thấy cây ra tượt non đầu tiên mới tiến hành bón phân. Lượng phân bón nên chia nhỏ làm nhiều lần bón (4-9 lần), năm đầu tiên nên bón 6-9 lần/năm. Phân bón có thể pha vào nước để tưới gốc hoặc xới nhẹ xung quanh gốc để bón phân và tưới nước.

2.2.3.2. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

* Bón giai đoạn kinh doanh:

Phân hữu cơ: phân chuồng hoai mục (phân gà) được khuyến cáo bón sau thu hoạch từ 20-30 kg/cây hoặc phân hữu cơ chế biến với liều lượng 4 kg/cây/lần bón vào các thời điểm sau thu hoạch, trước ra hoa và đậu quả.

Phân vô cơ: Có thể sử dụng phân đơn hoặc phân bón chuyên dùng cho cây ăn quả có tỉ lệ N-P-K thay đổi phù hợp theo nhu cầu dinh dưỡng của từng giai đoạn ra hoa, đậu quả, quả phát triển và trước thu hoạch.

Thời điểm và cách bón: Khi cây 5 - 6 năm tuổi thường có đường kính tán từ 6-7 m trở lên, cây đang phát triển bình thường có thể bón phân 900g N - 700g P₂O₅- 950g K₂O:

Lần 1 (sau thu hoạch): Bón phân hữu cơ theo liều lượng khuyến cáo trên bao bì (hoặc bón 4 kg/cây phân hữu cơ Dynamic lifter), nấm *Trichoderma* theo khuyến cáo trên bao bì kết hợp với phân tỷ lệ N: P: K (2:1:1) với liều lượng 400g N - 200g P₂O₅ - 200g K₂O/cây



Lần 2 (trước nở hoa): Trước ra hoa 30-40 ngày bón phân vô cơ có hàm lượng lân cao theo tỷ lệ N: P: K (1:3:2) với liều lượng 100g N - 300g P_2O_5 - 200g K_2O /cây kết hợp với phân hữu cơ theo liều lượng khuyến cáo.

Lần 3 (đậu quả): Sau khi nở hoa 2 tuần (14 ngày) cần bón phân theo tỷ lệ N:P:K (2:1:1) với liều lượng 200g N - 100g P_2O_5 - 100g K_2O /cây, kết hợp với phân hữu cơ có nguồn gốc từ phân gà theo liều lượng khuyến cáo trên bao bì (hoặc bón 4 kg/cây phân hữu cơ Dynamic lifter).

Lần 4 (quả phát triển): Sau khi đậu trái 4 tuần (30 ngày) cần bón phân có hàm lượng kali cao theo tỷ lệ N:P:K (2:1:2) với liều lượng 200g N - 100g P_2O_5 - 200g K_2O /cây

Lần 5 (trước thu hoạch 1 tháng) đối với giống DONA là 75-80 ngày và giống Ri 6 là 70-75 ngày sau khi xả nhụy thì bón 0,5 kg phân K_2SO_4 để tăng chất lượng quả.

- **Cách bón:** rải hoặc xới nhẹ quanh gốc theo hình chiếu tán cây để bón phân và tưới nước.

*** Xử lý ra hoa:**



Hình 7. Đào rãnh giữa 2 hàng cây sầu riêng để hỗ trợ tạo khô hạn



Hình 8. Che tủ gốc cho cây sầu riêng



Các bước cơ bản để xử lý ra hoa sầu riêng như sau:

Các bước	Cách thực hiện
Bước 1: Tạo đợt chồi mới	
Sau thu hoạch	Tiến hành tỉa cành cắt bỏ những cành không mang quả, cành nằm trong tán, cành sâu bệnh
1 tuần sau cắt tỉa cành	- Bón phân lần 1 theo tỷ lệ NPK 2: 1: 1, NPK 2: 2: 1 (2-3 kg/cây) kết hợp phân hữu cơ - Tưới nước để phân tan nhanh
Coi đợt 2 được 4-5 tuần tuổi	- Bón phân lần 2 có hàm lượng lân và kali cao - Tưới nước để phân tan nhanh
Bước 2: Tạo mầm hoa	
Coi đợt 2 được 8-9 tuần tuổi	- Lúc này phân bón lần 2 được 30-40 ngày. - Tiến hành tạo khô hạn như quét dọn tất cả vật liệu tủ gốc, không tưới nước, tháo cạn nước trong vườn
Phủ bạt nilon	- Khi đất bên dưới tán cây đã khô ráo ta tiến hành phủ bạt nilon để tạo khô hạn nhân tạo
Sau phủ bạt 1 ngày phun Paclobutrazol	- Sầu riêng Monthong, Ri6: Nồng độ 1200 ppm - Sầu riêng cơm vàng sữa hạt lép: Nồng độ 1500 ppm
Phun phân bón lá	Phun phân bón lá có hàm lượng lân và kali cao MKP, KNO_3 hoặc 10-60-10 để lá sớm thành thực, giúp quá trình tạo mầm hoa đạt hiệu quả.
Bước 3: Giai đoạn ra hoa	
Giúp cây ra hoa đồng loạt	- Khoảng 20-40 ngày sau khi tạo khô hạn thì cây nhú hoa - Khi cây ra hoa được 0,5 cm, dỡ bạt nilon. - Tiến hành tưới nước cách ngày, với liều lượng tăng dần đến mức bình thường giúp hoa phát triển tốt.
Chặn đợt non phát triển	Nếu cây có đợt non trước khi xổ nhụy 15 ngày thì phun Hi Potassium C30, hoặc 7-5-44-TE để chặn đợt non, giúp hoa thụ phấn, đậu quả tốt.
Tăng đậu quả non	Trước khi xổ nhụy thì phun phân bón lá chứa Canxi - Bo + Kali theo khuyến cáo để tăng tỷ lệ hoa đậu quả.



Một số lưu ý khi xử lý ra hoa: Điều kiện để cây sầu riêng ra hoa và phát triển hoa là cây thật khỏe mạnh và cân đối dinh dưỡng, có giai đoạn khô hạn liên tục từ 7-14 ngày, ẩm độ 50-60%.

*** Tỉa hoa, tỉa quả:**

(1) Tỉa hoa:

Cây sầu riêng thường ra nhiều đợt hoa, chỉ nên giữ lại và tỉa thưa hoa của 1 đợt, tỉa bỏ hoa của các đợt khác. Tỉa hoa theo cách nào là tùy thuộc vào ý định về thời điểm thu hoạch quả của nhà vườn. Nhưng giữ lại tất cả các đợt hoa là không nên. Bởi vì, hiện tượng cạnh tranh dinh dưỡng có thể làm rụng hoa, làm hoa phát triển không hoàn toàn sẽ ảnh hưởng đến việc thụ phấn - đậu quả.

(2) Tỉa quả:

Công việc tỉa quả có thể được chia làm 3 lần chính như sau:

- Lần 1: Tỉa quả vào tuần thứ 2 hoặc 3 sau hoa nở, lần này nên cắt tỉa các loại quả đậu dày đặc trên chùm, quả bị méo mó, quả bị sâu bệnh.
- Lần 2: Tỉa quả vào tuần thứ 8 sau khi hoa nở, cần tỉa những quả có dấu hiệu phát triển không bình thường để có thể điều chỉnh lại sự cân bằng dinh dưỡng giữa nơi cung cấp dinh dưỡng (lá) và nơi tiêu thụ dinh dưỡng (quả) để giúp quá trình phát triển, quá trình tạo thịt quả được thuận lợi.
- Lần 3: Tỉa quả vào tuần thứ 10 sau khi hoa nở, lần này chỉ cắt tỉa những quả có hình dạng không đặc trưng của giống.

*** Thụ phấn bổ sung:**

Nên giúp cây thụ phấn cơ học thêm bằng tay bắt đầu từ 17h đến 22h đêm (giống Mongthong có thể bắt đầu từ 17h, giống Ri6 từ 18h15...), để quá trình thụ phấn diễn ra đầy đủ trên bầu nhụy nhằm sản xuất được quả sầu riêng không bị méo mó do thụ phấn không đầy đủ. Thụ phấn bằng cách thu nhị của giống cây cần lấy hạt phấn (cây khác giống) cho vào lọ nhựa và lúc nhị tung phấn, dùng cây cọ mịn quét vào lọ chứa nhị để hạt phấn bám vào cọ, ngay sau đó dùng cọ này quét lên núm nhụy để hạt phấn bám trên núm



nhụy của hoa sầu riêng cần thụ phấn nhằm giúp quá trình thụ phấn diễn ra và đậu quả tốt hơn.

*** Khắc phục hiện tượng rụng cơm:**

Do cạnh tranh dinh dưỡng trong quá trình phát triển quả hoặc rối loạn dinh dưỡng do mất cân bằng giữa can-xi, ma-giê và kali hoặc ra hoa và đậu quả nhiều đợt hay do ẩm độ đất cao. Giải pháp khắc phục như sau:

- Kích thích ra hoa sớm, tập trung, đồng loạt.

- Vườn cây thoát nước tốt, tránh ngập úng. Tránh thu hoạch quả giai đoạn mưa nhiều.

- Hạn chế sự ra đợt non trong giai đoạn phát triển quả bằng cách phun MKP (0-52-34), 50 - 100 g/10 lít nước (hoặc KNO_3 liều lượng 150 g/10 lít nước), 7 - 10 ngày/lần, giai đoạn từ 3 - 12 tuần sau khi đậu quả.

- Hạn chế sử dụng phân chứa clo, phun phân bón lá có chứa bo giai đoạn 15 - 20 ngày sau khi đậu quả để hạn chế hiện tượng cháy múi.

- Có thể phun $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,2% giai đoạn 2 tháng sau khi đậu quả. Phun MgSO_4 0,2% giai đoạn 15 ngày sau khi phun $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Phun KNO_3 1% giai đoạn 01 tháng trước khi thu hoạch.

*** Giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu (xâm nhập mặn):**

(1) Giải pháp kỹ thuật canh tác cây sầu riêng ứng phó với hạn mặn:

- Củng cố hệ thống đê bao của mỗi vườn cho chắc chắn để tránh nước xâm nhập vào vườn trong những tháng nước mặn. Đồng thời cải tạo mương chứa để dự trữ nước ngọt, hoặc trữ trong những túi nylon dày để tưới cho cây ăn quả trong những tháng nước mặn.

- Ứng dụng hệ thống tưới tiết kiệm như: tưới nhỏ giọt, tưới phun xung quanh gốc,... chú ý không được tưới nước có độ mặn > 0,5‰.

- Kết thúc thời vụ thu hoạch (né mặn) trong khoảng tháng 11 - 01 dương lịch để khi xâm nhập mặn xảy ra sẽ không gây thiệt hại cho năng suất và chất lượng của cây trồng.



- Tia cạnh, tạo tán, tia bớt hoa và quả trước khi xâm nhập mặn để giảm nhu cầu nước của cây. Tủ gốc giữ ẩm cho cây bằng lá dừa nước, rơm rạ, lục bình, cỏ khô...

- Sử dụng nấm *Mycorrhiza*, *Trichoderma* kết hợp phân hữu cơ để tăng khả năng chống chịu đựng với hạn mặn và ức chế gây hại của vi sinh vật gây bệnh.

- Bón phân lân, vôi để hạn chế sự thu hút các ion Cl, Ca vào trong cây sẽ tăng độ độc cho cây.

- Phân bón lá có chứa kali, canxi, magiê, silic, các chế phẩm có nguồn gốc hữu cơ (phân cá, rong biển, than bùn...), các chế phẩm có chứa Proline, Brassinosteroid (hormone thực vật) để làm tăng tổng hợp chlorophyll và quang hợp, tăng tính chống chịu của cây trồng.

- Thường xuyên cập nhật thông tin về dự báo tình hình xâm nhập mặn, nồng độ mặn trên các sông, rạch để có hướng xử lý kịp thời ngăn chặn nước mặn hoặc lấy nước ngọt vào vườn.

(2) Giải pháp kỹ thuật phục hồi cây sầu riêng sau hạn mặn:

Bước 1: Rửa mặn cho đất: Rửa mặn bằng biện pháp tưới ngọt liên tục 3 - 5 ngày (ngày tưới 2 - 3 lần mỗi lần 15 - 30 phút, tưới bằng béc phun) để rửa trôi muối tích tụ trong đất. Sau đó tiến hành bón vôi 1 kg/cây và tưới nước ngọt để vôi tan trong đất, các ion canxi từ vôi sẽ đẩy các ion natri bám trên bề mặt keo đất ra ngoài dung dịch để sớm bị rửa trôi. Kiểm tra độ dẫn điện trong đất nếu trị số EC < 1 mS/cm là độ mặn trong đất đạt yêu cầu.

Bước 2: Phục hồi bộ rễ và bộ lá: Sau 7 - 10 ngày sau rửa mặn cho đất bị nhiễm mặn (bước 1) thì cần tiến hành cung cấp dinh dưỡng cho cây (qua lá, qua rễ) để giúp cây sầu riêng phục hồi bộ rễ, phát triển bộ lá mới.

+ Sử dụng chế phẩm Rootwell với 20 ml/20 lít nước/cây (hoặc phân cá ủ) tưới gốc để kích thích hình thành bộ rễ mới. Sử dụng nấm cộng sinh *Mycorrhiza* (100 g Rhizomyx/cây) hoặc nấm *Trichoderma* (theo khuyến cáo) để hạn chế các nấm gây hại bộ rễ.



+ Phun 50 ml Vitazyme (có chứa Brassinosteroids) kết hợp với 10g DS Gold (có Axit humic) pha trong 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây). Hoặc sử dụng 6,5 g Comcat (có chứa Brassinosteroids) kết hợp với 1 g Proline pha trong 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây).

Bước 3: Hỗ trợ bộ lá phát triển: Sau 10 ngày sau khi bón phân phục hồi bộ rễ và bộ lá (bước 2) thì tiến hành phun dưỡng chất hữu cơ sinh học để nuôi bộ lá phát triển. Sử dụng 50 ml Silimax (đạm, kali, canxi, silic) kết hợp 10 g DS Gold/ 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây). Hoặc sử dụng 6,5 g Comcat (có chứa Brassinosteroids) kết hợp với 1 g Proline pha trong 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây).

Phun phân bón lá có chứa canxi, kali, silic và vi lượng (Basfoliar Combi Stipp, Silica, Basfoliar K, KNO_3 , Fetrilon combi...), các chất Proline, axit Humic làm tăng tổng hợp chlorophyll và quang hợp, tăng khả năng chống chịu điều kiện bất lợi.

Bước 4: Hoàn thiện bộ lá và hỗ trợ bộ rễ: Sau 10 ngày phun bón lá hỗ trợ bộ lá phát triển (bước 3) thì sử dụng chế phẩm dinh dưỡng tương tự như ở bước 2.

Bước 5: Tăng cường dinh dưỡng: Sau 20 ngày bón phân hỗ trợ bộ rễ và hoàn thiện bộ lá (bước 4), thì tiến hành bón phân cho cây để tăng cường dinh dưỡng cho bộ rễ và bộ lá như sau: Bón phân hữu cơ với liều lượng 5 - 10 kg/cây kết hợp phun 50 ml Silimax (đạm, kali, canxi, silic) cộng với 10 g DS Gold/ 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây). Hoặc sử dụng 6,5 g Comcat (có chứa Brassinosteroids) kết hợp với 1 g Proline pha trong 20 lít nước (lượng nước phun 5 lít/cây).

Phun bổ sung phân bón lá có chứa trung, vi lượng (Basfoliar Combi Stipp, Silica, Basfoliar K, KNO_3 , Fetrilon combi...) để cung cấp dinh dưỡng đầy đủ cho bộ lá (phun 2 lần với 7 - 10 ngày/lần).

(3) Biện pháp chăm sóc cây sầu riêng trong điều kiện thời tiết bất lợi

Mưa trái mùa gây ra những thiệt hại đáng kể cho các vườn cây ăn quả, nhất là các vườn trong giai đoạn xử lý ra hoa, đậu quả non hoặc quả đang phát triển. Biện pháp chăm sóc cho cây như sau:



- Đối với những vùng đất thấp, dễ bị ngập úng thì cần đào các rãnh nhỏ trên lớp để nước thoát nhanh xuống mương, tránh được hiện tượng ngập úng cục bộ.

- Cần chuẩn bị máy bơm nước và các dụng cụ cần thiết để nhanh chóng bơm nước ra khỏi vườn nếu vườn đang trong tình trạng xiết nước để xử lý ra hoa.

- Đối với những vườn cây ăn quả đang trong giai đoạn xử lý khô hạn để tạo mầm hoa thì nên sử dụng màng nylon làm mái che trên mặt lớp trồng cây.

- Đối với những vườn đang ra hoa, mang trái non, sau cơn mưa trái mùa thì cần tưới nước sạch lên toàn bộ cây để hạn chế tác hại của mưa axit làm rụng hoa, quả non.

- Đối với những vườn đang ra hoa mà bị ảnh hưởng từ nhẹ đến trung bình thì nên tăng cường chăm sóc, phun phân bón lá có chứa bo hoặc các chất điều hòa sinh trưởng như NAA, GA₃ sẽ có tác dụng giảm rụng quả và tăng tỷ lệ đậu quả.

- Đối với những vườn đang ra hoa mà bị ảnh hưởng gần như toàn bộ thì nên có kế hoạch chăm sóc, dưỡng cây để chuẩn bị cho đợt xử lý ra hoa kế tiếp.

- Đối với những vườn cây đang đậu quả non hoặc quả trong giai đoạn phát triển thì nên phun phân bón lá có chứa Ca, Cu, B, Zn để tránh hiện tượng nứt quả.

2.2.3.3. Quản lý dịch hại

Thường xuyên thăm đồng, nhận biết các loại sâu bệnh hại, phòng trừ kịp thời; áp dụng phương pháp 4 đúng trong phòng trừ sâu bệnh tổng hợp (IPM) và theo hướng dẫn của ngành bảo vệ thực vật; khuyến khích sử dụng các thuốc trừ sâu, bệnh vi sinh, bảo tồn các loài sinh vật có ích.

2.2.3.4. Thu hoạch quả

Nên thu quả từ trên cây, không để quả chín tự rụng.

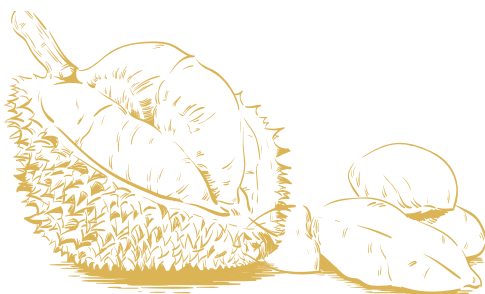
- Thu hoạch theo cảm quan: Thu khi cuống quả dẻo, tăng rời trên cuống quả phát triển rõ ràng và phát ra tiếng kêu vang rỗng khi gõ vào quả.



- Thu hoạch theo tuổi của quả tính bằng ngày sau nở hoa (ngày SNH): Giống sầu riêng Ri6: 95-100 ngày SNH; Giống sầu riêng Monthong: 120 ngày SNH; Giống sầu riêng Cơm vàng sữa hạt lép: 105 - 110 ngày SNH.

Tuy nhiên, tùy vào kỹ thuật canh tác, điều kiện thời tiết khí hậu và thị trường mà có thể thu hoạch sớm hơn.

Ngoài ra, người thu hái chuyên nghiệp có kinh nghiệm thu quả khi có khoảng 3 mm đầu gai của quả chuyển sang màu vàng nâu, từ chuyên môn của nhà thu hoạch gọi là “cháy gai” là có thể thu hái. Khi thu xong không đặt quả trên đất vườn, cần đặt quả vào vật chứa, giữa hai quả trong dụng cụ chứa phải được cách ly bằng vật liệu mềm tránh xây xát vỏ quả và di chuyển cẩn thận về kho.





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

Sâu gây hại hoa và quả (*Conogethes punctiferalis* Guen)

- Đặc điểm hình thái:

Kích thước của sâu non và sâu trưởng thành, số lượng chấm đen cũng như cách phân bố số lượng chấm đen trên cánh của thành trùng tùy thuộc vào thức ăn cũng như cây ký chủ. Kích thước của sâu tùy thuộc vào cây ký chủ bị gây hại (lớn nhất trên ổi và nhỏ nhất trên măng cầu xiêm).

Trứng *C. punctiferalis* có hình bầu dục, dài khoảng 2 - 2,5 mm. Trứng mới đẻ có màu trắng sữa sau đó trở nên vàng nhạt.

Ấu trùng phát triển đầy đủ dài khoảng 22 - 28 mm. Đầu ấu trùng màu nâu, thân màu trắng ứng hồng, trên mỗi đốt ở sống lưng cơ thể có 4 đốm nâu nhạt, hai đốm trên to, hai đốm dưới dài và hẹp, trên mỗi đốm đều có lông cứng nhỏ.

Trưởng thành có chiều dài sải cánh 25 - 30 mm, chiều dài thân 12 - 14 mm. Toàn thân và cánh màu vàng, trên cánh có nhiều chấm đen.

Nhộng lúc đầu có màu vàng hơi nâu, dần dần chuyển sang màu nâu khi sắp vũ hóa, dài 13 - 15 mm, chiều ngang 4 - 5 mm.



Ấu trùng sâu
Conogethes punctiferalis



Thành trùng sâu
Conogethes punctiferalis

- Cách gây hại:

+ **Trên hoa:** Bướm thường đẻ trứng trên các chùm hoa. Sâu non nở ra ăn phần cuống hoa, đục vào bên trong hoa, ăn cánh hoa, nhụy đực và nhụy



cái làm cho hoa bị hư và rụng. Rất dễ dàng nhận biết qua những lỗ đục và những đám phân màu nâu đen được thải ra rất nhiều ngay cuống hoa. Sâu hóa nhộng trên cây bên trong kén bằng hoa và phân kết dính lại.

+ Trên quả: Trứng được đẻ rải rác trên các quả non. Sâu non khi nở bò rất nhanh và đục ngay vào quả. Sâu gây hại từ khi quả còn non đến trưởng thành, đặc biệt gây hại nặng trên các chùm quả hơn là các quả đơn độc, quả non bị hại sẽ biến dạng và rụng, quả lớn bị hại sẽ làm ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm và còn tạo điều kiện các loại nấm bệnh tấn công theo vết đục làm thối quả.

- Biện pháp quản lý:

+ Trong tự nhiên, sâu đục quả có nhiều loài thiên địch như: Kiến sư tử và chim sâu tấn công sâu non khi ở bên ngoài vỏ quả; bọ ngựa và nhiều loài nhện có khả năng bắt và ăn thịt bươm sâu đục quả....

+ Thăm vườn thường xuyên vào giai đoạn ra hoa, kết quả để phát hiện sớm sâu tấn công hoa và quả.

+ Thu gom và tiêu hủy những chùm hoa có sâu hoặc quả bị sâu gây hại đem tiêu hủy. Tia cành hàng năm để tạo thông thoáng vườn cây, tia bỏ bớt những quả kém phát triển trong chùm.

+ Trong chùm quả chưa bị nhiễm nên sử dụng đoạn gỗ nhỏ để chêm giữa các quả để hạn chế sự gây hại.

+ Khi cần thiết có thể sử dụng thuốc hóa học ở những vùng thường xuyên bị nhiễm nặng, sử dụng thuốc hóa học phun ngừa giai đoạn ra hoa và quả. Khi phát hiện phun thuốc khi sâu chưa đục sâu vào trong quả sẽ đạt hiệu quả cao. Cần lưu ý áp lực sâu cao nhất vào giai đoạn quả 1 tháng tuổi đến 2 tháng tuổi. Có thể sử dụng các loại thuốc có hoạt chất như *Bacillus*



*Triệu chứng gây hại
trên hoa của sâu *C. punctiferalis**



*Triệu chứng gây hại trên quả
của sâu *C. punctiferalis**



thuringiensis var. *kurstaki*, Spinosad, Chlorantraniliprole, Pyriproxyfen... theo khuyến cáo trên bao bì.

Lưu ý: Cần phun thuốc trừ sâu thật kỹ và ướt thật đều quả vào giai đoạn vừa nêu trên để đạt được hiệu quả phòng trị cao. Đảm bảo thời gian cách ly khi phun thuốc để tránh dư lượng thuốc tồn dư trong quả gây ngộ độc cho người tiêu dùng.

Rầy xanh (*Amrasca* sp.)

- Đặc điểm hình thái:

Trưởng thành có chiều dài 2,5 - 3,3 mm, màu xanh vàng nhạt, có 2 chấm đen trên cánh trước.



Trưởng thành
rầy xanh *Amrasca* sp.



Trưởng thành rầy xanh *Amrasca* sp.
trên lá sầu riêng

- Cách gây hại:

Trưởng thành lẫn ấu trùng đều gây hại bằng cách chích hút lá non.

Ấu trùng tập trung trong các lá non còn xếp lại, chưa mở ra, trưởng thành thường hiện diện ở mặt dưới lá.

Lá bị hại thường có triệu chứng cháy như bệnh, sau đó rụng đi.



Triệu chứng
gây hại của rầy xanh
Amrasca sp.



Triệu chứng gây hại (muộn)
của rầy xanh *Amrasca* sp.



- Biện pháp quản lý:

- + Thiên địch quan trọng của rầy xanh là các loài bắt mồi ăn thịt như nhện, bọ rùa, bọ xít ăn sâu, chuồn chuồn cỏ.
- + Tạo điều kiện cho vườn thông thoáng.
- + Điều khiển cây ra đợt tập trung để dễ dàng phòng trừ.
- + Khi cây vừa búp đợt, phun 2 - 3 lần các loại nông dược trị rầy như: Clothianidin, Abamectin, Spirotetramat, Buprofezin...

Rầy phấn (*Allocaridara malayensis* Crawford)

- Đặc điểm hình thái:

Trứng có màu trắng, chuyển vàng nhạt khi sắp nở, hình bầu dục, kích thước khoảng 1 mm. Trứng được đẻ thành từng ổ trong mô lá còn non, lá còn xấp chưa mở ra.

Trưởng thành có cánh, màu nâu vàng, chiều dài khoảng 3 mm và chúng thường nhảy để di chuyển khi bị động.



Trưởng thành rầy phấn
Allocaridara malayensis



Trưởng thành rầy phấn
Allocaridara malayensis trên lá sầu riêng

- Cách gây hại:

Đây là đối tượng gây hại rất quan trọng trên cây sầu riêng, trưởng thành và ấu trùng thường sống ở mặt dưới lá và chích hút các lá non, lá bị hại thường có những chấm màu nâu, khi bị hại nặng lá rụng hàng loạt làm ảnh hưởng đến sự phát triển, ra hoa và đậu quả của cây. Ngoài ra, rầy còn tiết ra mật ngọt tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển. Rầy phát triển ở mật số cao trong các tháng mùa nắng.



- Biện pháp quản lý:

- + Trong tự nhiên có nhiều loài ong ký sinh họ Encyrtidae, bọ rùa... do đó cần tạo điều kiện cho các thiên địch này phát triển nhằm giảm mật số rầy.
- + Tạo điều kiện cho vườn thông thoáng.
- + Điều khiển cây ra đọt tập trung để dễ dàng phòng trừ.
- + Khi cây vừa búp đọt, phun các loại nông dược trị rầy như: Clothianidin, Abamectin, Spirotetramat, Buprofezin...



Triệu chứng gây hại của rầy phấn
Allocaridara malayensis



Triệu chứng gây hại của rầy phấn
Allocaridara malayensis

Bọ trĩ (*Scirtothrips dorsalis*)

- Đặc điểm hình thái:

Con trưởng thành có kích thước rất nhỏ 0,8 - 1,5 mm, màu vàng đến vàng cam, có nhiều sợi lông ở 2 rìa cánh.

- Cách gây hại:

Bọ trĩ thường tấn công gây hại trên hoa và quả non. Chúng có thể sống nhờ vào ký chủ là cỏ dại và những cây khác.

Đây là loại có chu kỳ sinh trưởng ngắn và rất mau kháng thuốc BVTV.

Bọ trĩ thường tấn công và gây hại nặng trong mùa nắng, chủ yếu là tấn công vào giai đoạn ra đọt non làm rụng lá non. Bọ trĩ cũng tấn công hóa và trái non.



- Biện pháp quản lý:

Khi phát hiện có bộ trĩ, phun các loại nông dược như: Spinetoram, Clothianidin, Abamectin...

Rệp sáp hại quả (*Planococcus* sp.)

- Đặc điểm hình thái:

Rệp sáp *Planococcus* sp. có hình oval. Con cái trưởng thành dài khoảng 2,5 - 4,0 mm, chiều ngang khoảng 0,7 - 3,0 mm. Cơ thể phủ sáp màu trắng như bông nên có người gọi là rầy bông hay rệp bông, phía lưng hơi phồng lên, bụng phẳng.

Trưởng thành đẻ trứng trong đốm sáp dưới bụng. Trứng hình bầu dục, màu vàng nhạt. Ấu trùng mới nở màu vàng nhạt, rất linh hoạt và bò nhanh. Ấu trùng tuổi 1 chân dài, di chuyển nhanh, cơ thể chưa phủ bột sáp trắng. Ấu trùng tuổi 2 chân gần như ngắn hơn, di chuyển chậm lại, trên lưng xuất hiện bột sáp trắng. Ấu trùng tuổi 3 chân càng ngắn hơn, di chuyển ít hơn, trên lưng phủ nhiều bột sáp trắng. Sang giai đoạn trưởng thành, cặp tua xung quanh cơ thể rõ ràng và lưng bắt đầu vồng lên.

- Cách gây hại:

Loài *Planococcus* sp. tấn công vào quả, hút dịch vỏ quả. Ngoài ra dịch tiết của chúng tạo điều kiện cho nấm bồ hóng phát triển, làm vỏ quả bị đen.

Rệp gây hại trong suốt giai đoạn phát triển của quả từ khi còn nhỏ cho đến lúc chín. Chúng chích hút trên cuống quả và quả. Chúng thường tập trung rất nhiều ở những chùm quả.

Trên quả non nếu mật số của rệp sáp cao sẽ làm cho quả không phát triển được và có thể bị rụng sớm. Nếu mật số rệp sáp thấp hoặc tấn công khi quả đã lớn thì quả vẫn tiếp tục phát triển nhưng chất lượng quả bị giảm.

Trong quá trình sống rệp bài tiết ra mật ngọt tạo môi trường thích hợp cho nấm bồ hóng (*Capnodium* sp.) phát triển, làm quả bị phủ một lớp bồ hóng, màu đen bẩn, làm giảm phẩm chất quả.



Rệp sáp sống cộng sinh với các loại kiến. Bằng cách kiến tha rệp từ nơi này sang nơi khác, từ cây này sang cây khác mỗi khi chỗ rệp sáp đang chích hút đã cạn kiệt nhựa. Ngược lại, trong chất bài tiết của rệp sáp có chứa nhiều chất đường mật làm thức ăn cho kiến.



Rệp sáp tấn công
quả sầu riêng



Nấm bồ hóng (màu đen)
phát triển trên các gai quả sầu riêng

- Biện pháp quản lý:

- + Bọ rùa *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant đã được ghi nhận là thiên địch của rệp sáp *Planococcus* sp..
- + Phun nước vào quả có thể rửa trôi rệp sáp trên quả.
- + Tỉa bỏ những quả non bị nhiễm nặng.
- + Tránh trồng xen với những cây bị nhiễm rệp sáp như măng cầu, chôm chôm...
- + Phun thuốc khi mật số rệp sáp cao bằng các loại thuốc như Buprofezin, Spirotetramat, Clothianidin, dầu khoáng...

Nhện đỏ (*Eutetranychus* sp.)

- Đặc điểm hình thái:

Trưởng thành đực dài khoảng 0,3 mm, con cái 0,35 mm, màu cam hay đỏ sậm, hình bầu dục tròn.

Trưởng thành cái đẻ khoảng 20 - 40 trứng, sâu non mới nở có 3 cặp chân, các tuổi sau 4 cặp chân. Vòng đời ngắn: 12 - 15 ngày. Một năm có 6 - 8 thế hệ.



- Cách gây hại:

Nhện đỏ phát triển mạnh trong điều kiện nóng ẩm của vùng nhiệt đới, khả năng sinh sản khá cao, vòng đời rất ngắn, gây hại bằng cách dùng miệng cạp biểu bì mặt lá tạo thành những chấm trắng li ti và tiết độc tố. Khi cây bị nhẹ lá có màu vàng, như là bị bụi, còn bị hại nặng lá có màu trắng bạc, dễ rụng, cây còi cọc sinh trưởng kém.



Triệu chứng gây hại
của nhện đỏ trên lá sầu riêng



Ấu trùng nhện đỏ
Eutetranychus sp.

- Biện pháp quản lý:

+ Trong điều kiện tự nhiên, nhện đỏ bị nhiều loại thiên địch tấn công như nhện nhỏ ăn mồi,... Cần tạo điều kiện cho thiên địch phát triển cũng hạn chế được tác hại của nhện.

+ Phun nước lên tán lá tạo ẩm độ cao trong vườn trong mùa nắng có thể làm giảm mật số của nhện đồng thời cũng tạo điều kiện cho thiên địch phát triển.

+ Khi mật số nhện cao có thể dùng các loại thuốc để phun như: Dầu khoáng, Abamectin + *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, Sulfur, Emamectin benzoate + Clothianidin... theo liều lượng khuyến cáo trên bao bì.

Xén tóc đục thân cành (*Batocera rufomaculata* De Geer)

- Đặc điểm hình thái:

Xén tóc trưởng thành cái có màu nâu hơi sậm hơn trưởng thành đực, cơ thể trưởng thành dài từ 39 - 40 mm (đực), 50 - 52 mm (cái). Râu rất dài, dài hơn thân mình, màu xám đen. Trên cánh cứng trưởng thành có nhiều chấm màu đỏ rất đặc trưng.



Trứng tròn, màu trắng được để rải rác trong các vết nứt của vỏ cây.

Sâu non có thân màu vàng nhạt, phần lưng ngực có màu nâu, miệng màu đen, có cặp hàm trên rất phát triển.

Trưởng thành cái thường để trứng trong các chạng ba của cây, trong các vết nứt hay vết thương ở trên thân cây.

- Cách gây hại:

Sâu non sau khi nở, ăn vỏ cây thành những đường ngoằn ngoèo không đều nhau. Sau đó chúng đục vào thân. Đôi khi không có điểm thích hợp để đục vào, sâu non di chuyển dần xuống phía dưới gốc và đục chui vào bên trong làm thành những đường hầm ngoằn ngoèo bên trong thân, các đường này chứa phân do chúng thải ra.

Loài xén tóc này đục trên thân chính hoặc nhánh lớn thường làm chết nhánh hoặc chết cả cây.

Cây bị tấn công vào giai đoạn nhỏ sẽ ảnh hưởng đến sự tăng trưởng rất nhiều, mạch dẫn nhựa tắt nghẽn làm cho cành bị khô héo và rụng lá, các lỗ do ấu trùng đục vào bị chảy nhựa và cành dễ gãy.

- Biện pháp quản lý:

Rất khó để quản lý các loài xén tóc vì ấu trùng ở sâu bên trong. Có thể ngừa bằng cách sau:

+ Xén tóc rất thích ánh đèn vì thế có thể dùng bẫy đèn để bắt trưởng thành vào đầu mùa mưa.

+ Nên thăm vườn thường xuyên phát hiện sớm.

+ Dùng dao nhỏ khoét ngay lỗ đục sẽ thấy sâu nằm bên trong, bắt sâu hoặc phát hiện nhộng phải tiêu diệt.



Thành trùng
Batocera rufomaculata



Triệu chứng gây hại
của *Batocera*
rufomaculata trên
thân sầu riêng



Mọt đục thân, cành (*Xyleborus similis* Ferrari)

- Đặc điểm hình thái:

Trưởng thành có kích thước nhỏ với lông mịn thưa thớt xung quanh. Con cái dài $2,32 \pm 0,10$ mm ($n = 30$), dài gấp 2,67 chiều rộng. Chiều dài của cánh trước là 1,45 mm, gấp 1,67 lần chiều rộng, có màu nâu đỏ.

Đầu: Trán lồi với lớp lông thưa thớt màu nâu vàng, râu đầu dạng chùy có lông mịn, đốt chùy ngoài cùng giống như bị chặt cụt ở phần đỉnh.

Phần ngực trước gần như thẳng, đỉnh nằm ở giữa, vùng sau thì bóng, sáng với lông mịn trên đĩa ngực. Cánh trước có độ dốc rất nhẹ, với các gai ở cuối cánh trước có cặp gai rất rõ tại giữa vùng dốc, 1 cặp gần cuối của sọc 1 và 1 cặp gần đỉnh của vùng dốc.

- Cách gây hại:

Loài mọt *Xyleborus similis* thường tìm thấy trên phần gốc, thân và cành chính bên dưới.

Mọt *Xyleborus similis* dễ tìm thấy ở những gốc, thân cây có những vết mùn cưa và nhựa cây ngoài vỏ, kiểm tra kỹ bên trong có những lỗ đục nhỏ, một số trường hợp cây bị mọt tấn công kèm theo những vết bệnh xì mủ, các cây có sự hiện diện của *Xyleborus similis* đa số có triệu chứng bệnh xì mủ, ảnh hưởng lớn đối với sự sinh trưởng nhất là trong giai đoạn ra hoa và mang trái của cây sầu riêng.

Loài mọt *Xyleborus similis* gây hại khác với loài *Xyleborus fornicatus*, ban đầu nó tấn công lên phần vỏ cây trước tạo ra các vết xì mủ kèm với mùn cưa bên trong với các đường đục phức tạp, sau đó nó tấn công phần gỗ tiếp giáp với phần vỏ và tạo thành hệ thống mạng lưới đường đục rất phức tạp như triệu chứng trên phần vỏ.

Các đường đục này thường song song với tượng tầng libe gỗ và ít khi mọt đục thẳng sâu vào phần gỗ bên trong. Trứng và ấu trùng của *Xyleborus similis* được đẻ trong đường đục tìm thấy có trong phần vỏ cây và cả phần gỗ của thân cây. Chính điều này, có lẽ làm cho lớp vỏ tổn thương và chết hoại nhanh hơn.



Thành trùng
Xyleborus similis



Triệu chứng gây hại của
Xyleborus similis trên thân sấu riềng

- Biện pháp quản lý:

Rất khó để quản lý các loài mọt đục cành vì ấu trùng ở sâu bên trong. Có thể phòng ngừa bằng cách sau:

+ Nên thăm vườn thường xuyên phát hiện sớm.

+ Khi phát hiện có sự hiện diện của mọt đục thân gây hại trên cây sấu riềng thì tiến hành phun thuốc phòng trừ đối tượng này. Sử dụng luân phiên một số loại thuốc như: Abamectin, Emamectin benzoate... kết hợp với thuốc trừ bệnh xì mủ thân Dimethomorph hoặc Fosetyl-aluminium...

MỘT SỐ BỆNH GÂY HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

Bệnh xì mủ chảy nhựa thân

- **Tác nhân:** Do nấm *Phytophthora palmivora* gây ra.

- Triệu chứng:

Đây là bệnh hại rất quan trọng trên cây sấu riềng. Tác nhân do nấm *Phytophthora palmivora* gây hại, nấm lưu tồn chủ yếu trong đất, trong nước, trong các bộ phận bị bệnh của cây sấu riềng.

Nấm tấn công phần rễ non gần mặt đất và lan dần đến phần vỏ của gốc cây sát mặt đất và di chuyển lên phần vỏ của thân cây làm vỏ cây bị biến màu nâu, sau đó vỏ cây bị thối và chảy nhựa ra, phần gỗ tại vết bệnh cũng hóa nâu. Các bộ phận của cây bị nhiễm bệnh gồm: rễ, thân, cành, lá, trái.



+ Trên rễ: Tại các rễ non bị thối có màu nâu đen, rễ chết dần làm cây phát triển chậm, sau đó nấm lây lan dần lên các rễ lớn và đến phần gốc thân rồi lên phần thân cây phía trên làm chảy nhựa, bộ lá chuyển màu vàng cây không phát triển và chết dần.

+ Trên thân, cành: Trên phần thân cây, nơi vết bệnh xuất hiện ban đầu hơi đổi màu như thấm nước, khác màu với vùng vỏ thân xung quanh, sau đó trên thân có dấu hiệu chảy nhựa ra trên bề mặt vỏ cây, vết bệnh ướt và nhựa có màu nâu.

+ Trên lá: Vết bệnh đầu tiên là những đốm giống như bị bỏng nước sau đó có màu đen nâu nhỏ trên mặt lá và lan rất nhanh, sau 2 ngày lá chuyển thành màu nâu và bào tử nấm lây sang lá kế cận, lá bị nhũn rồi khô dần và sẽ rụng sau vài ngày.

+ Trên trái: Vết bệnh khởi đầu là một vài chấm nhỏ màu nâu đen, sau đó phát triển thành hình tròn hay loang lổ và có màu nâu trên vỏ trái. Khi trái già vết bệnh nứt ra và phần thịt bên trong bị thối.



Triệu chứng bệnh trên thân



Triệu chứng bệnh trên lá



Triệu chứng bệnh trên quả



Tiêm Phosphonate vào thân để phòng bệnh Phytophthora



- Biện pháp quản lý:

- + Đối với vườn mới trồng: Nên thiết kế líp trồng cao ráo và vị trí trồng phải cách mực nước cao nhất hằng năm từ 70 - 100 cm.
- + Chọn giống có tính chống chịu bệnh cao để dùng làm gốc ghép như giống lá quéo.
- + Trồng với mật độ thấp, khoảng cách từ 8 - 10 m, tạo thuận lợi cho cây sầu riêng phát triển tốt trong điều kiện thông thoáng.
- + Bón phân chuồng tạo cho đất tơi xốp và cung cấp các nguyên tố vi lượng cho cây
- + Thiết kế hệ thống tưới tiêu và thoát nước tốt để hạn chế ẩm độ cao trong vườn nhất là trong mùa mưa.
- + Trên vườn sầu riêng đang cho trái nên tỉa cành tạo tán và giảm mật độ giúp cây thông thoáng kết hợp với việc tái tạo hệ thống thoát nước thật tốt trong mùa mưa, tránh bộ rễ bị thối do ngập nước, hay trồng thấp.
- + Sử dụng các sản phẩm hữu cơ, phân vi sinh, phân chuồng, rơm khô, cỏ khô, phân hữu cơ đã hoại mục kết hợp vi sinh vật đối kháng như *Trichoderma*, *Streptomyces* nhằm diệt mầm bệnh *Phytophthora* và tăng sức đề kháng cho cây.
- + Rải vôi xung quanh tán cây và quét lên gốc cây trong phạm vi 0,5 - 1,0 m từ mặt đất (Sử dụng vôi đậm đặc quét lên thân chính vào cuối mùa nắng hay đầu mùa mưa).
- + Tiêm thân: Đối với cây lớn (có đường kính thân trên 15 cm) tiêm Phosphonate để phòng bệnh 2 lần/năm, pha thuốc theo tỷ lệ 1:1 (10 ml thuốc + 10 ml nước sạch/1 m đường kính tán). Nếu dựa theo đường kính thân: Cây có đường kính thân 15 - 17 cm tiêm 2 mũi/lần; đường kính thân 17 - 20 cm tiêm 3 mũi/lần, tiêm 2 lần/năm vào đầu và cuối mùa mưa tiêm vào sáng sớm.
- + Khi thấy vết chảy nhựa xuất hiện nhỏ nhất dùng dao cạo bỏ hết phần bị thối nâu sử dụng Fosetyl-aluminium, Metalaxyl bôi lên vết bệnh nhiều lần đến khi vết bệnh khô hẳn, sử dụng theo liều lượng khuyến cáo.



Bệnh thán thư

- **Tác nhân:** Do nấm *Colletotrichum zibethinum* gây ra.

- **Triệu chứng:**

Từ mép lá hay chóp lá lan dần vào trong phần phiến lá có màu nâu đậm, trên vết bệnh lâu ngày có những vòng đen tương đối đồng tâm đó là những túi bào tử nấm. Thường bệnh xuất hiện trên cây kém phát triển, nhất là trong mùa nắng hay sau khi thu hoạch. Bệnh thán thư thường chỉ xuất hiện trên lá già.

- **Biện pháp quản lý:**

+ Tạo vườn thông thoáng, tỉa bỏ và tiêu hủy những cành bị bệnh nặng.

+ Cung cấp nước, phân bón đầy đủ cho cây. Phun các hoạt chất khi bệnh vừa xuất hiện: Azoxystrobin, Pyraclostrobin, Propineb, Metiram Complex, Mancozeb liều lượng theo khuyến cáo.



Triệu chứng bệnh thán thư gây hại trên lá

Bệnh cháy lá chết ngọn

- **Tác nhân:** Do nấm *Rhizoctonia* sp. gây ra.

- **Triệu chứng:**

Vết bệnh xuất hiện ban đầu là những đốm màu nâu sẫm nước, sau đó lan rộng dọc theo hai mép lá làm cho lá không phát triển được và co dúm lại cuối cùng lá khô và rụng, trên cành non các lá bệnh có thể dính lại với nhau do các tơ nấm phát triển làm kết dính chúng lại với nhau sau đó cũng khô dần và chết.



Trên cây con bị nhiễm bệnh thường làm ngọn bị cháy và rụng, sau đó làm khô ngọn và chết cả cây. Trên cây trưởng thành bị nhiễm làm lá non bị khô và rụng, chết ngọn, cành và nhánh nhỏ, ảnh hưởng rất lớn đến năng suất. Bệnh thường xuất hiện và phát triển mạnh trong mùa mưa.



*Triệu chứng bệnh trên lá
sũng nước*



*Triệu chứng
các tơ nấm
kết dính lại với nhau*

- Biện pháp quản lý:

+ Bố trí vườn ươm với mật độ thưa, không tưới quá thừa nước. Không để vườn ươm hay đặt cây con dưới tán cây lớn.

+ Vệ sinh, thu dọn và tiêu hủy các cành lá bệnh dưới tán cây, tỉa cành tạo tán giúp cây thông thoáng hạn chế bệnh phát triển.

+ Phun thuốc các loại thuốc như: Validamycin, Hexaconazole, Difenconazole + Propiconazole, Chlorothalonil...

Bệnh thối hoa

- Tác nhân: Do nấm *Fusarium* sp. gây ra.

- Triệu chứng:

Hoa bị nấm bệnh tấn công có màu nâu đen, vết bệnh hơi lõm xuống. Nấm tấn công trên hai mảnh vỏ bao quanh hoa sầu riêng, sau đó lan dần vào trong phần cánh hoa làm hoa thối và rụng đi



*Triệu chứng thối bông
trên hoa sầu riêng*



- Biện pháp quản lý:

+ Tỉa cành tạo tán cho cây và vườn cây thông thoáng, nên tỉa bớt và để các hoa trên cành thưa và rời nhau trên cành, vệ sinh và tiêu hủy các hoa nhiễm bệnh rụng dưới tán cây.

+ Phun thuốc phòng khi hoa chuẩn bị nở như: Metalaxyl, Mancozeb... theo liều lượng khuyến cáo.

Bệnh đốm rong

- Tác nhân: Do nấm *Cephaleuros virescens* gây ra.

- Triệu chứng:

Bệnh đốm rong rất phổ biến và tấn công trên nhiều loại cây ăn quả khác nhau, thường bệnh tấn công trên lá và các cành cây ở các vườn sầu riêng chăm sóc kém, vết bệnh có hình tròn màu gạch tôm đường kính từ 0,2 - 1,0 cm và hơi nhô lên, nếu nhìn kỹ thấy nhiều sợi tơ trên vết bệnh thường xuất hiện ở mặt trên của lá, nấm hút dinh dưỡng và làm lá kém phát triển, giảm quang hợp. Bệnh còn tấn công trên cành cây, vết bệnh cũng tương tự như trên lá, làm cành non bị nứt ra, vị trí nứt này sẽ dễ nhiễm các loại nấm khác, đặc biệt là nấm *Phytophthora palmivora* trong mùa mưa.



Triệu chứng bệnh đốm rong

- Biện pháp quản lý:

+ Trồng ở mật độ thưa, tỉa cành tạo tán, tỉa và tiêu hủy các cành bị bệnh, cành nằm trong tán. Chăm sóc cây khỏe.

+ Phun thuốc phòng khi hoa chuẩn bị nở như: gốc đồng, Mancozeb,... theo liều lượng khuyến cáo.



Bệnh nấm hồng

- **Tác nhân:** Do nấm *Corticium salmonicolor* gây ra.

- **Triệu chứng:**

Nấm bệnh thường phát sinh nhiều ở các cây lớn tuổi, trên các cành cây rậm rạp chỗ chằng 2, chằng 3 của cây. Nấm thường tạo một lớp tơ nấm lúc đầu có màu trắng đục sau đó chuyển sang màu hồng nhạt phát triển xung quanh vỏ cành cây, nấm hút dinh dưỡng làm vỏ cành chỗ bị hại khô và rụng lá cả cành, cuối cùng làm cành chết khô.

- **Biện pháp quản lý:**

+ Cẩn trọng cây với mật độ thưa, tỉa cành cho cây thông thoáng, tỉa bỏ và tiêu hủy các cành bị bệnh.

+ Phun ngừa các loại thuốc như: Validamycin, Zineb phun lên chỗ bệnh.



Triệu chứng bệnh nấm hồng

Bệnh thối trái

- **Tác nhân gây bệnh:** Do nấm *Sclerotium rolfsii* Sacc., *Phytophthora palmivora* Butler.

- **Triệu chứng:**

Vết bệnh khởi đầu một vài chấm nhỏ màu nâu đen, thường xuất hiện dọc theo chiều từ cuống trái sâu riềng trở xuống chung quanh trái. Sau đó, phát triển từng lốm lan rộng và ăn sâu vào thịt trái, làm thịt trái bị nhũn thối có mùi hôi chua, khó chịu. Trời ẩm thấp, trên vết bệnh hình thành những tơ nấm trắng.





Triệu chứng thối trái
do *Phytophthora palmivora* gây ra



Triệu chứng thối trái
do *Sclerotium rolfsii* gây ra

- Biện pháp quản lý:

- + Tránh làm tổn thương, trầy, xước trái.
- + Thu hoạch trái không để trái tiếp đất hoặc trên cỏ có nhiễm bệnh.
- + Khi bệnh xuất hiện sử dụng các loại thuốc có hoạt chất như: Dimethomorph, Fosetyl-aluminium, Matalaxyl.... phun theo liều khuyến cáo.

Bệnh thối rễ sầu riêng

- **Tác nhân gây bệnh:** Do nấm *Pythium vexan*. Ngoài ra tác nhân gây bệnh thối rễ sầu riêng còn do nấm *Phytophthora palmivora*.

- **Triệu chứng:** Nấm tấn công vào các rễ nhánh trước khi đến rễ cái làm hư chóp rễ. Biểu hiện bên trên là các nhánh thân non bị chết dần. Sau đó, mặc dù có những chồi mới mọc ra ở bên dưới dẫn đến việc các cành bị héo úa, sau đó cây bị kiệt sức dần mà chết.

- Biện pháp quản lý:

- + Rãi vôi xung quanh tán cây.
- + Xới nhẹ xung quanh gốc theo hướng vòng gốc với tán cây.
- + Dùng hoạt chất Dimethomorph, Fosetyl-aluminium, Matalaxyl tưới xung quanh gốc.
- + Phân hữu cơ ủ oai mục kết hợp nấm đối kháng *Trichoderma* bón vào gốc cây.



Bệnh chết nhanh

- **Tác nhân:** Do nấm *Phytophthora* spp. và vi khuẩn *Xanthomonas* sp. gây ra.

- **Triệu chứng:**

Trên thân cành là thân cây bị nhiễm bệnh tạo nên hiện tượng biến vàng trên thân ở giai đoạn đầu, sau đó lan rộng và chuyển thành màu nâu sậm, không thấy hiện tượng chảy nhựa thân, nhưng trên thân lại xuất hiện nhiều lỗ nhỏ li ti như đầu tăm nhang, cây bị héo, khô, rụng lá và chết rất nhanh.

Trong khi đó ở trường hợp cây nhiễm nấm *P. citricola* thì lá trên cây bệnh bị héo rũ xuống, khô, rụng rất nhanh sau khi triệu chứng đầu tiên xuất hiện, quan sát bên trong thấy có bọ cánh cứng *Xyleborus* spp. hiện diện trong mạch dẫn.



Hình 41. Triệu chứng bào tử nấm hiện diện trong mạch dẫn

- **Biện pháp quản lý:**

Kiểm tra thăm vườn thường xuyên, phát hiện cây bị bệnh sớm nhất và trị kịp thời thì khả năng phục hồi là rất lớn và ít ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển cây. Khi thấy vết bệnh xuất hiện thì dùng dao cạo bỏ hết phần vỏ bị thối nâu rồi sử dụng Mancozeb + Metalaxyl, Fosetyl-aluminium, Dimethomorph kết hợp Abamectin, Emamectin benzoate phun toàn thân/ cành theo liều lượng khuyến cáo trên bao bì.



TÀI LIỆU THAM KHẢO



Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn. (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. Bùi Thanh Liêm và Trần Văn Hậu, 2008. *Khắc phục hiện tượng sượng trái sầu riêng bằng kỹ thuật canh tác tại huyện Chợ Lách tỉnh Bến Tre*. Báo cáo tổng kết đề tài. Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Bến Tre.
3. Cục Trồng trọt, 2020. *Tình hình sản xuất cây ăn quả năm 2019 và triển khai giải pháp phòng chống hạn, mặn mùa khô năm 2020 - 2021 các tỉnh, thành đồng bằng sông cửu Long*. Hội nghị của Bộ Nông nghiệp và PTNT tổ chức tại Tiền Giang ngày 14/9/2020 .
4. Hoàng Mạnh Cường, 2019. *Nghiên cứu tuyển chọn giống và hoàn thiện quy trình kỹ thuật thâm canh chuối, sầu riêng, cam, bơ phục vụ nội tiêu và xuất khẩu cho các tỉnh Tây Nguyên*. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ đề tài trọng điểm cấp Bộ năm 2019.
5. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Trần Văn Phẩm (1994). *Giáo trình sinh lý thực vật*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội. 315 trang.
6. Huỳnh Văn Tấn, Nguyễn Văn Thơ, Nguyễn Minh Châu, 2006. Ảnh hưởng của các liều lượng phân bón NPK, hữu cơ đến năng suất, chất lượng trái sầu riêng Monthong. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau hoa quả 2004-2005, Viện NC Cây ăn quả miền Nam. NXB Nông nghiệp, trang 101-110.
7. Lê Anh Tuấn, 2009. *Từ kinh sáng Xà No: Nhìn lại sự phát triển hệ thống thủy lợi miền Hậu Giang*. Hội thảo Kinh sáng Xà No con đường lúa gạo miền Hậu Giang, Vị Thanh.
8. Lê Thị Hoàng Trúc và Võ Hữu Thoại, 2017. Hiệu lực của các Amino Acid đến khả năng chịu mặn của cây sầu riêng. Viện Cây ăn quả miền Nam.
9. Nguyễn Văn Bo, Cao Nguyễn Nguyên Khanh, Lê Văn Bé, Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng, 2014. *Ảnh hưởng của KNO_3 , Brassinosteroid và CaO lên sinh trưởng của cây lúa dưới điều kiện tưới mặn*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 2014, số 3, tr. 15 - 22.



10. Nguyễn Minh Châu, Võ Hữu Thoại, Bùi Thị Mỹ Hồng, Võ Thế Truyền, Huỳnh Văn Tấn, Lê Thị Khoê, Huỳnh Văn Thành, Huỳnh Trí Đức, 2005. *Sổ tay kỹ thuật trồng cây ăn quả miền Trung và miền Nam*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội 2005.
11. Nguyễn Bảo Vệ, Lê Vinh Thúc, Nguyễn Quang Huy, 2016. *Biện pháp hạn chế tác hại của mặn trên lúa và cây ăn trái ở đồng bằng sông Cửu Long*. Hội thảo chuyên đề: Các giải pháp và mô hình sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu vùng đồng bằng sông Cửu Long, tại Kiên Giang ngày 27/4/2016.
12. Công ty TNHH Nông trang Island, 2020. Tài liệu hỗ trợ kỹ thuật - Cây sầu riêng kỹ thuật trồng và chăm sóc.
13. Nguyễn Nhật Trường, Nguyễn Ngọc Thi, Đào Thị Bé Bảy, và ctv., 2005. Kết quả tuyển chọn giống sầu riêng RI 6. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau hoa quả 2003-2004, Viện NC Cây Ăn Quả Miền Nam. NXB. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam. Trang 99-109
14. Nguyễn Văn Tuyến, 2013. *Kỹ thuật trồng sầu riêng*. NXB Thanh niên.
15. Nguyễn Vũ Sơn, Huỳnh Văn Tấn, Võ Hữu Thoại, 2017. *Ảnh hưởng của các loại phân bón hữu cơ, sinh học đến khả năng phục hồi cây sầu riêng sau hạn mặn*. Hội thảo Khoa học "Vai trò hữu cơ sinh học trong canh tác nông nghiệp bền vững" tại Viện Lúa ĐBSCL ngày 24/2/2017.
16. Mai Văn Trinh, 2016. *Sổ tay hướng dẫn đo phát thải khí nhà kính trong canh tác lúa*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.)
17. Tổng cục Thống kê, 2017. NXB Thống kê 2018, 368 trang
18. Trần Hùng, 2020. *Xây dựng quy trình tưới kết hợp các biện pháp canh tác tiên tiến cho cây sầu riêng thời kỳ kiến thiết*. Thuộc Dự án "Nghiên cứu triển khai đầu tư áp dụng công nghệ xanh phục vụ sản xuất nông nghiệp sạch, ít phát thải khí nhà kính", Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.
19. Trần Văn Hậu, Trần Quốc Tuấn và Đỗ Thị Út, 2001. *Hiệu quả của Paclobutrazol trên sự ra hoa trái vụ của sầu riêng Sứa hạt lép tại Trại Thực nghiệm Giống cây trồng, Khoa Nông nghiệp, ĐHTC*. Hội nghị Tổng kết chương trình IPM trên cây ăn trái ở ĐBSCL tại Trường Đại học Cần Thơ, ngày 29/3/2001.
20. Trần Văn Hậu, Nguyễn Việt Khởi, Huỳnh Minh Phụng và Phan Võ Như Hồ Anh Thư (2002) Ảnh hưởng của Chlorate kali lên sự thiệt hại của rễ, sự ra hoa và phẩm chất trái nhãn Tiêu da bò, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, trang 48-55

21. Trần Văn Hậu, 2005. *Giáo trình xử lý ra hoa*. Tủ sách Đại học Cần Thơ. 183 trang.
22. Võ Hữu Thoại, 2016. *Các giải pháp ứng phó, thích ứng tác động của hạn, mặn cho cây ăn quả*. Hội thảo Khoa học của Sở Nông nghiệp và PTNT Tiền Giang tổ chức tại thị xã Cai Lậy ngày 22/10/2016.

Tài liệu tiếng Anh

23. Anuradha S. and S. S. R. Rao, 2003. *Application of brassinosteroids to rice seeds (Oryza sativa L.) reduced the impact of salt stress on growth, prevented photosynthetic pigments loss and increased nitrate reductase activity*, Plant Growth Regul. 40, 29 - 32.
24. Bhaskar, G. and H. Bingru, 2014. Mechanism of Salinity Tolerance in Plants: Physiological, Biochemical, and Molecular Characterization. International Journal of Genomics 2014 (1):701596 April 2014.
25. Bùi Xuân Khôi và Mai Văn Tri, 2003. Fertilizer recommendations for sustainable production of orchard fruit in the South of Vietnam.
26. Dasgupta Susmita, Benoit Laplante, Craig Meisner, David Wheeler, and Jianping Yan, 2007. *The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis*. World Bank Policy Research, Working Paper 4136, February 2007.
27. Dilip Kumar Das, 1996. *Introductory Soil Science*. Kalyani Publishers, New Delhi, India. P: 217 - 248.
28. *FAO Statistical Yearbook 2013*. World food and agriculture. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome 2013.
29. *FAO Statistical Yearbook 2016*. World food and agriculture. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome 2016.
30. IPCC, 2007. Climate change 2007: Impacts, adaptation, and vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, p. 1000.
31. Ketsa, S., Wisutiamonkul, A., Palapol, Y., & Paull, R. E, 2020. The Durian: Botany, Horticulture, and Utilization. *Horticultural Reviews*, 47, 125 - 211.
32. Kanapathy, K., 1976. Guide to fertilizer use in peninsular Malaysia. Ministry of Agriculture and Rural Development Bulletin No. 143. Pages 88 - 90.



33. Mai Van Tri, Huynh Van Tan, Nguyen Minh Chau, Chitose Honsho, Tatsushi Ogata and Yoshimi Yonemoto, 2011. Paclobutrazol application for early fruit production of durian in Vietnam. *Tropical Agriculture & Development*, 55(3): 122-126
34. Muscolo A., Bovalo, F., Gionfriddo F. and Nardi, S, 1999. Earthworm humic matter produces auxin-like effects on *Daucus carota* cell growth and nitrate metabolism. *Soil Biol. Biochem.*, 31: 1303 - 1311.
35. Muryati, L., Octriana, D.E. Ida, P.J. Santoso, and D. Sunarwati, 2009. Effect of organic fer- tilizers on susceptibility of potted durian seedlings to *Phytophthora* diseases. *J. Fruit Ornam. Plant Res.* 17: 67 - 77.
36. Nakasone, H.Y. and Paull, R.E., 1999. *Tropical fruits*. CABI Publishing, London UK. 349p.
37. Nathan, R., 1997. *Fertilization combined with irrigation*, Center for International Agricultural Development Cooperation, State of Israel.
38. Ram, G., 1992. "Effect of drip irrigation on flowering, fruit set retention and yield of *Coffea canephora*", *Indian coffee*.
39. Salakapetch, S., 2005. Durian (*Durio zibethinus* L.) Flowering, Fruit set and fruining. In Fifteenth annual International Tropical Fruit Conference Proceedings, Hawaii.
40. Somsri, S. (2008). Durian: Southeast Asia's King of Fruits. *Chronica Horticulturae* 48:19-21.
41. Subhadrabanhu, S. and Ketsa, S., 2001. Durian-king of tropical fruit. Daphne Brasell Associate Ltd and CABI Publishing. New York, USA pp. 73.
42. Snoeck, J., 1988. "Cultivation and harvesting of robusta", *Coffee, Vol. 4: Agronomy*, Elsevier Applied Science, London and New York.
43. Palaniappan, R., and K.L. Chadha, 1993. *Salt tolerance in fruit crops*. Advances in horticulture. volume 2- Fruit crops: Part 2. Malhotra Publishing House. India. P: 1073 - 1087.
44. Peter, C. and Greet, R., 2008. Climate Change & Human Development in Vietnam: A case study for the Human Development Report 2007/2008. Oxfam and UNDP.
45. Somsri, S., 2008. Durian: Southeast Asia's king of fruits. *Chronica Horticulturae*, 48(4), 19 - 22.

46. Sivanappan, R.K., 1994. "Root development and ancorage for tree crop in drip irrigation", *Indian coffee*.
47. Vermeiren, L. 1984. *Localized irrigation*, FAO, Irrigation and drainage.
48. Watson, B.J. 1984. Bombacaceae. In: Page, P.E. (Ed.). *Tropical Tree Fruits for Australia*. Queensland Department of Primary Industries. Brisbane, Australia, pp. 45–50.
49. World Bank. 2010. *The World Bank Annual Report 2010 : Year in Review*. World Bank Annual Report. Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5906>
50. Yaacob and Subhadrabanhu, 1995. Literature review Chapter 2: Durian
51. Zhang, J.J., Wang, L.B. and Li, C.L., 2010. Humus characteristics after maize residues degradation in soil amended with different copper concentrations. *Plant Soil Environ.*, 56: 120 - 124.
52. Yaacob, O., 1983. The growth pattern and nutrient uptake of durian (*Durio zibethinus* Murr.) on an oxisol. *Communications in soil science and plant analysis*, 14(8), 689 - 698.





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 SẦU RIÊNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	7
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu	8
1.1. Thực trạng sản xuất sầu riêng ở Việt Nam	8
1.2. Yêu cầu sinh thái của cây sầu riêng	10
1.3. Một số nghiên cứu về kỹ thuật canh tác	11
1.3.1. Những nghiên cứu về tính chịu mặn	11
1.3.2. Nghiên cứu về kỹ thuật tỉa cành, tạo tán	12
1.3.3. Nghiên cứu về phân bón	13
1.3.4. Nghiên cứu về xử lý ra hoa sầu riêng	16
1.3.5. Nghiên cứu về tưới nước	18
1.4. Luận giải về tính cấp thiết	19
1.4.1. Tình hình nghiên cứu về thực hành nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu (CSA)	19
1.4.2. Luận giải về tính cấp thiết	23
2. NHỮNG VẤN ĐỀ KH&CN CÒN TỒN TẠI, HẠN CHẾ TRONG SẢN XUẤT SẦU RIÊNG VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC	28
3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG	30
3.1. Cách tiếp cận	30
3.2. Phương pháp sử dụng	30
3.2.1. Phương pháp thu thập thông tin	30
3.2.2. Tổng hợp, phân tích, đánh giá thông tin	31
3.2.3. Xử lý số liệu	32



4. KẾT QUẢ ÁP DỤNG CÁC KỸ THUẬT CANH TÁC TRÊN CÂY SẦU RIÊNG TẠI MỘT SỐ VÙNG TRỒNG CHỦ LỰC	32
4.1. Đặc điểm vùng khảo sát	32
4.2. Thực trạng về việc áp dụng các kỹ thuật thâm canh và hiệu quả trong thực tiễn sản xuất	34
II. SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY SẦU RIÊNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	37
PHẦN I. QUI ĐỊNH CHUNG	38
1. Đối tượng cây trồng	38
2. Phạm vi áp dụng	38
3. Căn cứ xây dựng hướng dẫn	38
PHẦN II. NỘI DUNG SỔ TAY HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY SẦU RIÊNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	39
1. Hướng dẫn thiết kế vùng canh tác cây sầu riêng thích ứng với BĐKH	39
1.1. Thiết kế nương lúp, hệ thống tưới tiêu và vận hành hệ thống tưới tiết kiệm nước	39
1.2. Thiết kế các nội dung nông nghiệp	40
2. Hướng dẫn thực hiện gói kỹ thuật canh tác thích ứng với BĐKH	41
2.1. Nhân giống	41
2.2. Sản xuất thương mại	41
2.2.1. Chuẩn bị đất và quản lý đất trồng	41
2.2.2. Kỹ thuật trồng	42
2.2.3. Kỹ thuật chăm sóc và quản lý vườn sầu riêng	44
2.2.3.1. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản	44
2.2.3.2. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh	48
2.2.3.3. Quản lý dịch hại	55
2.2.3.4. Thu hoạch quả	55



57

67

76

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

MỘT SỐ BỆNH GÂY HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

TÀI LIỆU THAM KHẢO



Sổ tay
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC
CÂY SẦU RIÊNG
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 THUỶ - 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