



SỔ TAY

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY BƯỞI THEO VIETGAP

Dự án Vùng Thúc đẩy chuỗi giá trị nông sản bền vững trong ASEAN
(ASEAN AgriTrade)



Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Tổ chức chủ trì thực hiện

Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

Tập thể biên soạn:

Trưởng ban: TS. Lê Văn Đức - Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt

Thành viên

TS. Cao Văn Chí

TS. Đoàn Văn Lư

TS. Trần Thị Mỹ Hạnh

ThS. Nguyễn Quang Huy

TS. Nguyễn Quốc Mạnh

TS. Đào Quang Nghị

TS. Nguyễn Văn Nghiêm

TS. Võ Hữu Thoại

Và các cộng sự

Bản quyền ảnh

© Viện Cây ăn quả miền Nam (SOFRI): Trang 25, 29, 30

© Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có múi (CRADC):

Trang: 41, 43-46, 48-50, 53-55, 57, 58, 60, 61, 69-84.

© Viện Nghiên cứu Rau quả (FAVRI): Trang 90

© Cục Bảo vệ thực vật: Trang 58, 66

© pixabay.com: Trang bìa, 2, 18, 36

Sổ tay này do Cục Trồng trọt - Bộ NN&PTNT chủ trì biên soạn và chịu trách nhiệm về nội dung với hỗ trợ kỹ thuật từ Dự án khu vực “Thúc đẩy chuỗi giá trị nông sản bền vững ở ASEAN” do Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ) thực hiện.



LỜI CẢM ƠN

Các tác giả xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới Văn phòng tổ chức GIZ tại Hà Nội, Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật các tỉnh; các tổ chức cá nhân đã hỗ trợ và góp ý rất nhiều để chúng tôi hoàn thiện Sổ tay này.

Nhóm tác giả

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	7
CĂN CỨ XÂY DỰNG TÀI LIỆU	8
THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT	9
Chương I: THÔNG TIN CHUNG	11
1.1. Phân bố và vùng trồng chính cây ăn quả có múi	11
1.1.1. Phân bố và vùng trồng chính cây ăn quả có múi tại Việt Nam	11
1.1.2. Phân bố và vùng trồng chính cây bưởi tại Việt Nam	11
1.2. Thị trường tiêu thụ	13
1.3. Yêu cầu cơ bản về chất lượng mẫu mã quả đối với thị trường trong nước và một số thị trường xuất khẩu chủ yếu	14
1.3.1. Yêu cầu về chất lượng.....	14
1.3.2. Yêu cầu về độ chín và màu sắc	14
1.3.3. Yêu cầu về kích cỡ	15
1.4. Sơ đồ quá trình sản xuất, thu hoạch bưởi.....	15
1.4.1. Sơ đồ quá trình sản xuất ngoài đồng ruộng và các mối nguy đối với cây bưởi. 16	
1.4.2. Sơ đồ thu hoạch, vận chuyển và đóng gói tại vườn trồng đối với quả bưởi	17
Chương II: CÁC BỘ TIÊU CHUẨN GAP ĐÃ VÀ ĐANG ÁP DỤNG (AseanGAP; GlobalGAP và VietGAP)	19
2.1. Các thông tin chung về tiêu chuẩn GAP	19
2.2. Bộ tiêu chuẩn GlobalGAP.....	20
2.3. Bộ tiêu chuẩn AseanGAP.....	21
2.4. Bộ tiêu chuẩn VietGAP	22
2.4.1. Các yêu cầu cụ thể trong canh tác VietGAP	23
2.4.2. Trình tự thủ tục trong chứng nhận VietGAP đối với cơ sở sản xuất.....	32
2.4.3. Ghi chép, lưu giữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm.....	34
Chương III: KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY BƯỞI THEO VIETGAP	37
3.1. Lựa chọn vùng sản xuất, đánh giá đất trồng bưởi theo VietGAP	37
3.1.1. Yêu cầu sinh thái đối với cây bưởi.....	37
3.1.2. Vùng sản xuất, đánh giá đất trồng bưởi	38
3.2. Thiết kế vườn trồng bưởi theo VietGAP	40
3.3. Cây giống bưởi và gốc ghép	42
3.3.1. Lựa chọn giống cây bưởi và gốc ghép	42
3.3.2. Ghi chép thông tin về giống bưởi và gốc ghép	42
3.3.3. Tiêu chuẩn chọn cây giống bưởi	42
3.3.4. Một số giống bưởi được trồng phổ biến hiện nay	43

3.4. Quản lý đất trồng bưởi và Kỹ thuật trồng cây bưởi theo VietGAP.....	46
3.4.1. Quản lý đất trồng bưởi	46
3.4.2. Kỹ thuật trồng cây bưởi theo VietGAP	47
3.5. Quản lý dinh dưỡng, chất bón bổ sung và Biện pháp bón phân cho cây bưởi theo VietGAP	50
3.5.1. Phân bón và chất bón bổ sung.....	50
3.5.2. Biện pháp bón phân cho cây bưởi theo VietGAP.....	52
3.6. Quản lý nguồn nước và Biện pháp tưới nước cho cây bưởi theo VietGAP.....	57
3.6.1. Quản lý nguồn nước.....	57
3.6.2. Biện pháp tưới nước cho cây bưởi theo VietGAP.....	59
3.7. Cắt tỉa, tạo tán cho cây bưởi	60
3.7.1. Cắt tỉa, tạo tán cho cây bưởi trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (chưa mang quả).....	60
3.7.2. Cắt tỉa, tạo tán cho cây bưởi trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả).....	61
3.8. Thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất và Quản lý dịch hại trên vườn cây bưởi theo VietGAP	61
3.8.1. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất	61
3.8.2. Quản lý dịch hại trên vườn cây bưởi theo VietGAP	67
3.9. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch quả bưởi theo VietGAP	85
3.9.1. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch theo VietGAP	85
3.9.2. Thu hoạch, bảo quản và vận chuyển sản phẩm quả bưởi theo VietGAP	89
3.10. Quản lý và xử lý chất thải	89
3.10.1 Nhận diện và phân tích mối nguy	89
3.10.2. Các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu mối nguy.....	90
Chương IV: PHỤ LỤC	91
TÀI LIỆU THAM KHẢO	108

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. Vùng trồng cây ăn quả có múi tập trung của Việt Nam.....	11
Hình 2. Cơ cấu các giống cây ăn quả có múi ở Việt Nam	11
Hình 3. Vùng trồng cây bưởi tập trung của các tỉnh phía Bắc.....	12
Hình 4. Cơ cấu giống bưởi trong sản xuất.....	12
Hình 5. Các yếu tố ảnh hưởng trong GAP	19
Hình 6. Hệ thống GAP trên thế giới	20
Hình 7. Hệ thống GAP ở các nước ASEAN	21
Hình 8. Mối quan hệ giữa GAP và sản xuất an toàn.....	22
Hình 9. Kho chứa phân bón và thuốc	25
Hình 10. Dán dấu hiệu cảnh báo nguy hiểm trên kho chứa phân bón và thuốc BVTV..	25
Hình 11. Rửa sạch dụng cụ thu hoạch.....	25
Hình 12. Sơ đồ nông trại.....	25
Hình 13. Không sử dụng cầu cá.....	29
Hình 14. Nhà vệ sinh tự hoại	29
Hình 15. Nơi rửa tay cho công nhân.....	30
Hình 16. Tủ thuốc y tế	30
Hình 17. Quy trình các bước đăng ký công nhận VietGAP	32
Hình 18. Thiết kế vườn trồng cây bưởi.....	41
Hình 19. Mô hình công để kiểm soát thủy triều	42
Hình 20. Hệ thống sản xuất cây bưởi sạch bệnh.....	43
Hình 21. Cây và quả bưởi Da Xanh.....	43
Hình 22. Cây và quả bưởi đỏ Tân Lạc	44
Hình 23. Cây và quả bưởi Diễn	44
Hình 24. Quả và múi bưởi Đoan Hùng.....	45
Hình 25. Quả và múi bưởi ngọt Quế Dương.....	45
Hình 26. Cây, quả và múi bưởi Tam Vân.....	46
Hình 27. Cách đào hố và bón phân lót.....	48
Hình 28. Cách trồng cây	48
Hình 29. Kỹ thuật trồng nổi cây bưởi	49
Hình 30. Khống chế cỏ dại trong vườn bưởi	49
Hình 31. Trồng xen cây ngắn ngày, cây dược liệu... trong vườn bưởi.....	50
Hình 32. Vai trò của việc sử dụng phân bón hữu cơ	53
Hình 33. Nhu cầu dinh dưỡng cho cây bưởi.....	54
Hình 34. Hình ảnh về triệu chứng thiếu dinh dưỡng trên cây có múi.....	55
Hình 35. Bón phân vô cơ trong tán.....	57
Hình 36. Bón phân hữu cơ ngoài mép tán	57
Hình 37. Các nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước.....	58
Hình 38. Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa cho cây bưởi thời kỳ cây chưa mang quả.....	60
Hình 39. Tưới nước và quản lý độ ẩm trong vườn bưởi thời kỳ cây mang quả	60

Hình 40: Cắt tia tạo tán cho cây bưởi	61
Hình 41. Hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV an toàn cho người lao động	66
Hình 42. Vai trò của kiến vàng và nhện thiên địch trong vườn cây có múi.....	69
Hình 43. Hướng dẫn sử dụng túi bao quả bưởi.....	69
Hình 44. Sâu vẽ bùa và triệu chứng gây hại	70
Hình 45. Rầy chổng cánh và triệu chứng gây hại	70
Hình 46. Bọ trĩ và triệu chứng gây hại.....	70
Hình 47. Bọ xít xanh và triệu chứng gây hại	71
Hình 48. Cầu cầu và triệu chứng gây hại	72
Hình 49. Nhện đỏ và triệu chứng gây hại	72
Hình 50. Nhện rám vàng và triệu chứng gây hại	73
Hình 51. Rệp muội và triệu chứng gây hại	73
Hình 52. Rệp sáp và triệu chứng gây hại	74
Hình 53. Rệp vẩy và triệu chứng gây hại.....	74
Hình 54. Sâu đục gốc và triệu chứng gây hại	75
Hình 55. Sâu đục thân và triệu chứng gây hại	75
Hình 56. Sâu đục cành và triệu chứng gây hại	75
Hình 57a. Loài <i>Papilio polytes</i>	76
Hình 57b. Loài <i>Papilio demoleus</i>	76
Hình 58. Ngài chích hút và triệu chứng gây hại	77
Hình 59a. Ruồi vàng và triệu chứng gây hại	77
Hình 59b. Cách đánh bắt ruồi vàng.....	78
Hình 60. Bệnh loét và triệu chứng gây hại	78
Hình 61. Bệnh ghẻ và triệu chứng gây hại.....	79
Hình 62. Bệnh cháy gôm và triệu chứng gây hại.....	79
Hình 63. Bệnh vàng lá thối rễ và triệu chứng gây hại	80
Hình 64. Bệnh vàng lá <i>Greening</i> và triệu chứng gây hại.....	81
Hình 65. Bệnh <i>Tristeza</i> và triệu chứng gây hại.....	81
Hình 66. Bệnh héo xanh và triệu chứng gây hại.....	82
Hình 67. Bệnh thối đầu trái và triệu chứng gây hại	83
Hình 68. Nấm mốc lục, mốc xanh và triệu chứng gây hại.....	83
Hình 69. Tình hình sâu bệnh hại trong năm.....	84
Hình 70. Thu gom rác và quản lý vỏ thuốc BVTV sau khi đã sử dụng.....	90

LỜI GIỚI THIỆU

Sản xuất cây ăn quả Việt Nam trong những năm vừa qua đã có sự phát triển nhanh chóng, không chỉ đáp ứng nhu cầu tiêu thụ của thị trường trong nước mà còn gia tăng xuất khẩu, đóng góp quan trọng trong tổng giá trị xuất khẩu nông sản cả nước. Bên cạnh những điều kiện thuận lợi do thiên nhiên ưu đãi như khí hậu, đất đai đa dạng, chủng loại phong phú, sản xuất các loại quả tại Việt Nam cũng gặp phải những thách thức như quy mô sản xuất còn nhỏ lẻ, kỹ thuật canh tác tiên tiến còn chậm phổ biến áp dụng đại trà... ảnh hưởng chất lượng, an toàn thực phẩm. Để đáp ứng yêu cầu thị trường, sản xuất phải hướng đến việc áp dụng các quy trình thực hành nông nghiệp tốt nhằm giảm thiểu các nguy cơ về ô nhiễm hóa học, sinh học và vật lý trong quá trình trồng trọt, thu hái, đóng gói, bảo quản, vận chuyển sản phẩm.

Dự án “Thúc đẩy chuỗi giá trị nông sản bền vững ở ASEAN” (gọi tắt là ASEAN AgriTrade) do Bộ Hợp tác Kinh tế và Phát triển CHLB Đức (BMZ) tài trợ và ủy quyền cho Tổ chức Hợp tác phát triển Đức (GIZ) chịu trách nhiệm triển khai tại các quốc gia Cam Pu Chia, Lào, Myanmar và Việt Nam. Tại Việt Nam, Cục Trồng trọt - Bộ NN&PTNT là Cơ quan chủ dự án và cùng phối hợp với tổ chức GIZ để triển khai. Mục tiêu chung của dự án nhằm hỗ trợ tiến trình cải thiện các điều kiện khung tạo môi trường thuận lợi để thực hiện các tiêu chuẩn bền vững và chất lượng trong các chuỗi giá trị nông nghiệp trong khu vực ASEAN.

Trong khuôn khổ dự án ASEAN AgriTrade, Cục Trồng trọt chủ trì biên soạn Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác theo VietGAP cho 10 loại cây ăn quả chủ lực (Cam, Bưởi, Nhãn, Vải, Chuối, Dứa, Thanh long, Chôm chôm, Xoài, Sầu riêng) với mục đích cung cấp hướng dẫn chi tiết cho việc thực hành áp dụng tiêu chuẩn VietGAP cho các cây ăn quả này.

Các sổ tay này do nhóm các chuyên gia kỹ thuật của Việt Nam trong các lĩnh vực trồng trọt, bảo vệ thực vật và quản lý chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm biên soạn cùng với sự đóng góp ý kiến của nhiều cá nhân đại diện các cơ quan nghiên cứu, cơ quan quản lý, chuyển giao khoa học công nghệ, các doanh nghiệp, chủ trang trại, nông dân sản xuất giỏi; bao gồm việc đánh giá, phân tích các mối nguy có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng, an toàn sản phẩm và thiết lập các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu rủi ro, đưa ra các hướng dẫn thực hành vệ sinh chung và các điều kiện an toàn cho người lao động trong toàn bộ các khâu trồng trọt, thu hoạch, đóng gói quả.

Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây bưởi theo VietGAP hướng đến đối tượng sử dụng chính là các nhà quản lý trang trại, cán bộ kỹ thuật, nông dân trực tiếp sản xuất tại các vùng trồng bưởi tập trung.

Tài liệu này sẽ tiếp tục được đánh giá hiệu lực và rà soát, hiệu chỉnh trong khi triển khai các mô hình áp dụng VietGAP trong khuôn khổ Dự án. Trong bối cảnh đó, nhóm tác giả mong muốn sẽ nhận được các ý kiến góp ý từ các nhà khoa học, các cán bộ quản lý, kỹ thuật và nhà sản xuất để tiếp tục hoàn thiện cuốn Sổ tay trong những lần tái bản sau./.

CỤC TRỒNG TRỌT
Cục trưởng

CĂN CỨ XÂY DỰNG TÀI LIỆU

1. Luật số 55/2010/QH12: Luật An toàn thực phẩm ngày 17/6/2010.
2. Luật Trồng trọt.
3. Luật Bảo vệ và Kiểm dịch thực vật.
4. QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.
5. QCVN 08-5:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
6. QCVN 8-2:2011/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm.
7. QCVN 8-3:2012/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với ô nhiễm vi sinh vật trong thực phẩm.
8. Nghị định 15/2018/NĐ-CP ngày 02/02/2018 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn thực phẩm.
9. Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT ngày 16/5/2016 Hướng dẫn việc thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng.
10. Thông tư số 49/2013/TT-BNNPTNT ngày 19/11/2013 Hướng dẫn tiêu chí xác định vùng trồng trọt tập trung đủ điều kiện an toàn thực phẩm.
11. Thông tư số 50/2016/TT-BYT Quy định giới hạn tối đa dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong thực phẩm.
12. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11892-1: 2017 Thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP) - Phần 1: Trồng trọt.
13. QCVN 01-132:2013 Điều kiện bảo đảm ATTP đối với rau, quả, chè búp tươi trong quá trình sản xuất, sơ chế.
14. Thông tư số 49/2013/TT-BNNPTNT ngày 19/11/2013 Hướng dẫn tiêu chí xác định vùng sản xuất trồng trọt tập trung đủ điều kiện an toàn thực phẩm.
15. Thông tư số 48/2012/TT-BNNPTNT ngày 26/9/2013 Quy định về chứng nhận sản phẩm thủy sản, trồng trọt, chăn nuôi được sản xuất, sơ chế phù hợp với quy trình thực hành nông nghiệp tốt.
16. Thông tư số 10/2020/TT-BNNPTNT ngày 09/9/2020 củ Bộ NN&PTNT ban hành danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng, cấm sử dụng ở Việt Nam.
17. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 1873: 2014 Cam quả tươi.
18. TCVN 9302 - 2013 Giống cây cam, quýt, bưởi - Yêu cầu kỹ thuật.

THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Các thuật ngữ:

1. **VietGAP** là tên gọi tắt của Thực hành nông nghiệp tốt tại Việt Nam (Vietnamese Good Agricultural Practices). VietGAP là những nguyên tắc, trình tự, thủ tục hướng dẫn tổ chức, cá nhân sản xuất, thu hoạch, xử lý sau thu hoạch nhằm đảm bảo an toàn, nâng cao chất lượng sản phẩm, đảm bảo phúc lợi xã hội, sức khỏe người sản xuất và người tiêu dùng; đồng thời bảo vệ môi trường và truy nguyên nguồn gốc sản phẩm.
2. **Thực phẩm (Food)**: Sản phẩm mà con người ăn, uống ở dạng tươi sống hoặc đã qua sơ chế, chế biến, bảo quản. Thực phẩm không bao gồm mỹ phẩm, thuốc lá và các chất sử dụng như dược phẩm.
3. **Sơ chế (Produce handling)**: Bao gồm một hoặc các công đoạn gắn liền với giai đoạn sản xuất ban đầu như: cắt, tía, phân loại, làm sạch, phơi, đóng gói.
4. **Sản xuất (Production)**: Gồm các hoạt động được gieo trồng đến thu hoạch, sơ chế và đóng gói tại nơi sản xuất hoặc vận chuyển đến nơi sơ chế.
5. **Cơ sở sản xuất (Producer)**: Tổ chức, cá nhân thực hiện hoạt động sản xuất hoặc sản xuất và sơ chế.
6. **Cơ sở sản xuất nhiều thành viên (Producer group)**: Cơ sở sản xuất có từ hai hộ sản xuất trở lên liên kết với nhau cùng áp dụng VietGAP.
7. **Đánh giá nội bộ (Self assessment)**: Quá trình tự đánh giá của cơ sở sản xuất một cách có hệ thống, độc lập và được lập thành văn bản làm bằng chứng để xác định mức độ thực hiện và duy trì sự phù hợp với VietGAP trong quá trình sản xuất.
8. **Cơ quan chứng nhận (Certification Organization)**: Tổ chức, đơn vị sự nghiệp được phép kiểm tra, đánh giá và cấp giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn.
9. **Mối nguy an toàn thực phẩm (Food safety hazard)**: Là bất cứ loại vật chất hoá học, sinh học hoặc vật lý nào đó có thể làm cho quả tươi trở nên có nguy cơ rủi ro cho sức khỏe của người tiêu dùng. Có 3 nhóm mối nguy gây mất an toàn thực phẩm (ATTP): hoá học (Ví dụ: kim loại nặng, thuốc BVTV...), sinh học (Ví dụ: vi khuẩn, vi rút ...) và vật lý (Ví dụ: mảnh kính, cành cây...).
10. **Ủ phân (Composting)**: Là một quá trình lên men sinh học, tự nhiên mà qua đó các chất hữu cơ được phân huỷ. Quá trình này sinh ra nhiều nhiệt lượng làm giảm hoặc trừ các mối nguy sinh học trong chất hữu cơ.
11. **Các vật ký sinh (Parasites)**: Là các sinh vật sống và gây hại trong cơ thể sống khác, được gọi là vật chủ (như con người và động vật chẳng hạn). Chúng có thể chuyển từ vật chủ này qua vật chủ khác thông qua các phương tiện hoặc môi giới không phải là vật chủ.
12. **Các vật lẫn tạp (Foreign objects)**: Là các vật không chủ ý như các mẫu thủy tinh, kim loại, gỗ, đá, đất, lá cây, cành cây, nhựa và hạt cỏ,... lẫn vào bên trong hoặc bám trên bề mặt sản phẩm, ảnh hưởng xấu đến chất lượng và sự an toàn của sản phẩm.

13. **Mức dư lượng tối đa cho phép, kí hiệu MRLs (*Maximum Residue Limits*):** Là nồng độ tối đa của hoá chất trong sản phẩm con người sử dụng. MRLs được cơ quan có thẩm quyền ban hành. MRLs có đơn vị là ppm (mg/kg). Tóm lại, đó là dư lượng hoá chất tối đa cho phép trong sản phẩm.
14. **Khoảng thời gian cách ly (*Pre-Harvest Interval*):** Là khoảng thời gian tối thiểu từ khi xử lý thuốc BVTV lần cuối cùng cho đến khi thu hoạch sản phẩm của cây trồng được xử lý (nhằm đảm bảo sản phẩm an toàn về dư lượng thuốc BVTV). PHI có đơn vị là ngày và được ghi trên bao bì (nhãn) thuốc BVTV.
15. **Truy nguyên nguồn gốc (*Traceability*):** Truy nguyên nguồn gốc là khả năng theo dõi sự di chuyển của sản phẩm qua các giai đoạn cụ thể của quá trình sản xuất và phân phối (nhằm có thể xác định được nguyên nhân và khắc phục chúng khi sản phẩm không an toàn).

Các chữ viết tắt

ATTP	An toàn thực phẩm
BNN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BVTV	Bảo vệ thực vật
BYT	Bộ Y tế
BTB	Bắc Trung Bộ
ĐBSH	Đồng bằng Sông Hồng
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
GAP	Thực hành nông nghiệp tốt
GIZ	Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức
GMP	Thực hành chế biến tốt
HTX	Hợp tác xã
ICM	Quản lý cây trồng tổng hợp
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp
KDTV	Kiểm dịch thực vật
KHCN	Khoa học và Công nghệ
KLN	Kim loại nặng
MRLs	Mức dư lượng tối đa cho phép
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
THT	Tổ hợp tác
TDMNPB	Trung du miền núi phía Bắc
VietGAP	Thực hành nông nghiệp tốt của Việt Nam
VSV	Vi sinh vật

CHƯƠNG I

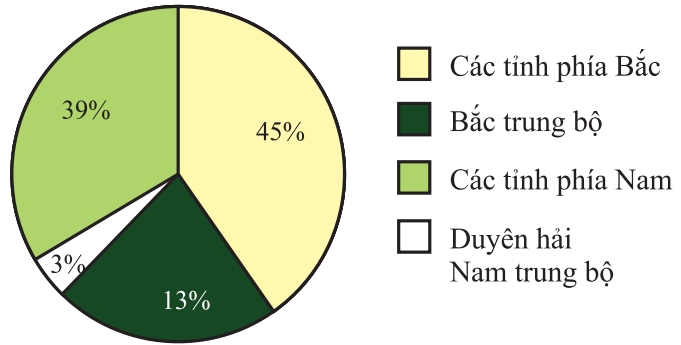
THÔNG TIN CHUNG

1.1. PHÂN BỐ VÀ VÙNG TRỒNG CHÍNH CÂY ĂN QUẢ CÓ MÚI

1.1.1. Phân bố và vùng trồng chính cây ăn quả có múi tại Việt Nam

Tính đến năm 2020, tổng diện tích cây ăn quả có múi trên cả nước là 235.216 ha. Trong đó, diện tích trồng cây có múi ở các tỉnh phía Bắc là 106.125 ha, các tỉnh Bắc Trung Bộ là 29.630 ha, các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên là 7.761 ha và các tỉnh phía Nam là 91.702 ha.

Cây ăn quả có múi (cam, bưởi, quýt, chanh) hiện là nhóm cây ăn quả có diện tích lớn nhất, chiếm 24% tổng diện tích cây ăn quả cả nước. Trong đó cam chiếm tỷ trọng lớn nhất (41% diện tích), tiếp theo là bưởi (33%), chanh (16%) và quýt (10%).



Hình 1. Vùng trồng cây ăn quả có múi tập trung của Việt Nam

1.1.2. Phân bố và vùng trồng chính cây bưởi tại Việt Nam

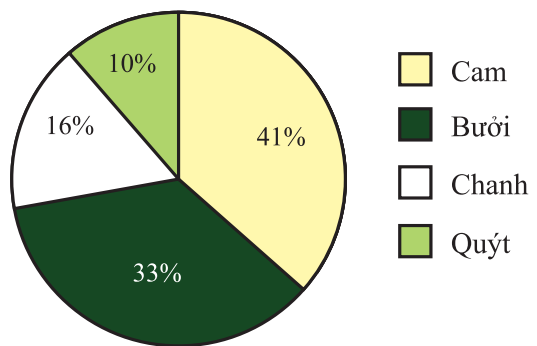
Theo Dự thảo Đề án phát triển một số cây ăn quả chủ lực toàn quốc đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030 của Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cho thấy:

a. Vùng ĐBSH

Diện tích bưởi của vùng đến năm 2025 dự kiến đạt 9,5 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 7,5 ngàn ha, sản lượng đạt 116,7 ngàn tấn; đến năm 2030 diện tích dự kiến 9,6 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 7,7 ngàn ha, năng suất trung bình 166 tạ/ha, sản lượng 128,4 ngàn tấn.

b. Vùng Trung du miền núi phía Bắc

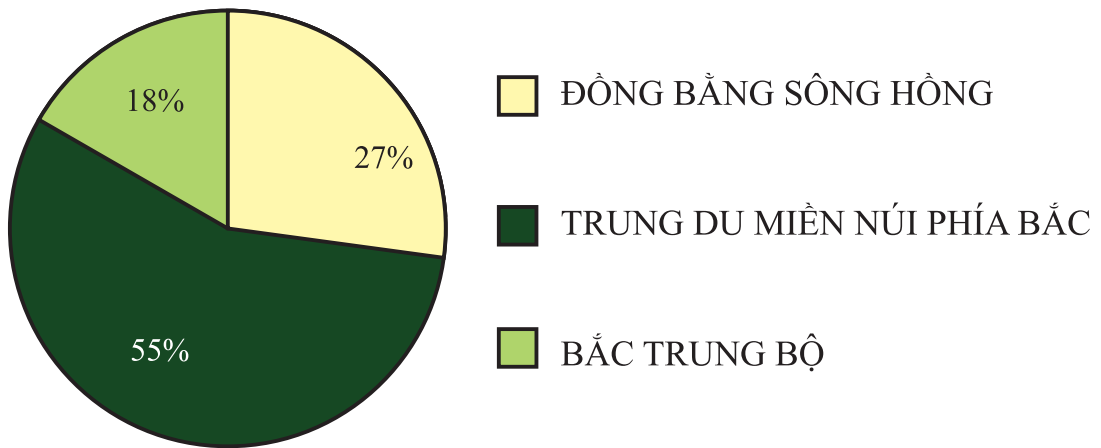
Diện tích bưởi của vùng đến năm 2025 dự kiến đạt 19,9 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 12,2 ngàn ha, năng suất trung bình đạt 123 tạ/ha; sản lượng đạt 150,5 ngàn tấn; đến năm 2030 diện tích dự kiến 20,4 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 15,2 ngàn ha, năng suất trung bình 134 tạ/ha, sản lượng 202,5 ngàn tấn.



Hình 2. Cơ cấu các giống cây ăn quả có múi ở Việt Nam

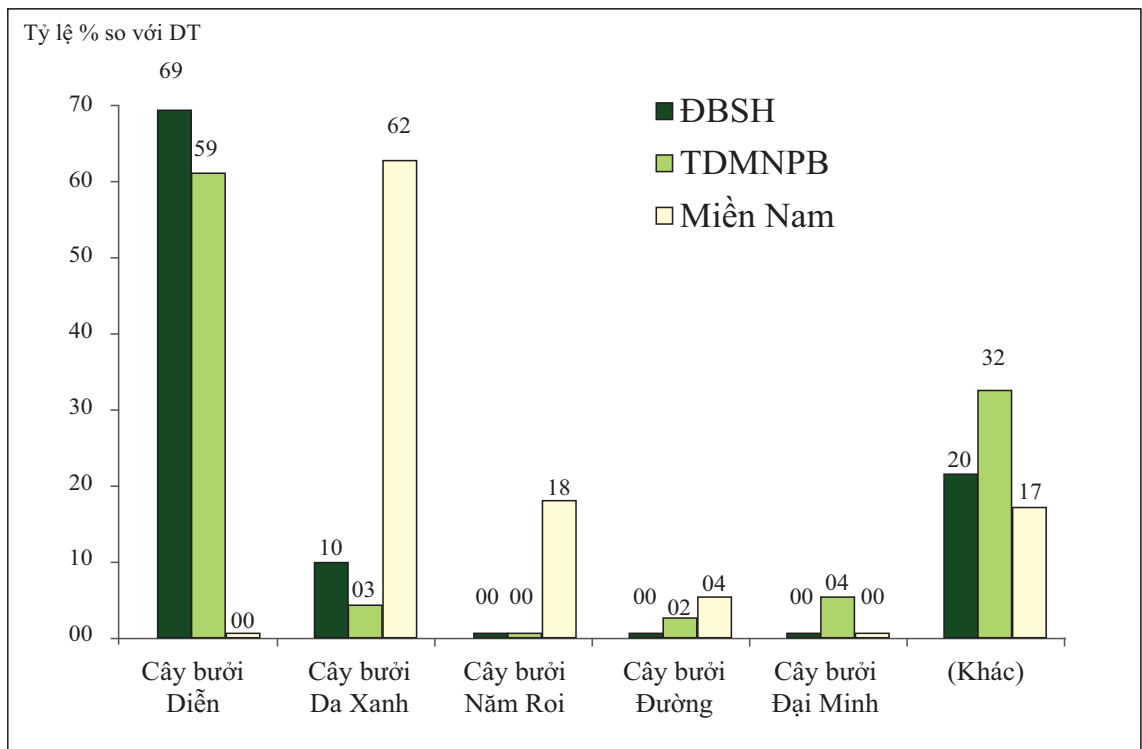
c. Vùng Bắc Trung Bộ

Diện tích bưởi của vùng đến năm 2025 dự kiến đạt 6,5 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 4,9 ngàn ha, năng suất trung bình đạt 115 tạ/ha, sản lượng đạt 56,7 ngàn tấn; đến năm 2030 diện tích dự kiến 6,6 ngàn ha, diện tích cho sản phẩm 6,1 ngàn ha, năng suất trung bình 124 tạ/ha, sản lượng 75,3 ngàn tấn.



Hình 3. Vùng trồng cây bưởi tập trung của các tỉnh phía Bắc

Diện tích bưởi Miền Bắc hiện có 41,7 nghìn ha, sản lượng 271,5 nghìn tấn, chiếm 10,6% tổng diện tích cây ăn quả toàn miền, 48,9% diện tích và 42,2% sản lượng bưởi cả nước; năng suất ước đạt gần 11,8 tấn/ha, bằng 96,2% so với năng suất bưởi bình quân cả nước, bằng 93,4% so với năng suất bình quân tại các tỉnh Miền Nam.



Hình 4. Cơ cấu giống bưởi trong sản xuất

Các tỉnh sản xuất bưởi phía bắc chủ yếu gồm: Phú Thọ, Bắc Giang, Hòa Bình, Tuyên Quang, Hà Nội, Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Thừa Thiên - Huế.

Hiện nay đã bổ sung và duy trì một số giống bưởi chất lượng cao vào cơ cấu rải vụ giống bưởi vào sản xuất như:

- + Các dòng bưởi chín sớm gồm bưởi Da Xanh, bưởi Năm roi, bưởi Diễn sớm, bưởi đường Quế Dương, bưởi Phúc Trạch, bưởi Hồng Quang Tiến.v.v...; Thời gian thu hoạch từ đầu tháng 9 đến cuối tháng 10 hàng năm.
- + Các dòng bưởi chín trung gồm bưởi đỏ Tân Lạc, bưởi Diễn trái chum, bưởi đường La Tinh v.v...; Thời gian thu hoạch từ cuối tháng 10 đến đầu tháng 12 hàng năm.
- + Dòng bưởi diễn trái dẹt có thời gian thu hoạch muộn nhất vào đúng dịp tết Nguyên Đán; Thời gian thu hoạch từ tháng 12 năm trước đến cuối tháng 1 năm sau.

Việc lựa chọn ra các cây bưởi đầu dòng; vườn cây bưởi ưu tú có năng suất cao, chất lượng tốt để phục vụ cho công tác nhân giống cây bưởi sạch bệnh ngày càng được quan tâm và được tăng lên hàng năm và đa dạng về chủng loại.

Áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất giống bằng phương pháp vi ghép đỉnh sinh trưởng tạo cây sạch bệnh, để sản xuất cây giống sạch bệnh trong nhà lưới, hạn chế bệnh *Greening* và *Tristeza* trên cây bưởi.

Công tác quản lý nhà nước về chất lượng cây giống cây bưởi đã được tăng cường.

Tuyển chọn và nhân rộng một số dòng cây bưởi ít hạt được tuyển chọn trong tự nhiên.

1.2. THỊ TRƯỜNG TIÊU THỤ

Trong khu vực ASEAN, Việt Nam là nước xuất khẩu rau quả đứng thứ 3 trong số 5 nhà xuất khẩu chính, chỉ sau Phillipines và Thái Lan. Các mặt hàng rau, quả của Việt Nam đã xuất khẩu đến hơn 170 quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới.

Những năm gần đây, tốc độ tăng trưởng xuất khẩu rau quả nhanh và mạnh, bình quân là 32,2% năm trong giai đoạn 2011 - 2016, năm 2017 tăng mạnh lên 42,4% so với năm 2016. Năm 2018, kim ngạch xuất khẩu rau quả đạt 3,81 tỷ USD, tăng 8,8% so với năm 2017, trong đó riêng kim ngạch xuất khẩu trái cây đạt 3,13 tỷ USD, tăng 4,8% so với năm 2017 và chiếm 82,05% tổng xuất khẩu rau quả.

Trung Quốc là thị trường dẫn đầu về nhập khẩu trái cây của Việt Nam với 2,53 tỷ USD, tăng 4,3% so với năm 2017, chiếm 81,03% giá trị xuất khẩu trái cây. Tiếp theo là Hoa Kỳ 3,94%, Hàn Quốc 3,21%, Nhật Bản 2,99%, Hà Lan 1,65%, Malaysia 1,43%, Thái Lan 1,35%,

Năm 2020 Công ty Cổ phần CNNN Hữu cơ Kim Hằng đã xuất khẩu 3,6 vạn quả bưởi Đào đường đi Nga.

Về quả có múi (cam, bưởi...), Việt Nam luôn có vị thế cao trên thế giới so với các loại trái cây khác (1,4 triệu tấn/năm; chiếm 0,9% quả có múi thế giới).

1.3. YÊU CẦU CƠ BẢN VỀ CHẤT LƯỢNG MẪU MÃ QUẢ ĐỐI VỚI THỊ TRƯỜNG TRONG NƯỚC VÀ MỘT SỐ THỊ TRƯỜNG XUẤT KHẨU CHỦ YẾU

Các yêu cầu cơ bản về chất lượng mẫu mã quả đối với thị trường trong nước và một số thị trường xuất khẩu chủ yếu được áp dụng theo TCVN 10746:2015 Bưởi quả tươi (Pummelos).

1.3.1. Yêu cầu về chất lượng

Yêu cầu tối thiểu

Tùy theo các yêu cầu cụ thể cho từng hạng và sai số cho phép, bưởi quả tươi phải:

- + Nguyên vẹn;
- + Không bị dập nát hoặc hư hỏng đến mức không phù hợp để sử dụng;
- + Sạch, hầu như không có tạp chất lạ nào nhìn thấy bằng mắt thường;
- + Hầu như không chứa côn trùng ảnh hưởng đến hình thức bên ngoài của sản phẩm;
- + Hầu như không bị hư hỏng bởi dịch hại;
- + Không bị ẩm bất thường ngoài vỏ, trừ khi bị ngưng tụ nước do vừa đưa ra khỏi môi trường bảo quản lạnh;
- + Không có bất kỳ mùi và/hoặc vị lạ nào;
- + Rắn chắc;
- + Không bị hư hỏng do nhiệt độ thấp;
- + Không có vết thâm;

Bưởi quả tươi phải đạt được độ phát triển và độ chín thích hợp, tương ứng với các đặc tính của giống và/hoặc loại thương mại và vùng trồng. Mức độ phát triển và tình trạng của bưởi quả tươi phải: chịu được vận chuyển và bốc dỡ; và đến nơi tiêu thụ với trạng thái tốt.

1.3.2. Yêu cầu về độ chín và màu sắc

Tổng hàm lượng chất khô hòa tan tối thiểu không được nhỏ hơn 8%. Màu phải đặc trưng cho giống và/hoặc loại thương mại trên ít nhất hai phần ba bề mặt quả, có tính đến giống và/hoặc loại thương mại và thời điểm thu hoạch.

1.3.3. Yêu cầu về kích cỡ

Được xác định theo khối lượng hoặc đường kính tối đa của mặt cắt quả phù hợp với bảng sau:

Mã kích cỡ	Khối lượng (g)	Đường kính (mm)
0	> 1900	> 170
1	từ 1701 đến 1900	từ 156 đến 170
2	từ 1501 đến 1700	từ 148 đến 162
3	từ 1301 đến 1500	từ 140 đến 154
4	từ 1101 đến 1300	từ 132 đến 146
5	từ 901 đến 1100	từ 123 đến 138
6	từ 701 đến 900	từ 116 đến 129
7	từ 400 đến 700	từ 100 đến 118

Bưởi quả tươi có thể được bao gói từng quả riêng. Trong trường hợp này, vẫn yêu cầu về độ đồng đều, dải kích cỡ trong bao bì có thể nằm ngoài mã kích cỡ cụ thể, nhưng nằm trong hai mã kích cỡ liền kề.

Bưởi quả tươi có khối lượng nhỏ hơn 400g hoặc đường kính dưới 100 mm không bao gồm trong tiêu chuẩn này.

Cần đạt được độ đồng đều về kích cỡ theo thang kích cỡ đã đề cập ở trên, trừ trường hợp quả để rời trong thùng và đóng trong bao bì mềm (túi lưới, bao) để bán trực tiếp cho người tiêu dùng thì chênh lệch kích cỡ tối đa giữa quả nhỏ nhất và quả lớn nhất trong cùng lô hoặc bao bì không được vượt quá dải kích cỡ của ba nhóm kích cỡ liên tiếp trong thang đo.

1.4. SƠ ĐỒ QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT, THU HOẠCH BƯỞI

Các sơ đồ dưới đây nêu lên các công đoạn từ khi trồng cây bưởi tới khi có sản phẩm quả bưởi ở trên vườn trồng. Mỗi công đoạn tương ứng có những đầu vào có thể gây ra mất an toàn thực phẩm. Nhiều công đoạn trong quá trình sản xuất xen kẽ lẫn nhau.

1.4.1. Sơ đồ quá trình sản xuất ngoài đồng ruộng và các mối nguy đối với cây bưởi

Các công đoạn	Đầu vào	Loại mối nguy	
Lựa chọn và chuẩn bị vườn trồng	Đất, phân bón, chất bổ sung, nguồn nước	Sinh học, hoá học	
<p>Sản xuất</p>	Trồng cây	Giống (cây giống) và gốc ghép, dụng cụ	Sinh học
	Tưới nước	Nước tưới, dụng cụ tưới nước	Hóa học
	Bón phân	Phân bón, nước (qua lá và phân bón dạng lỏng), các dụng cụ bón phân	Sinh học, hoá học
	Phòng trừ dịch hại	Thuốc BVTV, nước, dụng cụ phun xịt	Hoá học, sinh học (qua nước sử dụng)
	Các biện pháp canh tác khác	Dụng cụ, nguyên liệu	Không có mối nguy
	Kiểm soát động vật	Phân, nước tiểu	Sinh học, hoá học
Thu hoạch	Dụng cụ thu hoạch, đồ chứa, người thu hoạch	Sinh học, hoá học, vật lý	

1.4.2. Sơ đồ thu hoạch, vận chuyển và đóng gói tại vườn trồng đối với quả bưởi

Các công đoạn	Đầu vào	Loại môi nguy
Thu hoạch	Dụng cụ thu hoạch, đồ chứa đựng, nhân công	Sinh học, hóa học, vật lý
↓		
Cọ rửa vệ sinh	Công cụ, nước, bình/bể chứa nước, chất khử trùng, nhân công	Sinh học, hóa học
↓		
Sắp xếp và phân loại	Dụng cụ, đồ chứa và nhân công	Sinh học
↓		
Đóng gói (tại vườn trồng hoặc nhà đóng gói)	Vật liệu đóng gói, đồ chứa đựng và nhân công	Sinh học, hóa học, vật lý
↓		
Bảo quản (tạm thời)	Điều kiện bảo quản, nhân công	Sinh học, hóa học, vật lý
↓		
Vận chuyển	Phương tiện vận chuyển (phương tiện, thiết bị...)	Sinh học, hóa học, vật lý



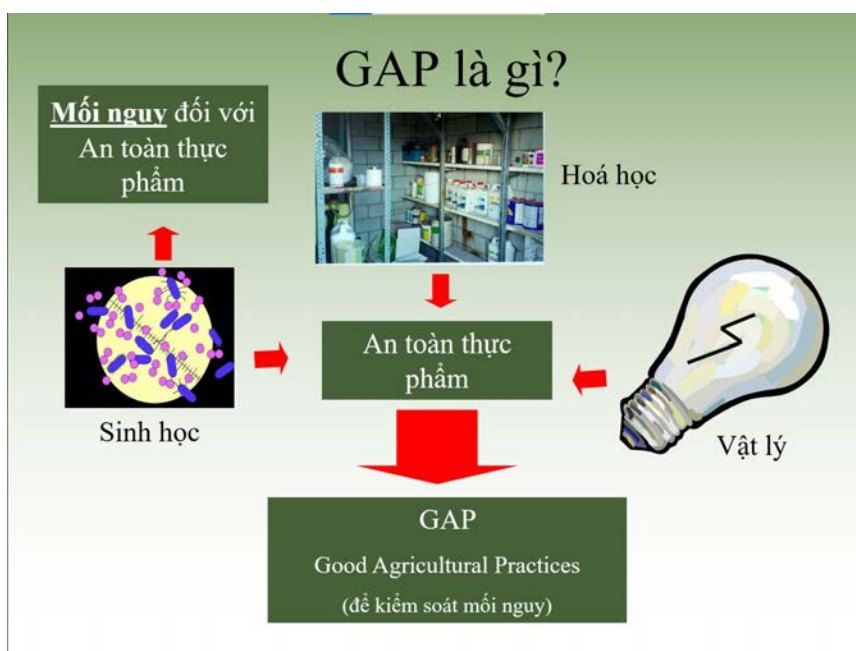
CHƯƠNG II

CÁC BỘ TIÊU CHUẨN GAP ĐÃ VÀ ĐANG ÁP DỤNG (AseanGAP; GlobalGAP và VietGAP)

2.1. CÁC THÔNG TIN CHUNG VỀ TIÊU CHUẨN GAP

Thực hành nông nghiệp tốt (GAP) là một bộ tiêu chuẩn gồm những quy định và yêu cầu trong thực hành sản xuất nông nghiệp nhằm tạo ra sản phẩm thực phẩm an toàn, truy xuất được nguồn gốc, bảo vệ môi trường và an toàn lao động trong sản xuất cũng như đảm bảo phúc lợi cho người lao động.

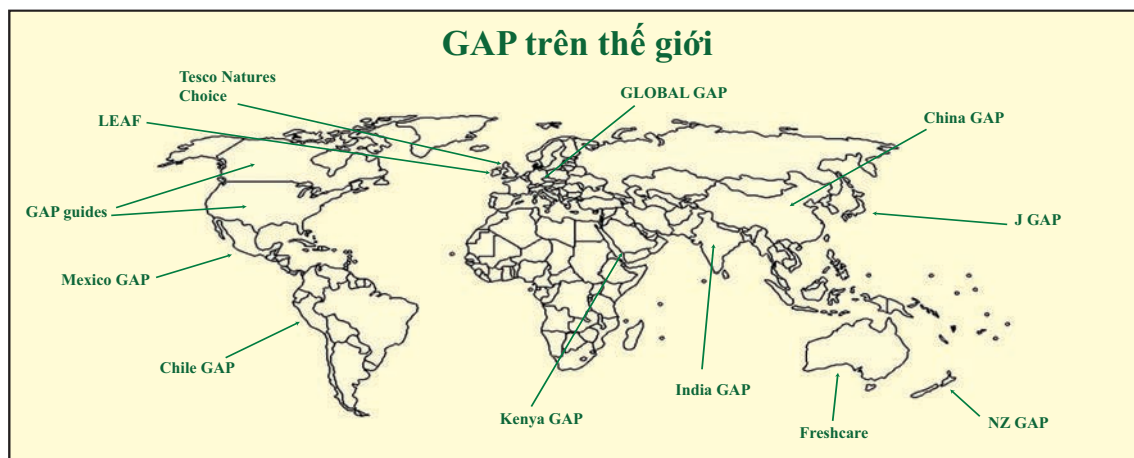
GAP đã được đặt ra từ những năm 90 của thế kỷ trước do các mối nguy gây ra mất an toàn thực phẩm (ATTP), nông sản từ các tác nhân vật lý, hóa học và sinh học và trước các yêu cầu của người tiêu dùng ngày một cao. Nhiều nước trên thế giới vì lợi ích của cộng đồng, sức khỏe và bảo vệ môi trường đã xây dựng cho mình bộ tiêu chuẩn GAP áp dụng trong sản xuất nông nghiệp nhằm tạo ra các sản phẩm an toàn cung cấp cho người tiêu dùng trong nước cũng như xuất khẩu.



Hình 5. Các yếu tố ảnh hưởng trong GAP

Đối với các nước tham gia trong Tổ chức thương mại thế giới (WTO), bộ tiêu chuẩn GAP của một nước được xây dựng cũng đã được coi là một rào cản thương mại trong buôn bán, xuất nhập khẩu nông sản nhằm bảo hộ sản xuất trong nước và nhập khẩu nông sản giữa các nước trong khối, đặc biệt là các nước nhập khẩu nông sản cũng như các nước xuất khẩu nông sản.

2.2. BỘ TIÊU CHUẨN GLOBALGAP



Hình 6. Hệ thống GAP trên thế giới

Là bộ tiêu chuẩn GAP của các nước châu Âu ban hành từ năm 1997, với tên gọi ban đầu là tiêu chuẩn EurepGAP, được áp dụng quy trình thực hành nông nghiệp tốt cho các nhóm sản phẩm thực phẩm như rau, củ, quả, thịt, cá, trứng, sữa... với 14 tiêu chí liên quan từ truy nguyên nguồn gốc, ghi chép hồ sơ, lịch sử đất trồng, quản lý nguồn đất, sử dụng phân bón cho đến khâu thu hoạch, xử lý sau thu hoạch môi trường và giải quyết khiếu nại.

Ngay từ khi ban hành tiêu chuẩn này đã được phổ biến và áp dụng rộng rãi ở hầu khắp châu Âu và được coi là quy trình sản xuất thống nhất cho các nông hộ, trang trại sản xuất nông nghiệp trong khối.

Để sản xuất ra nông sản đưa vào thị trường tiêu thụ trong khối, các nhà sản xuất cũng như các nước xuất khẩu nông sản vào thị trường này, cần phải đảm bảo thực hành nông nghiệp theo bộ tiêu chuẩn EurepGAP và do đó bộ tiêu chuẩn này có hiệu ứng tích cực với nhiều nước xuất khẩu nông sản vào thị trường này trên toàn cầu.

Vào ngày 7 tháng 9 năm 2007 tiêu chuẩn EurepGAP đã được đổi tên thành GlobalGAP, và đã được áp dụng cho tất cả các nhà buôn bán lẻ và nhà cung cấp sản phẩm trong khối cũng như xuất, nhập khẩu nông sản với các nước ngoài khối.

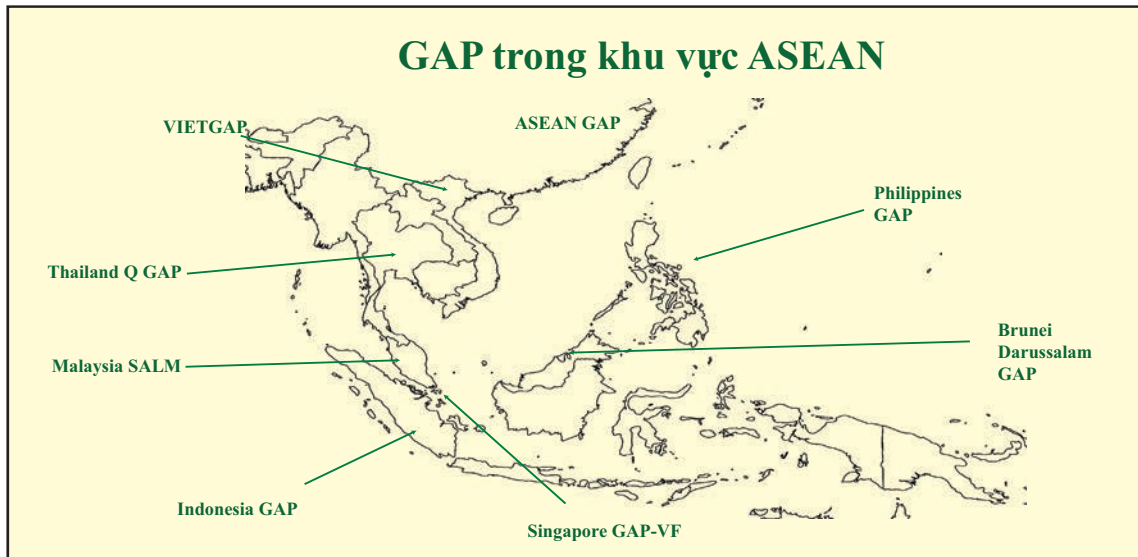
Cho đến nay tiêu chuẩn GlobalGAP đã xây dựng tiêu chuẩn cho rau, quả, cây trồng xen, hoa, cây cảnh, cà phê, chè, thịt lợn, gia cầm, gia súc, cừu, bò, sữa và cá hồi, đồng thời ủy quyền cho các cơ quan đăng ký chứng nhận cho các sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn này. Theo đó người sản xuất cũng như buôn bán xuất nhập khẩu nông sản cần phải trả phí cho việc đăng ký, kiểm tra và cấp giấy chứng nhận cũng như phí hàng năm để được cấp phép.

Khoản chi phí người sản xuất trả cho việc cấp chứng nhận ở Việt Nam cho thấy phí chứng nhận phụ thuộc vào quy mô và độ đồng đều về điều kiện canh tác đối với sản phẩm, ví dụ đối với cam quả trung bình là 5 - 7 triệu/ha khi quy mô sản xuất từ 30 - 50 ha, nếu quy mô nhỏ hơn mức phí tăng cao hơn.

2.3. BỘ TIÊU CHUẨN ASEANGAP

AseanGAP là một tiêu chuẩn về thực hành nông nghiệp tốt trong quá trình gieo trồng, thu hoạch và sơ chế các sản phẩm rau, quả tươi trong khu vực Đông Nam Á với mục tiêu ngăn ngừa và hạn chế rủi ro xảy ra từ mối nguy trong sản xuất và sơ chế rau, quả.

AseanGAP được xây dựng bởi 6 nước trong khối ASEAN và Úc trên cơ sở thực tiễn của dự án “Hệ thống đảm bảo chất lượng rau quả ASEAN” ban hành vào tháng 3 năm 2006.



Hình 7. Hệ thống GAP ở các nước ASEAN

Nội dung của bộ tiêu chuẩn này bao gồm 4 phần chính:

- 1) An toàn thực phẩm với 83 điều quy định;
- 2) Quản lý môi trường với 59 điều quy định;
- 3) Điều kiện sức khỏe, an toàn lao động và phúc lợi xã hội của người lao động gồm 29 điều quy định và;
- 4) Chất lượng sản phẩm với 54 điều quy định.

Các nội dung này được quy định trong cả quá trình sản xuất, thu hoạch và xử lý sau thu hoạch đối với rau quả tươi nhằm hài hòa với các bộ tiêu chuẩn GAP đã có được xây dựng ở các nước trong khu vực ASEAN.

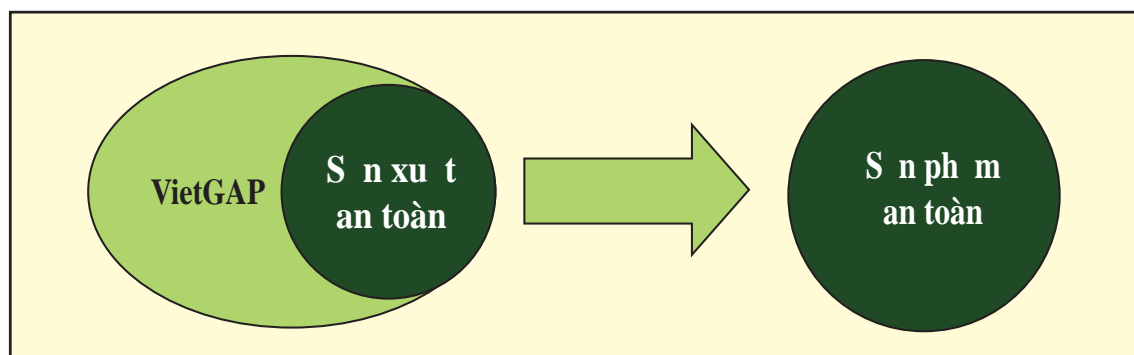
Theo tiến trình hình thành cộng đồng ASEAN, đến năm 2015 các nước trong khu vực ASEAN sẽ phải hài hòa hóa các tiêu chuẩn GAP quốc gia với tiêu chuẩn AseanGAP, trước hết là các yêu cầu về an toàn thực phẩm, tiến đến hài hòa với tiêu chuẩn AseanGAP nhằm tăng cường hài hòa các chương trình GAP quốc gia của các nước thành viên ASEAN trong khu vực, đề cao sản phẩm rau quả an toàn cho người tiêu dùng, duy trì các nguồn tài nguyên thiên nhiên và thúc đẩy thương mại rau quả trong khu vực và quốc tế.

Với các điều quy định thành 4 phần: (i) an toàn thực phẩm, (ii) quản lý môi trường, (iii) điều kiện sức khỏe, an toàn lao động và phúc lợi xã hội, (iv) chất lượng rau quả cho phép AseanGAP có thể tách các phần, mục riêng để kiểm tra đánh giá trong thực hành tiêu chuẩn; song bất cập ở chỗ trong khi đánh giá các phần có sự trùng lặp nhau như các quy định về hóa chất, đào tạo, hồ sơ ghi chép...gây nhầm lẫn và khó khăn trong quá trình áp dụng tiêu chuẩn này.

2.4. BỘ TIÊU CHUẨN VIETGAP

Bộ tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11892-1:2017 Thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP) - Phần 1: Trồng trọt có sự hài hòa với bộ tiêu chuẩn ASeangAP, cũng như bổ sung thêm các tiêu chí mới đáp ứng được yêu cầu của thị trường trong nước và xuất khẩu, nhằm tăng cường trách nhiệm của các tổ chức/cá nhân trong sản xuất và quản lý thực phẩm an toàn; Tạo điều kiện cho các tổ chức/cá nhân sản xuất đạt được chứng nhận VietGAP; Đảm bảo được tính minh mạch do truy nguyên được nguồn gốc sản phẩm và nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất cây ăn quả của Việt Nam.

Phạm vi của bộ tiêu chuẩn VietGAP này giới hạn ở các quy định các yêu cầu thực hành nông nghiệp tốt (kỹ thuật canh tác, sản xuất và thu hoạch, không bao gồm vận chuyển và chế biến) trong sản xuất sản phẩm trồng trọt dùng làm thực phẩm.



Hình 8. Mối quan hệ giữa GAP và sản xuất an toàn

Các yêu cầu đặt ra của bộ tiêu chuẩn này là các điều kiện và quy định trong:

- 1) Hoạt động của cơ sở sản xuất;
- 2) Các yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm (VSATTP);
- 3) Các yêu cầu về bảo vệ môi trường, đảm bảo phúc lợi cho người sản xuất;
- 4) An toàn lao động và điều kiện làm việc.

Đánh giá về những mối nguy tiêu chuẩn về kỹ thuật, tiêu chuẩn về an toàn vệ sinh thực phẩm, tiêu chuẩn về phúc lợi xã hội đối với người sản xuất và tiêu chuẩn truy nguyên nguồn gốc sản phẩm so với các bộ tiêu chuẩn GAP khác thì bộ tiêu chuẩn TCVN 11892-1: 2017 đạt mức độ tương đương về các tiêu chuẩn kỹ thuật canh tác, an toàn vệ sinh thực phẩm, bảo vệ môi trường, an toàn lao động và phúc lợi xã hội so với các bộ tiêu chuẩn GlobalGAP và AseanGAP cũng như các bộ tiêu chuẩn JGAP; Freshcare; ChinaGAP.

2.4.1. Các yêu cầu cụ thể trong canh tác VietGAP

a) Tập huấn

- Các cơ sở sản xuất phải quản lý tốt nguồn nhân lực đảm bảo cho người trực tiếp quản lý VietGAP phải được tập huấn về VietGAP trồng trọt hay có Giấy xác nhận kiến thức ATTP. Các nội dung cần được tập huấn:
 - + Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt và các qui định trong sản xuất theo VietGAP;
 - + Hệ thống quản lý chất lượng đạt tiêu chuẩn VietGAP;
 - + Hướng dẫn xây dựng cơ sở hạ tầng theo tiêu chuẩn VietGAP;
 - + Hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV an toàn và hiệu quả theo VietGAP;
 - + Dịch hại quan trọng và biện pháp quản lý tổng hợp IPM;
 - + Quy trình canh tác theo VietGAP;
 - + Quản lý chất lượng và ATTP sau thu hoạch theo tiêu chuẩn VietGAP;
 - + Tập huấn an toàn lao động và sơ cấp cứu tại chỗ cho người lao động.
- Người lao động phải được tập huấn (nội bộ hay bên ngoài) về VietGAP hoặc có kiến thức về VietGAP ở công đoạn họ trực tiếp làm việc.
- Nếu sử dụng các hóa chất đặc biệt cần được tập huấn theo quy định hiện hành của nhà nước.
- Người kiểm tra nội bộ phải được tập huấn (nội bộ hay bên ngoài) về VietGAP hay có kiến thức về VietGAP và kỹ năng đánh giá VietGAP.

b) Cơ sở vật chất

- *Đất trồng/Giá thể*: Phải có nguồn gốc rõ ràng, ghi và lưu hồ sơ về thành phần nguyên liệu và chất bổ sung vào giá thể. Không sử dụng Methyl Bromide để khử trùng đất/giá thể (nếu có), trường hợp sử dụng hóa chất để khử trùng phải đảm bảo thời gian cách ly khi sản xuất và phải ghi và lưu hồ sơ về ngày khử trùng, phương pháp khử trùng, hóa chất và thời gian cách ly (theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT).
- *Nước tưới*: Phải đáp ứng về chỉ tiêu vi sinh vật (*E. coli*) không vượt quá giới hạn tối đa cho phép theo quy định đối với chất lượng nước mặt (theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT).
- *Dụng cụ chứa hoặc kho chứa* phân bón, thuốc BVTV và hóa chất khác phải kín, không rò rỉ ra bên ngoài; Có dấu hiệu cảnh báo nguy hiểm; Nếu là kho thì cửa kho phải có khóa và chỉ những người có nhiệm vụ mới được vào kho. Không đặt trong khu vực sơ chế, bảo quản sản phẩm, sinh hoạt và không gây ô nhiễm nguồn nước.
- *Quản lý chất thải* bao gồm Vỏ thuốc bảo vệ thực vật, bao bì phân bón phải được thu gom trong các vật chứa kín (có nắp đậy và có đáy) và chuyển ra khỏi khu vực sản xuất để xử lý theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Các chất thải trong quá trình sản xuất phải được thu gom và xử lý.
- *Cần có sẵn dụng cụ, vật liệu xử lý* trong trường hợp đổ, tràn phân bón, thuốc BVTV và hóa chất. Trong kho phân bón và thuốc BVTV cần có xô cát, chổi nhỏ, túi nylon để xử lý khi có sự cố.

- *Nhà sơ chế, bảo quản sản phẩm* (nếu có) phải được xây dựng ở vị trí phù hợp đảm bảo hạn chế nguy cơ ô nhiễm từ khói, bụi, chất thải, hóa chất độc hại từ hoạt động giao thông, công nghiệp, làng nghề, khu dân cư, bệnh viện, khu chăn nuôi, cơ sở giết mổ, nghĩa trang, bãi rác và các hoạt động khác.
- *Khu vực sơ chế* phải được bố trí theo nguyên tắc một chiều từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm cuối cùng để tránh lây nhiễm chéo.
- *Trang thiết bị, máy móc, dụng cụ* phục vụ sản xuất, sơ chế phải được làm sạch trước, sau khi sử dụng và bảo dưỡng định kỳ nhằm tránh gây tai nạn cho người sử dụng và làm ô nhiễm sản phẩm.
- *Bao bì, dụng cụ* tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm phải đáp ứng quy định của pháp luật về bao bì, dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm, theo QCVN 12-1:2011/BYT, QCVN 12-2:2011/BYT, QCVN 12-3:2011/BYT.
- *Phải có sơ đồ về:* Khu vực sản xuất; nơi chứa phân bón, thuốc BVTV, trang thiết bị, máy móc, dụng cụ phục vụ sản xuất, sơ chế; nơi sơ chế, bảo quản sản phẩm (nếu có) và khu vực xung quanh.
- *Phải có quy trình sản xuất nội bộ* bảo đảm an toàn thực phẩm phù hợp với từng cây trồng hoặc nhóm cây trồng, điều kiện của từng cơ sở sản xuất và các yêu cầu của VietGAP. Nội dung của quy trình sản xuất bao gồm 12 mục lớn (với 75 điểm yêu cầu) là: 1) Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất; 2) Giống và gốc ghép; 3) Quản lý đất và giá thể; 4) Phân bón và chất phụ gia; 5) Nước tưới; 6) Thuốc BVTV và hoá chất; 7) Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch; 8) Quản lý và xử lý chất thải; 9) Người lao động; 10) Ghi chép, lưu giữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc; 11) Kiểm tra nội bộ và 12) Khiếu nại và giải quyết khiếu nại.
- *Bảo vệ tài nguyên đất* bằng các biện pháp canh tác phù hợp tránh gây ô nhiễm môi trường và suy thoái tài nguyên đất như: hạn chế sử dụng phân hóa học, tăng cường sử dụng phân hữu cơ; trồng xen, luân canh với một số cây có khả năng cải tạo đất; có biện pháp chống xói mòn đất dốc.
- *Bảo vệ tài nguyên nước* bằng các biện pháp kiểm soát việc sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật tránh gây ô nhiễm cho nguồn nước. Nơi xử lý phân hữu cơ (nếu có) được cách ly tránh gây ô nhiễm nguồn nước. Bón phân theo quy trình sản xuất, hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi không cần thiết, lựa chọn thuốc bảo vệ thực vật ít gây ô nhiễm (thuốc bảo vệ thực vật có độ độc thấp, thuốc sinh học hoặc có nguồn gốc sinh học), tính toán lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng phù hợp, tránh dư thừa; áp dụng các biện pháp sử dụng thuốc tiết kiệm tránh gây ô nhiễm các khu vực xung quanh (ví dụ: phun sương, để sát vào bộ phận cần phun thuốc tránh gió thổi sang khu vực khác...). Cần áp dụng tưới tiêu hiệu quả nhằm hạn chế tối đa lượng nước thất thoát và rủi ro tác động xấu đến môi trường như: tưới nhỏ giọt, tưới phun (tưới phun sương, tưới tia)...



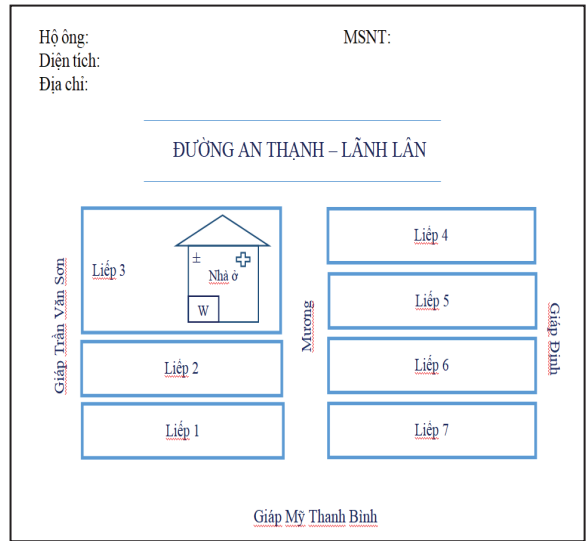
Hình 9. Kho chứa phân bón và thuốc BVTV



Hình 10. Dán dấu hiệu cảnh báo nguy hiểm trên kho chứa phân bón và thuốc BVTV



Hình 11. Rửa sạch dụng cụ thu hoạch



Hình 12. Sơ đồ nông trại

c) Quy trình sản xuất

- Tổ chức, cá nhân sản xuất theo VietGAP phải ghi chép và lưu giữ đầy đủ các thông tin như:
 - + Kết quả đánh giá các chỉ tiêu gây mất ATTP trong đất/giá thể, nước tưới/sơ chế và sản xuất;
 - + Bảng theo dõi mua/tự sản xuất vật tư đầu vào;
 - + Bảng theo dõi quá trình sản xuất và bảng tiêu thụ sản phẩm.
- Tổ chức, cá nhân sản xuất theo VietGAP phải tự kiểm tra hoặc thuê kiểm tra viên kiểm tra nội bộ xem việc thực hiện sản xuất, ghi chép và lưu trữ hồ sơ đã đạt yêu cầu chưa. Nếu chưa đạt yêu cầu thì phải có biện pháp khắc phục và được lưu trong hồ sơ.
- Hồ sơ phải được thiết lập cho từng chi tiết trong các khâu thực hành VietGAP và được lưu giữ tại cơ sở sản xuất.
- Phải có quy định và thực hiện lưu trữ, kiểm soát tài liệu và hồ sơ. Thời gian lưu trữ hồ sơ tối thiểu là 2 năm (đối với sản phẩm tối thiểu 12 tháng tính từ ngày thu hoạch) để phục vụ việc kiểm tra nội bộ và truy nguyên nguồn gốc sản phẩm.

d) Quản lý sản phẩm và truy nguyên nguồn gốc

- Sản phẩm trước và sau thu hoạch cần phải được phân tích theo các chỉ tiêu về: giới hạn tối đa dư lượng thuốc BVTV theo Thông tư 50/2016/TT-BYT, giới hạn ô nhiễm kim loại nặng, trong thực phẩm theo QCVN 8-2:2011/BYT, giới hạn ô nhiễm độc tố vi nấm trong thực phẩm theo QCVN 8-1:2011/BYT. Trường hợp phát hiện các chỉ tiêu vượt mức giới hạn tối đa cho phép phải điều tra nguyên nhân, có biện pháp khắc phục hiệu quả, lập thành văn bản và lưu hồ sơ.
- Cơ sở sản xuất phải lấy mẫu và phân tích sản phẩm theo quy định trên cơ sở kết quả đánh giá nguy cơ trong quá trình sản xuất.
- Đánh giá nguy cơ là quá trình xác định các mối nguy; phân tích và đánh giá rủi ro liên quan đến mối nguy đó và xác định cách thức thích hợp để loại bỏ mối nguy hoặc kiểm soát rủi ro khi không thể loại bỏ mối nguy.
- Đánh giá nguy cơ có thể bao gồm năm bước như dưới đây
 - Bước 1. Xác định mối nguy
 - Bước 2. Xác định đối tượng có thể bị ảnh hưởng
 - Bước 3. Đánh giá rủi ro và quyết định các biện pháp kiểm soát
 - Bước 4. Lập kế hoạch và thực hiện kiểm soát các mối nguy và
 - Bước 5. Xem lại đánh giá và cập nhật nếu cần.

Bước 1: Xác định mối nguy

Trước tiên, cần xác định trong quá trình áp dụng VietGAP (môi trường, người lao động, sản phẩm) có thể xuất hiện những mối nguy nào. Khi xác định các mối nguy cần xem xét kỹ nguồn gốc của nó. Ví dụ: Đối với sản phẩm, các mối nguy mất ATTP gồm có hóa học, sinh học, vật lý.

* *Mối nguy hóa học*: Có thể xuất hiện trong suốt quá trình sản xuất, sơ chế, vận chuyển và bảo quản sản phẩm, mối nguy hóa học gồm:

Mối nguy	Nguồn gốc
Dư lượng thuốc BVTV trong sản phẩm vượt ngưỡng giới hạn tối đa cho phép (MRL)	- Sử dụng thuốc BVTV không theo nguyên tắc 4 đúng (thuốc không có trong danh mục được phép sử dụng tại Việt Nam, dùng quá liều lượng, không đúng đối tượng...) - Thu hoạch không đảm bảo thời gian cách ly
Ô nhiễm hóa chất khác (dầu, mỡ, hóa chất tẩy rửa)	Máy móc rò rỉ dầu mỡ dính vào sản phẩm
Hàm lượng kim loại nặng (KLN) trong sản phẩm vượt ngưỡng MRL	Hàm lượng KLN trong đất, nước, phân bón cao
Các chất gây dị ứng	Sản phẩm có chứa một số chất gây dị ứng cho một số người mẫn cảm, ví dụ chất Sulfur dioxide được sử dụng để ngăn ngừa thối quả

* *Mối nguy sinh học*: Có thể xuất hiện trong suốt quá trình sản xuất, sơ chế, vận chuyển và bảo quản sản phẩm nhưng quan trọng nhất là giai đoạn thu hoạch, sơ chế và vận chuyển. Mối nguy sinh học gồm: Vi sinh vật (vi khuẩn, vi rút) gây bệnh cho người trên sản phẩm như Salmonella, E. coli... và một số sinh vật khác như giun, sán.

Mối nguy	Nguồn gốc
VSV gây bệnh cho người	Từ đất; nước (nước tưới, nước sử dụng sau thu hoạch); Phân chuồng chưa được ủ hoại mục; Động vật (hoang dại, vật nuôi); Dụng cụ, máy móc, phương tiện phục vụ thu hoạch, sơ chế vận chuyển, bảo quản không được vệ sinh sạch sẽ; Người thu hoạch, sơ chế không vệ sinh cá nhân sạch sẽ hoặc mang VSV gây bệnh khi tiếp xúc với sản phẩm.

* **Mối nguy vật lý:** Có thể xuất hiện trong suốt quá trình sản xuất, sơ chế, vận chuyển và bảo quản sản phẩm nhưng quan trọng nhất là giai đoạn thu hoạch, sơ chế và đóng gói sản phẩm. Mối nguy vật lý gồm:

Mối nguy	Nguồn gốc
Vật lạ từ môi trường như: đất, đá, cành cây, hạt cỏ	- Thu hoạch một số sản phẩm dưới đất trong điều kiện ẩm ướt. - Dụng cụ, vật chứa khi thu hoạch, sơ chế đóng gói bị bẩn.
Vật lạ từ dụng cụ, vật chứa, nhà sơ chế như: mảnh kính, kim loại, gỗ...	Bóng đèn, vật chứa đựng sản phẩm, dụng cụ trang thiết bị thu hoạch, đóng gói bị vỡ.
Vật lạ từ các đồ trang sức, bảo hộ của người lao động.	Do người lao động chưa được đào tạo, quần áo bảo hộ chưa phù hợp.

Bước 2: Xác định đối tượng bị ảnh hưởng khi có mối nguy

Mỗi mối nguy cần xác định rõ những đối tượng có thể bị ảnh hưởng. Điều này sẽ giúp xác định cách quản lý rủi ro tốt nhất.

Ví dụ: Sử dụng thuốc BVTV không đúng (không có trong danh mục, quá nồng độ...) có thể gây ô nhiễm sản phẩm, môi trường và gây hại cho sức khỏe người lao động.

Bước 3: Đánh giá rủi ro và quyết định các biện pháp kiểm soát

Với mỗi mối nguy đã xác định cần đánh giá mức độ rủi ro của nó có thể gây ra với các đối tượng đã xác định để quyết định các biện pháp kiểm soát mối nguy đó.

Ví dụ: Sử dụng thuốc BVTV không đúng (không có trong danh mục, quá nồng độ...) có rủi ro cao về dư lượng hóa chất BVTV trong sản phẩm vượt ngưỡng giới hạn tối đa cho phép.

Bước 4: Lập kế hoạch và thực hiện kiểm soát các mối nguy

Trên cơ sở phân tích các mối nguy cần lập kế hoạch và thực hiện kiểm soát các mối nguy, ưu tiên kiểm soát các mối nguy có rủi ro cao trước, tiếp đến là các mối nguy có rủi ro trung bình và thấp.

Bước 5: Xem lại đánh giá và điều chỉnh nếu cần

Xem xét lại toàn bộ các bước trên, nếu cần thiết có thể điều chỉnh kế hoạch để kiểm soát hiệu quả các mối nguy đã phát hiện.

- Mẫu sản phẩm cần phân tích tại phòng thử nghiệm được công nhận hay chỉ định.
- Phải có quy định xử lý sản phẩm không đảm bảo ATTP.
- Sản phẩm sản xuất theo VietGAP phải phân biệt với sản phẩm không sản xuất theo VietGAP trong quá trình thu hoạch, sơ chế.
- Phải có quy định truy xuất nguồn gốc sản phẩm giữa cơ sở sản xuất với khách hàng và trong nội bộ cơ sở sản xuất. Quy định truy xuất nguồn gốc phải được vận hành thử trước khi chính thức thực hiện và lưu hồ sơ.
- Sản phẩm sản xuất theo VietGAP phải được ghi rõ vị trí và mã số của lô sản xuất. Vị trí và mã số của lô sản xuất phải được lập hồ sơ và lưu trữ.

- Bao bì, thùng chứa sản phẩm bươi cần có nhãn mác để giúp việc truy nguyên nguồn gốc được dễ dàng.
- Mỗi khi xuất hàng, phải ghi chép rõ thời gian cung cấp, nơi nhận và lưu giữ hồ sơ cho từng lô sản phẩm.
- Khi phát hiện sản phẩm bị ô nhiễm hoặc có nguy cơ ô nhiễm, phải cách ly lô sản phẩm đó và ngừng phân phối. Nếu đã phân phối, phải thông báo ngay tới người tiêu dùng.
- Điều tra nguyên nhân ô nhiễm và thực hiện các biện pháp ngăn ngừa tái nhiễm, đồng thời có hồ sơ ghi lại nguy cơ và giải pháp xử lý.

e) Điều kiện làm việc và vệ sinh cá nhân cho công nhân

- Cần cung cấp các điều kiện làm việc, sinh hoạt và trang thiết bị tối thiểu, an toàn cho người lao động.
- Nhà vệ sinh, chỗ rửa tay cần sạch sẽ và có hướng dẫn vệ sinh cá nhân.
- Cần có quy định về bảo hộ lao động, hướng dẫn sử dụng an toàn trang thiết bị, máy móc, dụng cụ trong quá trình sản xuất.
- Bảo hộ lao động (quần áo, găng tay, khẩu trang, ủng...) cần được vệ sinh sạch trước, sau khi sử dụng và để đúng nơi quy định, không để chung với nơi chứa thuốc BVTV, phân bón và các hóa chất khác.
- Cần có thiết bị hoặc dụng cụ sơ cứu và hướng dẫn sơ cứu để xử lý trong trường hợp cần thiết.



Hình 13. Không sử dụng cầu cá



Hình 14. Nhà vệ sinh tự hoại



Hình 15. Nơi rửa tay cho công nhân



Hình 16. Tủ thuốc y tế

*** An toàn lao động**

- Người được giao nhiệm vụ quản lý và sử dụng hoá chất phải có kiến thức và kỹ năng về hóa chất.
- Tổ chức, cá nhân sản xuất phải cung cấp trang thiết bị và áp dụng các biện pháp sơ cứu cần thiết và đưa đến bệnh viện gần nhất khi người lao động bị nhiễm hóa chất.
- Nông trại được trang bị đầy đủ các hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV, hướng dẫn sử dụng và sửa chữa máy móc thiết bị, hướng dẫn xử lý sự cố tai nạn tại nông trại; Có các quy định về phòng cháy chữa cháy, chủ nông trại đều được hướng dẫn sử dụng các thiết bị phòng cháy chữa cháy; Có các biển báo cảnh báo và nguy hiểm
- Công nhân cần đọc kỹ và hiểu các hướng dẫn trong nông trại.
- Phải có tài liệu hướng dẫn các bước sơ cứu và có bảng hướng dẫn tại kho chứa hoá chất.
- Người được giao nhiệm vụ xử lý và sử dụng hoá chất hoặc tiếp cận các vùng mới phun thuốc phải được trang bị quần áo bảo hộ và thiết bị phun thuốc.
- Quần áo bảo hộ lao động phải được giặt sạch và không được để chung với thuốc BVTV.
- Phải có biển cảnh báo vùng sản xuất bưởi vừa mới được phun thuốc.

*** Phúc lợi xã hội của người lao động**

- Tuổi lao động phải phù hợp với các quy định của pháp luật Việt Nam.
- Khu nhà ở cho người lao động phải phù hợp với điều kiện sinh hoạt và có những thiết bị, dịch vụ cơ bản.
- Lương, thù lao cho người lao động phải hợp lý, phù hợp với luật lao động của Việt Nam.

*** Đào tạo**

- Trước khi làm việc, người lao động của tổ chức, cá nhân phải được thông báo về những nguy cơ liên quan đến sức khỏe và điều kiện an toàn.
- Người lao động phải được tập huấn (nội bộ hay bên ngoài) về VietGAP hoặc có kiến thức về VietGAP ở công đoạn họ trực tiếp làm việc. Các nội dung được tập huấn:
 - + Phương pháp sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ.
 - + Các hướng dẫn sơ cứu tai nạn lao động.
 - + Sử dụng an toàn các hoá chất, vệ sinh cá nhân.
- Nếu sử dụng các hóa chất đặc biệt cần được tập huấn theo quy định hiện hành của Nhà nước.

f) Khiếu nại và giải quyết khiếu nại

- Tổ chức, cá nhân sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP phải có quy định giải quyết khiếu nại liên quan đến sản phẩm và quyền lợi của người lao động. Quy định này phải thể hiện cách tiếp nhận, xử lý và trả lời khiếu nại.
- Trong trường hợp có khiếu nại, tổ chức, cá nhân sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP phải có trách nhiệm giải quyết theo quy định của pháp luật, đồng thời lưu đơn khiếu nại và kết quả giải quyết vào hồ sơ.

g) Kiểm tra nội bộ

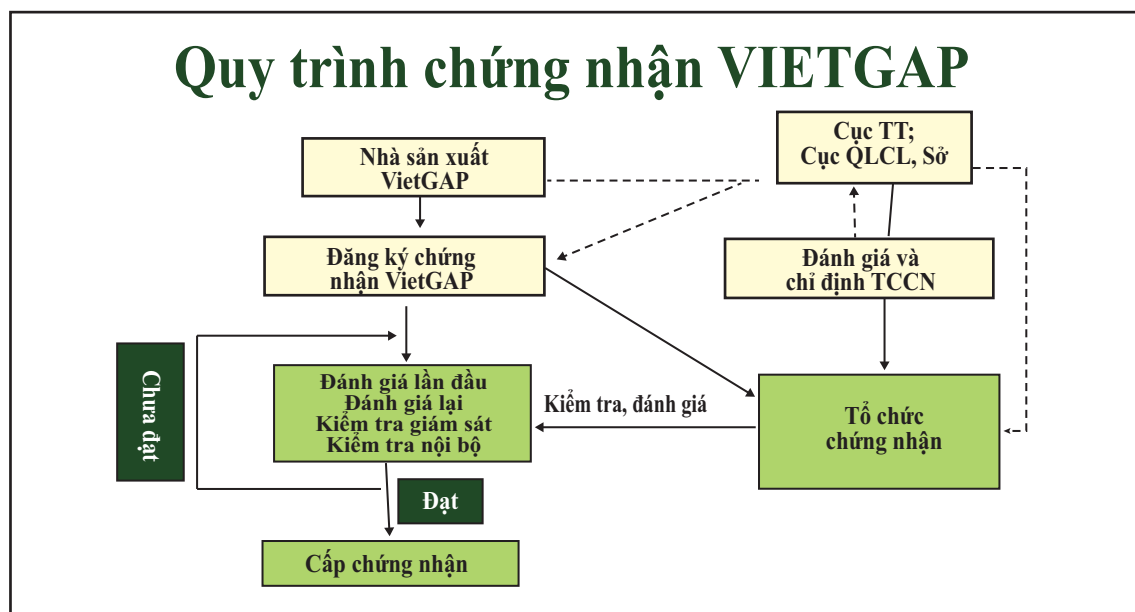
- Tổ chức, cá nhân sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP phải tổ chức kiểm tra theo các yêu cầu của VietGAP không quá 12 tháng một lần. Khi phát hiện điểm không phù hợp phải phân tích nguyên nhân và có hành động khắc phục. Thời gian thực hiện hành động khắc phục trước khi giao hàng cho khách hàng nhưng không quá 3 tháng tùy thuộc nội dung điểm không phù hợp.
- Đối với cơ sở sản xuất nhiều thành viên và cơ sở có nhiều địa điểm sản xuất phải kiểm tra tất cả các thành viên, địa điểm sản xuất.
- Kết quả kiểm tra và hành động khắc phục các điểm không phù hợp với VietGAP phải lập văn bản và lưu hồ sơ.

h) Đối với cơ sở sản xuất nhiều thành viên hoặc nhiều địa điểm sản xuất

- Phải có quy định nội bộ về phân công nhiệm vụ, tổ chức sản xuất, kiểm tra, giám sát và được phổ biến đến tất cả các thành viên, địa điểm sản xuất.
- Cơ sở sản xuất phải đáp ứng yêu cầu tất cả các thành viên của cơ sở đạt được các yêu cầu chung đã nêu ở trên.

2.4.2. Trình tự thủ tục trong chứng nhận VietGAP đối với cơ sở sản xuất

Trình tự, thủ tục và yêu cầu trong chứng nhận VietGAP cho sản phẩm cây ăn quả gồm các bước sau:



Hình 17. Quy trình các bước đăng ký công nhận VietGAP

Các nội dung và yêu cầu các nội dung công việc đăng ký đối với cơ sở sản xuất như sau:

Stt	Nội dung	Đơn vị, cá nhân thực hiện	Yêu cầu
1	Bản tự đánh giá cơ sở	Chủ trang trại, HTX, Công ty	Nêu rõ loại cây trồng, địa chỉ, diện tích, điều kiện sản xuất, khối lượng sản phẩm.
2	Đơn đăng ký chứng nhận VietGAP	Chủ trang trại, HTX, Công ty	Tên sản phẩm quả, địa chỉ sản xuất, sản lượng dự kiến, kết quả đánh giá nội bộ, danh sách thành viên tham gia sản xuất
3	Hợp đồng chứng nhận	Cơ quan đề nghị chứng nhận, cơ quan chứng nhận	Trách nhiệm các bên, kinh phí thực hiện, cam kết thực hiện
4	Các chỉ tiêu đánh giá	Nhà sản xuất, đoàn kiểm tra của cơ sở chứng nhận	Kiểm tra về mức độ đạt được của 8 nhóm chỉ tiêu áp dụng sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP

Stt	Nội dung	Đơn vị, cá nhân thực hiện	Yêu cầu
5	Biên bản kiểm tra	Nhà sản xuất, đoàn kiểm tra của cơ sở chứng nhận	Kiểm tra việc thực hiện quy trình sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP
6	Biên bản báo cáo kết quả khắc phục sai lỗi	Nhà sản xuất	Sai lỗi theo kết luận kiểm tra, biện pháp khắc phục, kết quả
7	Biên bản lấy mẫu ngoài đồng ruộng	Nhà sản xuất, đoàn kiểm tra của cơ sở chứng nhận	Loại mẫu, số lượng, người sản xuất, mã số vườn, tình trạng mẫu, ký nhận
8	Biên bản lấy mẫu sản phẩm VietGAP sau thu hoạch	Nhà sản xuất, đoàn kiểm tra của cơ sở chứng nhận	Loại mẫu, số lượng, người sản xuất, mã số vườn, tình trạng mẫu, ký nhận
9	Biên bản bàn giao mẫu	Cơ quan chứng nhận, đơn vị phân tích mẫu được chứng nhận hợp quy	Loại mẫu, số lượng, mã số vườn, mã số mẫu, tình trạng mẫu, chỉ tiêu phân tích
10	Kết quả phân tích	Đơn vị phân tích mẫu được chứng nhận hợp quy	Số lượng mẫu, các chỉ tiêu phân tích, phương pháp phân tích cho từng chỉ tiêu
11	Giấy chứng nhận VietGAP	Tổ chức chứng nhận	Tên đơn vị, cá nhân được chứng nhận, địa chỉ, mã số chứng nhận VietGAP, tên sản phẩm, đơn vị, cá nhân sản xuất, diện tích sản xuất, sản lượng dự kiến.
12	Hồ sơ sản xuất quả tươi an toàn theo VietGAP	Cơ quan đề nghị chứng nhận, cơ quan chứng nhận	Tất cả các thông tin về sản phẩm chứng nhận theo 8 nhóm chỉ tiêu áp dụng sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP

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

• Ghi chép và lưu giữ hồ sơ

- Hồ sơ ghi chép quá trình sản xuất phải được thiết lập và duy trì để cung cấp các bằng chứng cho khách hàng và thanh tra viên về việc đáp ứng các yêu cầu của VietGAP. Hồ sơ ghi chép đồng thời là tài liệu hỗ trợ việc truy xuất nguồn gốc các lô sản phẩm không đảm bảo an toàn thực phẩm và điều tra, xác định nguyên nhân ô nhiễm.
- Các tài liệu và biểu mẫu ghi chép cần có trong hồ sơ VietGAP bao gồm:
 - + Bản đồ khu vực sản xuất;
 - + Hồ sơ lấy mẫu, phân tích mẫu đất, nước;
 - + Nhật ký mua hoặc sản xuất giống; nhật ký mua & sử dụng phân bón, chất bón bổ sung; nhật ký mua và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật; nhật ký thu hoạch và đóng gói; xuất bán sản phẩm; đào tạo, tập huấn người lao động;
 - + Bảng kiểm tra, đánh giá;
 - + Các tài liệu, văn bản khác.
- Để hệ thống truy xuất hồ sơ có hiệu quả, nhà sản xuất cần đảm bảo:
 - + Mỗi lô đất được nhận diện bằng tên gọi hoặc mã số riêng.
 - + Các thực hành GAP tại mỗi lô vườn trồng hoặc đối với lô quả tươi đã được đóng gói
 - + Sản phẩm được đóng gói, ghi nhãn theo quy định và có mã số nhận diện rõ ràng.
 - + Thông tin được lưu giữ cho mỗi lô hàng như số nhận diện, ngày cung cấp, nguồn hàng và nơi hàng được chuyển tới.
 - + Hồ sơ phải được lưu giữ ít nhất 12 tháng tính từ ngày thu hoạch.
 - + Để ngăn ngừa sử dụng thông tin ghi chép đã quá hạn, cần loại bỏ những thông tin ghi chép đã lỗi thời và chỉ giữ lại những thứ sẽ cần tới.
 - + Cần có hướng dẫn các bước cụ thể về nhận diện, lưu trữ, bảo quản, bảo vệ, phục hồi, thời gian lưu giữ và các sắp xếp thông tin ghi chép.

Cả trang trại có thể coi là một khu vực sản xuất. Hậu quả của việc không phân chia thành các vùng sản xuất riêng biệt là khi xảy ra khiếu nại về an toàn thực phẩm, toàn bộ trang trại được coi là nguồn gây ô nhiễm tiềm tàng. Nếu các vùng sản xuất khác nhau được nhận diện thì nguồn gây ô nhiễm có thể được cách ly cho vùng mà nó xuất hiện.

Các khu vực sản xuất khác nhau cần phải được phân biệt bằng các đường chia cách có gắn biển hoặc số hiệu nhận dạng. Đơn giản có thể là một cái cọc với mã số trên đó. Cần cắm biển phân danh giới các khu vực trồng để người lao động không lẫn lộn áp dụng các biện pháp chăm sóc, bón phân ...

Vị trí khu vực sản xuất cần phải được nhận diện trên bản đồ trang trại với tên gọi hoặc mã số.

Trên thực địa, tên gọi hoặc mã số của mỗi lô đất cũng cần được ghi rõ để tránh nhầm lẫn và dùng để tham chiếu khi cần phải truy xuất nguồn gốc sản phẩm hoặc nguồn gây ô nhiễm.

Các kiện hàng đóng gói để mang đi tiêu thụ phải có ghi nhãn mác đúng quy định và được đánh số nhận diện để cho phép truy ngược lại trang trại sản xuất hoặc khu vực sản xuất. Việc này cần được áp dụng đối với sản phẩm đã được đóng gói tại trang trại và sản phẩm trên vườn trồng đã được thu hoạch và chuẩn bị vận chuyển tới nơi khác để đóng gói.

• **Truy nguyên nguồn gốc sản phẩm**

- Nhà sản xuất phải xây dựng và vận hành một hệ thống truy nguyên nguồn gốc ở đó cho phép nhận dạng được các lô sản phẩm và mối liên quan các mẽ nguyên liệu đầu vào, đóng gói và thông tin giao hàng. Hệ thống truy nguyên nguồn gốc cần nhận diện được các nguyên liệu đầu vào từ các nhà cung cấp và lịch trình sơ bộ phân phối sản phẩm.
- Các thông tin phục vụ truy nguyên nên được lưu giữ trong một thời gian nhất định để đề phòng trường hợp các sản phẩm không đảm bảo an toàn hoặc bị thu hồi.
- Sản phẩm sản xuất theo VietGAP trồng trọt phải phân biệt với sản phẩm cùng loại khác không sản xuất theo VietGAP trồng trọt trong quá trình thu hoạch, sơ chế.
- Phải có quy định truy xuất nguồn gốc sản phẩm giữa cơ sở sản xuất với khách hàng và trong nội bộ cơ sở sản xuất. Quy định truy xuất nguồn gốc phải được vận hành thủ trước khi chính thức thực hiện và lưu hồ sơ.

• **Thu hồi sản phẩm lỗi**

- Nếu phát hiện sản phẩm bị ô nhiễm hoặc có rủi ro bị ô nhiễm, phải dừng việc phân phối sản phẩm. Nếu sản phẩm còn đang ở trang trại, phải cách ly sản phẩm và ngừng việc tiếp tục phân phối. Ví dụ: sản phẩm có thể để riêng ở một khu vực trong nhà sơ chế với dải ruy-băng ở xung quanh và viết chữ “không được di chuyển”.
- Nếu sản phẩm đã được phân phối, nhà sản xuất phải thông báo cho cơ sở phân phối và yêu cầu thu hồi sản phẩm.
- Nhà sản xuất phải tiến hành điều tra nguyên nhân ô nhiễm và thực hiện hành động sửa chữa để ngăn ngừa tái nhiễm. Các bước cần thực hiện như sau:
 - + Rà soát hồ sơ và các kết quả giám sát có thể liên quan đến nguyên nhân ô nhiễm;
 - + Xác định nguyên nhân sai lỗi;
 - + Xác định và tiến hành các hành động cần thiết;
 - + Ghi chép lại kết quả của hành động sửa chữa đã thực hiện;
 - + Xem xét lại các hành động sửa chữa để đảm bảo rằng các hành động có hiệu quả.
 - + Để kịp thời thu hồi các sản phẩm không an toàn, nhà sản xuất phải chỉ định người có trách nhiệm thu hồi sản phẩm và thông báo cho các bên có liên quan như cơ quan quản lý, khách hàng hoặc người tiêu dùng.
- Sản phẩm bị thu hồi và các sản phẩm bị ô nhiễm còn tồn trữ tại trang trại phải được giám sát cho đến khi được tiêu hủy hoặc sử dụng cho mục đích khác.



CHƯƠNG III

KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY BƯỞI THEO VietGAP

3.1. LỰA CHỌN VÙNG SẢN XUẤT, ĐÁNH GIÁ ĐẤT TRỒNG BƯỞI THEO VIETGAP

Lựa chọn vùng trồng cây bưởi là khâu rất quan trọng và cần quan tâm hàng đầu để an toàn và chất lượng sản phẩm. Vùng trồng này có thể chịu ảnh hưởng của nhiều loại mối nguy như vi sinh vật, thuốc BVTV, kim loại nặng và các chất ô nhiễm từ công nghiệp. Vì vậy, cần phải đánh giá kỹ lưỡng về lịch sử cũng như các mối nguy sinh học, hoá học của vùng đất trước khi trồng cây bưởi.

3.1.1. Yêu cầu sinh thái đối với cây bưởi

• Yêu cầu về khí hậu

Cây bưởi có thể trồng được ở nhiệt độ từ 12 - 39°C, trong đó nhiệt độ thích hợp nhất là từ 23 - 29°C. Nhiệt độ thấp hơn 12°C và cao hơn 40°C cây sinh trưởng phát triển kém, dễ bị khô héo và rụng lá. Nhìn chung nhiệt độ là yếu tố rất quan trọng, ảnh hưởng tới toàn bộ hoạt động sống của cây cũng như năng suất, chất lượng quả bưởi. Nhiệt độ không khí cao có liên quan đến nhiệt độ của đất do đó ảnh hưởng đến hoạt động của bộ rễ. Nhiệt độ tốt nhất cho sinh trưởng của các đợt lộc trong mùa xuân là từ 12 - 20°C, trong mùa hè từ 25 - 30°C, còn cho hoạt động của bộ rễ từ 17 - 30°C. Nhiệt độ tăng trong phạm vi từ 17 - 30°C thì sự hút nước và các chất dinh dưỡng tăng và ngược lại, do liên quan đến bốc hơi nước và hô hấp của lá. Nhìn chung ở những vùng có nhiệt độ bình quân năm trên 20°C và tổng tích ôn từ 2500 - 3500°C đều có thể trồng được cây bưởi.

• Yêu cầu về đất đai

Cây bưởi có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau. Tuy nhiên trồng trên đất xấu việc đầu tư cần phải cao hơn và hiệu quả kinh tế sẽ thấp hơn so với trồng trên đất tốt. Đất tốt cho trồng cây bưởi phải là đất có tầng dày từ 1m trở lên, giàu mùn (hàm lượng mùn trong đất từ 2 - 2,5% trở lên), hàm lượng các chất dinh dưỡng N, P, K, Ca, Mg... đạt từ trung bình khá trở lên (N: 0,1% - 0,15%; P₂O₅ để tiêu: 5 - 7mg/100g đất; K₂O để tiêu: 7 - 10mg/100g đất; Ca, Mg: 3 - 4mg/100g đất). Độ chua (PH) thích hợp từ 5,5 - 6,5. Đặc biệt là phải thoát nước tốt; thành phần cơ giới gồm đất cát pha, đất phù sa ven sông hoặc thịt nhẹ (cát thô đến đất thịt nhẹ chiếm 65 - 70 %); độ dốc từ 3 - 8 độ.

• Yêu cầu về nước và độ ẩm

Bưởi là loại cây ưa ẩm nhưng không chịu úng vì rễ của cây thuộc loại rễ nấm do đó nếu ngập nước đất bị thiếu oxy rễ sẽ hoạt động kém, ngập nước lâu sẽ bị thối rễ làm rụng lá, rụng quả non. Điều này giải thích tại sao trồng bưởi trên đất bằng cây có tuổi thọ không cao bằng trồng trên đất dốc. Các thời kỳ cần nước của cây là: thời kỳ cây kiến thiết cơ bản, thời kỳ cây kinh doanh, đặc biệt giai đoạn cây phân hóa mầm hoa, bật mầm hoa, ra hoa và phát triển quả. Lượng nước cần hàng năm đối với 1 ha bưởi từ 9.000 - 12.000 m³, tương đương với lượng mưa 900 - 1.200 mm/năm. Nhìn chung lượng mưa ở các vùng sản xuất

nông nghiệp nước ta từ 1400 - 2500mm/năm. Xét về tổng số là đủ thậm chí thừa so với nhu cầu của cây. Tuy nhiên lượng mưa lại phân bố không đồng đều giữa các tháng trong năm gây nên tình trạng thừa nước hoặc thiếu nước ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau. Do vậy, cần có các biện pháp kỹ thuật giữ ẩm, tưới nước bổ sung trong thời kỳ khô hạn; thoát nước tốt trong thời gian mưa kéo dài và mưa cục bộ.

• **Yêu cầu về ánh sáng**

Bưởi không ưa ánh sáng mạnh, ưa ánh sáng tán xạ có cường độ 10.000 - 15.000 Lux, ứng với 0,6 cal/cm² và tương ứng với ánh sáng lúc 8 giờ và 16 - 17 giờ những ngày quang mây mùa hè. Sở dĩ như vậy là do cường độ ánh sáng ảnh hưởng trực tiếp đến sự đồng hoá CO₂, cường độ ánh sáng mạnh làm giảm sự đồng hoá CO₂ vì bức xạ tăng trên mặt lá. Nhiệt độ tối thích trên bề mặt lá cho đồng hoá CO₂ dao động từ 28 - 30°C. Nhiệt độ thấp hơn mức tối thích cũng làm giảm sự đồng hoá CO₂. Muốn có ánh sáng tán xạ cần bố trí mật độ cây hợp lý và thường xuyên cắt tỉa đúng kỹ thuật.

• **Các yếu tố khác:**

Gió: Hoạt động của gió là một hiện tượng đáng lưu ý trong việc bố trí các vùng trồng bưởi hiện nay. Gió vừa phải có ảnh hưởng tốt tới việc lưu thông không khí, điều hoà độ ẩm, giảm hại sâu bệnh, cây sinh trưởng tốt. Tuy nhiên tốc độ gió lớn ảnh hưởng đến khả năng đồng hoá của cây đặc biệt những vùng hay bị gió bão sẽ làm cây gãy cành rụng quả ảnh hưởng tới sinh trưởng và năng suất của cây bưởi.

3.1.2. Vùng sản xuất, đánh giá đất trồng bưởi

• **Phân tích và nhận dạng mối nguy khi lựa chọn vùng sản xuất**

STT	Mối nguy	Nguồn	Cơ chế/cách thức gây ô nhiễm
I	Hóa học		
1	Tồn dư của thuốc BVTV và các hoá chất nông nghiệp khác trong vùng sản xuất vượt ngưỡng cho phép.	Đất trồng và nước tưới bị ô nhiễm tồn dư thuốc BVTV từ cây trồng trước hoặc do rò rỉ.	- Cây bưởi có thể hấp thu hóa chất từ đất, nước và có thể gây ra tích lũy vượt ngưỡng cho phép trong sản phẩm. - Thuốc BVTV (nhóm lân hữu cơ và carbamat, clo hữu cơ) và hoá chất khác có thể gây ngộ độc cấp tính hoặc mãn tính cho con người và động vật nuôi.

2	Kim loại nặng (Chì, Cadimi, Thủy ngân, Asen, v.v..) và hoá chất khác (dầu nhớt, dầu máy, v.v..)	- Kim loại nặng có mặt trong đất, nước ở mức cao. - Rác thải từ khu công nghiệp liền kề, khu dân cư hoặc giao thông (thông qua chất thải và không khí).	Cây trồng có thể hấp thu kim loại nặng hoặc trái cây tiếp xúc với đất bị nhiễm kim loại nặng có thể làm xuất hiện nguy cơ sản phẩm bị vượt ngưỡng.
II Sinh học			
1	Các loại VSV (Ecoli, Salmonella, v.v..)	Đất và nước ở khu vực sản xuất bị ô nhiễm với VSV từ nguồn nước thải chăn nuôi, sinh hoạt, bệnh viện và rác thải công nghiệp v.v..	Có nhiều loại VSV trong đất có thể gây ô nhiễm cho phần ăn được của trái bưởi bị rơi rụng hoặc tiếp xúc với đất trước hoặc tại thời điểm thu hoạch.

• **Các biện pháp đánh giá, loại trừ hoặc giảm thiểu mối nguy cho đất trồng bưởi**

Điều tra, khảo sát và đánh giá: Cần phải đánh giá, điều tra về lịch sử vùng trồng và cả vùng phụ cận, bao gồm mục đích và các hoạt động sử dụng trước đó của vùng đất và đánh giá khả năng gây ô nhiễm cho đất và nước của khu vực sản xuất.

Vùng đất sản xuất và vùng phụ cận cần phải được xem xét về các mặt: Sự xâm nhập của động vật hoang dã và nuôi nhốt tới vùng trồng và nguồn nước; Khu chăn nuôi tập trung (VD: Gia súc hoặc gia cầm); Hệ thống chất thải có gần khu vực sản xuất; Bãi rác và nơi chôn lấp rác thải; Các hoạt động công nghiệp; Nhà máy xử lý rác thải.

Các nguồn ô nhiễm cần chú ý từ việc sử dụng trước đó của vùng đất: Nơi chứa phân gia súc và rác thải hữu cơ; Ngập lụt từ nước mặt bị ô nhiễm (VSV và hoá chất); Sử dụng các thuốc BVTV, nhất là thuốc trừ cỏ, DDT, v.v..; Nơi thu gom của các loại hoá chất nông nghiệp; Bãi rác hoặc nơi chôn lấp rác thải; Hoạt động công nghiệp...

Tổ chức lấy mẫu đất, nước theo phương pháp hiện hành và được thực hiện bởi người lấy mẫu đã qua đào tạo, cấp chứng chỉ. Mẫu được gửi phân tích, đánh giá về các chỉ tiêu hóa học, sinh học tại các phòng phân tích có đủ năng lực và được so sánh với mức tối đa cho phép về điều kiện sản xuất an toàn. Vùng sản xuất bưởi áp dụng theo VietGAP phải được xác định là vùng có điều kiện đất đai không bị ô nhiễm do các yếu tố kim loại nặng, vi sinh vật theo QCVN 01-132:2013/BNNPTNT. Cụ thể: Mức giới hạn tối đa cho phép trong đất khô: Arsen (As) ≤ 12mg/kg; Cadimi (Cd) ≤ 2mg/kg; Chì (Pb) ≤ 70mg/kg; Đồng (Cu) ≤ 50mg/kg; Kẽm (Zn) ≤ 200mg/kg.

Vẽ bản đồ trang trại/vùng trồng: Bản đồ trang trại hoặc vùng trồng cho phép nhận diện được khu vực sản xuất, nơi bảo quản vật tư nông nghiệp, các công trình xây dựng, đường, kênh mương và các điều kiện hạ tầng khác của trang trại/vùng trồng. Nó sẽ giúp cho người sản xuất phát triển một hệ thống dữ liệu ghi chép cho từng lô ruộng sản xuất ngay từ đầu và quản lý được các mối nguy, rủi ro tới sản xuất cây bưởi. Đây cũng là điều kiện bắt buộc đối với trang trại cây bưởi theo yêu cầu VietGAP.

• Biện pháp khắc phục

Trong trường hợp mỗi nguy về VSV hoặc hoá học vượt ngưỡng cho phép, cần thực hiện những bước sau:

- + Tìm hiểu nguyên nhân của sự ô nhiễm dẫn tới mỗi nguy.
- + Tìm ra những biện pháp thích hợp để khống chế mỗi nguy.
- + Thực hiện các hành động khắc phục.

Chú ý không được sử dụng vùng đất để sản xuất nếu chưa đảm bảo thời gian xử lý hoặc biện pháp sử dụng chưa giảm được nguy cơ. Không sử dụng để sản xuất cây bưởi nếu vùng đất chưa được kiểm soát các mối nguy.

Trong trường hợp có sử dụng các biện pháp xử lý môi nguy, có thể tìm đến tư vấn của các chuyên gia kỹ thuật. Điều cần phải chú ý là xem xét khả năng của các biện pháp xử lý áp dụng có thu được kết quả hay không. Cần ghi chép lại đầy đủ thông tin về các bước xử lý và kết quả.

3.2 . THIẾT KẾ VƯỜN TRỒNG BƯỞI THEO VIETGAP

** Thiết kế vườn trồng bao gồm các nội dung công việc như bố trí lô thửa, đường đi, mương, rãnh tưới và tiêu nước, bố trí mật độ, khoảng cách v.v...*

- Vùng đất thấp (ĐBSCL): Phải đào mương lên liếp, liếp có chiều rộng trung bình 6 - 8 m, mương rộng 2 m và sâu 1 - 1,5 m. Khi lên liếp, nên xới nền đất để giúp cho rễ cây bưởi sau này có thể phát triển tốt hơn.
- Vùng đất cao: Phải chọn nơi có nguồn nước suối hoặc nước ngầm để tưới cho cây cam vào mùa nắng.
- Vùng đất dốc (TDMNPB):
 - + Đối với đất bằng hoặc có độ dốc từ 3 - 5⁰ nên bố trí cây theo kiểu hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình tam giác (kiểu nanh sấu).
 - + Đất có độ dốc từ 5 - 10⁰ phải trồng cây theo đường đồng mức, khoảng cách của hàng cây là khoảng cách của đường đồng mức.
 - + Ở độ dốc 8 - 10⁰ nên thiết kế đường đồng mức theo kiểu bậc thang đơn giản, dưới 8⁰ có thể áp dụng biện pháp làm đất tối thiểu, trên 10⁰ phải thiết kế đường đồng mức theo kiểu bậc thang kiên cố.
- Vùng đất bằng (ĐBSH): Lên luống giữa hai hàng cây tạo một rãnh rộng 30 cm, sâu 30 cm và xung quanh có rãnh thoát nước rộng 80 cm, sâu 50 cm - 60 cm để tránh bị úng cục bộ hoặc trong đất lành tình nước ở những đợt mưa kéo dài.
- Đối với vườn diện tích nhỏ dưới 1ha không cần phải thiết kế đường giao thông, song với diện tích lớn hơn thậm chí tới 5 - 10 ha cần phải phân thành từng lô nhỏ có diện tích từ 0,5 đến 1ha/lô và có đường giao thông rộng để có thể vận chuyển vật tư phân bón và sản phẩm thu hoạch bằng xe cơ giới, đặc biệt đối với đất dốc cần phải bố trí đường rộng, thuận tiện cho việc canh tác và thu hoạch.
- Thiết kế lô, thửa, xây dựng hệ thống chống xói mòn, hệ thống tưới và thoát nước; Nên áp dụng Hệ thống nước tưới nhỏ giọt có trầm phân; Mỗi lô cần có bể chứa nước khoảng 20 m³, một bể nhỏ khoảng 3 m³ để ngâm phân, một bể nhỏ khoảng 1 m³ để phun thuốc.

* *Tạo sự đa dạng*: Trong vườn cây bưởi, đa dạng có thể được tạo ra bằng cách trồng các giống bưởi khác nhau trong vườn, trồng cây che phủ riêng trong các khoảng trống và dưới tán cây, cũng như trồng hàng rào chắn gió và hoa dại nhằm tạo môi trường cho thiên địch xung quanh và trong vườn cây bưởi.

+ Trồng xen: Chọn cây ngắn ngày trồng xem thích hợp, nhất là cây họ đậu, cây dược liệu, cây cốt khí...

* *Mật độ, khoảng cách trồng*: Thông thường khoảng cách trồng: 5m x 5m hoặc 5m x 6m (cây cách cây: hàng cách hàng), khoảng 330 cây đến 400 cây/ha.



a. Thiết kế vườn trồng cây bưởi đối với đất đồi



b. Thiết kế vườn trồng cây bưởi đối với đất bằng



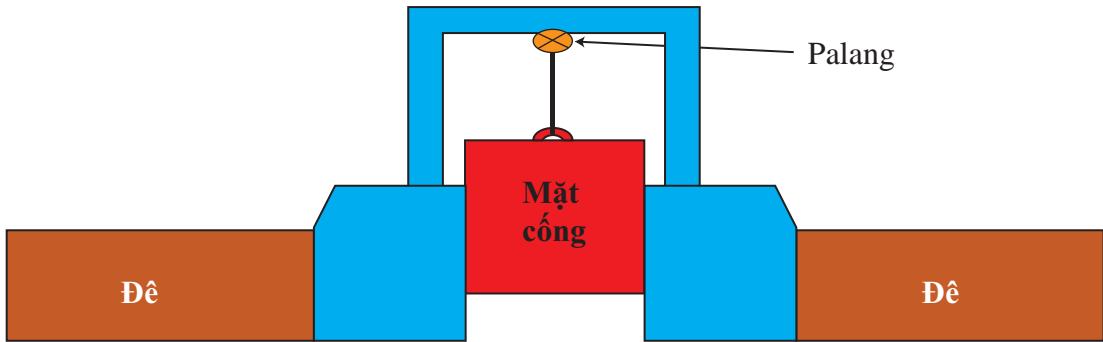
c. Thiết kế vườn trồng cây bưởi đối với đất trũng

Hình 18. Thiết kế vườn trồng cây bưởi

* *Bờ bao và cống bọng*: áp dụng cho các vùng đất thấp như ĐBSCL.

Tùy diện tích của vườn mà có một hay nhiều cống chính còn gọi là cống đầu mối đưa nước vào cho toàn khu vực. Cống nên đặt ở bờ bao, đối diện với nguồn nước chính để lấy nước vào hay thoát nước ra được nhanh. Cần chọn cống có đường kính lớn lấy đủ nước trong khoảng thời gian thủy triều cao. Nên đặt 2 cống cho nước vào và nước ra riêng để nước trong mương được lưu thông tốt.

Nắp cống có thể bố trí nắp treo đặt đầu miệng 1 nắp cống phía trong và 1 nắp cống phía ngoài bờ bao để khi thủy triều lên thì nắp cống tự mở cho nước vào vườn, khi thủy triều xuống thì nắp tự đóng giữ nước trong vườn.



Hình 19. Mô hình cổng để kiểm soát thủy triều

3.3. CÂY GIỐNG BƯỞI VÀ GÓC GHÉP

Không có mối nguy an toàn thực phẩm được phát hiện từ việc sử dụng giống và góc ghép trong sản xuất cây bưởi. Tuy nhiên, để tuân thủ các yêu cầu của VietGAP cần thực hiện như sau:

3.3.1. Lựa chọn giống cây bưởi và góc ghép

- Các giống cây bưởi, góc ghép, mắt ghép cần được lựa chọn từ những vườn ươm, cây mẹ được nhân giống và trồng đảm bảo sạch bệnh.
- Nếu cây giống được sản xuất tại trang trại thì người sản xuất cần lưu ý sử dụng hoá chất an toàn đề cập ở phần “Hoá chất” trong thực hành sản xuất nông nghiệp tốt.
- Nếu cây giống được mua từ bên ngoài cần lựa chọn những cơ sở sản xuất, kinh doanh có uy tín, vườn ươm đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng; cây giống có nguồn gốc rõ ràng; không sử dụng giống không rõ nguồn gốc.
- Cây giống sử dụng là giống có tên trong danh mục giống cây trồng được phép sản xuất kinh doanh tại Việt Nam.

3.3.2. Ghi chép thông tin về giống bưởi và góc ghép

Nếu nguồn gốc sản xuất tại chỗ, cần ghi chép lại các thông tin liên quan đến hoá chất sử dụng, lý do sử dụng để đối chiếu trong quá trình sản xuất và đây cũng là yêu cầu bắt buộc của VietGAP. Trong trường hợp mua ngoài, cần ghi chép thông tin liên quan đến người cung cấp, đặc điểm của giống và lưu giữ tại trang trại phục vụ cho việc truy xuất nguồn gốc nếu ô nhiễm virus hoặc bất cứ sai sót nào (VD: không đúng giống) được phát hiện.

Thực hiện theo Sổ hướng dẫn ghi chép.

3.3.3. Tiêu chuẩn chọn cây giống bưởi

Cây giống bưởi được sản xuất theo Luật Trồng trọt năm 2020; Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9302:2013 Cây giống bưởi, quýt, bưởi - Yêu cầu kỹ thuật do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Cây giống bưởi được nhân bằng phương pháp ghép mắt trên gốc bưởi chua, được trồng trong túi bầu Polymer (chiều rộng 15 đến 25 cm, chiều cao từ 25 đến 35 cm, có đục lỗ

thoát nước); Mát ghép được khai thác từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng, sạch bệnh *Greening*, *Tristeza* và bệnh virus khác; Cây sinh trưởng phát triển tốt, không nhiễm sâu bệnh hại nguy hiểm, chiều cao cây giống tính từ mát ghép đạt khoảng > 50 cm.



Nhà lưới lưu giữ Cây S0



Nhà lưới lưu giữ Cây S1



Nhà lưới sản xuất cây giống sạch bệnh



Cây giống bưởi sạch bệnh

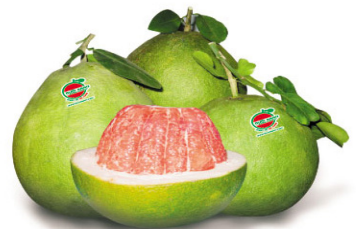


Hình 20. Hệ thống sản xuất cây bưởi sạch bệnh

3.3.4. Một số giống bưởi được trồng phổ biến hiện nay

Giống Bưởi da xanh

- + Nguồn gốc: Bưởi Da Xanh là loại cây ăn quả đặc sản của tỉnh Bến Tre và vùng Đồng bằng sông Cửu Long.
- + Đặc tính: Cây giống bưởi Da Xanh sinh trưởng phát triển khỏe mạnh, ít bị sâu bệnh hại. Giống có quả hình tròn, vỏ màu xanh nhẵn, bóng. Phần cùi khi chín có màu hồng nhạt, khối lượng trung bình từ 1.500 gam - 2.000 gam. Thịt quả màu phớt hồng, mọng nước, ăn giòn, ngọt không hề đắng. Thời gian thu hoạch từ tháng 9 đến đầu tháng 11 dương lịch, quả có thể bảo quản trong điều kiện bình thường từ 1-2 tháng.



Hình 21. Cây và quả bưởi Da Xanh

Giống Bưởi đỏ Tân Lạc

- + Nguồn gốc: Giống bưởi Đỏ Tân Lạc là giống bưởi đặc sản của huyện Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình.
- + Đặc điểm: Cây giống bưởi Đỏ Tân Lạc sinh trưởng phát triển khỏe mạnh, ít bị sâu bệnh hại. Giống có quả hình tròn, vỏ màu vàng, khi chín chuyển màu vàng, phớt hồng. Phần cùi khi chín có màu hồng đỏ, khối lượng trung bình từ 800 - 1000g. Thịt quả màu đỏ hồng, mọng nước, ăn giòn, ngọt không hề đắng. Thời gian thu hoạch từ tháng 10 đến đầu tháng 12 dương lịch, quả có thể bảo quản trong điều kiện bình thường từ 1-2 tháng.



Hình 22. Cây và quả bưởi đỏ Tân Lạc

Giống bưởi Diễn

- + Nguồn gốc: **bưởi Diễn** là một loại quả đặc sản của miền Bắc. Đặc biệt loại bưởi này nổi tiếng và trở thành nét đặc sản của huyện Từ Liêm, Đan Phượng, thành phố Hà Nội.
- + Đặc điểm: Cây bưởi Diễn Hà Nội sinh trưởng phát triển trung bình, ít sâu bệnh hại. Giống có quả hình tròn dẹt. Khi chín vỏ quả nhẵn, màu vàng bưởi, khối lượng trung bình quả từ 800 - 1000g, múi dễ tách, thịt quả màu vàng nhạt, ăn giòn vị ngọt. Thời gian chín vào dịp tết Nguyên Đán, quả có thể bảo quản trong điều kiện bình thường từ 3 - 5 tháng.



Hình 23. Cây và quả bưởi Diễn

Giống Bưởi Đoan Hùng (Bưởi Bằng Luân, Bưởi Sứu Chí Đám)

- + Nguồn gốc: Ở huyện Đoan Hùng (Phú Thọ) có 2 giống bưởi Bằng Luân và bưởi Sứu Chí Đám là 2 giống bưởi đặc sản của tỉnh Phú Thọ

- + Đặc điểm: Bưởi Bằng Luân có dạng lá nhỏ, quả nhỏ có hình cầu dẹt hoặc dạng hình lá to, quả to, tròn đều. Khi chín có màu vàng rom, màu thịt quả trắng, trục quả đặc, dễ tách múi, tép mềm mọng nước có màu trắng xanh, ngọt đậm, vị thơm. Bưởi Sửu Chí Đám sau 5 năm trồng cho quả có chất lượng tốt, cây 15 tuổi có năng suất từ 100 - 150 quả, bảo quản sau 5 - 6 tháng quả giữ được chất lượng tốt. Thời gian thu hoạch của giống bưởi Đoan Hùng từ tháng 10 đến tháng 12 dương lịch, quả có thể bảo quản trong điều kiện bình thường từ 2-3 tháng.



Hình 24. Quả và múi bưởi Đoan Hùng

Giống Bưởi ngọt Quế Dương

- + Nguồn gốc: Giống bưởi ngọt Quế Dương có nguồn gốc từ một cây bưởi thực sinh tại thôn Tháp Thượng (nay gọi là khu vực 7) xã Cát Quế, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội.
- + Đặc điểm: Cây bưởi ngọt Quế Dương có khả năng sinh trưởng khỏe, tán cây hình bán cầu. Khác với lá bưởi Diễn, lá điển hình bưởi ngọt Quế Dương có dạng lòng mo, mép gợn sóng, thịt lá lồi lên trên mặt lá. Giống bưởi ngọt Quế Dương có thời gian thu hoạch sớm từ giữa tháng 10 đến giữa tháng 11, có cây chín vào cuối tháng 9. Bưởi Quế Dương có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, chịu úng cao hơn bưởi Diễn.



Hình 25. Quả và múi bưởi ngọt Quế Dương

Giống bưởi Tam Vân (bưởi điển Trái Chum)

- + Nguồn gốc: bưởi Tam Vân là một loại quả đặc sản của miền Bắc. Đặc biệt loại bưởi này nổi tiếng và trở thành nét đặc sản của huyện Phúc Thọ, thành phố Hà Nội.
- + Đặc điểm: Đây là loại cây ăn quả dễ trồng và dễ chăm sóc, sinh trưởng phát triển mạnh. Bưởi Tam Vân có khả năng thích ứng rộng, khả năng sinh trưởng khỏe, khối lượng quả đạt 915 - 950 gam/quả, năng suất đạt 120 - 148,45 kg quả/cây, tỷ lệ phần ăn được đạt 51,48 - 52,98% và độ brix đạt 12,00 - 12,70 %. Dòng bưởi Tam Vân cho thu hoạch 20/10 - 25/11 tại Hà Nội và 10/10 - 15/11 tại Phú Thọ, sớm hơn giống bưởi Điển 1,5 - 2 tháng.



Hình 26. Cây, quả và múi bưởi Tam Vân

3.4. QUẢN LÝ ĐẤT TRỒNG BƯỞI VÀ KỸ THUẬT TRỒNG CÂY BƯỞI THEO VIETGAP

Đất trồng bưởi có thể trở nên ô nhiễm trong quá trình sản xuất do được bón thêm các hoá chất vật tư nông nghiệp. Vì vậy, người sản xuất cần phải chú ý tới việc đánh giá các mối nguy xuất hiện trong quá trình trồng cây bưởi tại trang trại.

3.4.1. Quản lý đất trồng bưởi

• Phân tích và nhận dạng mối nguy

STT	Mối nguy	Nguồn	Cơ chế/phương thức ô nhiễm
1	Hoá chất (Tồn dư của thuốc BVTV và hoá chất khác trong đất)	- Sử dụng không đúng thuốc BVTV, hoá chất dẫn đến tồn dư trong đất. - Xả các bao bì chứa đựng không hợp lý; rò rỉ hoá chất, dầu mỡ một cách ngẫu nhiên vào đất.	Cây bưởi có thể hấp thu tồn dư hoá chất ở trong đất hoặc trái bưởi có thể tiếp xúc trực tiếp với đất và do đó bị ô nhiễm.
2	Kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg)	- Sử dụng liên tục các loại phân bón có hàm lượng kim loại nặng cao. - Rác thải từ các vùng phụ cận.	Cây bưởi có thể hút các kim loại nặng có hàm lượng cao trong đất.

3	Vi sinh vật (Vi khuẩn, virus và vật ký sinh)	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng phân tươi chưa qua xử lý. - Phân của động vật nuôi trong khu vực sản xuất và vùng phụ cận. 	Trái bưởi có thể bị rơi xuống mặt đất hoặc có thể tiếp xúc trực tiếp với đất trước hoặc tại thời điểm thu hoạch.
---	--	---	--

• **Biện pháp đánh giá, loại trừ hoặc giảm thiểu mối nguy**

Đánh giá cảm quan

Hàng năm hoặc trước mỗi vụ sản xuất mới cần thực hiện các đánh giá sau đây đối với vùng/ vườn trồng cây bưởi:

- + Nguy cơ hoặc khả năng xâm nhập của động vật nuôi tới trang trại cây bưởi.
- + Nguy cơ xuất hiện các mối nguy tiềm tàng (VD: hệ thống rác thải, nơi chứa rác thải, các hoạt động công nghiệp) gần vườn cây bưởi trong thời gian qua.
- + Ngập lụt của vườn cây bưởi bởi nước mặt bị ô nhiễm.

Phân tích đất

Nếu những đánh giá về mặt cảm quan ở trên cho thấy vùng đất trồng có khả năng bị ô nhiễm bởi những mối nguy thì phải lấy mẫu đất để phân tích. Mẫu phân tích cần phải lấy bằng phương pháp thích hợp, thực hiện bởi người lấy mẫu được chỉ định và gửi phân tích ở những phòng phân tích đủ năng lực và được chỉ định.

Dư lượng của kim loại nặng trong đất phải được so sánh đối chiếu với ngưỡng tối đa cho phép theo QCVN 01-132:2013/BNNPTNT.

• **Biện pháp khắc phục**

Trong trường hợp phát hiện thấy mối nguy hoá học có thể dẫn tới mức ô nhiễm không thể chấp nhận được thì người sản xuất cần tham khảo mục 3.1 của Sổ tay này để biết các biện pháp khắc phục cần thực hiện hoặc tham vấn ý kiến chuyên gia.

• **Xói mòn và thoái hoá đất**

Khuyến khích nông dân sử dụng các biện pháp canh tác để giảm thiểu những tác động của việc trồng cây bưởi tới môi trường như xói mòn đất hoặc rửa trôi các chất dinh dưỡng, hoá chất nông nghiệp vào các nguồn nước xung quanh sẽ sử dụng. Ví dụ: người sản xuất có thể dùng màng phủ ni lông hoặc các vật liệu hữu cơ để che phủ đất khi canh tác ở vùng đất dốc. Biện pháp khác là trồng những loài cây chống rửa trôi và cây phủ đất ở những vùng đệm hoặc các khu vực liền kề.

• **Kiểm soát động vật nuôi trong nhà và chặn thả tại trang trại**

Các động vật nuôi trong nhà hoặc chặn thả ngoài vườn trồng cần được cách ly bằng những vật cản thích hợp để không xâm nhập vào khu vực trồng cây ăn quả đặc biệt là những cây ăn quả có tán thấp. Tuyệt đối cách ly gia súc, gia cầm trước thời điểm thu hoạch quả ít nhất 2 tuần.

3.4.2. Kỹ thuật trồng cây bưởi theo VietGAP

Chuẩn bị đất trồng: Đất trồng mới cây bưởi cần được giải phóng trước từ 4 - 6 tháng. Nếu là đất chu kỳ 2 nên trồng 2 - 3 vụ cây họ đậu để cải tạo đất, trước khi trồng cần vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

Thời vụ trồng:

Thời vụ thích hợp trồng cây bưởi ở miền Bắc Việt Nam vào mùa xuân (từ tháng 2 đến tháng 4) và mùa thu (từ tháng 8 đến tháng 10). Trong điều kiện chủ động được nước tưới, trồng vào vụ thu cây ổn định sinh trưởng, đến mùa xuân năm sau cây sinh trưởng tốt hơn.

Thời vụ thích hợp trồng cây bưởi ở miền Nam Việt Nam vào đầu mùa mưa (từ tháng 6 đến tháng 7) và cuối mùa mưa (từ tháng 8 đến tháng 9).

Đào hố và bón lót: Sau khi đã thiết kế xong tiến hành đào hố và bón lót trước lúc trồng cây khoảng 1 tháng.

- Kích thước hố: nguyên tắc đất xấu phải đào rộng và sâu, đất tốt đào hố nhỏ và nông hơn. Thông thường hố trồng cây bưởi đào hố 60cm x 60cm x 60cm. Khi đào hố xong dùng đất đào lên với đất phá thành lớp xuống 4/5 hố, phần đất còn lại trộn đều với phân chuồng + vôi + lân lấp trên mặt hố cao hơn mặt đất vườn 15 - 20 cm.
- Lượng phân bón lót (tính cho 1 hố)
 - + Phân hữu cơ (phân chuồng hoai mục): 50 - 60kg
 - + Phân lân Supe: 1 - 2kg
 - + Vôi bột: 1kg
 - + NPK tổng hợp bón lót: 0,2 - 0,3kg

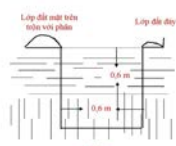
Lưu ý: Nếu không có phân chuồng hoai mục thì có thể sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh để thay thế với lượng bón 0,5 - 1kg/hố/cây.

Trồng cây:

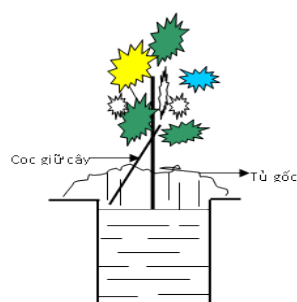
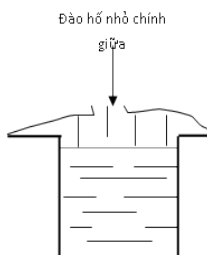
Khi trồng, đào lỗ giữa mô (xé bỏ túi bầu Polymer); đối với đất bằng đặt bầu cây con xuống sao cho mặt bầu cao hơn mặt mô từ 3 - 5 cm; đối với đất đồi đặt bầu cây con ngay trên mặt đất. Dùng tay ấn nén đất xung quanh bầu cây tạo sự liên kết giữa đất ở ngoài và bầu cây.

Khi đặt cây phải xoay hướng cành ghép theo hướng chiều gió để tránh gãy nhánh, cụ thể cắm cọc để giữ cây con khỏi tác hại của gió.

Trồng xong tưới đẫm nước và dùng cỏ mục, rơm rạ khô để tủ gốc.



Hình : Cách đào hố và đào phân



Hình 27. Cách đào hố và bón phân lót

Hình 28. Cách trồng cây



Hình 29. Kỹ thuật trồng nôi cây bưởi

Chăm sóc sau trồng:

- + Sau khi trồng phải tưới nước thường xuyên giữ ẩm trong vòng 20 ngày đến 1 tháng để cây hoàn toàn bén rễ và phục hồi. Sau đó tùy thời tiết khô nắng mà có thể tưới bổ xung chống hạn cho cây.
- + Làm cỏ và quản lý cỏ dại: Những năm đầu cây còn nhỏ chưa giao tán phải làm sạch cỏ gốc thường xuyên, làm cỏ gốc theo hình chiếu của tán cây, phần cỏ còn lại trong vườn cần được giữ lại với mục đích giữ ẩm cho vườn, chống xói mòn, rửa trôi...; Áp dụng biện pháp cắt cỏ trong vườn cây bưởi để trả lại phân xanh cho đất, không sử dụng thuốc trừ cỏ trong vườn cây bưởi (bộ rễ cây bưởi rất mẫn cảm với các loại thuốc trừ cỏ).



a. Áp dụng biện pháp che phủ nilon

b. Luân luôn làm sạch cỏ gốc

c. Áp dụng biện pháp cắt cỏ

Hình 30. Khống chế cỏ dại trong vườn bưởi

- + Cây trồng xen

Ở những vùng đất bằng hoặc hơi dốc nên trồng cây phân xanh ở giữa các hàng cây để vừa che phủ đất giữ ẩm, chống cỏ dại, vừa tạo nguồn phân xanh cải tạo đất và cung cấp

dinh dưỡng cho cây.

Trồng xen cây họ đậu (lạc, đậu tương, đậu đen, đậu xanh...), các loại cây dược liệu, cây rau thơm...dưới tán cây bưởi trong những năm đầu cây chưa giao tán.

Trồng xen phải theo phương châm cây trồng xen không chèn cây trồng chính.



a. Vườn bưởi trồng xen cây lạc dài



b. Vườn bưởi trồng xen cây đậu tương



c. Vườn bưởi trồng xen cây nghệ

Hình 31. Trồng xen cây ngắn ngày, cây dược liệu... trong vườn bưởi

3.5. QUẢN LÝ DINH DƯỠNG, CHẤT BÓN BỔ SUNG VÀ BIỆN PHÁP BÓN PHÂN CHO CÂY BƯỞI THEO VIETGAP

3.5.1. Phân bón và chất bón bổ sung

Phân bón và chất bón bổ sung là những vật tư đầu vào rất quan trọng cho sản xuất cây bưởi. Phân bón cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây bưởi sinh trưởng, phát triển nhưng cũng là nguy cơ gây ô nhiễm cho sản phẩm.

• Phân tích và nhận diện mối nguy

STT	Mối nguy	Nguồn gốc	Cách thức gây ô nhiễm
1	Sự tập trung ở mức cao của các kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg, ...)	Sự có mặt của các kim loại nặng (đặc biệt là cadimi) trong các loại phân bón cấp thấp và chất bón bổ sung như thạch cao, phân gia súc, phân ủ, v.v..	Sự có mặt của kim loại nặng trong phân bón và chất bón bổ sung sẽ làm tăng hàm lượng kim loại nặng trong đất. Cây trồng có thể hút các chất này và tích lũy trong sản phẩm quả bưởi.
2	Vi sinh vật (Vi khuẩn, virus và vật ký sinh)	Phân bón và nước thải của động vật và con người không được xử lý hoặc xử lý chưa triệt để chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh.	Tiếp xúc trực tiếp của phân bón hữu cơ chưa xử lý với phần ăn được của trái bưởi.

• Biện pháp phòng ngừa, loại trừ và giảm thiểu mối nguy

Đánh giá nguy cơ ô nhiễm

Phải đánh giá và ghi chép hồ sơ của tất cả các nguy cơ ô nhiễm về hoá học và sinh học của phân bón và chất bón bổ sung lên sản phẩm ở mỗi vụ sản xuất. Đánh giá này có thể

được thực hiện thông qua việc phân tích phân bón và chất bón bổ sung đã sử dụng hoặc kiểm tra phần ăn được của quả bưởi. Nếu kết quả cho thấy có sự ô nhiễm rõ rệt từ việc sử dụng phân bón và chất bón bổ sung thì cần thực hiện ngay các biện pháp cần thiết để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm. Ghi chép lại đầy đủ thông tin về quá trình xử lý, hành động khắc phục.

Mua và tiếp nhận phân bón và chất bón bổ sung

Phải lựa chọn phân bón và chất bón bổ sung có thể giảm thiểu được nguy cơ về các mối nguy hoá học và sinh học. Chỉ mua, tiếp nhận và sử dụng các loại phân bón đã có trong danh mục phân bón được phép sản xuất và kinh doanh ở Việt Nam được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành, đang có hiệu lực. Không mua phân bón không rõ nguồn gốc hoặc các loại phân bón không có bao bì nhãn mác hoặc nhãn gốc. Không sử dụng phân gia súc, chất thải hữu cơ chưa qua xử lý trong sản xuất cây bưởi vì chúng có thể chứa các loại nấm bệnh và VSV, tuyến trùng.

Bảo quản và vận chuyển phân bón và chất bón bổ sung

Tất cả phân bón hữu cơ, vô cơ và chất bón bổ sung phải được cất trữ và bảo quản ở điều kiện khô thoáng, không gây ô nhiễm cho các vật tư nông nghiệp khác (VD: thuốc BVTV, vật dụng thu hoạch...) và sản phẩm đã thu hoạch, đóng gói. Phân chuồng, tàn dư thực vật... cần được lưu trữ ở nơi riêng biệt với các loại phân bón khác, không gây ô nhiễm cho nguồn nước và vùng sản xuất. Nếu phát hiện có nguy cơ ô nhiễm lên khu vực sản xuất liền kề hoặc nguồn nước, phải thực hiện các biện pháp khắc phục (VD: kiểm soát chỗ rò rỉ) để giảm thiểu nguy cơ.

Xử lý phân chuồng và tàn dư thực vật tại trang trại

Nếu xử lý phân động vật hoặc tàn dư thực vật tại chỗ, người sản xuất phải thực hiện quy trình xử lý thích hợp để loại bỏ mầm bệnh. Nơi xử lý phân chuồng phải được xây dựng cách xa nơi sản xuất và nơi chứa sản phẩm thu hoạch, đảm bảo ngăn ngừa được nước thải từ phân chuồng và chất hữu cơ không ảnh hưởng đến sản phẩm và gây ô nhiễm môi trường.

Sử dụng phân bón

Mặc dù việc sử dụng phân bón hữu cơ trong sản xuất bưởi có ít nguy cơ gây ô nhiễm nhưng phân cần được bón trực tiếp xuống đất hoặc kết hợp sao cho phân bón không có nguy cơ tiếp xúc với phần ăn được của trái bưởi hoặc rửa trôi. Để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm (lên trái cây và môi trường), phân hữu cơ nên được bón tối thiểu 60 ngày trước khi thu hoạch. Thời gian thích hợp nhất để áp dụng phân bón hữu cơ là ngay sau khi vụ thu hoạch kết thúc bởi vì đây là thời điểm tốt nhất để tránh cho quả tiếp xúc với phân và đây cũng là thời gian cho người sản xuất vệ sinh vườn trồng, đón tia và bón phân cải tạo đất trồng cho vụ mới. Đối với phân bón vô cơ, liều lượng bón phải phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của từng loại cây trồng và thời kỳ sinh trưởng, tránh bón quá mức. Bón quá nhiều phân urê hoặc phân chứa đạm hoặc bón quá muộn có thể làm cho cây trồng hấp thu quá mức nitrat và tích lũy vào sản phẩm. Việc này không những làm giảm chất lượng của quả bưởi mà còn gây ô nhiễm môi trường.

Bảo dưỡng, sử dụng và vệ sinh dụng cụ

Dụng cụ bón phân và chất bón bổ sung phải được giữ trong điều kiện hoạt động tốt và sạch sẽ sau khi sử dụng. Các dụng cụ liên quan đến định lượng hoặc cân phân cần được hiệu chỉnh định kỳ theo quy định. Dụng cụ dùng để ủ phân, chứa phân và bón phân hữu cơ không được sử dụng cho các việc khác.

3.5.2. Biện pháp bón phân cho cây bưởi theo VietGAP

a) Nhu cầu dinh dưỡng cho cây bưởi

Vai trò của chất hữu cơ trong đất:

Với lý tính đất: Chất hữu cơ có tác dụng cải thiện trạng thái kết cấu đất, làm đất thông thoáng tránh sự tạo váng, tránh sự xói mòn.

Cải thiện lý, hóa và sinh học đất, làm đất tơi xốp, thoáng khí, ổn định pH, giữ ẩm cho đất, tăng khả năng chống hạn cho cây trồng.

Với hoá tính đất: Chất hữu cơ xúc tiến các phản ứng hoá học, cải thiện điều kiện oxy hoá, gắn liền với sự di động và kết tủa của các nguyên tố vô cơ trong đất. Chất hữu cơ làm tăng khả năng hấp phụ của đất, giữ được các chất dinh dưỡng, đồng thời làm tăng tính đệm của đất.

Với đặc tính sinh học đất: Trong quá trình phân giải, phân hữu cơ cung cấp thêm thức ăn cho vi sinh vật, khoáng và hữu cơ nên khi vùi phân hữu cơ vào đất tập đoàn vi sinh vật trong đất phát triển nhanh, giun đất cũng phát triển mạnh. Chất hữu cơ và mùn là kho thức ăn cho cây trồng và vi sinh vật.

Lợi ích của việc bón phân hữu cơ và xu hướng phát triển:

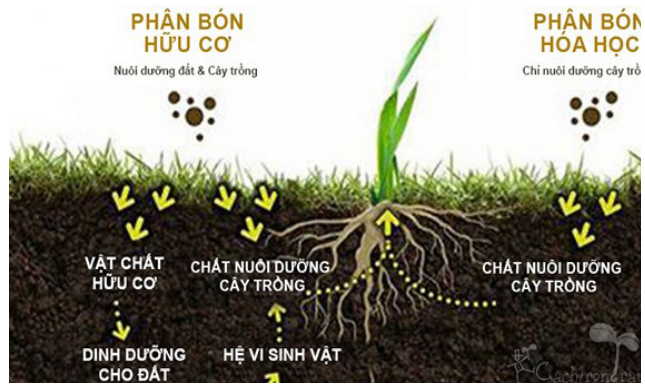
Thứ nhất: Cải thiện và ổn định kết cấu của đất, làm cho đất tơi xốp, thoáng khí. Từ đó:

- + Làm cho nước thấm trong đất thuận lợi, hạn chế đọng váng bề mặt, hạn chế chảy tràn, rửa trôi chất dinh dưỡng, ổn định nhiệt độ đất, tăng cường hoạt động của sinh vật đất.
- + Giúp đất thoát nước tốt, cải thiện tình trạng ngập úng, dư thừa nước.
- + Trên đất sét nặng, việc bón phân hữu cơ làm đất tơi xốp sẽ giúp rễ cây trồng phát triển tốt, tăng cường sự thu hút chất dinh dưỡng cho cây.

Thứ hai: Cung cấp nguồn dinh dưỡng tổng hợp cho đất, làm dinh dưỡng trở thành dạng dễ hấp thu, tăng cường giữ phân cho đất.

- + Phân hữu cơ cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cho cây trồng như: đạm, lân, kali, các nguyên tố trung, vi lượng, các kích thích tố sinh trưởng, các vitamin cho cây.
- + Gia tăng chất mùn cho đất, tăng khả năng giữ dinh dưỡng cho đất, tăng khả năng điều chỉnh của đất khi bón dư thừa phân hóa học, khắc phục các ảnh hưởng xấu như nứt quả...

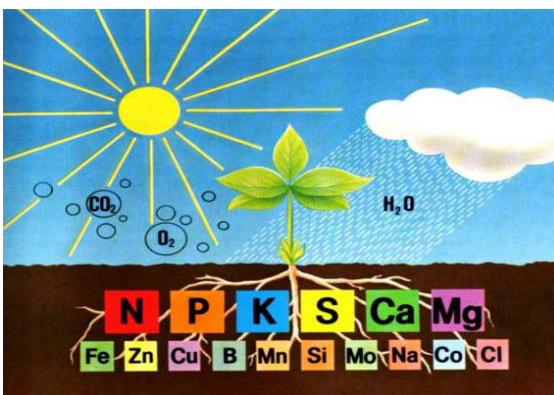
Thứ ba: Tăng cường hoạt động của vi sinh vật trong đất, tăng cường “Sức khỏe” của đất. Đất sẽ gần như trở thành “đất chết” nếu hệ vi sinh vật đất không hoạt động được.



Hình 32. Vai trò của việc sử dụng phân bón hữu cơ

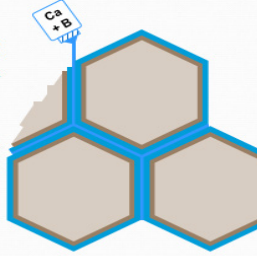
Những chất dinh dưỡng chính cây bưởi cần và những triệu chứng thiếu dinh dưỡng trên cây bưởi

- Thiếu đạm (N):** Cây sinh trưởng kém, còi cọc, lá vàng, ít hoa và quả, năng suất thấp.
- Thiếu lân (P):** Lá già có màu đỏ đồng, rụng sớm. Bộ rễ không phát triển.
- Thiếu kali (K):** Lá già có màu xanh đậm hơn bình thường, rìa các lá này bị cháy.
- Thiếu Canxi (Ca):** Quả bị nứt, có thể chết chồi nếu bị thiếu nặng
- Thiếu Magiê (Mg):** Lá bị mất màu, phần thịt lá có những vết hoại tử màu vàng nâu, lá rụng sớm. Cây tăng trưởng kém.
- Thiếu Lưu huỳnh (S):** Lá non có màu trắng.
- Thiếu Đồng (Cu):** Lá non bị dợn song, cong queo. Cây mau già cỗi.
- Thiếu Boron (Bo):** Chồi ngọn, phát hoa kém phát triển. Cây còi cọc, khó ra hoa. Hoa nhỏ, khô và dễ bị rụng. Quả nhỏ, méo mó, sần sùi, dễ rụng. Quả lớn chua, nhão thịt, dễ bị nứt.
- Thiếu Kẽm (Zn):** Lá non bị cong úng vào bên trong, có các vết hoại tử không đều nhau, lá nhỏ, phiến lá giòn. Chồi còi cọc, năng suất giảm.
- Thiếu Sắt (Fe):** Lá non màu vàng nhạt, gân lá màu xanh.
- Thiếu Mangan (Mn):** Lá non bị mất diệp lục tố. Cây phát triển kém, còi cọc.



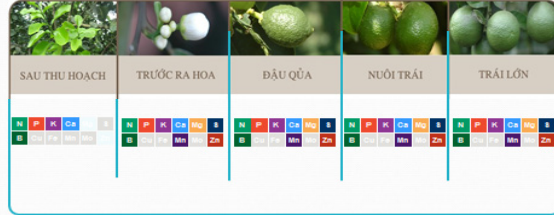
Vai trò của Bo và Canxi

- Bo phối hợp với Canxi làm cho vách tế bào mềm dẻo
- Sự kết hợp giữa Canxi và Bo cải thiện sức bền và tính kháng



Khi nào thì cây cần dưỡng chất?

- Cây cần dưỡng chất ở các giai đoạn khác nhau, tùy theo vai trò của từng loại dưỡng chất trong cây



Hình 33. Nhu cầu dinh dưỡng cho cây bưởi

Triệu chứng thiếu Đạm

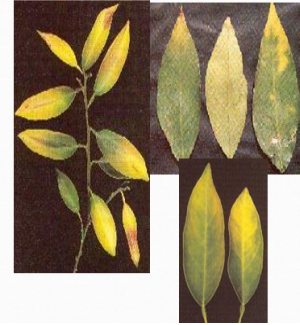


Triệu chứng thiếu Lân (P)

Đất pH thấp (4.5), thiếu P (Brazil)



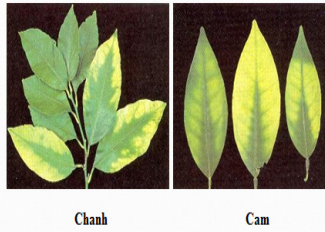
Triệu chứng thiếu Kali



Vai trò của Canxi



Triệu chứng thiếu Magie



Triệu chứng thiếu Bo



Triệu chứng thiếu Bo



Ngộ độc do Bo



Triệu chứng thiếu Đồng (Cu)





Hình 34. Hình ảnh về triệu chứng thiếu dinh dưỡng trên cây có múi

b) Bón phân cho cây bưởi theo VietGAP thời kỳ Kiến thiết cơ bản (Cây chưa có quả)

- Bón phân cho cây bưởi giai đoạn kiến thiết cơ bản (từ 1 - 3 năm sau khi trồng, cây chưa có quả) có thể bón lót (bón giai đoạn cuối năm) và bón thúc (chia làm 8 - 10 lần trong năm, mỗi lần bón cách nhau 1 - 1,5 tháng).
 - + Bón lót: 100% phân hữu cơ + 100% lân + 100% vôi; thời gian bón vào tháng 11 và tháng 12.
 - + Bón thúc: sử dụng 70% phân hữu cơ vi sinh và 30% phân NPK tổng hợp và bón xen kẽ nhau qua các đợt bón.
- Lượng phân bón cho một cây/năm.

Năm trồng	Phân hữu cơ (kg)	Lân super (kg)	Vôi bột (kg)	Hữu cơ vi sinh (kg)	Phân NPK tổng hợp (kg)
Năm thứ 1	30	0,5	1,0	2,0	1,0
Năm thứ 2	30	1,0	1,0	3,5	2,0
Năm thứ 3	40	2,0	1,0	5,0	2,5

Phân hữu cơ vi sinh: Sử dụng các loại phân có thành phần tương ứng gồm: Chất hữu cơ (23%), Axit humic (2,5%), Đạm tổng số N_{ts} (3%), Lân hữu hiệu P_2O_{5hh} (2%), Kali hữu hiệu K_2O_{hh} (2%), Độ ẩm (25%), Đồng Cu (50 ppm), Kẽm Zn (50 ppm), Bo B (150 ppm), pH_{H_2O} (6,5).

Phân NPK tổng hợp: Sử dụng các loại phân NPK tổng hợp có thành phần tương ứng gồm: N_{ts} (10%), P_2O_{5hh} (12%), K_2O_{hh} (5%), MgO (8%), CaO (16%), SiO_2 (15%) ... ngoài ra còn có các chất vi lượng khác như: Fe, Al, Mn, Mo ...

Ngoài phân đa lượng ở trên, có thể bón phân trung lượng, vi lượng kết hợp với hệ thống tưới nhỏ giọt để bón.

- Phương pháp bón phân cho cây
 - + Bón phân hữu cơ vi sinh, NPK tổng hợp: Rạch rãnh xung quanh tán sâu khoảng 0,5cm; rắc phân rồi lấp đất lại (hình 27).

+ Bón phân chuồng, lân và vôi bột: Cuốc rãnh rộng 30cm, sâu 10 - 15cm chiều theo hình tán cây, để 2, 3 ngày cho khô các đầu rễ rồi mới bón phân (hạn chế nấm *phytophthora* và *Fusarium*... xâm nhập) (hình 28).

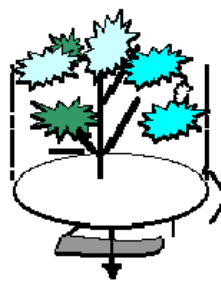
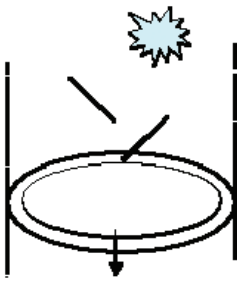
c) Bón phân cho cây bưởi theo VietGAP thời kỳ Kinh doanh (Cây mang quả)

- Đối với cây bưởi bộ rễ tơ có vai trò hút nước và chất dinh dưỡng để nuôi cây, nuôi quả... Bộ rễ tơ khỏe mạnh trong giai đoạn vườn cây kinh doanh là cực kỳ cần thiết. Nhất là vào mùa mưa khi vườn bưởi bị ngập cục bộ, bộ rễ tơ bị ngập hư hỏng nhiều; Nên trước mỗi thời điểm bón phân khoảng 5 - 7 ngày cần sử dụng thêm các sản phẩm có chứa thành phần Humic, Trimix B1... để kích rễ tơ phát triển. Bộ rễ tơ khỏe sẽ giúp cây hấp thu được tối đa lượng phân bón chúng ta bón để nuôi quả. Giúp quả phát triển tốt nhất, tránh tình trạng tồn dư phân bón làm chai cứng đất.
- Lượng phân bón được khuyến cáo sử dụng theo bảng sau

Stt	Loại Phân	Lượng phân bón	Năng suất (kg/cây/năm)					
			20	40	60	90	120	150
1	Phân hữu cơ	Kg/cây/năm	40	50	60	80	100	120
2	Lân super	Kg/cây/năm	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
3	Vôi bột	Kg/cây/năm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	Phân Hữu cơ vi sinh	Kg/cây/năm	2,0	2,5	3,5	4,5	5,5	6,0
5	Phân tổng hợp NPK	Kg/cây/năm	1,5	2,0	2,5	3,5	4,5	5,0

- Thời kỳ bón phân cho cây bưởi: Bón phân trong thời kỳ cây cho quả được chia làm 3 lần chính: bón sau thu hoạch quả, bón thời kỳ ra hoa đậu quả (chia làm hai lần bón trước ra hoa và sau đậu quả) và bón trong thời gian quả lớn (chia thành 4 - 6 lần bón), tùy điều kiện từng nơi.
- + Phương pháp bón phân cho cây bưởi (hình 27, 28).

Thời kỳ bón	Tỷ lệ các loại phân chính (%)					Chi chú
	Phân hữu cơ	Lân super	Vôi bột	Phân Hữu cơ vi sinh	Phân tổng hợp NPK	
Bón sau thu hoạch	100	100	100	0	0	- Các loại phân trộn với nhau và đảo đều với đất
Bón trước ra hoa và sau đậu quả	0	0	0	30	30	- Cần đảm bảo độ ẩm trước khi bón
Bón thời kỳ quả lớn (4-6 lần)	0	0	0	70	70	- Cắt cành vượt, dùng bón trước thu quả 1 tháng



Hình 35. Bón phân vô cơ trong tán **Hình 36: Bón phân hữu cơ ngoài mép tán**
Lưu ý: Mỗi lần bón phân cần tưới nước đủ ẩm cho đất trước và sau khi bón.

3.6. QUẢN LÝ NGUỒN NƯỚC VÀ BIỆN PHÁP TƯỚI NƯỚC CHO CÂY BUỒI THEO VIETGAP

3.6.1. Quản lý nguồn nước

Các nguồn nước mặt, nước ngầm sử dụng để tưới, pha phân bón, hóa chất BVTV, cò rửa dụng cụ... cần được kiểm soát các mối nguy theo yêu cầu VietGAP. Mục này sẽ tập trung vào nước sử dụng để sản xuất.

- **Phân tích và nhận dạng mối nguy**

STT	Mối nguy	Nguồn	Cơ chế lây nhiễm
1	Hoá học (hoá chất, thuốc BVTV, kim loại nặng)	<ul style="list-style-type: none"> + Hoá chất (thuốc BVTV và các hoá chất khác) bị đổ, rò rỉ hoặc bị rửa trôi vào nguồn nước chảy từ các vùng lân cận đến vùng sản xuất. + Nước mặt từ sông, suối có thể bị nhiễm bản hóa học (thuốc tồn dư, kim loại nặng do chảy qua khu công nghiệp, bãi rác hoặc khu vực ô nhiễm tồn dư hóa chất. + Nước giếng khoan có thể bị ô nhiễm kim loại nặng đặc biệt là Asen (As), Thủy ngân (Hg), Chì (Pb), Cadimi (Cd). 	<ul style="list-style-type: none"> + Tưới nước bị ô nhiễm trực tiếp vào các phần ăn được gần ngày thu hoạch. + Rửa sản phẩm bằng nước bị ô nhiễm. + Cây hấp thụ qua bộ rễ nước tưới bị ô nhiễm kim loại nặng và tích lũy trong các phần ăn được của trái cây.
2	Các sinh vật gây bệnh (vi khuẩn, vi rút, ký sinh trùng)	<ul style="list-style-type: none"> + Nước từ sông, suối có thể bị nhiễm vi sinh vật gây bệnh nếu chảy qua khu vực chuồng trại chăn nuôi, chăn thả gia súc, khu chứa rác thải sinh hoạt hoặc khu dân cư. + Nước mặt từ các ao, hồ có thể bị ô nhiễm từ xác chết, phân của chim, chuột, gia súc.... + Nước từ các giếng khoan có thể bị ô nhiễm vi sinh vật do quá trình rửa trôi từ các khu vực ô nhiễm. + Nước bị ô nhiễm từ nguồn nước thải chưa qua xử lý 	<ul style="list-style-type: none"> + Tiếp xúc phần ăn được của trái cây với: (i) nước tưới bị ô nhiễm VSV gần ngày thu hoạch, (ii) nước bị ô nhiễm vi sinh trong quá trình làm sạch sản phẩm.



a. Đổ thuốc bvtv dư thừa ra môi trường



b. Vỏ thuốc bvtv không được thu gom, tiêu hủy



c. Nguồn nước bị ô nhiễm

Hình 37. Các nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước

• Biện pháp đánh giá, loại trừ và giảm thiểu mối nguy

Đánh giá nguồn nước

Kiểm tra và đánh giá:

- Việc đánh giá các mối nguy phải được thực hiện đối với nguồn nước, hệ thống dẫn nước các công trình chứa nước tùy theo mục đích sử dụng. Những mối nguy tiềm tàng cần được chú ý gồm: sự xuất hiện của động vật chần thả gần nguồn nước cấp; sự xâm nhập không có kiểm soát của động vật nuôi hoặc hoang dã; phân chuồng để không đúng quy định; các hoạt động công nghiệp; ngập úng, rửa trôi hoặc rò rỉ của các hoá chất nông nghiệp, công nghiệp; hệ thống rác thải hoặc nước thải gần nguồn nước hoặc bất cứ nguồn gây ô nhiễm nào được phát hiện.
- Nghiêm cấm sử dụng nước cống và nước thải ra từ các khu công nghiệp, bệnh viện, chuồng trại chăn nuôi, lò giết mổ gia súc gia cầm, nước phân chưa xử lý để tưới cho cây bưởi.

Phân tích nước:

- Nếu nguồn nước có nguy cơ ô nhiễm cần thực hiện đánh giá và phân tích chất lượng. Mẫu nước cần được lấy đúng phương pháp bởi người lấy mẫu được chỉ định và gửi tới phòng kiểm nghiệm có đủ năng lực để phân tích.
- Đối với nước tưới cần kiểm tra mức độ ô nhiễm về vi sinh vật và kim loại nặng. Mức giới hạn tối đa cho phép của các kim loại nặng, vi sinh vật gây hại trong nước tưới thực hiện theo QCVN 01-132:2013/BNNPTNT để đánh giá.
- Đối với nước dùng để làm sạch, rửa thiết bị, dụng cụ hoặc làm sạch vật liệu đóng gói, vệ sinh cá nhân cần đạt tiêu chuẩn nước sinh hoạt ban hành tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-1:2018/BYT.

Sử dụng nước

- Sử dụng nước tưới: Nguy cơ ô nhiễm VSV đối với các loại cây trồng ở trên cao và khi ăn thường bóc vỏ như cây bưởi là thấp nếu trái cây không trực tiếp tiếp xúc với nước. Tuy nhiên, cây trồng sẽ trở nên bị ô nhiễm nếu nước tưới tiếp xúc trực tiếp với phần ăn được của trái bưởi. Vì vậy cần chọn phương pháp tưới thích hợp để nước tưới không tiếp xúc trực tiếp với quả như tưới rãnh, tưới nhỏ giọt, tưới ngầm vì làm như vậy sẽ giảm nguy cơ tiếp xúc của nước với trái bưởi.

- Nước dùng để pha thuốc BVTV, phân bón: Nước dùng để pha thuốc BVTV và phân bón không được chứa các tác nhân gây ô nhiễm sinh học ở ngưỡng có thể làm mất an toàn cho quả tươi; tối thiểu phải đạt tiêu chuẩn chất lượng đối với nước tưới.
- Nước dùng trong thu hoạch và sau thu hoạch: Nước sử dụng trong và sau thu hoạch bao gồm nước rửa quả, dụng cụ và làm sạch vật liệu đóng gói hoặc vệ sinh cá nhân bắt buộc phải đáp ứng tiêu chuẩn nước sinh hoạt ban hành tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-1:2018/BYT.

- **Biện pháp khắc phục đối với nước bị ô nhiễm VSV**

Nếu nước sử dụng trong quá trình sản xuất, pha thuốc phun hoặc sử dụng trong và sau thu hoạch không đáp ứng tiêu chuẩn thì phải được thay thế bằng nước khác hoặc phải được xử lý bằng các biện pháp kỹ thuật và cho kết quả đảm bảo chất lượng theo quy định. Đồng thời ghi lại phương pháp xử lý và kết quả phân tích.

Nước bị ô nhiễm VSV có thể được xử lý bằng những hoá chất được phép sử dụng nếu không tìm được nguồn nước an toàn khác thay thế. Loại hoá chất xử lý nên tham khảo ý kiến của cán bộ kỹ thuật.

- **Biện pháp khắc phục đối với nước bị ô nhiễm hoá học**

Trong trường hợp nước tưới bị ô nhiễm kim loại nặng và thuốc bảo vệ thực vật vượt ngưỡng tối đa cho phép thì cần phân tích chất lượng quả tươi để kiểm chứng xem dư lượng trong quả có vượt ngưỡng tối đa cho phép như nêu trong QCVN 8-2:2011/BYT, hoặc văn bản thay thế tương đương. Nếu kết quả phân tích dư lượng trên quả cho thấy vượt ngưỡng thì cần phải thay nguồn nước tưới khác và phải thu hồi sản phẩm trên thị trường ngay lập tức.

3.6.2. Biện pháp tưới nước cho cây bưởi theo VietGAP

Tưới nước cho cây bưởi theo VietGAP thời kỳ Kiến thiết cơ bản (Cây chưa có quả)

Cây bưởi là cây rất cần nước nhưng rễ của chúng lại rất sợ nước. Chúng rất cần nước vào mùa khô, thời điểm này cần tưới nước bổ sung để cho độ ẩm của đất đạt từ 60 - 70% là tốt nhất. Vào mùa mưa, khi mà trời mưa dồn dập trong vài ngày liên tiếp khiến cho vườn đọng nước cần tiến hành thoát nước kịp thời. Tránh để cho vườn bị đọng nước quá 2 ngày sẽ làm tổn thương và thối rễ tơ.

Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp với hệ thống trạm phân tự động trong vườn cây bưởi để giữ độ ẩm và quản lý dinh dưỡng trong vườn bưởi tốt hơn.



a. Tưới nhỏ giọt



b. Tưới bằng vòi phun mưa vào gốc cây



c. Bể nước dùng để cấp nước cho hệ thống tưới

Hình 38. Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa cho cây bưởi thời kỳ kiến thiết cơ bản

Tưới nước cho cây bưởi theo VietGAP thời kỳ Kinh doanh (Cây mang quả)

Điều độ nước trong vườn bưởi cần hợp lý, nhất là vào thời kỳ ra hoa đậu quả cần phải giữ đủ ẩm khi vườn khô độ ẩm của đất đạt từ 60 - 70% là tốt nhất và thoát nước kịp thời khi trong vườn đọng nước. (chú ý tưới nước trong thời kỳ mùa khô, phân hóa mầm hoa, ra hoa và đậu quả non...; tiêu thoát nước trong giai đoạn mùa mưa).

Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp với hệ thống thâm phân tự động trong vườn cây bưởi để giữ độ ẩm và quản lý dinh dưỡng trong vườn bưởi tốt hơn.

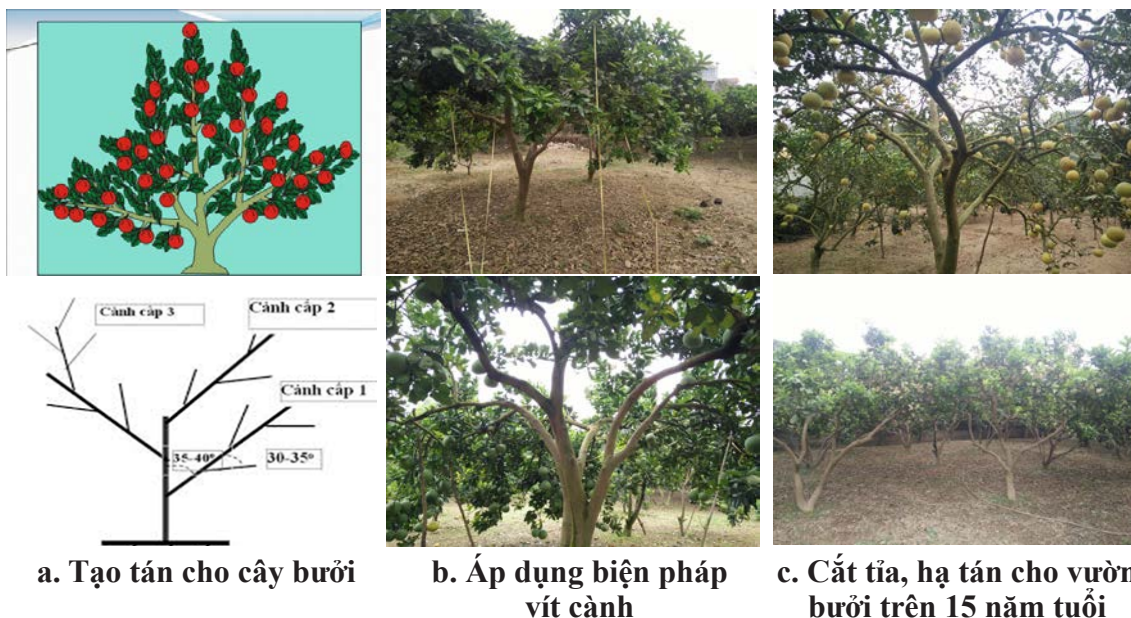


Hình 39. Tưới nước và quản lý độ ẩm trong vườn bưởi thời kỳ kinh doanh

3.7. CẮT TỈA, TẠO TÁN CHO CÂY BƯỞI

3.7.1. Cắt tỉa, tạo tán cho cây bưởi trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (chưa mang quả)

Việc cắt tỉa được tiến hành ngay từ khi trồng xong, bấm ngọn toàn bộ lộc của cây bưởi để ra lộc đồng đều. Sau khi ra lộc cắt tỉa bớt để lại 2 - 3 cành to mập nhất phân bố đều về các hướng để làm cành khung gọi là cành cấp 1. Khi cành cấp 1 cao khoảng 50 - 60 cm thì cắt đoạn ngọn chỉ để lại đoạn cành dài 40 - 45 cm. Cành cấp 1 sau khi cắt tiếp tục mọc rất nhiều cành, song mỗi cành cấp 1 cũng chỉ để lại nhiều nhất 2 - 3 cành phân bố theo hướng thẳng đứng và vươn ra ngoài tán; những cành này gọi là cành cấp 2. Tiếp tục làm như vậy sẽ có được các cành cấp 3, cấp 4,... Cắt bỏ những cành mọc xiên vào trong tán tạo cho cây bưởi có dáng hình chữ Y (khai tâm). Và sau 3 năm cây bưởi có một bộ khung tán cơ bản để bắt đầu cho quả năm sau.



Hình 40. Cắt tỉa tạo tán cho cây bưởi

3.7.2. Cắt tỉa, tạo tán cho cây bưởi trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả)

Giai đoạn cắt tỉa chính của cây bưởi là vào mùa đông, thời điểm sau mỗi vụ thu hoạch.

- + Cắt tỉa hàng năm: Thời kỳ cây có quả, sau mỗi lần thu hoạch đều phải đốn tỉa hạ tán, khống chế chiều cao cây bưởi từ 3 đến 3,5 m; Những thời kỳ chăm sóc khác cần cắt tỉa những cành tăm, cành khô, cành vượt, cành sâu bệnh. Công việc đốn tỉa phải được tiến hành thường xuyên nhằm tạo cho cây có sức bật mầm mới, thoáng, không sâu bệnh.
- + Giai đoạn cây nuôi quả cần cắt tỉa với mục đích tập trung dinh dưỡng cho quả. Tiến hành cắt bỏ các cành bị sâu, cành bệnh, cành lộc ở phía trên và các cành thừa không có tác dụng; chọn ngày nắng ráo để cắt tỉa; tránh cắt vào trời mưa sẽ dễ lây lan bệnh từ cây này qua cây khác và lây bệnh từ cây sang quả. Nếu có thời gian cắt tỉa định kỳ hàng tháng sẽ giúp vườn thông thoáng sẽ giảm thiểu được rất nhiều nấm bệnh gây hại.
- + Sau mỗi lần cắt tỉa tiến hành quét nước vôi trong lên các vết cắt để phòng trừ nấm bệnh và xén tóc đẻ trứng.

3.8. THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT, HÓA CHẤT VÀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN VƯỜN CÂY BƯỞI THEO HƯỚNG VIETGAP

3.8.1. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất

Các hóa chất được sử dụng trong quá trình sản xuất quả bưởi để kiểm soát sâu, bệnh, điều hòa sinh trưởng, xử lý sản phẩm sau thu hoạch, làm sạch bề mặt thiết bị. Ngoài ra còn có các loại hóa chất phi nông nghiệp khác như: dầu nhớt, mỡ, dầu và nhiên liệu được sử dụng cho các máy móc nông trang hoặc thiết bị.

Để tránh ô nhiễm và để lại dư lượng quá mức trên sản phẩm, các hóa chất phải được sử dụng, lưu trữ, bảo quản đúng quy định.

*** Thuốc bảo vệ thực vật**

Phân tích và nhận dạng các mối nguy

Nguồn	Cơ chế ô nhiễm
<ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng thuốc BVTV cấm sử dụng; + Sử dụng thuốc BVTV không đăng ký để phòng trừ với cây trồng; + Không đảm bảo thời gian cách ly của thuốc; + Lạm dụng thuốc BVTV (hỗn hợp nhiều loại, tăng nồng độ so với quy định); + Công cụ phun rải không đảm bảo (chất lượng kém, rò rỉ, định lượng sai, v.v.); + Thuốc BVTV trôi dạt từ các vùng liên kề (do gió tạt khi phun, do nguồn nước tưới, mưa, vv); + Thuốc phun gần sản phẩm thu hoạch hoặc các vật liệu đóng gói. + Dư lượng thuốc trong đất từ các lần sử dụng trước + Thuốc BVTV bám dính trong dụng cụ chứa sản phẩm. 	<p>Thuốc BVTV được hấp thụ hoặc bám dính lên sản phẩm quả, có thể làm cho dư lượng thuốc BVTV trong sản phẩm cao.</p>

Các biện pháp loại trừ và giảm thiểu mối nguy

Mua và tiếp nhận thuốc BVTV

Thuốc bảo vệ thực vật chỉ được mua và tiếp nhận từ các nhà cung cấp (cửa hàng, đại lý) đã được cơ quan nhà nước cấp phép. Các nhà cung cấp không có giấy phép có thể hướng dẫn không đúng loại thuốc, bán các loại thuốc không đảm bảo về chất lượng, sai nhãn. Việc này dẫn đến tình trạng người sử dụng phải sử dụng chủng loại thuốc không phù hợp, hoặc để dư lượng quá mức trên sản phẩm.

Chỉ mua và tiếp nhận thuốc BVTV để phòng trừ các đối tượng sâu, bệnh của loại cây trồng cụ thể. Danh mục các loại thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng được Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành hàng năm. Các loại thuốc bảo vệ thực vật hạn chế sử dụng hoặc cấm sử dụng tại Việt Nam cũng được quy định trong danh mục này. Nếu không thể lựa chọn được loại thuốc để sử dụng thì có thể tham khảo ý kiến cán bộ kỹ thuật.

Kho chứa, bảo quản thuốc bảo vệ thực vật

Việc bảo quản thuốc bảo vệ thực vật không đúng quy định có thể gây ô nhiễm lên sản phẩm quả tươi. Nguyên nhân có thể do tiếp xúc trực tiếp lên sản phẩm, ô nhiễm từ nguồn nước có nhiễm hóa chất BVTV, hoặc do thuốc BVTV tiếp xúc, bám dính vào các dụng cụ, vật liệu đóng gói.

Kho lưu trữ thuốc bảo vệ thực vật phải được

- + Thông báo, chỉ dẫn cụ thể (ví dụ: có thông báo, biển hiệu trên cửa);
- + Xây dựng tại địa điểm cách xa nguồn nước và ít nguy cơ bị ngập lụt;

- + Kho phải có khóa để mọi người không thể ra vào tự do, chỉ những người có trách nhiệm mới được vào kho;
- + Nền nhà kho phải ở vị trí cao ráo, thoáng mát và không bị dột. Xung quanh nền nhà kho nên thiết kế gờ ngăn để trong trường hợp thuốc bảo vệ thực vật bị đổ vỡ, rò rỉ thì thuốc BVTV cũng không chảy ra bên ngoài hoặc nước từ ngoài không xâm nhập vào bên trong.

Không trữ thuốc BVTV gần vật tư khác (ví dụ: phân bón có chứa nitrat amoni, nitrat kali nitrat hoặc natri, clo) vì dễ gây ra các phản ứng hóa học.

Đối với các hộ nông dân có quy mô sản xuất nhỏ, nhu cầu sử dụng hóa chất ít thì có thể thiết kế các tủ thuốc/hóa chất. Nhưng cũng cần đảm bảo các yêu cầu về an toàn theo qui định.

Quản lý các thuốc BVTV trong kho lưu trữ, bảo quản

Thuốc BVTV bảo quản trong kho phải được sắp xếp gọn gàng theo chủng loại. Các loại thuốc dạng bột phải được để bên trên các loại thuốc dạng lỏng để tránh trường hợp thuốc dạng lỏng bị đổ vỡ có thể chảy vào các loại thuốc dạng bột, làm ảnh hưởng đến chất lượng thuốc.

Tất cả các loại thuốc BVTV đều có thời hạn sử dụng, dựa vào thời gian sản xuất để xác định thời hạn sử dụng của từng loại thuốc. Thông thường các loại thuốc BVTV bắt đầu giảm chất lượng sau thời gian sản xuất 2 năm.

Các biện pháp để giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm

- Thuốc bảo vệ thực vật phải được lưu trữ, bảo quản trong đúng các thùng chứa, bao bì của thuốc và phải có nhãn rõ ràng để tránh sử dụng sai hướng dẫn và xác định được thời hạn sử dụng của thuốc. Trường hợp các thùng, bao bì chứa thuốc bảo vệ thực vật gốc bị hư hỏng phải chuyển sang bao bì khác thì phải đảm bảo rằng các bao bì, thùng chứa mới phải được ghi lại đầy đủ các thông tin trên nhãn của bao bì bảo quản gốc để tránh việc sử dụng không đúng hướng dẫn của từng loại thuốc.
- Các loại thuốc bảo vệ thực vật cần được bảo quản thành từng nhóm riêng biệt để tránh nhầm lẫn và thuận tiện cho sử dụng. Cần đảm bảo nguyên tắc các loại thuốc dạng bột được bảo quản bên trên các loại thuốc dạng lỏng. Nên phân ra các khu vực chứa từng nhóm thuốc trừ sâu, trừ cỏ và hóa chất khác để tránh sử dụng nhầm lẫn.
- Phải tiến hành việc kiểm tra, kiểm kê toàn bộ các loại thuốc đang được bảo quản trong kho với tần suất phù hợp để đảm bảo rằng các loại thuốc này vẫn được phép sử dụng và còn hạn sử dụng, còn nguyên vỏ bao bì. Các loại thuốc hết hạn sử dụng, không có bao bì, không được phép sử dụng phải được thu gom lại bảo quản riêng để chờ tiêu hủy.
- Nếu phát hiện các loại thuốc BVTV quá hạn sử dụng, không thể sử dụng nữa thì phải được thu gom bảo quản riêng chờ tiêu hủy. Có thể bảo quản ngay trong kho chứa thuốc BVTV nhưng cần ghi rõ thông tin trên nhãn là “thuốc quá hạn sử dụng”.
- Để tránh ô nhiễm trực tiếp hoặc gián tiếp đến các sản phẩm trong trang trại, các loại thuốc BVTV hết hạn sử dụng, không được phép sử dụng tiếp phải được thu gom và xử lý theo đúng các quy định của Việt Nam (thông qua các cơ quan, tổ chức có thẩm quyền).

Áp dụng biện pháp quản lý cây trồng (ICM) và quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

Cần áp dụng các biện pháp quản lý sâu bệnh tổng hợp (IPM), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) nhằm hạn chế việc sử dụng hoá chất BVTV.

- + Sử dụng tối đa và hài hòa các biện pháp phi hóa học trong quản lý dịch hại (biện pháp giống chống chịu, biện pháp canh tác, biện pháp thủ công cơ giới, biện pháp sinh học).
- + Khi cần thiết phải sử dụng hóa chất cần sử dụng các thuốc chọn lọc, có độ độc thấp, nhanh phân giải trong môi trường, có thời gian cách ly ngắn.
- + Dùng các loại thuốc sinh học để xử lý dịch hại vào thời kỳ gần ngày thu hoạch. Phải triệt để đảm bảo thời gian cách ly.

Sử dụng thuốc BVTV

Các loại thuốc BVTV phải được sử dụng theo đúng hướng dẫn ghi trên nhãn của thuốc. Các loại thuốc sẽ để lại dư lượng quá mức trên sản phẩm nếu hỗn hợp không đúng, pha thuốc với nồng độ và liều lượng quá cao, không đảm bảo thời gian cách ly.

Hỗn hợp các loại thuốc bảo vệ thực vật khác nhau có thể gây ra phản ứng hóa học làm thay đổi các thành phần hoạt chất, ảnh hưởng tới cây trồng. Tính tương thích của thuốc trừ sâu thường được biết khi có hai loại thuốc được trộn lẫn với nhau.

Thiết bị phun thuốc bị lỗi có thể dẫn tới việc sử dụng lượng thuốc nhiều hơn quy định hoặc không đủ lượng thuốc để phòng trừ dịch hại. Đây cũng là nguyên nhân để lại mức dư lượng thuốc BVTV cao trong sản phẩm hoặc không thể tiêu diệt sâu, bệnh triệt để. Trường hợp dụng cụ phun thuốc không được vệ sinh sạch sau sử dụng có thể dẫn tới việc lẫn thuốc BVTV trong các lần phun khác nhau, hoặc việc hỗn hợp các loại thuốc không có chủ định và không đúng liều lượng.

Các biện pháp giảm thiểu mối nguy

Chỉ sử dụng các loại thuốc BVTV được đăng ký sử dụng cho loại cây ăn quả cụ thể, việc sử dụng phải tuân thủ các hướng dẫn trên nhãn thuốc đối với từng loại dịch hại.

Người sử dụng thuốc BVTV phải được tập huấn về kỹ thuật sử dụng, pha thuốc, hỗn hợp các loại thuốc. Phải đảm bảo an toàn đối với bản thân trong quá trình sử dụng.

Nếu nhà sản xuất/người sử dụng băn khoăn về thời gian cách ly của loại thuốc BVTV dự định sử dụng với thời gian thu hoạch sản phẩm thì cần tham khảo ý kiến của các chuyên gia để thay thế bằng các loại thuốc khác có thời gian cách ly ngắn hơn.

Vỏ bao bì thuốc BVTV

Khi sử dụng thuốc BVTV, phải đảm bảo bao bì chứa thuốc được tráng rửa bằng nước sạch, và được đổ trở lại bình phun để sử dụng.

Không được tái sử dụng thùng chứa, vỏ bao bì thuốc BVTV vào bất kỳ mục đích nào khác. Vỏ bao bì thuốc sau khi sử dụng phải được thu gom, bảo quản ở những địa điểm an toàn và được tiêu hủy theo đúng quy định.

Đào tạo quản lý và sử dụng thuốc BVTV

Người lao động và tổ chức cá nhân sử dụng lao động phải được tập huấn về cách sử dụng thuốc BVTV và các biện pháp sử dụng bảo đảm an toàn.

Nội dung tập huấn:

- + Cây trồng, dịch hại và biện pháp phòng trừ bằng thuốc BVTV hoá học;
- + Các mối nguy từ việc sử dụng thuốc BVTV;
- + Sử dụng thuốc BVTV và các hóa chất khác an toàn và hiệu quả (sử dụng theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc; đúng lúc; đúng nồng độ liều lượng và đúng phương pháp).

Yêu cầu: Người được tập huấn phải nắm bắt được kỹ thuật sử dụng thuốc an toàn, hiệu quả và được cấp chứng chỉ.

Sử dụng cán bộ chuyên môn: Trường hợp cần lựa chọn các loại thuốc BVTV và hóa chất điều hòa sinh trưởng cho phù hợp (khi có dịch hại mới, dịch hại chống thuốc, thuốc mới) cần có ý kiến của người có chuyên môn về lĩnh vực BVTV. Tùy thuộc vào quy mô sản xuất nên có hoặc thuê cán bộ kỹ thuật chuyên ngành trồng trọt hoặc bảo vệ thực vật hướng dẫn và tư vấn.

Hành động khắc phục lỗi

Trường hợp phát hiện dư lượng thuốc BVTV trong sản phẩm quả tươi vượt quá dư lượng tối đa cho phép cần ngừng ngay việc bán sản phẩm. Tiến hành xác định nguyên nhân bằng việc truy xuất nguồn gốc của lô hàng (xác định trang trại, vườn sản xuất,...) và từ đó xem xét những điểm có thể xuất hiện mối nguy ô nhiễm, đồng thời rà soát quá trình sử dụng thuốc và trình tự trong quy phạm sử dụng thuốc BVTV.

Nguyên nhân của việc để lại dư lượng thuốc BVTV quá mức trong sản phẩm trái bưởi có thể là:

- + Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật không được đăng ký sử dụng cho loại cây trồng đang sản xuất;
- + Hỗn hợp không chính xác;
- + Sử dụng quá liều lượng, nồng độ;
- + Không đảm bảo thời gian cách ly;
- + Dụng cụ phun thuốc bị lỗi, không được vệ sinh và làm sạch từ những lần sử dụng trước đó;
- + Thuốc BVTV được trôi dạt từ các khu sản xuất liền kề;
- + Dư lượng thuốc BVTV bám dính trong các thùng chứa, dụng cụ thu hoạch;
- + Thuốc bảo vệ thực vật tồn lưu trong đất, nước từ các lần sử dụng trước. Trong trường hợp này, những hành động sửa sai phải được thực hiện ngay để ngăn ngừa tái xuất hiện việc ô nhiễm;
- + Đào tạo lại công nhân.

Kiểm tra thiết bị đóng, đo thuốc, dụng cụ phun thuốc,...

Các sự cố xảy ra và các hành động khắc phục cần phải được ghi chép lại để chứng tỏ rằng cơ sở sản xuất, trang trại đã tiến hành sửa, khắc phục lỗi. Việc ghi chép này cũng sẽ giúp nhà sản xuất, cơ quan kiểm tra xem xét các vấn đề xảy ra trong quá khứ.



a. Cất giữ, bảo quản thuốc bvtv



b. Không được để thuốc bvtv chung với thực phẩm



c. Tiêu hủy và chôn lấp vỏ thuốc bvtv khi dùng hết



d. An toàn trong sử dụng thuốc BVTV



e. Sử dụng thuốc BVTV không an toàn

Hình 41. Hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV an toàn cho người lao động

*** Các hóa chất khác**

Một số chất hóa học khác không phải là thuốc BVTV (các chất tẩy rửa, hóa chất xử lý nước, hóa chất phi nông nghiệp) có thể được sử dụng ở các trang trại và trực tiếp hay gián tiếp có thể làm ô nhiễm trái bưởi.

Nguyên nhân gây ô nhiễm có thể là:

- + Sử dụng các loại hóa chất, chất tẩy không được phép sử dụng, hoặc sử dụng sai liều lượng đã được hướng dẫn;
- + Vô tình sử dụng hóa chất, ví dụ sử dụng các hóa chất diệt côn trùng (kiến, gián) gần sản phẩm hoặc vật liệu đóng gói sản phẩm;
- + Hóa chất rò rỉ gần các sản phẩm, hoặc tiếp xúc sản phẩm trong quá trình vận chuyển;
- + Rò rỉ dầu, mỡ, sơn trên thiết bị tiếp xúc với sản phẩm;

- + Sản phẩm để gần nơi chứa hóa chất và vật liệu đóng gói có thể làm ô nhiễm sản phẩm do hóa chất vô tình bị rò rỉ;
- + Các thùng chứa có thể là nguồn ô nhiễm hóa chất nếu tái sử dụng cho mục đích khác hoặc xử lý không đúng cách.

Phân tích và nhận dạng các mối nguy

Nguồn	Cơ chế ô nhiễm
<ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng các hóa chất bảo quản không đúng hướng dẫn, sử dụng hóa chất không được phép. + Sử dụng hoá chất làm sạch, tẩy rửa không phù hợp để lại dư lượng trong dụng cụ, thùng chứa... + Nhiên liệu (xăng, dầu), sơn, ...trên dụng cụ thu hoạch, thùng chứa, phương tiện vận chuyển tiếp xúc với sản phẩm + Đất, nước ô nhiễm hoá chất bèn từ các khu công nghiệp, nhà máy hóa chất gần đó. 	<p>Để lại dư lượng hóa chất trong sản phẩm</p>

Các biện pháp giảm thiểu hoặc loại trừ mối nguy

- Chỉ mua và nhận các hóa chất phải được phép sử dụng, các hóa chất phải được lưu trữ, bảo quản và sử dụng đúng quy định để đảm bảo an toàn và giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm.
- Các thùng chứa, bao bì đựng hóa chất phải có nhãn ghi đầy đủ các thông tin theo đúng quy định về ghi nhãn (tên địa chỉ nhà sản xuất, cung ứng; hướng dẫn sử dụng; thời gian sử dụng...).
- Các hóa chất phi nông nghiệp phải được lưu trữ trong các kho cách xa địa điểm xa đóng gói quả tươi, các khu vực lưu trữ vật tư đầu vào phục vụ sản xuất, thiết bị, dụng cụ và vật liệu đóng gói.
- Các vỏ bao bì hóa chất sau khi sử dụng không được tái sử dụng, hoặc để lưu trữ các hóa chất khác hoặc sản phẩm quả bưởi. Người sản xuất phải thu gom và bảo quản an toàn để chờ xử lý theo đúng quy định của Việt Nam để tránh gây ô nhiễm môi trường và sản phẩm.

3.8.2. Quản lý dịch hại trên vườn cây bưởi theo hướng VietGAP

Áp dụng Biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên vườn cây bưởi

- + Thiết lập hệ thống tự nhiên để ngăn ngừa hay giảm thiểu sâu, bệnh hại bằng cây trồng xen.
- + Trồng một số cây trồng có tác dụng xua đuổi côn trùng (các loại rau thơm, rau gia vị, gừng, nghệ,...)
- + Trồng xen lạc, đậu tương hoặc các loại đậu khác.
- + Xây dựng hàng rào chắn gió (trồng cây keo bốn xung quanh vườn) để ngăn ngừa di chuyển của côn trùng theo gió.

Biện pháp kỹ thuật canh tác

- + Sử dụng giống bưởi sạch bệnh, trên vườn cây bưởi sẽ tiến hành kiểm tra nếu có cây nào bị nhiễm bệnh sẽ loại bỏ.
- + Thường xuyên vệ sinh vườn, nhất là sau thu hoạch nhằm loại bỏ nguồn bệnh hại, cắt đứt nguồn lây nhiễm.
- + Cắt tỉa cành tạo cho vườn cây bưởi thông thoáng, tạo điều kiện bất lợi cho nhiều loại dịch hại, không chế độ cao của cây để dễ dàng chăm sóc và thu hoạch.
- + Cân bằng dinh dưỡng bằng bón phân hợp lý, tăng cường chất hữu cơ, làm giàu vi sinh vật có lợi (không sử dụng phân bón lá định kỳ).
- + Duy trì mật độ trồng hợp lý (vườn có mật độ 330 - 400 cây/ha).
- + Quản lý cỏ dại: ngoài thời gian các cây trồng xen có mặt trên vườn, vườn luôn được làm sạch cỏ, nhất là vùng gốc cây bưởi để loại bỏ những loại sâu, bệnh có thể tấn công vào gốc cây bưởi.
- + Có hệ thống mương rãnh thoát nước, không để ngập úng hoặc đọng nước cục bộ để tránh nấm bệnh gây hại bộ rễ cây bưởi.

Biện pháp cơ học và vật lý

- + Sử dụng bẫy, bả hoặc bắt bằng tay.
- + Cần thiết có thể sử dụng biện pháp tưới nước áp suất cao lên chồi lá non, quả non trong mùa hanh, nóng để hạn chế bọ trĩ, nhóm nhện hại và sâu ăn lá.

Biện pháp sinh học

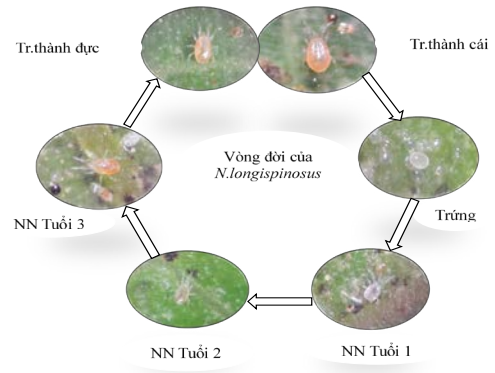
- + Mỗi loài dịch hại có các loài thiên địch không chế chúng cho nên cần được bảo vệ và khích lệ chúng phát triển. Tiến hành nhân nuôi và thả thiên địch khi chúng xuất hiện dưới ngưỡng phòng trừ.
- + Các loài thiên địch trên cây bưởi như: Các loài bọ rùa, ong ký sinh, bọ ba khoang, chuồn chuồn cỏ, các loài nhện lớn và nhện nhỏ bắt mồi, bọ ngựa, kiến vàng, v.v...



a. Kiến vàng



b. Nhện thiên địch



c. Vòng đời của nhện thiên địch *N. longispinosus*

Hình 42. Vai trò của kiến vàng và nhện thiên địch trong vườn cây có múi

Biện pháp hóa học

- + Kiểm tra thường xuyên tình hình dịch hại trên vườn để quyết định phun hay không phun, nhìn chung chỉ dùng thuốc khi cần thiết, không phun định kỳ.
- + Thực hiện 4 đúng khi sử dụng thuốc: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng nồng độ và đúng cách.
- + Khi tiến hành xử lý các loại thuốc BVTV thì nên sử dụng các loại thuốc thế hệ mới, thuốc nguồn gốc sinh học có hiệu lực cao khi sâu phát sinh gây hại.

*** *Sử dụng túi bao quả bưởi***

- + Bao quả: Sử dụng túi bao quả bưởi chuyên dụng màu vàng, màu trắng... để bao quả bưởi hạn chế rám nắng và sâu bệnh hại gây hại, hạn chế sử dụng thuốc BVTV.



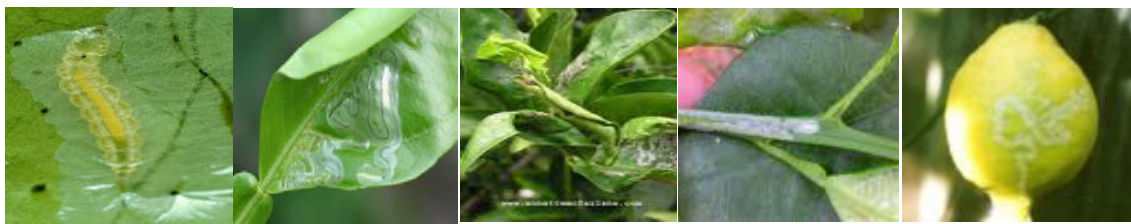
Hình 43. Hướng dẫn sử dụng túi bao quả bưởi

Một số loài sâu bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ trên cây bưởi

Một số loài sâu hại chính

1. Sâu vẽ bùa (*Phyllocnistis citrella*)

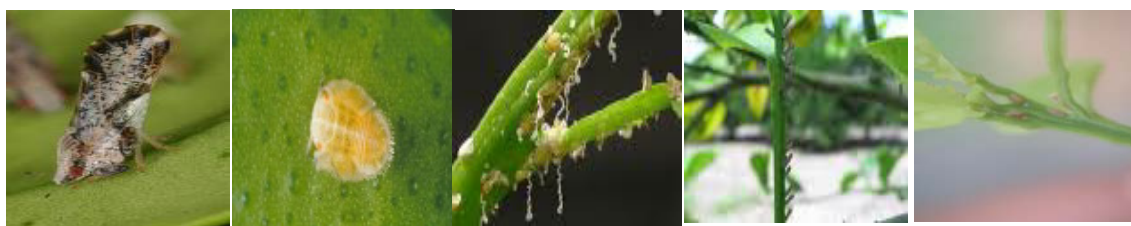
Trưởng thành cái đẻ trứng rải rác ở mặt dưới lá non, sát gân lá chính. Trứng nở ra Ấu trùng, Ấu trùng đục vào biểu bì mặt dưới lá tạo thành đường hầm ngoằn ngoèo. Ấu trùng chủ yếu gây hại ở lá non. Sâu phá hại ở tất cả các tháng trong năm; Nếu bị sâu vẽ bùa cây quang hợp kém, gây ảnh hưởng đến sức sinh trưởng đồng thời tạo ra những vết thương cơ giới, là cơ hội để bệnh loét, ghẻ xâm nhập và phát triển.



Hình 44. Sâu vẽ bùa và triệu chứng gây hại

2. Rầy chổng cánh (*Diaphorina citri*)

Trưởng thành khi đậu thường chích đầu và cánh chổng cao hơn phần đầu, thường đậu ở các đọt non để chích hút nhựa cây, ít bay và thường bay gần, ấu trùng di chuyển chậm chạp, sống tập trung ở đọt và lá non; Ấu trùng và trưởng thành chích hút dinh dưỡng của lá và đọt non làm cho đọt non lụi dần, sần sùi, lá non bị hại biến lá nhỏ và xoắn làm ảnh hưởng đến sự phát triển của cây và sự ra quả, mật độ quần thể cao thường trùng vào các đợt lộc của cây bưởi.



Hình 45. Rầy chổng cánh và triệu chứng gây hại

3. Bọ trĩ (*Thripidae*)

Sống trên các bộ phận như cánh hoa, đài hoa, nụ hoa, cuống hoa, lá non, quả non. Sống tập trung chủ yếu hại trên hoa quả non. Trưởng thành ít bay, hoạt động mạnh vào buổi sáng và chiều mát. Cả trưởng thành và ấu trùng bọ trĩ màu vàng đều cắm vòi hút dinh dưỡng từ lá non, hoa, quả non. Nếu bị nặng hoa sẽ bị tấp, nhanh tàn, cánh hoa rụng sớm, giảm tỷ lệ đậu quả; Trên lá non, bọ trĩ làm lá bị biến màu, cong queo; Trên trái, bọ trĩ tạo ra những mảng xám hoặc những phần lồi màu bạc trên vỏ trái.



Hình 46. Bọ trĩ và triệu chứng gây hại

Biện pháp phòng, trừ sâu vẽ bùa, rầy chổng cánh và bọ trĩ

Phòng chống:

- Bón phân cân đối, tưới nước, chăm sóc hợp lý để cho cây ra lộc, ra hoa và đậu quả tập trung.
- Tỉa cành, tạo tán cho thông thoáng để tránh ẩm độ cao.
- Bảo vệ thiên địch tự nhiên, nuôi kiến vàng trong vườn cây bưởi.

Phun thuốc trừ:

- Phun thuốc phòng 1 - 2 lần trong mỗi đợt cây có lộc non, quả non, hiệu quả nhất lúc lộc non dài < 1cm; Khi chồi non dài < 1cm phun lần 1, sau phun lần 1 từ 6, 7 ngày thì phun lần 2; Phun ướt hết mặt lá non, quả non.
- Phun dầu khoáng hoặc sử dụng thuốc có hoạt chất Abamectin có nguồn gốc sinh học để phòng trừ.

4. Bọ xít xanh (*Rhynchosiphum humeralis*)

Ấu trùng khi mới nở dài khoảng 2 - 3 mm, thường sống tập trung xung quanh ổ trứng, sau đó phân tán dần để chích hút dịch trái. Cơ thể của ấu trùng có hình bầu dục, màu nâu vàng hoặc xanh lục, trên lưng có nhiều đốm màu đỏ, đen, xung quanh mặt lưng có một hàng chấm đen xếp theo hình bầu dục.

Cả trưởng thành và ấu trùng đều dùng vòi để chích hút dịch trái từ khi trái còn rất nhỏ. Chỗ vết chích có một chấm nhỏ và một quầng màu nâu vàng. Nếu trái còn nhỏ đã bị bọ xít chích hút nhiều thì trái sẽ vàng, chai và rụng sớm. Nếu trái đã lớn mới bị bọ xít gây hại thì trái dễ bị thối ròi rụng. Một con có thể chích hút gây hại nhiều trái.

Biện pháp phòng, trừ

- Không trồng cây bưởi quá dày, thường xuyên cắt tỉa cành tạo tán, cắt bỏ cành bị sâu bệnh, cành khô... để vườn cây luôn thông thoáng, hạn chế nơi trú ngụ của bọ xít.
- Nuôi kiến vàng trong vườn cây bưởi để kiến tiêu diệt bọ xít, nhất là bọ xít non.
- Dùng vợt tay để bắt bọ xít vào lúc sáng sớm hay chiều mát.
- Thường xuyên kiểm tra trái và những lá gần trái để phát hiện và thu gom ổ trứng của chúng đem tiêu hủy.
- Nếu vườn cây cam rộng, bọ xít nhiều không thể bắt bằng vợt tay, có thể sử dụng một trong những loại thuốc có hoạt chất Alpha cypermethrin, Abamectin để phun xịt.



Hình 47. Bọ xít xanh và triệu chứng gây hại

5. Câu cầu (*Hypomeces squamosus* và *Platymycterus sieversi*)

Câu cầu là đối tượng rất nguy hiểm bởi với số lượng lớn, phạm ăn, chúng ăn cụt các đợt non, lá non, lá bánh tẻ (thậm chí cả lá già với loài *Platymycterus sieversi*) và quả non. Quả bị hại nặng có thể rụng, quả bị nhẹ làm vỏ quả biến dạng, giảm phẩm cấp thương phẩm quả. Câu cầu trưởng thành xuất hiện sau các đợt mưa khi cây bưởi đang ra lộc hè và lộc thu. Câu cầu phá hại lộc làm ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cây, trên lộc thu nó còn làm giảm năng suất vườn cây năm sau.

Câu cầu là loài sâu hại đa thực, ngoài gây hại trên cây bưởi, chúng còn gây hại các cây ăn quả khác như xoài, nhãn, vải...

Biện pháp phòng, trừ

Phòng chống: Thường xuyên kiểm tra vườn cây bưởi, nhất là các vườn ươm, vườn

kiến thiết cơ bản và đầu thời kỳ kinh doanh để phát hiện sớm sự xuất hiện cũng như mật độ cấu gây hại và chủ động phòng trừ.

Phòng trừ: Dùng vợt hoặc tay bắt trưởng thành để giết chết. Khi cấu xuất hiện nhiều cần phun thuốc có hoạt chất Abamectin nguồn gốc sinh học để phòng trừ.



Hình 48. Cấu cấu và triệu chứng gây hại

6. Nhện đỏ (*Panonychus citri*)

Phát sinh quanh năm, hại lá là chính, chủ yếu vào vụ đông xuân. Nhện đỏ rất nhỏ, màu đỏ thường tụ tập thành những đám nhỏ ở dưới mặt lá, hút dịch lá làm cho lá bị héo. Trên lá nơi nhện tụ tập thường nhìn trên mặt lá thấy những vòng tròn lá bị bạc hơn so với chỗ lá không có nhện và hơi phồng lên nhăn nheo. Nếu nhện đỏ gây hại nặng lá cây bạc ra, cành lá non bị vàng. Khi cây đã cho quả, ở thời kỳ quả non tháng 1, 2 nếu có nhện đỏ ăn vào phần vỏ quả sau này quả bị rám (màu xám đen).



Hình 49. Nhện đỏ và triệu chứng gây hại

7. Nhện rám vàng (*Phyllocoptura oleivora*)

Nhện rám vàng tập trung chích hút dịch trên vỏ quả, làm vỏ quả biến màu, chuyển sang màu xỉn. Đây là loài nhện gây hại quan trọng nhất hiện nay trên cây bưởi. Nhện có thể gây hại trên quả, lá và cành nhưng gây hại quan trọng nhất là trên quả. Nhện gây hại từ khi quả vừa mới đậu cho đến khi thu hoạch, tuy nhiên nhện tập trung mật độ rất cao trên quả non. Gây hại bằng cách hút dịch của vỏ quả (trái), tập trung nhiều trên phần vỏ trái hướng ra phía ngoài tán lá. Sự ăn phá của nhện trên vỏ trái làm trái bị rám và có hiện tượng da lu (màu nâu, nâu đen, hoặc màu đồng đen) và da cám (vỏ hơi bị sần sùi hoặc không trơn láng, màu nâu xám, xám trắng hoặc xám bạc). Khi mật độ nhện cao, vỏ trái và lá như bị phủ một lớp lông sần sùi. Trái bị gây hại thường có vỏ dày hơn bình thường và có kích thước nhỏ hơn các trái không bị gây hại. Khi mật độ cao, nhện vàng cũng gây hại trên lá và cành non. Do chu kỳ sinh trưởng rất ngắn nên nhện vàng có khả năng bộc phát rất nhanh. Phát sinh chủ yếu trong thời kỳ khô hạn kéo dài vài tháng (trời âm u hoặc cây bị che bóng bởi các cây khác).



Hình 50. Nhện rám vàng và triệu chứng gây hại

8. Nhện trắng (*Polyphagotarsonemus latus* Banks)

Nhện trắng là loài đa thực, gây hại nhiều loại thực vật, trong đó có các loài cây bưởi. Nhện trắng sống ở mặt dưới lá non, trong kẽ lá, búp ngọn non, nụ hoa, quả non. Nhện trắng là nguyên nhân chủ yếu gây ra rám quả, các vết màu xám trắng ở trên vỏ quả. Nhện trắng làm lá non và búp non chùn lại. Nhện trắng thường tấn công phần vỏ trái non nằm trong tán lá, khi trái bị hại, bề mặt vỏ trái bị mất màu, giống như triệu chứng da cám.

Biện pháp phòng, trừ nhện đỏ, nhện rám vàng và nhện trắng

Trong tự nhiên, nhện đỏ, nhện rám vàng và nhện trắng có rất nhiều thiên địch tấn công, do vậy cần sử dụng thuốc BTVT hợp lý để bảo vệ thiên địch.

Phòng chống:

- Bón phân cân đối, tưới nước đầy đủ hợp lý trong mùa nắng để làm tăng ẩm độ vườn, chăm sóc cho cây khỏe, tăng sức chống chịu.
- Cắt tỉa cành tạo tán cho vườn thông thoáng.
- Bảo vệ và lợi dụng các loài thiên địch tự nhiên.

Phòng trừ: Phun nước lã thường xuyên lên cây vào những ngày nắng nóng, hanh khô để làm giảm mật độ nhện; Khi cần thiết thì dùng thuốc có chứa hoạt chất Abamectin kết hợp với dầu khoáng, pha nồng độ theo khuyến cáo của nhà sản xuất... phun ướt cả 2 mặt lá, quả non. Nên sử dụng thuốc có nguồn gốc sinh học, nếu đã bị nhện phá hại nặng phải phun liên tục 2 - 3 lần với các loại thuốc khác nhau tránh hiện tượng nhờn thuốc đối với nhện đỏ, mỗi lần cách nhau 5 - 7 ngày.

9. Rệp muội xanh (*Aphis spiraecola* Patch) và rệp muội nâu đen (*Toxoptera aurantii* B.)

Rệp muội xanh *Aphis spiraecola* (*A. citricola*) và loài rệp muội nâu đen *Toxoptera aurantii* là 2 loài gây hại phổ biến với mật độ cao trên cây bưởi, chúng thường gây nên hiện tượng lá vàng úa, phủ kín muội đen, dẫn đến giảm khả năng quang hợp, năng suất cũng như chất lượng quả. Rệp muội gây hại chủ yếu trên lá non, cành non, lá bị xoắn rộp lên, rệp tiết nước nhờn khiến lá bị muội đen. Cả trưởng thành và rệp non chích hút dịch cây trên lộc non, đôi khi cả trên nụ hoa của cây bưởi.

Biện pháp phòng, trừ tương tự như phòng trừ sâu vẽ bùa



Hình 51. Rệp muội và triệu chứng gây hại

10. Rệp sáp (*Planococcus citri*)

Ấu trùng và thành trùng cái gây hại bằng cách chích hút lá, cành, trái, cuống trái. Nếu bị nhiễm nặng, lá bị vàng, rụng, cành bị khô và chết, trái cũng có thể bị biến màu, phát triển kém và bị rụng. Gây hại chủ yếu vào mùa nắng. Mật ngọt do rệp tiết ra còn hấp dẫn nấm bồ hóng phát triển làm ảnh hưởng đến sự quang hợp của cây. Những vườn cây hoặc cây bưởi ở gần ruộng mía thường hay bị rệp từ mía lan sang.



Hình 52. Rệp sáp và triệu chứng gây hại

11. Rệp vảy (*Aonidiella aurantii*)

Rệp non mới nở có thể di chuyển được. Sau khi tìm được nơi dinh dưỡng thích hợp thì cố định, lột xác chuyển tuổi và tiết sáp tạo thành vảy. Rệp non mới nở có thể bị gió chuyển sang các cành hoặc cây bên cạnh.



Hình 53. Rệp vảy và triệu chứng gây hại

Biện pháp phòng trừ rệp sáp và rệp vảy

Phòng chống: cắt tỉa cành tạo tán thông thoáng để tránh độ ẩm cao. Bảo vệ và lợi dụng thiên địch tự nhiên. Thu ngắt các lộc non bị hại nặng.

Phun thuốc trừ: sử dụng thuốc hóa học gốc lân hữu cơ có hiệu quả đối với rệp sáp, rệp vảy nhưng không sử dụng liên tục một loại nhất định, nên sử dụng phối hợp thuốc hóa học với dầu khoáng (0,5%), sử dụng theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất.

Phun thuốc có hoạt chất Spirotetramat hoặc Abamectin... theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất 2 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày.

12. Sâu đục gốc (*Anoplophora chinensis*)

Con trưởng thành thường ăn các phần non của cây, đặc biệt là rễ non trước khi đẻ trứng vào tháng 5 - 6. Trước khi đẻ, xén tóc sao cắn vào gốc cây một vết hình chữ T ngược rồi đẻ trứng vào đó. Sau 6 - 12 ngày thì trứng nở ra ấu trùng. Ấu trùng di chuyển xuống phía dưới gốc, phá hại phần gốc, rễ cây tiếp giáp với thân. Đầu tiên sâu hại vỏ, sau đó đục vào phần gỗ. Nhiều khi sâu đục cả những rễ to, làm cây héo toàn bộ, rụng lá và chết. Ấu trùng phá hại trong 2 - 3 tháng thì nghỉ đông ở gốc cây. Đến tháng 3 - 4 năm sau thì hoá nhộng, tháng 5 - 6 vũ hoá. Vòng đời của xén tóc sao là 1 năm.



Hình 54. Sâu đục gốc và triệu chứng gây hại

13. Sâu đục thân (*Nadezhdiella cantori*)

Xén tóc nâu thích nơi râm mát, ban ngày ẩn nấp, ban đêm thường tìm đến đẻ trứng vào những kẽ nứt, chỗ gò ghề ở thân cây, cách mặt đất 0,3 - 1m. Trong các tháng 5 - 6 - 7, sau khi đẻ 6 - 12 ngày, trứng sẽ nở ra ấu trùng. Ấu trùng chui vào vỏ, phá hoại phần gỗ, tạo thành những đường ngoằn ngoèo dọc theo thân cây. Ấu trùng nghỉ đông 2 lần vào khoảng tháng 12 và tháng 1. Sâu hoá nhộng vào khoảng tháng 2, vũ hoá thành xen tóc nâu vào tháng 3 - 4. Vòng đời của sâu đục thân kéo dài 2,5 - 3 năm.



Hình 55. Sâu đục thân và triệu chứng gây hại

14. Sâu đục cành (*Chelidonium argentatum*)

Xén tóc xanh thường đẻ trứng vào tháng 5 - 6 trên các nách lá ngọn, cành tăm. Sau 10 - 12 ngày trứng nở thành ấu trùng bắt đầu gặm vỏ cành để sống, đục phá từ cành nhỏ đến cành lớn và cả thân cây. Khoảng 8 - 9 tháng sau, ấu trùng đục đến cành cấp 1, 2 và thậm chí có thể tới thân. Thông thường ấu trùng tập trung ở cành cấp 1, làm buồng hoá nhộng bằng cách dùng mùn cưa và chất bài tiết vít đường đục lại rồi đục một lỗ ra ngoài, chừa lại vỏ cành để làm cửa vũ hoá sau này. Khoảng tháng 2 - 3, ấu trùng hoá nhộng, tới tháng 4 - 5 thì vũ hoá thành con xen tóc xanh bay ra. Vòng đời của sâu là 1 năm. Trên thân cây có thể bị hàng chục con sâu đục cành, nếu 2 - 3 năm liên bị hại, cây sẽ chết.



Hình 56. Sâu đục cành và triệu chứng gây hại

Biện pháp phòng, trừ sâu đục gốc, sâu đục thân và sâu đục cành

- Làm sạch cỏ gốc theo hình tán cây, cắt tỉa cho vườn cây thông thoáng.
- Thăm vườn thường xuyên, bắt xen tóc trưởng thành.

- Dùng vợt hoặc bắt bằng tay đối với xén tóc trong thời gian con trưởng thành vũ hoá và đẻ trứng từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm.
- Về mùa mưa thường xuyên đi kiểm tra vườn 2 - 3 ngày 1 lần, nếu thấy ấu trùng xuất hiện đục vào thân cây thì phải tiến hành tiêu diệt để tránh ấu trùng ăn sâu vào trong thân cây.
- Khi ấu trùng ăn xuống khoảng 8 - 10 cm, ấu trùng tạo lỗ để đùn phân ra. Cách trị: dùng gai mây hoặc dây thép để lấy xác ấu trùng ra hoặc xịt thuốc nồng độ cao vào lỗ có ấu trùng.
- Quét vôi gốc thường xuyên từ mặt đất đến chiều cao khoảng 1m.
- Dùng thuốc có hoạt chất Abamectin nồng độ 1 - 1,5/1000 bơm vào lỗ đục của cây sau đó dùng đất sét bịt miệng lỗ lại. Kết hợp phun thuốc sâu theo nồng độ khuyến cáo lên trên cây để diệt trứng.

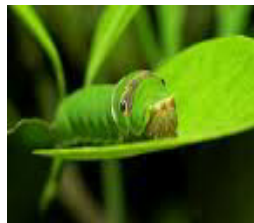
15. Sâu bướm phượng (*Papilio polytes*, *Papilio demoleus*)

Trưởng thành là bướm phượng có màu sắc sặc sỡ, bướm hoạt động ban ngày, đẻ trứng rời rạc từng quả vào các đọt non. Ấu trùng ăn rải rác trên các lá non ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây trồng. Hàng năm ấu trùng xuất hiện và gây hại trên vườn cây bưởi từ tháng 4 đến tháng 9.

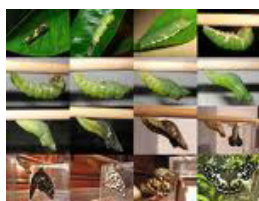
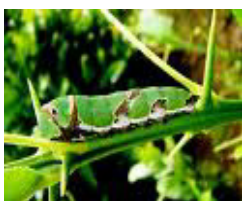
Biện pháp phòng, trừ

Phòng chống: bảo vệ và lợi dụng các loài thiên địch tự nhiên. Thường xuyên kiểm tra vườn quả, nếu mật độ thấp có thể thu diệt ấu trùng và nhộng bằng tay.

Phun thuốc trừ: nếu mật độ sâu cao phòng trừ ấu trùng bằng các thuốc trừ sâu thông thường có hoạt chất Abamectin... với nồng độ theo khuyến cáo của nhà sản xuất.



Hình 57a. Loài *Papilio polytes*



Hình 57b. Loài *Papilio demoleus*

16. Ngài chích hút (*Fruitpiercing moths*, *Rhytia hypernestra*)

Ngài chích hút hoạt động ban đêm. Thường từ 6 - 7 giờ tối bay từ rừng hoặc cây bụi đến vườn cây bưởi. Gây hại chủ yếu từ 7 - 10 giờ đêm. Khoảng 4 - 5 giờ sáng bay khỏi vườn.

Gây hại trực tiếp: ngài chích hút tạo vết thương trên trái làm cho vùng mô tương ứng nơi bị chích hút hoàn toàn bị khô đi. Vết chích là một lỗ tròn, đường kính từ 1/2 - 3/4

mm. Khi mới bị chích, rất khó phát hiện vết chích, nếu dùng tay bóp nhẹ sẽ có dịch trái chảy qua lỗ đó; vài ngày sau vỏ trái chung quanh vết chích trở nên mềm; ngài thích tấn công trái chín hoặc sắp chín; chích hút dịch quả tạo vết thương cho nấm xâm nhập làm thối rụng quả.

Gây hại gián tiếp: qua vết chích, trái bị hại sau đó thường bị bội nhiễm bởi nhiều loại vi sinh vật khác như các loại nấm (*Fusarium spp.*, *Colletotrichum spp.*, *Oospora citri*, *Oospora spp...*) và vi khuẩn cũng như các loại ruồi (*Drosophila*). Khi xâm nhập vào trong trái, các đối tượng này làm trái bị thối rất nhanh; vết chích khi đó sẽ có màu nâu và vùng xung quanh vết chích có màu nhạt, mềm; trái sẽ bị rụng trong khoảng một tuần sau đó; trái rụng sẽ có mùi hôi thối, ngài không thích ăn nhưng mùi này lại có tác dụng thu hút ngài từ xa bay đến.

Biện pháp phòng, trừ

Phòng chống: điều tra phát hiện thời gian xuất hiện của ngài hút quả.

- Diệt trừ các cây là thức ăn của ấu trùng của các loài ngài quan trọng như *E. salamina*, *E. fullonia*, *Rhytia hypermnestra* trong các vườn tạp là biện pháp cần thực hiện, có ý nghĩa quan trọng trong việc làm hạn chế mật độ phát sinh tại chỗ của các loại này.
- Dùng vợt bắt và giết thành trùng vào ban đêm, trong khoảng từ 18 - 22 giờ.
- Sử dụng bẫy thức ăn (chuối xiêm, chuối già chín và mít chín) để dẫn dụ ngài.
- Sử dụng bẫy bả có tẩm các loại thuốc trừ sâu không hoặc ít mùi để không ảnh hưởng đến mùi thơm của bẫy mồi để diệt trưởng thành. Nên chú ý đặt bẫy treo ở những cây xung quanh vườn, đặc biệt phía gần rừng hoặc nhiều cây bụi.
- Sử dụng túi bao quả, màn bao quả khi thấy ngài hút quả bắt đầu xuất hiện.



Hình 58. Ngài chích hút và triệu chứng gây hại

17. Ruồi vàng (*Bactrocera dorsalis*)

Trưởng thành cái dùng ống đẻ trứng châm qua vỏ quả, đẻ vào nơi tiếp giáp vỏ quả và thịt quả; ấu trùng ăn thịt quả, tuổi càng lớn đục vào phía trong. Đầy sức chúng rời khỏi quả, rơi xuống đất và chui vào đất ở dưới tán cây để hóa nhộng. Ruồi đục quả thường thích vườn cây bụi um tùm, rậm rạp, nhất là vườn cây bụi gần ven rừng.



Hình 59a. Ruồi vàng và triệu chứng gây hại



Hình 59b. Cách đánh bẫy ruồi vàng

Biện pháp phòng, trừ

- Cắt tỉa, tạo tán cho vườn thông thoáng.
- Sử dụng bã protein để diệt ruồi đực, tẩm 2ml hợp chất dẫn dụ (ME hoặc CuE + 20% thuốc trừ sâu) vào bẫy. Treo bẫy lên cây nơi râm mát ở độ cao 1,5 - 2m. Mỗi hecta treo 20 - 30 bẫy, cứ sáu tuần thay bã một lần.
- Thuốc diệt ruồi vàng đực trái Vizibon D: hộp nhỏ chứa 2 chai thuốc gồm 1 chai lớn chứa chất dẫn dụ ruồi và 1 chai nhỏ chứa chất diệt ruồi. Khi sử dụng mở nắp 2 chai thuốc. Đổ hết thuốc diệt ruồi vào chai chất dẫn dụ, đậy nắp kín, lắc đều. Sau đó tẩm khoảng 1ml hỗn hợp thuốc đã trộn vào bẫy, treo lên cây bốn xung quanh vườn bưởi. Treo từ 2 - 3 bẫy cho 1000m². Sau 20 ngày treo, đổ hết xác ruồi chết, tẩm thuốc mới vào bẫy, tiếp tục treo lên cây.
- Sử dụng túi bao quả, màn bao quả khi thấy ruồi vàng bắt đầu xuất hiện, khi quả chín thì thu hoạch kịp thời, không để lâu trên cây.
- Thu nhặt quả bị hại đem tiêu hủy để diệt ấu trùng ở trong quả.
- Dùng thuốc sâu rắc xung quanh gốc cây để trừ nhộng của ruồi.

Một số bệnh hại chính trên cây bưởi

1. Bệnh loét (*Xanthomonas buroipestris*)

Trong điều kiện sinh thái ở các tỉnh phía Bắc, bệnh thường phát sinh gây hại từ tháng 3 - 8 (đợt lộc xuân và lộc hè), bệnh giảm dần vào mùa thu và ngừng gây hại vào mùa đông. Bệnh phát sinh và phát triển mạnh ở điều kiện ẩm độ cao và nhiệt độ 26 - 35°C, bệnh lây lan rất nhanh và gây hại trên tất cả các giống cây bưởi.



Hình 60. Bệnh loét và triệu chứng gây hại

2. Bệnh ghê (*Elsinoe fawcetti*)

Bệnh sẹo phát triển trong điều kiện có ký chủ mầm cảm (có lá, cành, quả còn non), có đủ độ ẩm và nhiệt độ thích hợp 20 - 23°C. Ở điều kiện nước ta bệnh phát triển quanh năm vì ẩm độ cao và cây bưởi ra lộc quanh năm.



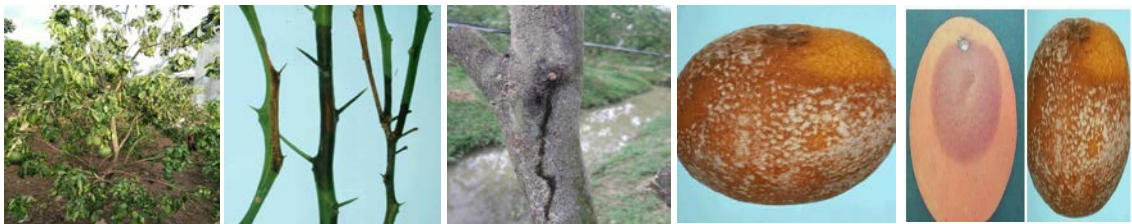
Hình 61. Bệnh ghẻ và triệu chứng gây hại

Biện pháp phòng, trừ bệnh loét và bệnh ghẻ

- Vườn cần có hệ thống thoát nước tốt, không trồng cây giống bị bệnh, trồng mật độ hợp lý, không trồng cây quá dày để tạo thông thoáng cho vườn.
- Cắt và thu gom cành, lá, quả bị bệnh đem tiêu hủy nguồn bệnh.
- Những vườn cây bị bệnh không tưới nước lên tán cây vào buổi chiều mát, không tưới thừa nước.
- Đón tia tạo tán định kỳ để vườn cây thông thoáng, tránh tạo vết thương cơ giới cho nấm, vi khuẩn xâm nhập.
- Bón phân cân đối NPK, tăng cường bón thêm phân kali cho vườn cây đang bị bệnh.
- Trị bệnh bằng cách phun dung dịch Boocđo 1%, hoặc thuốc có hoạt chất Mancozeb... với nồng độ theo khuyến cáo của nhà sản xuất

3. Bệnh chảy gôm (*Phytophthora* sp.)

Bệnh phát sinh gây hại quanh năm, nhưng vào mùa mưa phát sinh gây hại nặng hơn. Những vườn bị úng nước hay bón phân mất cân đối hoặc vườn ít tạo tán thì bị nặng hơn.



Hình 62. Bệnh chảy gôm và triệu chứng gây hại

4. Bệnh vàng lá thối rễ

Bệnh có thể xảy ra quanh năm nhưng lẻ tẻ, không đáng kể. Bệnh thường phát triển thành dịch vào đầu mùa nắng, tháng 11 và 12 dương lịch hằng năm. Cây chết hàng loạt vào tháng 1 đến tháng 4 dương lịch và có thể tiếp tục kéo dài trong mùa mưa năm sau... Sau những cơn mưa kéo dài ngày, bộ rễ tơ của cây bưởi bị tổn thương, bị nghẹn rễ; Sau đó bị nấm bệnh và tuyến trùng tấn công làm cho rễ cọc và bộ rễ tơ cây bưởi bị thối, không hút được nước và dinh dưỡng dẫn đến cây bị vàng lá và tàn lụi vườn cây rất nhanh.



Hình 63. Bệnh vàng lá thối rễ và triệu chứng gây hại

Biện pháp phòng, trừ bệnh chảy gom và bệnh vàng lá thối rễ

- Cần thoát nước tốt sau các trận mưa.
- Thu gom tất cả quả rụng cho xuống hố và rắc ủ phân hữu cơ TRICHO vi sinh vật theo đúng liều lượng hướng dẫn. Sau đó phủ kín bằng nylon hạn chế sự lây lan của nấm bệnh.
- Tiêu hủy ngay những cây bị vàng nặng không có khả năng hồi phục ra khỏi vườn cây buối, sau đó rắc vôi bột vào khu vực cây bị tiêu hủy để không chế nguồn bệnh lây lan.
- Triển khai cắt bỏ những cành lộc vàng đem tiêu hủy.
- Xới xáo nhẹ 5 - 10cm vùng đất bốn xung quanh tán cây buối.
- Dùng thuốc có hoạt chất Fosetyl Aluminium phun đều lên tán cây hoặc tưới gốc theo khuyến cáo của nhà sản xuất 2 lần, mỗi lần cách nhau 5-7 ngày vào đất toàn vườn đặc biệt là vùng gốc cây cam.
- Tưới phân kích rễ theo khuyến cáo của nhà sản xuất, tưới 1 lần/tuần, tưới theo hình tán cây buối để bộ rễ tơ mới phát triển (có thể sử dụng phân bón TrimixDT Super Roots hoặc Trimix DT02, Bioking, Đạm cá).
- Sau đó tưới đủ ẩm thường xuyên trong những ngày nắng, khô hạn và bón bổ sung phân bón NPK tổng hợp hàng tháng để khắc phục được hiện tượng nêu trên.

5. Bệnh vàng lá *Greening*

Bệnh vàng lá *Greening* gây hại trên tất cả các chủng loại cây ăn quả thuộc nhóm cây buối và tất cả các tổ hợp gốc ghép - mắt ghép.

Biện pháp phòng, trừ

- Sử dụng cây giống sạch bệnh đã được chứng nhận, không nên sử dụng cây giống trôi nổi, không rõ nguồn gốc.
- Không trồng cây buối vào vùng có áp lực bệnh quá cao mà nên chuyển đổi cây trồng một thời gian và sau đó trồng lại.
- Trong vườn nên treo một số bẫy màu vàng để đánh giá sự xuất hiện của rầy chổng cánh.
- Trồng cây chắn gió để hạn chế mầm bệnh lây lan qua rầy chổng cánh, trồng xen với loại cây trồng khác như ổi, chuối, nhãn,... với mức độ thích hợp.
- Không trồng cây nguyệt quế trong vườn vì rầy chổng cánh rất thích đẻ trứng và chích hút trên cây nguyệt quế và sau đó sẽ bay sang vườn cây buối với mật độ cao làm tăng nguy cơ truyền bệnh trên vườn.

- Quản lý vườn hợp lý để tạo điều kiện cho kiến vàng phát triển trong vườn nhằm góp phần hạn chế mật độ sâu, rầy.
- Trừ môi giới rầy chổng cánh bằng thuốc có hoạt chất Abamectin để phòng trừ ở giai đoạn cây cam ra lộc non.



Hình 64. Bệnh vàng lá *Greening* và triệu chứng gây hại

6. Bệnh *Tristeza* hay còn gọi là bệnh tàn lụi

Bệnh được phát hiện trên tất cả các cây bưởi; cây bị nhiễm nguồn bệnh sinh trưởng mạnh vào vụ xuân hè, song sang vụ hè thu bệnh phát triển mạnh.

Biện pháp phòng, trừ

- Không nên nhân giống từ các cây đã bị nhiễm bệnh tàn lụi.
- Trồng cây giống sạch bệnh, không nên trồng cây bưởi vào vùng có áp lực bệnh quá cao.
- Vệ sinh vườn, thu và tiêu hủy các cây bị nhiễm bệnh tàn lụi nặng
- Phun thuốc phòng trừ triệt để môi giới truyền bệnh bằng các thuốc có hoạt chất Abamectin



Hình 65. Bệnh *Tristeza* và triệu chứng gây hại

7. Bệnh phấn trắng (do nấm *Oidium* sp.)

Nếu thời tiết có độ ẩm cao, mưa nhiều, trời âm u thiếu ánh nắng bệnh nấm phấn trắng phát triển có thể thành dịch nếu không phòng trừ kịp thời; trong giai đoạn ra hoa, đậu quả bưởi non bệnh thường gây hại nặng làm rụng hoa, quả bưởi non.

Biện pháp phòng, trừ

- Cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng cho vườn. Vệ sinh vườn cây bưởi, thu dọn các bộ phận bị bệnh đem tiêu hủy để diệt nguồn bệnh.
- Chăm sóc vườn cho cây sinh trưởng phát triển tốt, không chế sự ra lộc rải rác.

Trừ bệnh: Dùng thuốc có hoạt chất Fosetyl Aluminium phun theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

8. Bệnh héo xanh

Đặc điểm phát sinh

Bệnh gây hại nặng trong mùa nắng hơn là mùa mưa do rệp sáp tấn công vào gốc cây, trong khi đó mùa mưa làm giảm mật độ phát triển của rệp sáp. Bệnh xảy ra trên cây nhỏ vài ba năm tuổi nhiều hơn là những cây to, lâu năm.

Biện pháp phòng, trừ

- Tiêu hủy ngay những cây bị héo nặng không có khả năng hồi phục ra khỏi vườn cây bưởi, sau đó rắc vôi bột, tưới thuốc nấm, thuốc trừ rệp sáp và tuyến trùng vào khu vực cây bị tiêu hủy để khống chế nguồn bệnh, rệp sáp và tuyến trùng lây lan.
- Cần thoát nước tốt sau các trận mưa.
- Sới sáo nhẹ 5 - 10cm vùng đất bốn xung quanh tán cây bưởi.
- Cần tưới vườn đủ ẩm trong những ngày nắng nóng kéo dài.
- Tưới thuốc trừ nấm bệnh có hoạt chất Fosetyl Aluminium; tưới thuốc trừ nhóm rệp sáp hại rễ, tuyến trùng hại rễ có hoạt chất Spirotetramat hoặc Abamectin theo khuyến cáo của nhà sản xuất 2 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày vào toàn bộ vùng đất trồng cây bưởi.
- Tưới phân kích rễ theo khuyến cáo của nhà sản xuất, tưới 1 lần/tuần, tưới theo hình tán cây bưởi để bộ rễ tơ mới phát triển (có thể sử dụng phân bón TrimixDT Super Roots hoặc Trimix DT02, Bioking, Đạm cá).
- Sau đó tưới đủ ẩm thường xuyên trong những ngày nắng nóng, hanh khô và bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh + phân bón NPK tổng hợp hàng tháng thì sẽ khắc phục được hiện tượng nêu trên.



Hình 66. Bệnh héo xanh và triệu chứng gây hại

9. Bệnh thối đầu trái

Thối đầu trái là vết thối nâu bắt đầu từ cuối cuống trái lan dần lên vỏ trái và vào bên trong thịt trái. Thối đầu trái do *Diplodia* phát triển nhanh từ múi này sang múi khác, trong khi thối đầu trái do *Phomopsis* phát triển đều xung quanh đầu trái. Vết thối do nấm *Phomopsis* làm vỏ trái hơi lõm xuống, hiện tượng này không xảy ra với nấm *Diplodia*. Thối đen do *Alternaria* lan dần từ cuống trái xuống lõi trái và thường không lộ triệu chứng ra bên ngoài, làm thay đổi màu trái khi cắt ngang thấy vết đen tối và thối lõi trái.

Biện pháp phòng, trừ

Trước mùa mưa phun phòng thuốc trừ nấm bệnh có hoạt chất Fosetyl Aluminium lên tán cây và mặt đất, sau thu hoạch cắt tỉa thông thoáng, sau đó bón phân ra rễ (TrimixDT Super Roots hoặc Trimix DT02) và nấm đối kháng *Trichoderma*.



Hình 67. Bệnh thối đầu trái và triệu chứng gây hại

10. Bệnh thối mốc lục (*Penicillium digitatum*), mốc xanh (*Penicillium italicum*) *P. ulaiense* (Holmes và ctv., 1994)

Bệnh hại chủ yếu vào giai đoạn sắp thu hoạch và trong thời gian bảo quản quả. Nấm gây bệnh lan truyền từ quả bị bệnh sang quả khỏe.

Biện pháp phòng, trừ

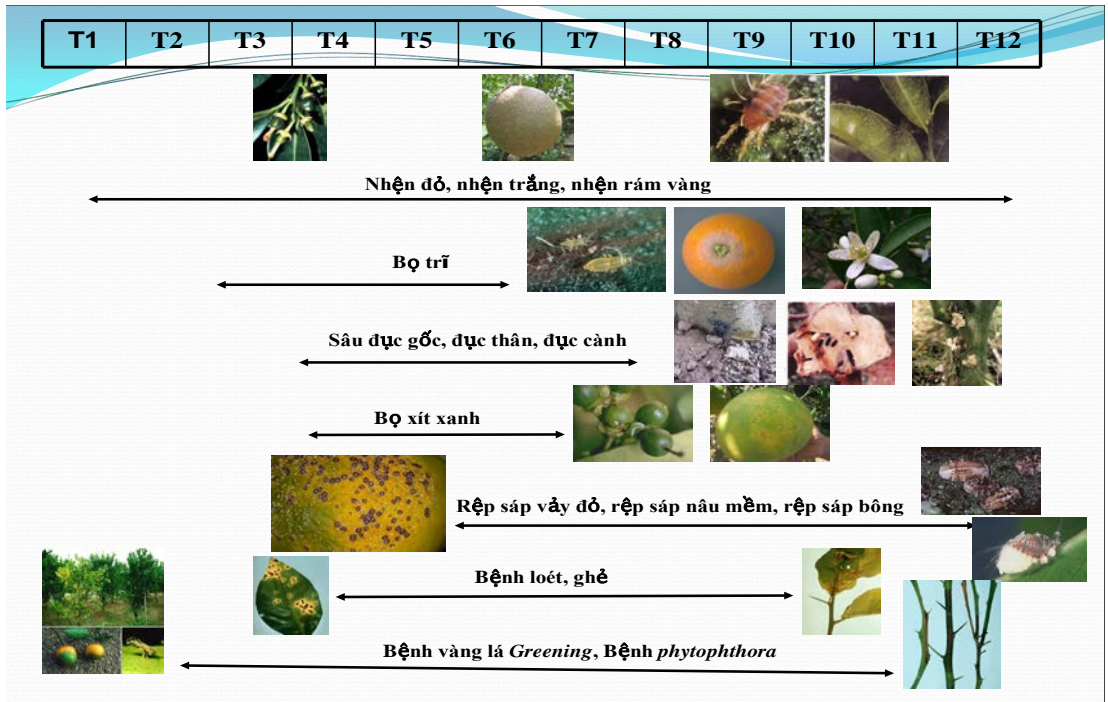
- Vệ sinh vườn quả, thu các quả bị nhiễm bệnh thối mốc đem tiêu hủy.
- Không thu hoạch các quả có triệu chứng bị bệnh. Loại bỏ trái bị bệnh khỏi các thùng đựng trái ngay khi phát hiện vì bệnh lây lan và phát tán rất nhanh.
- Không thu hoạch quả khi trời mưa ẩm.
- Nấm *Penicillium* chủ yếu tấn công vào vết thương cho nên việc tránh làm bầm dập trái là rất cần thiết để tránh bệnh này xảy ra trên trái khi thu hoạch.
- Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất Fosetyl Aluminium với nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất, phun trước khi thu hoạch và đảm bảo thời gian cách ly cho phép có thể khống chế được bệnh rất tốt.



Hình 68. Nấm mốc lục, mốc xanh và triệu chứng gây hại

Sự xuất hiện của sâu bệnh hại chính trên cây bưởi trong năm

Qua quá trình theo dõi các loài sâu bệnh hại xuất hiện rải rác vào các tháng trong năm và tùy thuộc vào các đặc điểm sinh thái của các loài dịch hại mà chúng xuất hiện nhiều hay ít. Các loài như sâu vẽ bùa, rầy chổng cánh, rệp muội thì thường xuất hiện vào các đợt lộc non; còn các loài sâu hại quả chỉ xuất hiện khi cây có quả như nhện rám vàng, ruồi vàng hại quả, ngài chích hút. Các loài sâu đục cành thường xuất hiện từ tháng 4 đến tháng 8. Riêng nhện đỏ thì xuất hiện quanh năm trên các lá già. Các loài bệnh hại như loét, ghẻ, chảy gôm thường gây hại nặng vào mùa mưa rào trùng với đợt lộc hè.



Hình 69. Tình hình sâu bệnh hại trong năm

3.9. THU HOẠCH VÀ XỬ LÝ SAU THU HOẠCH QUẢ BUỒI THEO VIETGAP

3.9.1. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch theo VietGAP

- Phân tích và nhận diện mối nguy

STT	Mối nguy	Nguồn	Cơ chế lây nhiễm
I	Hóa học		
1	Dư lượng hóa chất xử lý sau thu hoạch, hoá chất bảo quản, dầu mỡ...	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các loại hoá chất không được phép sử dụng trong xử lý sau thu hoạch. - Sử dụng không đúng nồng độ, liều lượng các loại hoá chất theo quy định. - Sử dụng các thùng chứa, bao bì hóa chất, phân bón... để chứa sản phẩm. - Dụng cụ chứa sản phẩm không đảm bảo vệ sinh hoặc dính dầu mỡ, hóa chất. 	Sản phẩm bị ô nhiễm hoá chất do tồn dư hóa chất sau xử lý sau thu hoạch, do tiếp xúc với các thùng chứa, dụng cụ, bao bì... không đảm bảo vệ sinh
II	Sinh học		
2	Vi sinh vật gây bệnh như <i>Shigella</i> spp, <i>Salmonella</i> spp; virus viêm gan A...Vật ký sinh như giun, sán,...	<ul style="list-style-type: none"> - Sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với đất, sàn nhà trong khi thu hoạch, xử lý sau thu hoạch, đóng gói và bảo quản. - Các thiết bị, dụng cụ, thùng chứa tiếp xúc với sản phẩm không đảm bảo vệ sinh. - Nguồn nước sử dụng để xử lý sản phẩm sau thu hoạch bị ô nhiễm vi sinh vật. - Vật nuôi hoặc động vật gây hại (gián, chuột...) hoặc chất thải từ động vật (phân, nước giải...) tiếp xúc với sản phẩm hoặc dụng cụ, thùng chứa sản phẩm. - Người lao động không tuân thủ quy trình vệ sinh cá nhân, ví dụ như tiếp xúc với sản phẩm mà không rửa tay sau khi tiếp xúc với động vật. - Người lao động không đủ điều kiện sức khỏe, mắc các bệnh truyền nhiễm như viêm gan, tiêu chảy, ... - Phương tiện vận chuyển sản phẩm không đảm bảo vệ sinh. 	Sản phẩm bị ô nhiễm sinh học do tiếp xúc trực tiếp với các nguồn ô nhiễm.
III	Vật lý		
3	Các vật lạ như đất, đá, mảnh thủy tinh, gỗ, kim loại, nhựa, đồ trang sức...	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ thu hoạch, đóng gói, bảo quản, vận chuyển sản phẩm bị hư hại hoặc không đảm bảo vệ sinh. - Bóng đèn tại khu vực sơ chế, đóng gói, bảo quản không có chụp bảo vệ bị vỡ. - Người lao động để rơi đồ trang sức, kẹp tóc, găng tay... lẫn vào sản phẩm hoặc thùng chứa sản phẩm. 	Các vật lạ lẫn vào sản phẩm trong quá trình thu hoạch, xử lý sau thu hoạch, đóng gói, bảo quản, vận chuyển.

Các biện pháp loại trừ và giảm thiểu mối nguy

Thiết bị, dụng cụ và vật liệu đóng gói

Thiết bị, dụng cụ và vật liệu đóng gói tiếp xúc với sản phẩm trong khi thu hoạch và sau khi thu hoạch đều có thể là nguồn gây ô nhiễm hóa học, sinh học và vật lý. Sử dụng thiết bị, dụng cụ không đúng cách và ít được vệ sinh, bảo dưỡng cũng là nguyên nhân gây ra ô nhiễm sản phẩm.

* Vật liệu, thiết kế:

Thiết bị, dụng cụ, thùng chứa và vật liệu đóng gói tiếp xúc với sản phẩm phải làm bằng các vật liệu không gây độc và không chứa tác nhân gây bệnh. Các vật liệu trơ như chất dẻo, gỗ, giấy và thép là phù hợp với điều kiện không có nguy cơ lây nhiễm từ những hóa chất dùng để xử lý chúng lên sản phẩm. Các vật liệu có nguồn gốc hữu cơ như rơm cần được khử trùng trước khi sử dụng để giảm thiểu rủi ro ô nhiễm vi sinh vật lên sản phẩm. Thiết bị, dụng cụ và vật liệu đóng gói cần được thiết kế có cấu trúc thuận lợi cho vệ sinh và bảo dưỡng.

* Vệ sinh và bảo dưỡng:

Các loại thiết bị (như bàn đóng gói, khay nhựa, ...), dụng cụ (như dao, kéo, bàn chải, v.v.), thùng chứa (như xô nhựa, thùng gỗ, giỏ tre...) cần được vệ sinh và bảo dưỡng định kỳ để tránh hư hỏng và gây ô nhiễm sản phẩm. Nếu sau khi vệ sinh hoặc sửa chữa thiết bị, dụng cụ vẫn không loại bỏ được các mối nguy tiềm ẩn thì không sử dụng các thiết bị, dụng cụ đó.

* Bảo quản và sử dụng:

Thiết bị, dụng cụ và các loại vật liệu đóng gói phải được bảo quản tại khu vực cách ly với các loại hóa chất nông nghiệp và có các biện pháp ngăn ngừa sự xâm nhập của động vật gây hại (phân và nước giải của các loài gặm nhấm và chim), bụi bẩn. Các biện pháp ngăn ngừa động vật gây hại có thể là đặt bẫy, bả, đặt các thùng chứa và các vật liệu cách khỏi nền đất hoặc sàn nhà, che chắn dụng cụ, thiết bị khi không sử dụng. Các vật liệu đóng gói sử dụng lại như giỏ tre, thùng gỗ hoặc thùng nhựa chỉ được sử dụng trong các khâu thu hoạch, đóng gói, dịch chuyển và bảo quản sản phẩm.

* Thùng chứa để bảo quản sản phẩm:

Các thùng chứa sử dụng để bảo quản sản phẩm phải được đánh dấu rõ ràng để chỉ rõ mục đích sử dụng. Ví dụ, sử dụng các thùng chứa có màu sắc, kiểu dáng riêng hoặc được đánh dấu bằng thẻ tên hoặc mã số.

Thu hoạch, đóng gói và bảo quản

Thu hoạch quả không đảm bảo thời gian cách ly thuốc BVTV, phân bón có thể là nguyên nhân gây tồn dư hóa chất, ô nhiễm sinh học trong sản phẩm. Thu gom các quả rụng trên mặt đất hoặc quả còn trên cành nhưng chạm xuống đất hoặc mặt nước có thể làm nhiễm bẩn tới sản phẩm. Quả tiếp xúc với nước tưới, đất, sàn nhà hoặc bất cứ bề mặt dơ bẩn nào trong khi thu hoạch, đóng gói, vận chuyển, bốc xếp ... cũng có thể gây nguy cơ ô nhiễm cho sản phẩm.

Các biện pháp giảm thiểu mối nguy ô nhiễm sản phẩm:

* Trước khi thu hoạch:

+ Đảm bảo thời gian cách ly thuốc bảo vệ thực vật và phân bón trước khi thu hoạch

sản phẩm. Người sản xuất phải lưu giữ hồ sơ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón và kiểm tra hồ sơ trước khi thu hoạch sản phẩm để kiểm tra đã tuân thủ đủ thời gian cách ly.

- + Trước khi thu hoạch, để ngăn ngừa quả rụng hoặc chạm xuống mặt đất, người sản xuất nên thực hiện các biện pháp chống, đỡ cây.
- * Trong khi thu hoạch, đóng gói:
 - + Vào thời điểm thu hoạch, quả cần phải hái bằng dụng cụ thích hợp, không thu gom quả bị rơi rụng trên mặt đất hoặc mặt nước bị ô nhiễm để ăn. Đối với những sản phẩm không đảm bảo an toàn cho người sử dụng phải phân loại riêng trong khi thu hoạch, đóng gói.
 - + Chỉ sử dụng các thiết bị, dụng cụ và vật liệu đóng gói đảm bảo vệ sinh trong khi sơ chế, đóng gói sản phẩm. Thiết bị, dụng cụ phải ở trong trạng thái sử dụng tốt để ngăn ngừa mối nguy vật lý đối với sản phẩm.
 - + Không để quả tươi trực tiếp trên mặt đất hoặc nền nhà. Có thể sử dụng các vật liệu sạch như giấy, vải bạt trải trên mặt đất, sàn nhà để ngăn ngừa bụi bẩn, chất ô nhiễm tiếp xúc với quả tươi.
 - + Các vật lạ, quả bị dập nát, hư hỏng, tàn dư thực vật (cành, lá, v.v...) phải được loại bỏ và chuyển đến nơi thích hợp.
 - + Chỉ sử dụng những dụng cụ, thùng chứa và các vật liệu đóng gói sạch sẽ cho việc vận chuyển, đóng gói quả bưởi. Chúng phải trong tình trạng sử dụng tốt để tránh lây nhiễm vật lý cho sản phẩm.
 - + Nước rửa sản phẩm và nước vệ sinh thiết bị, thùng chứa phải đáp ứng quy định đối với chất lượng nước dùng trong sơ chế.
 - + Để tránh lây nhiễm chéo, quả sau khi đóng gói phải để cách ly với sản phẩm mới thu hoạch chưa đóng gói (chưa sạch). Sản phẩm sau khi thu hoạch và sản phẩm đã đóng gói phải được bảo quản tại địa điểm sạch, không có tác nhân gây ô nhiễm sản phẩm và không để trực tiếp xuống sàn.
 - + Sau khi đóng gói, sản phẩm phải có thông tin để đảm bảo yêu cầu truy xuất nguồn gốc.

Nơi đóng gói sản phẩm tại vườn trồng

Nơi dùng cho việc đóng gói, bốc xếp, lưu giữ quả bưởi tại vườn trồng là những khu vực được che chắn nắng, mưa bằng vật liệu đơn giản (vòm, trái, lán...); Đặt tại vị trí cao ráo, cách xa chuồng trại chăn nuôi, chứa chất thải, nơi ủ phân hoặc khu vực bảo quản vật tư nông nghiệp (hóa chất, phân bón) và được vệ sinh sạch sẽ, đảm bảo không gây ô nhiễm cho sản phẩm trong quá trình đóng gói.

Vệ sinh cá nhân

Sản phẩm có thể bị ô nhiễm vi sinh do người lao động tại trang trại (người chủ hoặc công nhân làm thuê) hoặc khách tham quan mang mầm bệnh tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm hoặc gián tiếp do ô nhiễm lên thiết bị, dụng cụ, vật liệu đóng gói. Ô nhiễm từ những mối nguy vật lý có thể xảy ra do người lao động sơ suất làm rơi đồ trang sức, găng tay, mảnh vải, miếng băng vết thương vào vật liệu đóng gói.

Các biện pháp khuyến cáo gồm:

Tập huấn về thực hành vệ sinh cá nhân:

- + Người lao động phải được tập huấn để có nhận thức đầy đủ về nguy cơ gây ô nhiễm sản phẩm và tuân thủ thực hành vệ sinh cá nhân. Các nội dung tập huấn này cần được triển khai hàng năm hoặc tập huấn tăng cường nếu cần thiết.
- + Hướng dẫn chi tiết về nội dung tập huấn xem tại Quy phạm thực hành chuẩn - Vệ sinh cá nhân.

Chỉ dẫn thực hành vệ sinh cá nhân: Để tăng cường việc thực hiện vệ sinh cá nhân, hướng dẫn vệ sinh cá nhân cần được phổ biến đến người lao động hoặc niêm yết tại các vị trí dễ nhận biết. Các hướng dẫn này cần viết dưới dạng đơn giản, dễ hiểu, dễ thực hiện đối với người lao động, kèm theo các hình ảnh minh họa rõ ràng.

Nhà vệ sinh: Phải có nhà vệ sinh phù hợp cho người lao động sử dụng khi thu hoạch đóng gói tại vườn trồng.

Vận chuyển

- Sản phẩm có thể bị ô nhiễm vi sinh do phương tiện vận chuyển trước đó được sử dụng để vận chuyển phân chuồng hoặc sản phẩm bị hư hỏng, thối rữa. Ô nhiễm vi sinh cũng có thể xảy ra do để các thùng chứa sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với các thùng chứa không đảm bảo vệ sinh và sử dụng phương tiện vận chuyển gia súc, gia cầm để vận chuyển quả tươi.
- Ô nhiễm hóa học có thể xảy ra khi phương tiện vận chuyển trước đó bị ô nhiễm do rò rỉ các loại hóa chất, dầu mỡ hoặc các loại vật tư nông nghiệp hoặc do vận chuyển đồng thời quả tươi với các loại hóa chất.
- Ô nhiễm vật lý có thể xảy ra do mảnh gỗ, kim loại... hoặc vật lạ từ phương tiện vận chuyển hoặc các loại vật liệu kê lót rơi lẫn vào vật liệu đóng gói hoặc thùng chứa sản phẩm. Bụi đất trên đường vận chuyển cũng là một nguyên nhân gây nên mối nguy vật lý.
- Các biện pháp khuyến cáo bao gồm: Vệ sinh, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển: Phương tiện vận chuyển phải được thường xuyên làm vệ sinh, bảo dưỡng để hạn chế tối đa ô nhiễm lên quả tươi. Phương tiện vận chuyển phải được kiểm tra về độ sạch, sự rò rỉ hoá chất và dịch hại trước khi sử dụng.
- Ô nhiễm trong khi vận chuyển:
 - + Kiểm tra đáy thùng chứa khi xếp chồng các thùng chứa trái cây lên nhau để tránh dính bám đất hoặc các chất bẩn lên sản phẩm. Nếu cần thiết, phải lau sạch đáy thùng chứa hoặc không được xếp chồng các thùng chứa lên nhau.
 - + Để tránh ô nhiễm sinh học, hoá học hoặc vật lý trong khi vận chuyển sản phẩm, chúng phải được phủ bởi những vật liệu bảo vệ.
 - + Không vận chuyển sản phẩm, thùng chứa sản phẩm cùng với các hàng hóa có khả năng gây ô nhiễm sinh học, hoá học hoặc vật lý lên sản phẩm. Ví dụ: vận chuyển vật tư nông nghiệp, dụng cụ hoặc động vật sống với quả tươi.

3.9.2. Thu hoạch, bảo quản và vận chuyển sản phẩm quả bưởi theo VietGAP

- Thu hoạch sản phẩm phải đảm bảo thời gian cách ly đối với thuốc BVTV theo quy định hiện hành hoặc hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Cần thu hoạch vào thời điểm sản phẩm có chất lượng tốt nhất
- Đối với quả bưởi thời gian thu hoạch từ tháng 10 đến cuối tháng 11 (đối với giống chín sớm), từ tháng 11 đến cuối tháng 12 (đối với giống chín trung), từ tháng 1 đến tháng 2 (đối với giống chín muộn). Độ chín thích hợp để thu hái được căn cứ vào một số chỉ tiêu sau:
 - + Sự biến đổi màu sắc quả khoảng trên 50%
 - + Hàm lượng nước quả: trên 50% trọng lượng quả.
 - + Hàm lượng chất khô hoà tan(độ Brix): 10,0 trở lên.
 - + Chỉ số E/A(Đường tổng số/ axit tổng số): Trên 10
- Khi hái quả phải dùng kéo cắt cuống quả, không làm xây xát vỏ, gãy cành, rụng lá, quả để ở nơi thoáng mát phân loại chờ vận chuyển đến nơi bảo quản và tiêu thụ.
- Phải có biện pháp kiểm soát tránh sự xâm nhập của động vật vào khu vực sản xuất trong giai đoạn chuẩn bị thu hoạch và thời điểm thu hoạch, nhà sơ chế và bảo quản sản phẩm.
- Nơi bảo quản sản phẩm phải sạch sẽ, ít có nguy cơ ô nhiễm sản phẩm. Trường hợp sử dụng các chất bảo quản chỉ sử dụng các chất được phép sử dụng theo quy định hiện hành.
- Phải vận chuyển, bảo quản sản phẩm trong điều kiện thích hợp theo yêu cầu của sản phẩm, không lẫn với các hàng hóa khác có nguy cơ gây ô nhiễm.

3.10. QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI

3.10.1 Nhận diện và phân tích mối nguy

STT	Mối nguy	Nguyên nhân	Cơ chế lây nhiễm
1	Sinh học	Quả, tàn dư thực vật bị hư hỏng.	Các chất hữu cơ phân hủy dẫn dụ vi sinh vật, côn trùng và động vật gặm nhấm gây ô nhiễm sản phẩm.
2	Hóa học	Chất thải, các vật liệu đóng gói bị loại bỏ.	Sản phẩm tiếp xúc với nguồn gây ô nhiễm.

3.10.2. Các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu mối nguy

- Không tái sử dụng các bao bì, thùng chứa phân bón, thuốc BVTV, hóa chất để chứa đựng sản phẩm. Vỏ bao bì, gói thuốc BVTV, phân bón sau sử dụng phải thu gom, xử lý theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.
- Rác thải trong quá trình sản xuất, sơ chế, chất thải từ nhà vệ sinh phải thu gom và xử lý đúng quy định.
- Không để chất thải tồn đọng trong nhà vườn, khu vực đóng gói và bảo quản trái cây.
- Khu vực chứa chất thải phải cách ly với khu vực sản xuất, khu vực đóng gói và bảo quản trái cây.
- Chất thải phải được thu gom, loại bỏ sau mỗi ngày làm việc. Nếu tận dụng nguồn chất thải hữu cơ để ủ phân bón tại trang trại, phải ủ phân tại địa điểm cách xa khu vực sản xuất, khu vực đóng gói, sơ chế và bảo quản sản phẩm để tránh nguy cơ ô nhiễm.
- Chất thải hữu cơ (nếu không được tận dụng để ủ phân hữu cơ) và các loại chất thải vô cơ như bao nylon, các loại bao bì, vật liệu đóng gói hư hỏng phải được thu gom và thải loại tại khu vực chứa chất thải.



a. Thùng chứa vỏ thuốc bvtv đã dùng hết

b. Vỏ thuốc bvtv không được thu gom

Hình 70. Thu gom rác và quản lý vỏ thuốc BVTV sau khi đã sử dụng

CHƯƠNG IV

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: BIỂU MẪU TRONG SẢN XUẤT THEO TIÊU CHUẨN VietGAP

Biểu mẫu 1. NHẬT KÝ SẢN XUẤT

TRANG BÌA

TỔ HỢP TÁC/HỢP TÁC XÃ SẢN XUẤT

NHẬT KÝ SẢN XUẤT THEO VietGAP

TÊN NÔNG HỘ:.....

ĐỊA CHỈ:.....

THÀNH VIÊN:.....

MÃ SỐ VÙNG TRỒNG:

Năm....

CÁC THÔNG TIN CHUNG

Tên giống cây trồng:

Thời gian trồng:

Mã số nông hộ:

Số hàng/luống/liếp cây trong vườn:

Diện tích vườn áp dụng tiêu chuẩn VietGAP (m²):

Thời gian bắt đầu áp dụng tiêu chuẩn VietGAP:

Lịch sử khu đất canh tác:

NHẬT KÝ SỬ DỤNG PHÂN BÓN VÀ THUỐC BVTV, HÓA CHẤT

Ngày, tháng, năm	Bón phân		Sử dụng thuốc BVTV		
	Tên phân bón	Lượng sử dụng	Tên thuốc	Nồng độ và lượng sử dụng	Thời gian cách ly

NHẬT KÝ
THU GOM, XỬ LÝ BAO BÌ CHỨA ĐỰNG VÀ THUỐC BVTV DƯ THỪA SAU
KHI SỬ DỤNG

Ngày, tháng, năm	Loại bao bì, thùng chứa, thuốc dư thừa	Nơi tồn trữ, hủy bỏ	Cách xử lý

NHẬT KÝ
THU HOẠCH VÀ TIÊU THỤ SẢN PHẨM

Ngày, tháng, năm	Sản lượng thu hoạch (kg)	Địa điểm, cách thức sơ chế (nếu có)	Thời gian xuất bán sản phẩm (ngày/tháng/năm)	Tên địa chỉ cơ sở thu mua hoặc tiêu thụ	Khối lượng tiêu thụ (kg)

Biểu mẫu 2: THAM GIA TẬP HUẤN, ĐÀO TẠO

Ngày, tháng, năm	Nội dung tập huấn/đào tạo	Đơn vị tổ chức	Giảng viên tập huấn/đào tạo

Phụ lục 2. HỒ SƠ TỰ ĐÁNH GIÁ, KIỂM SOÁT CÁC MỐI NGUY

Biểu mẫu 1: BIỂU MẪU KHẮC PHỤC SAI LỖI ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT

Thời gian đánh giá (ngày, tháng, năm)	Nội dung	Kết quả phân tích so với ngưỡng quy định		Biện pháp khắc phục, xử lý đã áp dụng (nếu có)	Ghi chú ³⁾
		Đạt	Không đạt (chỉ tiêu không đạt)		
	1. Đất/Giá thể				
	2. Nước tưới				
	3. Sản phẩm				
	Kim loại nặng				
	Thuốc bảo vệ thực vật				
	Vi sinh vật				
	Độc tố vi nấm				

CHÚ THÍCH ³⁾: Ghi thông tin trong các trường hợp sau:

- Ghi số hiệu văn bản, ngày/tháng/năm phát hành trong trường hợp có Quyết định phê duyệt quy hoạch vùng sản xuất an toàn, có Giấy chứng nhận đủ điều kiện ATTP hoặc có Thông báo tiếp nhận công bố hợp quy đối với QCVN 01-132:2013/BNNPTNT.
- Ghi ngày/tháng/năm, phương pháp khử trùng, hóa chất sử dụng trong trường hợp có khử trùng đất, giá thể.

Biểu mẫu 2: BẢNG HƯỚNG DẪN KIỂM TRA NỘI BỘ

Tên cơ sở được kiểm tra:.....
 Địa chỉ kiểm tra:.....
 Thời gian kiểm tra:.....

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP	Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
				Đạt	Không đạt		
3.1	YÊU CẦU CHUNG						
3.1.1	Tập huấn						
3.1.1.1		Người trực tiếp quản lý VietGAP phải được tập huấn về VietGAP trồng trọt hay có Giấy xác nhận kiến thức ATTP.	A				
3.1.1.2		Người lao động phải được tập huấn (nội bộ hay bên ngoài) về VietGAP trồng trọt hoặc có kiến thức về VietGAP trồng trọt ở công đoạn họ trực tiếp làm việc.	A				
		Nếu sử dụng các hóa chất đặc biệt cần được tập huấn theo quy định hiện hành của nhà nước.	B				
3.1.1.3		Người kiểm tra nội bộ phải được tập huấn (nội bộ hay bên ngoài) về vietGAP trồng trọt hay có kiến thức về VietGAP trồng trọt và kỹ năng đánh giá VietGAP trồng trọt.	A				
3.1.2	Cơ sở vật chất						
3.1.2.1		Dụng cụ chứa hoặc kho chứa phân bón, thuốc BVTV và hóa chất khác phải kín, không rò rỉ ra bên ngoài; có dấu hiệu cảnh báo nguy hiểm; nếu là kho thì cửa kho phải có khóa và chỉ những người có nhiệm vụ mới được vào kho. Không đặt trong khu vực sơ chế, bảo quản sản phẩm, sinh hoạt và không gây ô nhiễm nguồn nước.	A				
		Cần có sẵn dụng cụ, vật liệu xử lý trong trường hợp đổ, tràn phân bón, thuốc BVTV và hóa chất.	B				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP		Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
		Đạt	Không đạt		Đạt	Không đạt		
3.1.2.2		- Nhà sơ chế, bảo quản sản phẩm (nếu có) phải được xây dựng ở vị trí phù hợp đảm bảo hạn chế nguy cơ ô nhiễm từ khói, bụi, chất thải, hóa chất độc hại từ hoạt động giao thông, công nghiệp, làng nghề, khu dân cư, bệnh viện, khu chăn nuôi, cơ sở giết mổ, nghĩa trang, bãi rác và các hoạt động khác. - Khu vực sơ chế phải được bố trí theo nguyên tắc một chiều từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm cuối cùng để tránh lây nhiễm chéo.		A				
3.1.2.3		- Trang thiết bị, máy móc, dụng cụ phục vụ sản xuất, sơ chế phải được làm sạch trước, sau khi sử dụng và bảo dưỡng định kỳ nhằm tránh gây tai nạn cho người sử dụng và làm ô nhiễm sản phẩm; - Bao bì, dụng cụ tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm phải đáp ứng quy định của pháp luật về bao bì, dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm. Theo QCVN 12-1:2011/BYT, QCVN 12-2:2011/BYT, QCVN 12-3:2011/BYT		A				
3.1.2.4		Phải có sơ đồ vệ: khu vực sản xuất; nơi chứa phân bón, thuốc BVTV, trang thiết bị, máy móc, dụng cụ phục vụ sản xuất, sơ chế; nơi sơ chế, bảo quản sản phẩm (nếu có) và khu vực xung quanh.		A				
3.1.3		Quy trình sản xuất						
		Phải có quy trình sản xuất nội bộ cho từng cây trồng hoặc nhóm cây trồng phù hợp với điều kiện của từng cơ sở sản xuất và các yêu cầu của VietGAP trồng trọt.		A				
3.1.4		Ghi chép và lưu trữ hồ sơ						
		Phải thực hiện ghi chép các nội dung theo quy định tại Phụ lục C TCVN 11892-1:2017.		A				
		Phải có quy định và thực hiện lưu trữ, kiểm soát tài liệu và hồ sơ. Thời gian lưu trữ hồ sơ tối thiểu là 12 tháng tính từ ngày thu hoạch để phục vụ việc kiểm tra nội bộ và truy nguyên nguồn gốc sản phẩm.		A				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP		Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
		Đạt	Không đạt		Đạt	Không đạt		
3.1.5	Quản lý sản phẩm và truy nguyên nguồn gốc							
	Sản phẩm phải đáp ứng quy định về: giới hạn tối đa dư lượng thuốc BVTV theo thông tư 50/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT, giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm theo QCVN 8-2:2011/BYT, giới hạn ô nhiễm độc tố vi nấm trong thực phẩm theo QCVN 8-1:2011/BYT Trường hợp phát hiện các chỉ tiêu vượt mức giới hạn tối đa cho phép phải điều tra nguyên nhân, có biện pháp khắc phục hiệu quả, lập thành văn bản và lưu hồ sơ.			A				
	Cơ sở sản xuất phải lấy mẫu và phân tích sản phẩm theo quy định tại 3.1.5.1 trên cơ sở kết quả đánh giá nguy cơ trong quá trình sản xuất (tham khảo phụ lục E TCVN 11892-1:2017).			A				
	Mẫu sản phẩm cần phân tích tại phòng thử nghiệm được công nhận hay chỉ định.			B				
	Phải có quy định xử lý sản phẩm không đảm bảo AATP.			A				
	Sản phẩm sản xuất theo VietGAP trông trợ phải phân biệt với sản phẩm cùng loại khác không sản xuất theo VietGAP trông trợ trong quá trình thu hoạch, sơ chế.			A				
	Phải có quy định truy xuất nguồn gốc sản phẩm giữa cơ sở sản xuất với khách hàng và trong nội bộ cơ sở sản xuất. Quy định truy xuất nguồn gốc phải được vận hành thử trước khi chính thức thực hiện và lưu hồ sơ.			A				
	3.1.6 Điều kiện làm việc và vệ sinh cá nhân							
	Cần cung cấp các điều kiện làm việc, sinh hoạt và trang thiết bị tối thiểu, an toàn cho người lao động.			B				
	Nhà vệ sinh, chỗ rửa tay cần sạch sẽ và có hướng dẫn vệ sinh cá nhân.			B				
	Cần có quy định về bảo hộ lao động, hướng dẫn sử dụng an toàn trang thiết bị, máy móc, dụng cụ trong quá trình sản xuất.			B				
	Bảo hộ lao động (quần áo, găng tay, khẩu trang, ủng...) cần được vệ sinh sạch trước, sau khi sử dụng và để đúng nơi quy định, không để chung với nơi chứa thuốc BVTV, phân bón và các hóa chất khác			B				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP			Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
		Đạt	Không đạt						
		Cần có thiết bị hoặc dụng cụ sơ cứu và hướng dẫn sơ cứu để xử lý trong trường hợp cần thiết.			B				
3.1.7		Khiếu nại và giải quyết khiếu nại Phải có quy định giải quyết khiếu nại liên quan đến sản phẩm và quyền lợi của người lao động. Quy định này phải thể hiện cách tiếp nhận, xử lý và trả lời khiếu nại. Lưu hồ sơ khiếu nại và giải quyết khiếu nại (nếu có)			A				
3.1.8		Kiểm tra nội bộ Phải tổ chức kiểm tra theo các yêu cầu của VietGAP trong đợt không quá 12 tháng một lần; Khi phát hiện điểm không phù hợp phải phân tích nguyên nhân và có hành động khắc phục. Thời gian thực hiện hành động khắc phục trước khi giao hàng cho khách hàng nhưng không quá 3 tháng tùy thuộc nội dung điểm không phù hợp. Đối với cơ sở sản xuất nhiều thành viên và cơ sở có nhiều địa điểm sản xuất phải kiểm tra tất cả các thành viên, địa điểm sản xuất.			A				
		Kết quả kiểm tra và hành động khắc phục các điểm không phù hợp với VietGAP trong đợt phải lập văn bản và lưu hồ sơ (tham khảo phụ lục D TCVN 11892-1:2017).			A				
3.1.9		Đối với cơ sở sản xuất nhiều thành viên hoặc nhiều địa điểm sản xuất Phải có quy định nội bộ về phân công nhiệm vụ, tổ chức sản xuất, kiểm tra, giám sát và được phổ biến đến tất cả các thành viên, địa điểm sản xuất.			A				
3.1.10		Cơ sở sản xuất rau, quả tươi ngoài đáp ứng mục 3.1 và 3.2 phải đáp ứng yêu cầu tại phụ lục A, TCVN 11892-1:2017			A				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP	Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
				Đạt	Không đạt		
3.2	YẾU CẦU ĐỐI VỚI QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT						
3.2.1	Đánh giá lựa chọn khu vực sản xuất						
	Phải lựa chọn khu vực sản xuất phù hợp, giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm không khí, bụi. Khu vực sản xuất không bị ô nhiễm bởi chất thải, hóa chất độc hại từ hoạt động giao thông, công nghiệp, làng nghề, khu dân cư, bệnh viện, khu chăn nuôi, cơ sở giết mổ, nghĩa trang, bãi rác và các hoạt động khác.	A					
	Phải đánh giá nguy cơ gây ô nhiễm về hóa học và sinh học từ các hoạt động trước đó và từ các khu vực xung quanh. Trường hợp xác định có mối nguy phải có biện pháp ngăn ngừa và kiểm soát hiệu quả hoặc không tiến hành sản xuất. (tham khảo phụ lục E TCVN 11892-1:2017).	A					
	Khu vực sản xuất VietGAP trồng trọt của cơ sở có nhiều địa điểm sản xuất phải có tên hay mã số cho từng địa điểm.	A					
	Khu vực sản xuất VietGAP trồng trọt cần được phân biệt hoặc có biện pháp cách ly và giám sát nguy cơ ô nhiễm từ các khu trồng trọt không áp dụng VietGAP trồng trọt lân cận (nếu có)	B					
3.2.2	Quản lý đất, giá thể, nước và vật tư đầu vào						
3.2.2.1	Đất, giá thể, nước						
	Đất, giá thể, nước tưới (bao gồm nước mặt và nước ngầm) có hàm lượng kim loại nặng không vượt quá giới hạn tối đa cho phép đối với tầng đất mặt đất nông nghiệp theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT và chất lượng nước mặt theo QCVN 08:MT/BTNMT Chỉ áp dụng đối với chỉ tiêu kim loại nặng được quy định trong thực phẩm đối với cây trồng dự kiến sản xuất theo QCVN 8-2:2010/BYT	A					
3.2.2.1.2	Nước sử dụng sau thu hoạch đạt yêu cầu theo quy định về chất lượng nước sinh hoạt theo QCVN 02:2009/BYT	A					
3.2.2.1.3	Phải theo dõi phát hiện mối nguy trong quá trình sản xuất, sau thu hoạch để đáp ứng yêu cầu tại 3.2.2.1.1 và 3.2.2.1.2. Khi phát hiện mối nguy phải áp dụng biện pháp kiểm soát, nếu không hiệu quả phải thay thế giá thể, nguồn nước khác hoặc dừng sản xuất.	A					

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP	Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
				Đạt	Không đạt		
3.2.2.1.4		Cơ sở sản xuất phải lấy mẫu đất, giá thể, nước và phân tích mẫu theo 3.2.1.1, 3.2.1.2 trên cơ sở đánh giá nguy cơ trong quá trình sản xuất (Tham khảo phụ lục E TCVN 11892-1:2017).	A				
		Mẫu cần phân tích tại phòng thử nghiệm được công nhận hoặc chỉ định. Ghi lại phương pháp lấy mẫu và lưu kết quả phân tích.	B				
3.2.2.1.5		Trường hợp muốn tái sử dụng nguồn nước thải để tưới phải xử lý đạt yêu cầu theo quy định về chất lượng nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu.	A				
3.2.2.1.6		Trường hợp sử dụng hóa chất để xử lý đất, giá thể, nước phải ghi và lưu hồ sơ về: thời gian, phương pháp, hóa chất và thời gian cách ly (nếu có)	A				
3.2.2.1.7		Bảo vệ tài nguyên đất					
		Cần có biện pháp canh tác phù hợp với điều kiện đất đai, cây trồng; tránh gây ô nhiễm môi trường và suy thoái tài nguyên đất như: Hạn chế sử dụng phân, thuốc BVTV hóa học, tăng cường sử dụng phân hữu cơ, trồng xen canh, luân canh với một số cây có khả năng cải tạo đất; chống xói mòn...	B				
3.2.2.1.8		Bảo vệ tài nguyên nước					
		Việc tưới nước cần dựa trên nhu cầu của cây trồng và độ ẩm của đất. Cần áp dụng phương pháp tưới hiệu quả, tiết kiệm như: nhỏ giọt, phun sương và thường xuyên kiểm tra hệ thống tưới nhằm hạn chế tối đa lượng nước thất thoát và rủi ro tác động xấu đến môi trường	B				
		Cần có biện pháp kiểm soát rò rỉ thuốc BVTV và phân bón để tránh gây ô nhiễm nguồn nước.	B				
		Các hỗn hợp hóa chất và thuốc BVTV đã pha, trộn nhưng sử dụng không hết phải được xử lý đảm bảo không làm ô nhiễm nguồn nước và sản phẩm.	A				
3.2.2.2		Giống					

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP	Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
				Đạt	Không đạt		
		Phải sử dụng giống cây trồng có nguồn gốc rõ ràng, được phép sản xuất, kinh doanh tại Việt Nam hoặc giống địa phương đã được sản xuất, sử dụng lâu năm không gây độc cho người.	A				
		Cần lựa chọn giống có khả năng kháng sâu bệnh và sử dụng hạt giống, cây giống khỏe, sạch sâu bệnh để giảm sử dụng thuốc BVTV.	B				
3.2.2.3	Phân bón và chất bổ sung						
		Phải sử dụng phân bón và chất bổ sung được phép sản xuất, kinh doanh tại Việt Nam. Nếu sử dụng phân gia súc, gia cầm làm phân bón thì phải ủ hoai mục và kiểm soát hàm lượng kim loại nặng theo quy định.	A				
		Cần sử dụng phân bón theo nhu cầu của từng loại cây trồng, kết quả phân tích các chất dinh dưỡng trong đất, giá thể hoặc theo quy trình đã được khuyến cáo của cơ quan có chức năng.	B				
		Phân bón và chất bổ sung phải giữ nguyên trong bao bì, nếu đổi sang bao bì, vật chứa khác, phải ghi rõ và đầy đủ tên, hướng dẫn sử dụng, hạn sử dụng như bao bì ban đầu.	A				
		Một số loại phân bón và chất bổ sung như: amoni nitrat, nitrat kali, vôi sống phải được bảo quản tránh nguy cơ gây cháy, nổ, làm tăng nhiệt độ.	A				
3.2.2.4	BVTV và hóa chất						
		Cần áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) hoặc quản lý cây trồng tổng hợp (ICM). Trường hợp sử dụng thuốc BVTV phải sử dụng thuốc trong danh mục được phép sử dụng tại Việt Nam theo nguyên tắc 4 đúng (đúng thuốc, đúng lúc, đúng nồng độ, liều lượng, đúng cách) hoặc hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật, nhà sản xuất; mua thuốc tại các cửa hàng đủ điều kiện buôn bán thuốc BVTV.	B				
3.2.2.4.1							
3.2.2.4.2		Khi sử dụng thuốc BVTV phải có biện pháp ngăn chặn sự phát tán sang các ruộng xung quanh; phải có biển cảnh báo khu vực mới phun thuốc; thuốc BVTV đã pha không dùng hết cần được thu gom và xử lý theo quy định về chất thải nguy hại.	A				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP			Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
		Đạt	Không đạt						
3.2.2.4.3		Cần có danh mục các thuốc BVTV được phép sử dụng trên cây trồng dự kiến sản xuất; trong đó bao gồm tên thương mại, hoạt chất, đối tượng cây trồng và dịch hại.			B				
3.2.2.4.4		Trường hợp lưu trữ và sử dụng các loại nhiên liệu, xăng, dầu và hóa chất khác phải đảm bảo; được phép sử dụng; không gây ô nhiễm sản phẩm và môi trường, an toàn cho người lao động, các yêu cầu phòng chống cháy nổ.			A				
3.2.2.4.5		Thuốc BVTV và hóa chất phải giữ nguyên trong bao bì; nếu đổi sang bao bì, vật chứa khác phải ghi rõ và đầy đủ tên, hướng dẫn sử dụng, hạn sử dụng như bao bì ban đầu. Các hóa chất không sử dụng hay hết hạn sử dụng phải thu gom và xử lý theo quy định. Bảo quản theo hướng dẫn ghi trên bao bì sản phẩm hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất.			A				
3.2.3		Thu hoạch, bảo quản và vận chuyển sản phẩm							
3.2.3.1		Thu hoạch sản phẩm phải đảm bảo thời gian cách ly đối với thuốc BVTV theo quy định hiện hành hay hướng dẫn của nhà sản xuất.			A				
3.2.3.2		Cần thu hoạch vào thời điểm sản phẩm có chất lượng tốt nhất như: <i>Đảm bảo độ chín sản phẩm hay theo yêu cầu khách hàng, thu hoạch lúc trời râm mát và tránh thu hoạch khi trời đang mưa hay ngay sau cơn mưa.</i>			B				
3.2.3.3		Phải có biện pháp kiểm soát, tránh sự xâm nhập của động vật vào khu vực sản xuất trong giai đoạn chuẩn bị thu hoạch và thời điểm thu hoạch, nhà sơ chế và bảo quản sản phẩm. Trường hợp sử dụng bẫy bả để kiểm soát động vật cần đặt ở những vị trí ít có nguy cơ gây ô nhiễm cho sản phẩm, ghi và lưu giữ hồ sơ.			A				
3.2.3.4		Nơi bảo quản sản phẩm phải sạch sẽ, ít có nguy cơ gây ô nhiễm sản phẩm. Trường hợp sử dụng các chất bảo quản chỉ sử dụng chất được phép sử dụng theo quy định hiện hành.			A				
3.2.3.5		Phải vận chuyển sản phẩm trong điều kiện thích hợp theo yêu cầu của sản phẩm, không lẫn với các hàng hóa khác có nguy cơ ô nhiễm.			A				

Điều khoản	Chỉ tiêu	Yêu cầu theo VietGAP	Mức độ	Kết quả ¹⁾		Phân tích nguyên nhân ²⁾	Hành động khác phục ³⁾
				Đạt	Không đạt		
3.2.4	Quản lý rác thải, chất thải						
3.2.4.1	Không tái sử dụng các bao bì, thùng chứa phân bón, thuốc BVTV, hóa chất để chứa đựng sản phẩm. Vỏ bao, gói thuốc BVTV, phân bón sau khi sử dụng phải thu gom, xử lý theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường (thông tư liên tịch 05/2016/TTLT-BTNMT)		A				
3.2.4.2	Rác thải trong quá trình sản xuất, sơ chế; chất thải từ nhà vệ sinh phải thu gom và xử lý đúng quy định.		A				
3.2.5	Người lao động						
	Người lao động cần sử dụng bảo hộ lao động phù hợp với đặc thù công việc nhằm hạn chế nguy cơ ô nhiễm cho sản phẩm cũng như tác động xấu đến sức khỏe.		B				

Ghi chú:

- A: Chỉ tiêu, yêu cầu bắt buộc thực hiện;
 - B: Chỉ tiêu, yêu cầu khuyến nghị thực hiện;
 - Hướng dẫn đánh giá và xử lý kết quả:
- 1) Ghi Đ nếu đạt, ghi K nếu không đạt.
2) Các chỉ tiêu không đạt phải phân tích nguyên nhân và có hành động khác phục.
3) Ghi hành động khác phục và thời gian khác phục.

Phụ lục 3: DANH SÁCH TỔ CHỨC CHỨNG NHẬN VietGAP

(Vui lòng xem danh sách các tổ chức chứng nhận VietGAP theo đường link <http://www.cuctrongtrot.gov.vn/TinTuc/Index/4343>)

Phụ lục 4: CÁC QUY ĐỊNH DƯ LƯỢNG MỘT SỐ YẾU TỐ TRONG CANH TÁC VietGAP

1.1. GIỚI HẠN DƯ LƯỢNG TỐI ĐA CHO PHÉP KIM LOẠI NẶNG TRONG ĐẤT, GIÁ THỂ

(Quy định tại QCVN 01-132:2013/BNNPTNT)

STT	Nguyên tố kim loại nặng	Giá trị giới hạn (mg/kg đất khô)	Ghi chú
1	Arsen (As)	12	
2	Cadimi (Cd)	2	
3	Chì (Pb)	70	
4	Đồng (Cu)	50	
5	Kẽm (Zn)	200	

1.2. GIỚI HẠN TỐI ĐA CHO PHÉP KLN, VI SINH VẬT GÂY HẠI TRONG NƯỚC TƯỚI

(Quy định tại QCVN 01- 132:2013/BNNPTNT)

Stt	Nguyên tố	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn
1	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001
2	Cadimi (Cd)	mg/l	0,01
3	Arsen (As)	mg/l	0,05
4	Chì (Pb)	mg/l	0,05
5	Fecal. Coli	Số vi khuẩn/100ml	200

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng việt

1. Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn tại Việt Nam (VietGAP).
2. Sổ tay hướng dẫn áp dụng VietGAP/GMPs- Chuỗi sản xuất, kinh doanh rau quả tươi. Dự án xây dựng và kiểm soát chất lượng nông sản thực phẩm, 4/2013.
3. Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn tại Việt Nam (VietGAP).
4. ASEANGAP, Quy trình thực hành nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi trong khu vực ASEAN.
5. VietGAP - Quy trình thực hành nông nghiệp tốt cho rau, quả tươi an toàn tại Việt Nam ban hành theo Quyết định số 379/QĐ-BNN-KHCN ngày 28/01/2008.
6. Luật An toàn thực phẩm, 2010.
7. QCVN 01-132:2013/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với rau, quả, chè búp tươi – Điều kiện bảo đảm an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất, sơ chế.
8. QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt.
9. TCVN 9017:2011 Quả tươi – Phương pháp lấy mẫu trên vườn sản xuất
10. TCVN 1873:2014 Cam quả tươi (*Oranges*)
11. TCVN 10746:2015 Bưởi quả tươi
12. Quyết định số 100/2008/QĐ-BNN ngày 15/10/2008 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về giới hạn tối đa cho phép đối với kim loại nặng trong phân bón hữu cơ.
13. Quyết định số 46/2007/QĐ-BNN ngày 19/12/2007 của Bộ Y Tế về Giới hạn tối đa cho phép đối với dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.
14. Sổ tay hướng dẫn thực hành VietGAP cho cây ăn quả - Phiên bản 1.0. Dự án xây dựng và kiểm soát chất lượng. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Tháng 12 năm 2009.
15. Sổ tay hướng dẫn VietGAP/GMPs Chuỗi sản xuất kinh doanh rau quả tươi. Cục Quản lý chất lượng Nông Lâm Sản và Thủy Sản. Tháng 4 năm 2013.
16. Nông sản thực phẩm. Bộ Nông Nghiệp Và Phát triển Nông nghiệp – Cơ quan phát triển Quốc tế CANADA. Tháng 12 năm 2009.
17. Sổ tay hướng dẫn phòng trừ sâu, bệnh hại trên cây cam. Trung tâm Khuyến Nông Quốc Gia. Bộ Nông nghiệp Và Phát triển Nông Thôn. Nhà Xuất bản Nông nghiệp 2013.
18. Tiêu chuẩn Quốc Gia TCVN 1873:2014. CODEX STAN 245-2004 WITH AMENDMEN 2011. Cam quả tươi. Bộ Khoa Học Và Công nghệ 2014.
19. Tiêu chuẩn Quốc Gia TCVN 11892-1:2017. Thực hành Nông nghiệp tốt (VietGAP) - Phần 1. Trồng trọt. Bộ Khoa Học Và Công nghệ 2017.
20. Nghị định Chính phủ số 94/2019/NĐ-CP, ký ngày 13/12/2019 của Thủ tướng Chính Phủ Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác.

21. Thông tư số 10/2019/TT-BNNPTNT, ký ngày 20/09/2019. Ban hành danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng, cấm sử dụng tại Việt Nam. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn 2019.
22. Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14, ký ngày 22/12/2018 của Chủ tịch Quốc hội Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.
23. Báo cáo nghiên cứu thị trường cho doanh nghiệp nông nghiệp địa phương tại Cam - pu - chia, Lào và Việt Nam. Dự án Hỗ trợ Hợp tác kinh tế khu vực tại Châu Á (SRECA). Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức (GIZ). Tháng 3 năm 2020.
24. Báo cáo Triển vọng thị trường xuất khẩu trái cây của Việt Nam trong bối cảnh tình hình mới. Tổng cục Hải quan Việt Nam, Tháng 6 năm 2020.
25. Báo cáo Hiện trạng và định hướng phát triển bền vững cây ăn quả các tỉnh miền Bắc. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Tháng 5 năm 2019.
26. Báo cáo Chế biến và Phát triển thị trường xuất khẩu trái cây Việt Nam. Cục Chế biến và Phát triển thị trường xuất khẩu trái cây Việt Nam. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Tháng 5 năm 2019.
27. Báo cáo số 45/BC-TT&BVTV, ngày 29/4/2020 “Tổng kết thực hiện kế hoạch tái cơ cấu lĩnh vực trồng trọt giai đoạn 2015 - 2020” của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Hòa Bình.
28. Báo cáo số 13/BC-QLCL, ngày 24/02/2020 “Tổng kết công tác năm 2019 và phương hướng nhiệm vụ năm 2020” của Chi cục quản lý chất lượng Nông Lâm Sản và Thủy Sản Hà Giang.
29. Báo cáo số 16/BC-QLCL, ngày 06/03/2020 “Rà soát, đánh giá cơ chế, chính sách phát triển vùng kinh tế động lực” của Chi cục quản lý chất lượng Nông Lâm Sản và Thủy Sản Hà Giang.
30. Báo cáo về tình hình sản xuất giống và phát triển cây cam năm 2019 và đầu năm 2020, tính đến ngày 30 tháng 06 năm 2020 của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Hà Tĩnh.
31. Báo cáo về tình hình, kết quả xây dựng và áp dụng quy trình VietGAP trên địa bàn Hà Tĩnh, tính đến ngày 30 tháng 06 năm 2020 của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Hà Tĩnh.
32. Báo cáo về Thực trạng sản xuất cam trên địa bàn Nghệ An, đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng hiệu quả trong thời gian tới, tính đến ngày 30 tháng 06 năm 2020 của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Nghệ An.
33. Báo cáo về Tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế xã hội năm 2019 và báo cáo số 326/BC-TTBVTV ngày 21/07/2020 về Công tác thực hiện chứng nhận VietGAP bưởi da xanh, tính đến ngày 30 tháng 06 năm 2020 của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Bến Tre.
34. Báo cáo về Tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế xã hội năm 2019 và Thông tin một số mô hình sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP, mô hình theo hướng hữu cơ và sinh học thực hiện 2017 đến 2019; tính đến ngày 15 tháng 06 năm 2020 của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Sóc Trăng.
35. Bản hướng dẫn kỹ thuật “Quản lý tổng hợp dinh dưỡng và dịch hại khác phục hiện tượng cam quả kém chất lượng, bệnh rụng quả, vàng lá thối rễ trên cây cam thời kỳ kinh doanh” của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Nghệ An.
36. Tài liệu tập huấn kỹ thuật canh tác và quản lý dịch bệnh trên cây bưởi da xanh của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Bến Tre.

Tài liệu tiếng anh

37. JGAP, Japan Good Agricultural Practice, Control Point and Compliance Criteria Fruits and Vegetables.
38. GLOBALG.A.P, General Regulations, Part 1 General requirements, Part 2 Quality Management System Rules; Integrated Farm Assurance, All Farm Base - Crops base- Combinable crops, Fruit and Vegetables, Tea (Version 4.0, Version 5.0).
39. Codex Alimentarius Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene CAC/RPC 1-1969, Rev. 4-2003
40. Asean GAP. Good agricultural practices for production of fresh fruit and vegetables in the ASEAN region. Quality Assurance Systems for ASEAN Fruit and Vegetables Project. ASEAN Australia Development Cooperation Program
41. Codex Alimentarius Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables CAC/RPC 53 - 2003
42. Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruit and Vegetables. U.S, Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, October 1968.
43. Improving the Safety and Quality of Fresh Fruit and Vegetables: A Training Manual for Trainers. University of Maryland, USA 2002
44. Interpretative Guide for ASEAN GAP - Food Safety Module, Good Agricultural Practices for Production of Fresh Fruit and Vegetables in ASEAN Countries, December 2007.
45. GAP - www.fao.org/prods/GAP
46. GLOBALGAP - www.globalgap.org
47. Interpretative Guide for ASEAN GAP - Food Safety Module, Good Agricultural Practices for Production of Fresh Fruit and Vegetables in ASEAN Countries, December 2007.

