



Implemented by

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# SỔ TAY

## HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT CHO NÔNG DÂN VỀ CẢNH TÁC CÂY CAM THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP





## **Tổ chức chủ trì thực hiện:**

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

---

## **Tập thể biên soạn:**

TS. Lê Văn Đức

TS. Lương Thị Huyền

TS. Cao Văn Chí

ThS. Nguyễn Quang Huy

TS. Nguyễn Quốc Mạnh

---

## **Bản quyền ảnh**

© Ảnh do GIZ cung cấp

© Shutterstock

---

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 Bộ Hợp tác kinh tế và Phát triển Liên bang Đức (BMZ) tài trợ và ủy quyền Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ) thực hiện.



# MỤC LỤC

<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>5</b>
<b>LỜI GIỚI THIỆU</b> .....	<b>7</b>
<b>CÁC THUẬT NGỮ VÀ CÁC TỪ VIẾT TẮT</b> .....	<b>8</b>
<b>Các thuật ngữ</b> .....	<b>8</b>
<b>Các từ viết tắt</b> .....	<b>10</b>
<b>PHẦN I: KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY CAM THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP, THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1. Lựa chọn vùng sản xuất, đánh giá đất trồng cây cam</b> .....	<b>12</b>
1.1.1. Yêu cầu sinh thái.....	12
1.1.2. Vùng sản xuất, đánh giá đất trồng .....	13
<b>1.2. Thiết kế vườn trồng cam</b> .....	<b>14</b>
<b>1.3. Cây giống và cây gốc ghép</b> .....	<b>15</b>
1.3.1. Lựa chọn giống cây và cây gốc ghép.....	15
1.3.2. Tiêu chuẩn chọn cây giống cam .....	16
1.3.3. Một số giống cây cam được trồng phổ biến hiện nay .....	17
<b>1.4. Quản lý đất trồng và Kỹ thuật trồng cây cam</b> .....	<b>20</b>
1.4.1. Quản lý đất trồng cây cam.....	20
1.4.2. Kỹ thuật trồng cây cam.....	20
<b>1.5. Quản lý dinh dưỡng, chất bón bổ sung và Biện pháp bón phân cho cây cam</b> .....	<b>24</b>
1.5.1. Phân bón và chất bón bổ sung cho cây cam .....	24
1.5.2. Biện pháp bón phân cho cây cam .....	25
<b>1.6. Quản lý nguồn nước và Biện pháp tưới nước cho cây cam</b> .....	<b>28</b>
1.6.1. Quản lý nguồn nước cho cây cam .....	28
1.6.2. Biện pháp tưới nước/tưới nước tiết kiệm cho cây cam.....	29
<b>1.7. Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam</b> .....	<b>31</b>
1.7.1. Cắt tỉa, tạo tán trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (chưa mang quả) cho cây cam.....	31
1.7.2. Cắt tỉa, tạo tán trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả) cho cây cam .....	32
<b>1.8. Thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất và Quản lý sinh vật gây hại trên vườn cây cam</b> ....	<b>34</b>
1.8.1. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất sử dụng .....	34
1.8.2. Quản lý sinh vật gây hại trên vườn cây cam .....	36

1.9. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch quả cam .....	54
1.10. Quản lý và xử lý chất thải .....	55
<b>PHẦN II: PHẦN II. CÁC BIỂU MẪU GHI CHÉP LƯU TRỮ HỒ SƠ .....</b>	<b>57</b>
1. BIỂU MẪU 1. NHẬT KÝ SẢN XUẤT .....	58
2. BIỂU MẪU 2. THAM GIA TẬP HUẤN, ĐÀO TẠO .....	61
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>62</b>

## LỜI GIỚI THIỆU

Ngành 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.

Trong khuôn khổ dự án ASEAN AgriTrade, Cục Trồng trọt chủ trì biên soạn Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân về canh tác theo tiêu chuẩn VietGAP cho 06 loại cây ăn quả chủ lực (cam, bưởi, nhãn, vải, thanh long, 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. Đồng thời nhận diện các yếu tố biến đổi khí hậu chính, nguồn phát thải khí nhà kính và các giải pháp thích ứng biến đổi khí hậu, giảm phát thải trong sản xuất cây cam.

Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân về canh tác cây cam theo tiêu chuẩn VietGAP hướng đến đối tượng sử dụng chính là nông dân trực tiếp sản xuất tại các vùng trồng cam tập trung.

Mặc dù nhóm biên soạn đã có nhiều cố gắng nhưng có thể còn nhiều thiếu sót về nội dung và hình thức, rất mong nhận được góp ý của các bên liên quan để tiếp tục phục vụ hiệu quả hơn cho sản xuất bưởi ở các địa phương./.

**CỤC TRỒNG TRỌT**

**Cục trưởng**

# CÁC THUẬT NGỮ VÀ CÁC TỪ 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 khoẻ 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 khoẻ 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 chằng 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 từ 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 mùa vụ 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



# PHẦN I

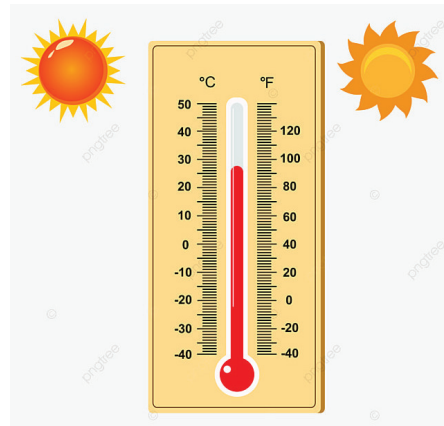
KỸ THUẬT CANH TÁC CÂY CAM  
THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP, THÍCH ỨNG VỚI  
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

## 1.1. LỰA CHỌN VÙNG SẢN XUẤT, ĐÁNH GIÁ ĐẤT TRỒNG CÂY CAM

### 1.1.1. Yêu cầu sinh thái

#### - Yêu cầu về khí hậu

- + Nhiệt độ: 12 - 39°C.
- + Nhiệt độ thích hợp nhất: 23 - 29°C.
- + Nhiệt độ thấp < 12°C và cao > 40°C cây sinh trưởng phát triển kém, dễ bị khô héo và rụng lá.

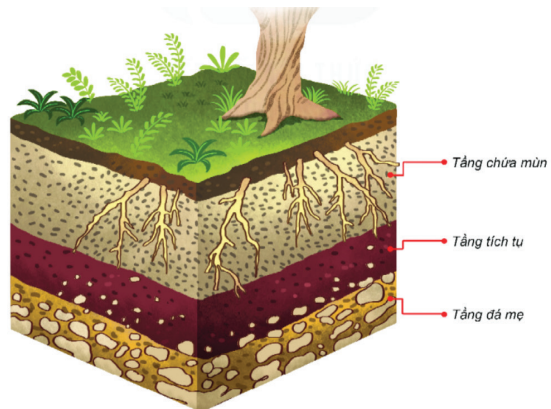


**Hình 1. Nhiệt độ phù hợp nhất cho cây cam phát triển là 23 - 29°C**

Nguồn: internet

#### - Yêu cầu về đất đai

- + Đất có tầng dày > 1m, giàu mùn (hàm lượng mùn trong đất từ 2 - 2,5% trở lên).
- + Thành phần cơ giới gồm đất cát pha, đất phù sa ven sông và đất thịt nhẹ.
- + Độ chua (PH): 5,5 - 6,5.
- + Độ dốc: 3 - 8°



Hình 1. Các tầng đất

**Hình 2. Tầng canh tác đất (tầng chứa mùn) phù hợp cho cây cam phát triển > 1m**

Nguồn: internet

### - Yêu cầu về nước và độ ẩm

- + Lượng mưa 900 - 1.200 mm/năm/ha.
- + Ẩm độ 60 - 70%.
- + Tưới nước bổ sung trong thời kỳ khô hạn.
- + Thoát nước tốt trong thời gian mưa kéo dài và mưa cục bộ.

Máy đo độ ẩm đất hỗ trợ tốt nhất cho việc phân tích hàm lượng ẩm trong đất nhanh chóng, chính xác...

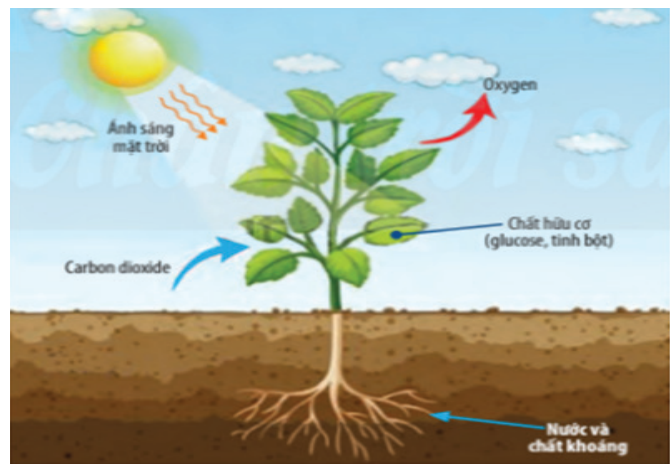


Hình 3. Dùng máy đo độ ẩm đất để kiểm tra độ ẩm trong vườn cây cam thường xuyên

Nguồn: internet

### - Yêu cầu về ánh sáng

- + Ánh sáng tán xạ có cường độ 10.000 - 15.000 Lux.
- + Để có ánh sáng tán xạ cần bố trí mật độ cây hợp lý và thường xuyên cắt tỉa đúng kỹ thuật.



Hình 4. Cây cam cần ánh sáng tán xạ

Nguồn: internet

## 1.1.2. Vùng sản xuất, đánh giá đất trồng

- Vùng trồng cây cam có thể chịu ảnh hưởng của nhiều loại mối nguy như vi sinh vật, thuốc BTV, kim loại nặng và các chất ô nhiễm từ công nghiệp.
- 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 cam.
- Lưu ý không được sử dụng vùng đất để sản xuất cây cam nếu chưa đảm bảo thời gian xử lý hoặc biện pháp sử dụng chưa giảm thiểu nguy cơ.

## 1.2. THIẾT KẾ VƯỜN TRỒNG CAM

- Đất có độ dốc từ 5 - 10<sup>0</sup>: Thiết kế trồng cây theo đường đồng mức, khoảng cách của hàng cây là khoảng cách của đường đồng mức.
- Đối với đất bằng: Thiết kế trồng cây theo kiểu hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình tam giác (kiểu nanh sấu); tạo các rãnh thoát nước rộng 30 cm, sâu 30 cm giữa các hàng cây và xung quanh có rãnh thoát nước rộng 50 cm, sâu 30 cm.
- Đất trũng: 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.
- Mật độ, khoảng cách trồng: 4 m x 5 m hoặc 5 m x 5 m (khoảng 400 - 500 cây/ha).



**a. Thiết kế vườn trồng cây cam đối với đất đồi (độ dốc: 5 - 10<sup>0</sup>)**



**b. Thiết kế vườn trồng cây cam đối với đất bằng**



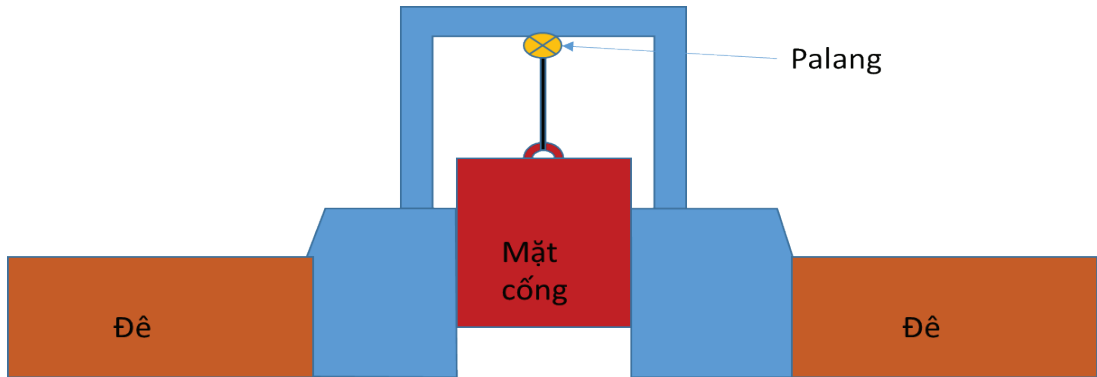
**c. Thiết kế vườn trồng cây cam đối với đất trũng**

**Hình 5. Thiết kế vườn trồng cây cam**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

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

Cống nên đặt ở bờ bao, đối diện với nguồn nước chính để lấy nước vào hay thoát nước ra được nhanh.



**Hình 6. Mô hình cống để kiểm soát thủy triều**

*Nguồn: internet*

### 1.3. CÂY GIỐNG VÀ CÂY GỐC GHÉP

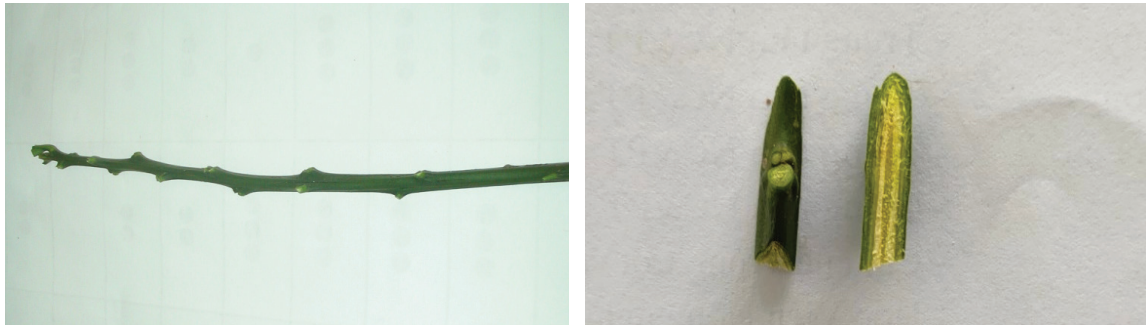
#### 1.3.1. Lựa chọn giống cây và cây gốc ghép

- Cây gốc ghép: cây chấp chua và cây cam 3 lá, được trồng trong túi bầu Polymer (chiều rộng 15 - 25 cm, chiều cao 25 - 35 cm, có đục lỗ thoát nước), đảm bảo sạch bệnh.
- Mặt ghép: khai thác trên cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng, đảm bảo sạch bệnh.
- Cây giống cam: Cây sinh trưởng phát triển tốt, không nhiễm sâu bệnh hại nguy hiểm (vàng lá *Greening* và *Tristeza*), chiều cao cây giống từ mặt ghép đạt 2 cặp lộc (> 50 cm).
- Lưu ý: Thực hiện theo Sổ hướng dẫn ghi chép.



**Hình 7. Cây chấp chua và cây cam 3 lá dùng làm gốc ghép**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2018*



**Hình 8. Canh ghép và mắt ghép**

Nguồn: Cao Văn Chí, 2023

### 1.3.2. Tiêu chuẩn chọn cây giống cam

- Sạch bệnh *Greening* và *Tristeza* thông qua xét nghiệm bằng kỹ thuật PCR, ELISA.
- Cây sinh trưởng khỏe, lá xanh đậm, có từ 1 đến 3 cành cấp 1, không có dấu hiệu của các loại sâu bệnh hại nguy hiểm.
- Cây không quá 2 năm kể từ khi gieo hạt gốc ghép
- Tiêu chuẩn cây cam sử dụng trồng mới:

STT	Chỉ tiêu	Loại I	Loại II
1	Chiều cao cây tính từ mặt bầu (cm)	> 60	50 - 60
2	Chiều dài cành ghép tính từ vết ghép đến ngọn cành dài nhất (cm)	> 40	30 - 40
3	Đường kính gốc ghép tại vị trí cách mặt bầu 10 cm (cm)	> 0,8	0,6 - 0,8
4	Đường kính cành ghép đo trên trên vết ghép 2 cm (cm)	> 0,7	0,5 - 0,6
5	Số cành cấp I	2 - 3	1 - 3



**Hình 9. Cây cam giống sạch bệnh được sản xuất trong nhà lưới**

Nguồn: Cao Văn Chí, 2020



### 1.3.3. Một số giống cây cam được trồng phổ biến hiện nay

#### Giống cam Chín Sớm CS1

- Cây sinh trưởng phát triển tốt, sớm đạt năng suất cao ổn định, phẩm chất tốt, ít sâu bệnh hại, chín sớm.
- Quả hình cầu, vỏ màu da cam sáng và bóng.
- Khối lượng trung bình từ 230 gam - 250 gam/quả.
- Khi chín ruột quả vàng, ít hạt, tép nhỏ, ít xơ, mọng nước, hương thơm, vị ngọt đậm.
- Thời gian thu hoạch từ đầu tháng 10 đến trung tuần tháng 11 dương lịch.



**Hình 10. Cây và quả cam chín sớm CS1**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

#### Giống cam Xã Đoài

- Cây sinh trưởng phát triển tốt, sớm đạt năng suất cao ổn định, phẩm chất tốt, ít sâu bệnh hại, nhiều hạt.
- Quả có hình cầu đều hơi lồi về cuối, vỏ màu vàng cam và nhẵn.
- Khối lượng trung bình từ 230 gam - 250 gam/quả.
- Khi chín ruột màu vàng nhạt, vị ngọt, mọng nước và thơm.
- Thời gian thu hoạch thường vào trung tuần tháng 11 đến cuối tháng 12 hàng năm.



**Hình 11. Cây và quả cam Xã Đoài**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

**Giống cam Chín muộn V2**

- Cây sinh trưởng phát triển tốt; Năng suất và chất lượng quả cao, rất ít hạt, chín muộn.
- Quả có hình cầu đều, vỏ màu vàng cam đậm và nhẵn.
- Khối lượng trung bình từ 200 gam - 250 gam/quả.
- Khi chín ruột màu vàng nhạt, vị ngọt đậm, mọng nước và thơm.
- Thời gian thu hoạch thường vào cuối tháng 12 đến tháng 3 năm sau.

**Hình 12. Cây và quả cam chín muộn V2***Nguồn: Cao Văn Chí, 2020***Giống BH**

- Cây sinh trưởng khỏe, tán cây cân đối, lá màu xanh đậm.
- Quả có hình cầu đều, vỏ màu vàng và nhẵn.
- Khối lượng trung bình từ 180 gam - 200 gam/quả.
- Khi chín ruột màu vàng ươm, vị ngọt, mọng nước và thơm.
- Thời gian thu hoạch từ tháng 10 đến cuối tháng 12.

**Hình 13. Quả cam BH***Nguồn: Cao Văn Chí, 2020***Giống cam Sành**

- Cây sinh trưởng khỏe, tán cây hình dù, lá không eo, màu xanh đậm.
- Quả có hình tròn, vỏ màu xanh đến xanh vàng khi chín, sần và dày.

- Khối lượng trung bình từ 230 gam - 240 gam/quả.
- Khi chín ruột màu vàng cam đậm, nhiều nước, vị ngọt chua, có mùi thơm.
- Thời gian thu hoạch ở các tỉnh phía Bắc thường vào cuối tháng 12 đến cuối tháng 1 năm sau ; các tỉnh phía nam thường vào cuối tháng 6 đến tháng 10 hàng năm.



**Hình 14. Cây và quả cam Sành Hà Giang**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

### **Giống cam Xoàn**

- Cây sinh trưởng khỏe, tán cây có hình cầu hơi vươn cao, lá thon dài có màu xanh nhạt.
- Đỉnh và đáy quả có hình tròn phẳng như đồng tiền, da màu xanh khi chín ngả màu vàng.
- Khối lượng trung bình từ 250 gam - 300 gam/quả.
- Khi chín ruột màu vàng nhạt, lượng nước quả ít, vị ngọt thanh, có mùi thơm nhẹ.
- Cây ra trái quanh năm; Từ khi ra hoa đến khi thu hoạch khoảng 8 tháng; thu hoạch tập trung từ tháng 8 đến tháng 2 năm sau.



**Hình 15. Cây và quả cam Xoàn**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

## 1.4. QUẢN LÝ ĐẤT TRỒNG VÀ KỸ THUẬT TRỒNG CÂY CAM

### 1.4.1. Quản lý đất trồng cây cam

Đất trồng cam có thể trở nên ô nhiễm trong quá trình sản xuất do được bón thêm các hoá chất vật tư nông nghiệp.

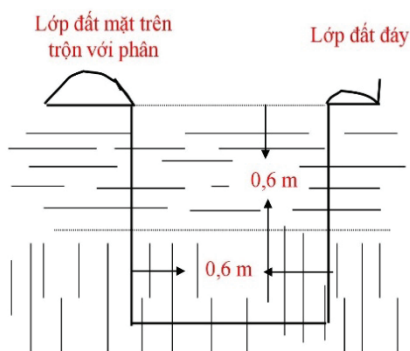
Các mối nguy gồm: Hóa chất (tồn dư thuốc bảo vệ thực vật và các hóa chất khác); Kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg); Vi sinh vật (Vi khuẩn, virus và vật ký sinh)

Lưu ý: Người sản xuất cần phải chú ý tới việc đánh giá các mối nguy xuất hiện trong quá trình trồng cây cam.

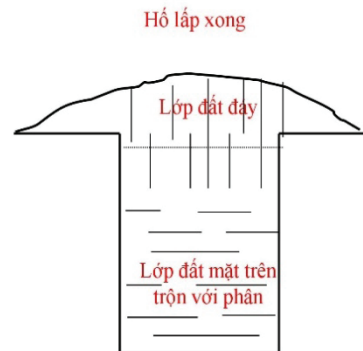
Cách kiểm soát mối nguy:

- 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 vấn ý kiến chuyên gia.
- Khuyến khích nông dân sử dụng các biện pháp canh tác để giảm thiểu những tác động của việc trồng cây cam 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.
- Các động vật nuôi trong nhà hoặc chăn thả ngoài vườn trồng cần được cách ly bằng những vật cản thích hợp để không xâm nhập vào khu vực trồng cây cam đặc biệt là những cây cam có tán thấp. Tuyệt đối cách ly gia súc, gia cầm trước thời điểm thu hoạch quả ít nhất 2 tuần.

### 1.4.2. Kỹ thuật trồng cây cam



Hình



Hình



**Hình 16. Cách đào hố và bón phân lót**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

**- Chuẩn bị đất trồng:**

Đất trồng mới cây cam 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.

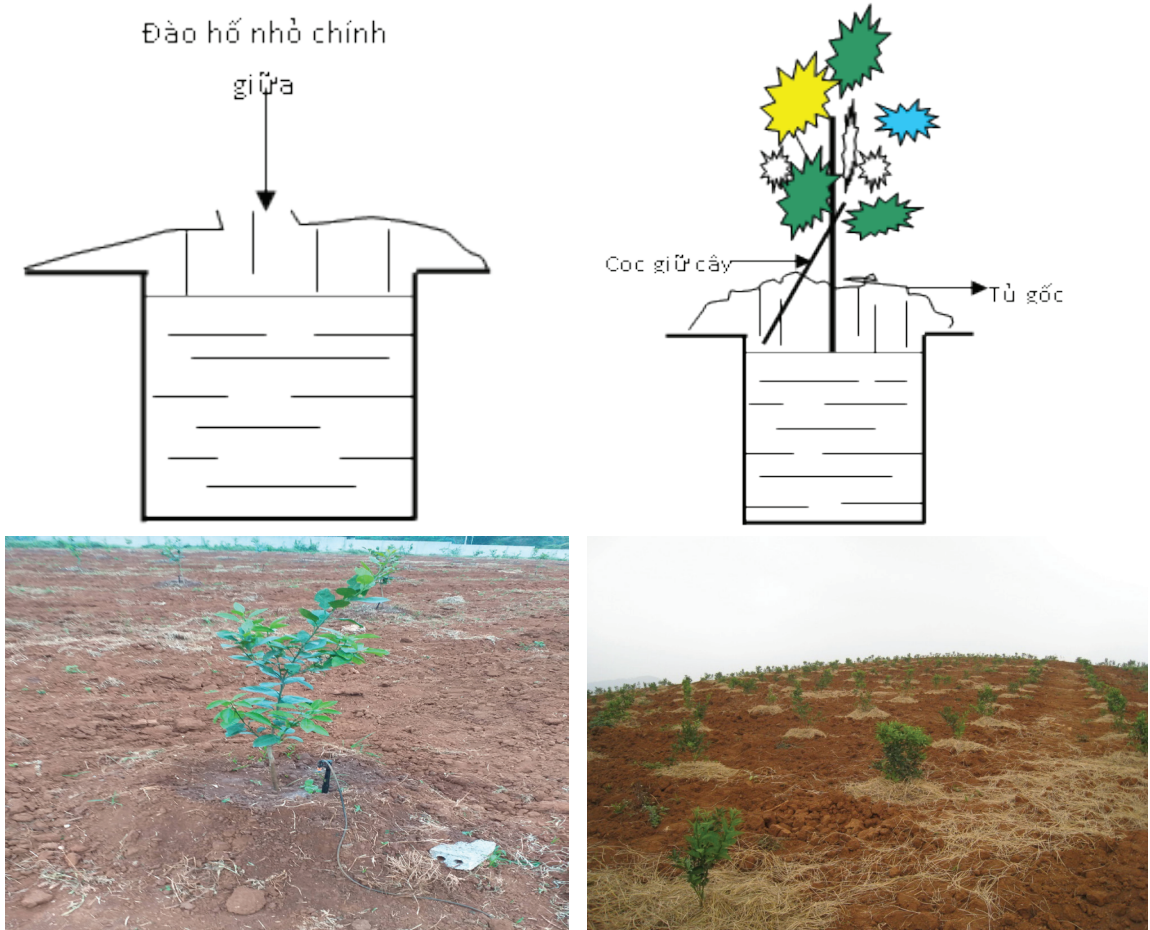
Đất được (cày, bừa, vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ) trước khi trồng từ 1 - 1,5 tháng, đất đã được xử lý các mầm bệnh nguy hiểm bằng vôi bột; không trồng xen kẽ với vườn và cây đã nhiễm bệnh.

**- Thời vụ trồng:**

- + Miền Bắc: Trồng vào mùa xuân và mùa thu.
- + Miền Nam: Trồng vào đầu mùa mưa.

**- Đào hố và bón lót:**

- + Kích thước hố: 60 x 60 x 60 cm.
- + Lượng phân bón lót cho 1 hố gồm: Phân chuồng hoai mục (50 - 60 kg) + Phân lân Supe (1 - 2 kg) + Vôi bột (1kg), được trộn đều với đất và lấp hố cao hơn mặt đất trồng cây 15 - 20 cm.



**Hình 17. Cách trồng cây và tủ gốc cây cam**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

**- Trồng cây:**

- + Đào hố nhỏ chính giữa, xé bỏ túi bầu Polymer, đặt bầu cây con xuống sao cho mặt đáy bầu cây cao hơn mặt hố từ 3 - 5 cm (trồng nổi cây cam ngay trên mặt đất).
- + Dùng tay ấn nén đất xung quanh bầu cây tạo sự liên kết giữa đất ở ngoài và bầu cây.
- + Tưới đẫm nước và dùng cỏ mục, rơm rạ khô để tủ gốc.



**Hình 18. Trồng nổi cây cam để bộ rễ phát triển ngay trên mặt đất**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

**- Chăm sóc sau trồng:**

- + Tưới nước thường xuyên giữ ẩm cho cây.
- + Làm sạch cỏ gốc thường xuyên.
- + Cắt cỏ trong vườn cây cam để trả lại phân xanh cho đất.
- + Không sử dụng thuốc trừ cỏ trong vườn cây cam.



**a. Áp dụng biện pháp che phủ nilon**



**b. Áp dụng biện pháp cắt cỏ**



### c. Luôn luôn làm sạch cỏ gốc

#### Hình 19. Quản lý cỏ dại trong vườn cam

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

- + Cây trồng xen: trồng xen cây họ đậu, cây dược liệu, cây rau thơm...; cây trồng xen không cao hơn cây trồng chính.



a. Vườn cam trồng xen cây lạc



b. Vườn cam trồng xen cây đậu tương



c. Vườn cam trồng xen cây nghệ

#### Hình 20. Trồng xen cây ngắn ngày, cây dược liệu... trong vườn cam

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

## 1.5. QUẢN LÝ DINH DƯỠNG, CHẤT BÓN BỔ SUNG VÀ BIỆN PHÁP BÓN PHÂN CHO CÂY CAM

### 1.5.1. Phân bón và chất bón bổ sung cho cây cam

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

Các mối nguy: Sự tập trung ở mức cao của các kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg...); Vi sinh vật (Vi khuẩn, virus và vật ký sinh).

Lưu ý: Phải lựa chọn phân bón và chất bón bổ sung có thể giảm thiểu được nguy cơ về các mối nguy hóa học và sinh học.



## 1.5.2. Biện pháp bón phân cho cây cam

### a) Bón phân cho cây cam thời kỳ Kiến thiết cơ bản (Cây chưa có quả)

Bón phân cho cây cam giai đoạn cây chưa mang quả (1 - 3 năm sau trồng) gồm:

- Bón lót hàng năm: 100% phân chuồng hoai mục + 100% lân + 100% vôi; thời gian bón vào tháng 11 đến tháng 12.
- Bón thúc hàng năm: Tổng lượng phân bón hàng năm dùng 70% phân hữu cơ vi sinh + 30% phân NPK (13.13.13) tổng hợp và bón xen kẽ nhau qua các đợt bón.
- Lượng phân bón cho một cây/năm.

Năm trồng	Phân chuồng hoai mục (kg)	Lân super (kg)	Vôi bột (kg)	Hữu cơ vi sinh (kg)	Phân NPK tổng hợp (kg)
Năm thứ 1	30	0,8	1,0	4,0	1,5
Năm thứ 2	30	1,0	1,0	7,0	2,4
Năm thứ 3	40	3,0	1,0	10,5	3,3

- 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 vô cơ rồi lấp đất lại (hình 21).
  - + Bón phân chuồng, lân và vôi bột: Cuốc rãnh rộng 30 cm, sâu 10 - 15 cm chiều theo hình tán cây, để 2 đến 3 ngày cho khô các đầu rễ rồi mới bón phân (hạn chế nấm phytophthora và Tristeza xâm nhập) (hình 22).

### b) Bón phân cho cây cam thời kỳ Kinh doanh (Cây mang quả)

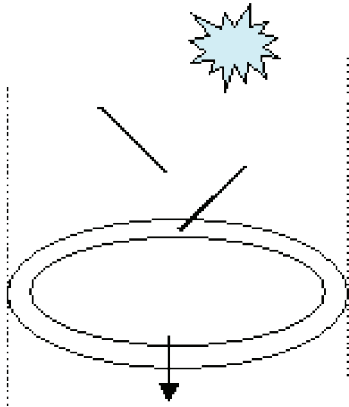
- Lượng phân bón được khuyến cáo sử dụng theo bảng sau

Stt	Loại Phân	Lượng phân bón	Năng suất (kg/cây/năm)					
			20	40	60	90	120	150
1	Phân chuồng hoai mục	Kg/cây/năm	40	50	60	80	100	120
2	Lân super	Kg/cây/năm	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
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	12	16	20	24	28	32
5	Phân tổng hợp NPK	Kg/cây/năm	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5

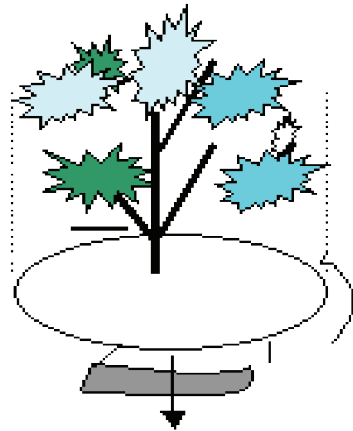
- Thời kỳ bón phân cho cây cam

Thời kỳ bón	Tỷ lệ các loại phân chính (%)					Ghi chú
	Phân chuồng hoai mục	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 đất trước và sau khi bón.
Bón thời kỳ quả lớn (4 - 6 lần)	0	0	0	70	70	- Dừng bón trước thu quả 1 tháng.

+ Phương pháp bón phân cho cây cam (hình 21, 22).



Hình 21. Bón phân vô cơ trong tán



Hình 22: Bón phân hữu cơ ngoài mép tán

Nguồn: Cao Văn Chí, 2020

**Lưu ý:** Mỗi lần bón phân cần tưới nước đủ ẩm cho đất trước và sau khi bón.

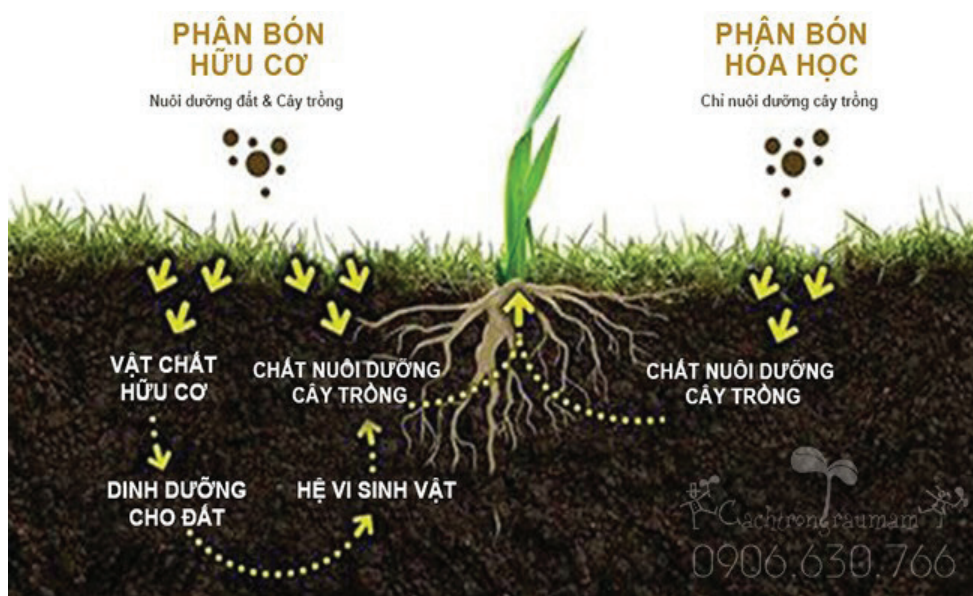
### c) Nhu cầu dinh dưỡng cho cây cam

Thường xuyên bón bổ xung Phân hữu cơ và Phân hữu cơ vi sinh hàng năm cho cây cam.



Hình 23. Quy trình ủ phân Hữu cơ

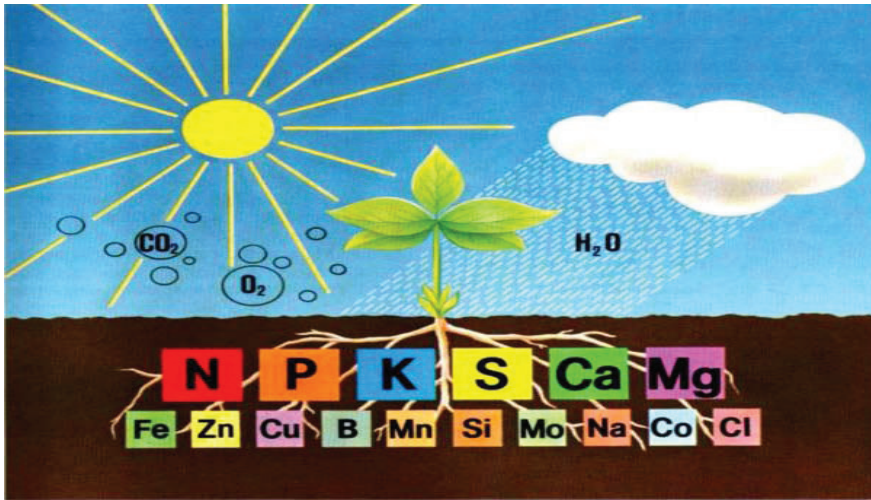
Nguồn: Internet



Hình 24. Vai trò của việc sử dụng phân bón hữu cơ

Nguồn: Internet

- + **Những chất dinh dưỡng chính cây cam cần gồm:** Đạm (N), Lân (P), Kali (K), Canxi (Ca), Magiê (Mg), Lưu huỳnh (S), Đồng (Cu), Boron (Bo), Kẽm (Zn), Sắt (Fe), Mangan (Mn)...



#### - Tác động của bón phân cho cây cam ảnh hưởng đến BĐKH?

- + Bón phân không cân đối, dư thừa đạm, gây phát thải  $N_2O$  và  $CO_2$  nhiều hơn.
- + Lạm dụng phân vô cơ quá mức sẽ làm tăng độ chua và thay đổi nồng độ các chất trung, vi lượng trong đất (như S, Cu, Zn...).

#### - Biện pháp giảm thiểu:

- + Bón phân đúng lúc, đúng cách, bón cân đối.
- + Tăng cường sử dụng phân chuồng, phân hữu cơ vi sinh; Đây cũng là biện pháp để tăng cường khả năng giữ chất dinh dưỡng và nước của đất và là công cụ hữu hiệu để chống xói mòn, rửa trôi đất.
- + Trồng băng chắn gió bằng các loại cây phân xanh, cây họ đậu theo đường đồng mức; tạo bồn cho cây hoặc tạo mương bờ để ngăn chặn xói mòn trong mùa mưa, giảm lượng dinh dưỡng bị rửa trôi.

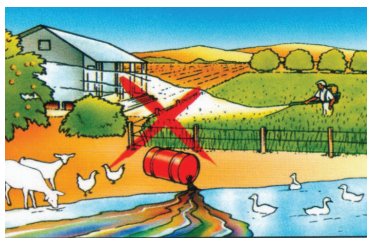
## 1.6. QUẢN LÝ NGUỒN NƯỚC VÀ BIỆN PHÁP TƯỚI NƯỚC CHO CÂY CAM

### 1.6.1. Quản lý nguồn nước cho cây cam

Các nguồn nước mặt, nước ngầm sử dụng để tưới, pha phân bón, hóa chất BVTV, cọ rửa dụng cụ... cần được kiểm soát các mối nguy theo yêu cầu VietGAP.

Các mối nguy gồm: Hóa học (hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, kim loại nặng); Các sinh vật gây bệnh (Vi khuẩn, vi rút, ký sinh trùng).

Lưu ý: Không sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm các mối nguy trên trong sản xuất cam.



**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 25. Các nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước**

*Nguồn: a. Cục BVTV, 2004; b và c Cao Văn Chí và cs, 2020*

### 1.6.2. Biện pháp tưới nước/tưới nước tiết kiệm cho cây cam

- Mùa khô: duy trì độ ẩm vườn cam đạt từ 60 - 70%.
- Mùa mưa: thoát nước kịp thời.
- Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp với hệ thống châm phân tự động để giữ độ ẩm và quản lý dinh dưỡng.



**a. Tưới nhỏ giọt kết hợp tủ gốc bằng rơm rạ khô**



**b. Tưới bằng vòi phun mưa vào gốc cây**



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

**Hình 26. Áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa cho cây cam thời kỳ cây chưa mang quả**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*



a. Tưới nhỏ giọt



b. Tưới tràn



c. Tưới phun mưa

### Hình 27. Tưới nước và quản lý độ ẩm trong vườn cam thời kỳ cây mang quả

Nguồn: Cao Văn Chí, 2020

#### - Tác động của tưới nước cho cây cam ảnh hưởng đến BĐKH?

- + Sử dụng các loại năng lượng chạy máy để tưới nước như điện, xăng dầu... sẽ phát thải ra CO<sub>2</sub>.
- + Tưới nước quá mức sẽ gây:
  - o Lãng phí nhiên liệu, làm tăng lượng khí phát thải.
  - o Làm tăng phát thải CO<sub>2</sub> từ các hoạt động làm suy thoái tài nguyên.

#### - Biện pháp giảm thiểu:

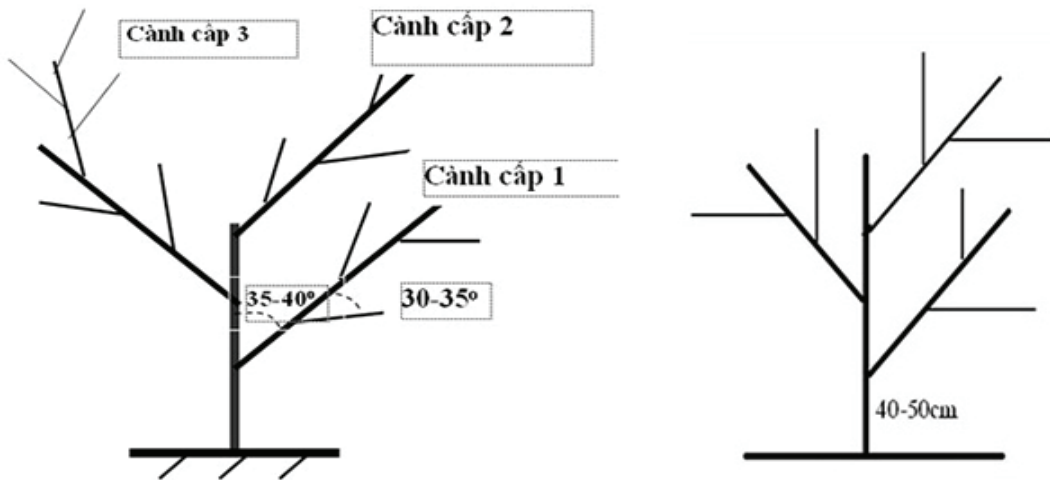
- + Tưới đúng, tưới đủ nước theo định mức quy trình khuyến cáo.
- + Sử dụng các thiết bị tưới nước có khả năng tiết kiệm nhiên liệu.
- + Thiết bị động cơ có nhiều nấc tốc độ hoặc có bộ phận điều chỉnh đi kèm để tiết kiệm điện.
- + Lắp đặt và bảo trì thiết bị hợp lý.
- + Các van, ống phải thường xuyên được kiểm tra, bảo trì.
- + Sử dụng nguồn năng lượng tái tạo.
- + Tủ gốc để giảm bốc thoát hơi nước.
- + Trồng cây hàng rào, cây che bóng, chắn gió để hạn chế bốc hơi nước, giảm cường độ nắng và nhiệt độ, giúp duy trì độ ẩm cho vườn cây cam.

## 1.7. CẮT TỈA, TẠO TÁN CHO CÂY CAM

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



Dụng cụ cắt cành (Kéo và cưa)



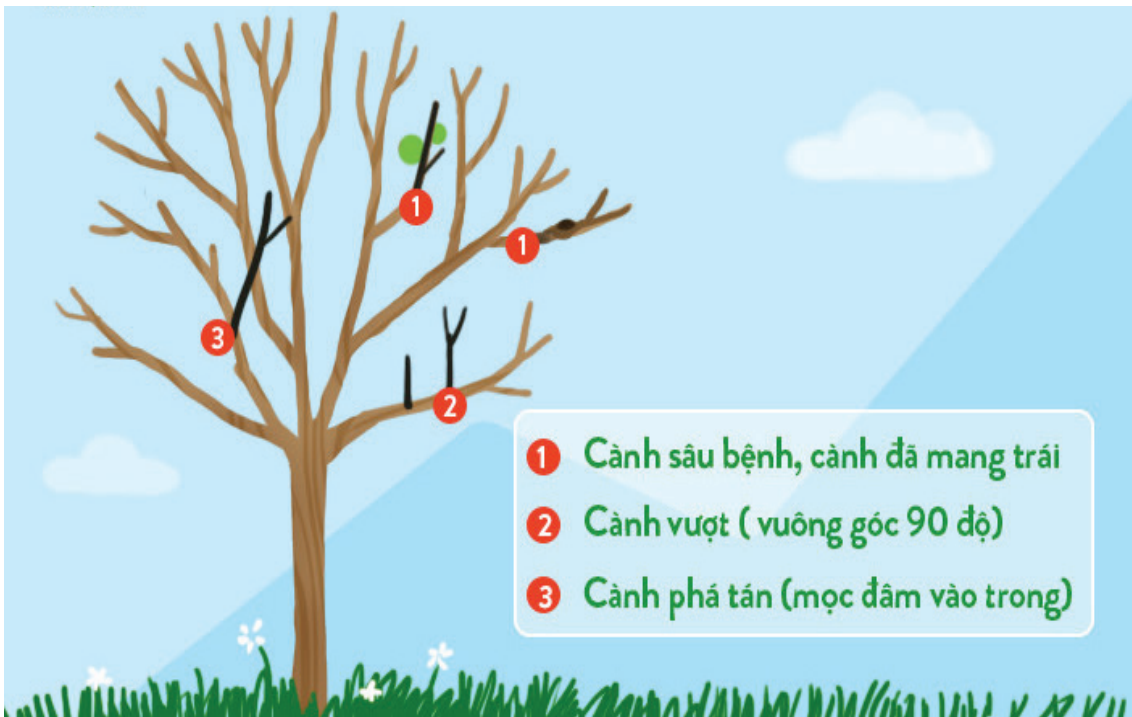
Hình 28. Cắt tỉa tạo tán cho cây cam thời kỳ Kiến thiết cơ bản

Nguồn: Internet

- Cắt tỉa ngay sau khi trồng: bấm ngọn của cây cam để ra lộc đồng đều.
- Sau khi cây ra lộc mới: chọn 2 - 3 cành to mập, phân bố đều về các hướng để làm cành khung gọi là cành cấp 1.
- Khi cành cấp 1 cao khoảng 50 - 60 cm: cắt đoạn ngọn chỉ để lại đoạn cành dài 40 - 45 cm.
- Sau khi cây ra lộc mới từ cành cấp 1: chọn 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 cam có dáng hình chữ Y (khai tâm).

### 1.7.2. Cắt tỉa, tạo tán trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả) cho cây cam

- + Cắt tỉa hàng năm: Sau mỗi lần thu hoạch đều phải đốn tỉa hạ tán, khống chế chiều cao cây cam từ 3 đến 3,5 m.
- + Giai đoạn cây nuôi quả: cắt bỏ các cành bị sâu, cành bệnh, cành lộc ở phía trên và các cành thừa không có tác dụng.
- + Cắt tỉa vào những ngày nắng ráo; không cắt vào ngày trời mưa để lây lan bệnh từ cây này qua cây khác và lây bệnh từ cây sang quả.
- + 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.



a. Nguyên lý cắt tỉa, tạo tán cho cây cam



b. Cắt tỉa vườn cam 5 - 7 năm tuổi





**c. Vườn cam 15 năm tuổi được cắt tỉa, quản lý tán tốt**

**Hình 29. Cắt tỉa tạo tán cho cây cam**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

- **Tác động của cắt cành, tạo tán cây cam ảnh hưởng đến BĐKH?**
  - + Gây thất thoát hơi nước từ cây và mặt đất.
  - + Giảm độ bao phủ đất.
  - + Các tàn dư thực vật (cành, lá...) sau khi cắt cành, tạo hình cây cam nếu vùi lấp sẽ tạo ra khí  $CH_4$ , còn nếu đốt sẽ tạo ra khí  $CO_2$ .
- **Biện pháp giảm thiểu:**
  - + Không cắt cành, tạo hình trong mùa khô và cuối mùa mưa.
  - + Cắt tỉa đúng kỹ thuật để loại bỏ các cành vô hiệu, ghép thay thế những giống kém chất lượng.
  - + Loại bỏ các cành sâu bệnh, làm thông thoáng tán cây, tăng cường quang hợp cho cây.
  - + Tận dụng các phế phụ phẩm từ việc tạo hình (cành, lá... được cắt tỉa để làm phân xanh), tăng cường dinh dưỡng cho cây.

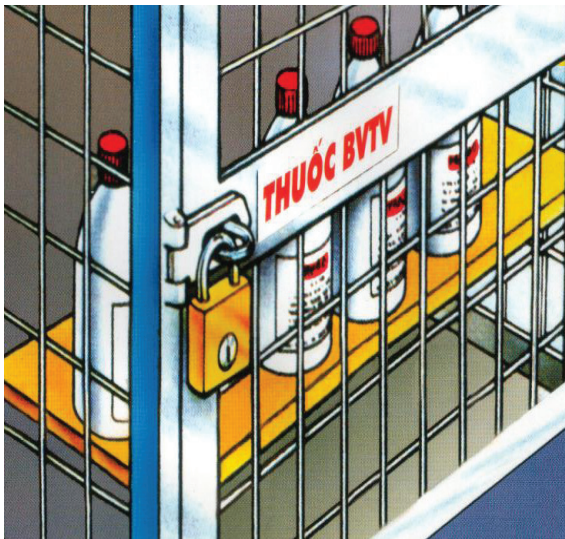
## 1.8. THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT, HÓA CHẤT VÀ QUẢN LÝ SINH VẬT GÂY HẠI TRÊN VƯỜN CÂY CAM

### 1.8.1. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất sử dụng

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.

Lưu ý:

- + Thực hiện 4 đúng khi sử dụng thuốc: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng nồng độ và đúng cách.
- + Không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng.
- + Không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật không đăng ký để phòng trừ sinh vật gây hại trên cây cam.
- + Phải đảm bảo thời gian cách ly của thuốc;
- + Không lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật (hỗn hợp nhiều loại, tăng nồng độ so với quy định).
- + Công cụ phun rải phải đảm bảo về chất lượng, không rò rỉ.
- + Thu gom vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật trôi dạt từ các vùng lân cận.
- + Không phun thuốc gần sản phẩm thu hoạch hoặc các vật liệu đóng gói.
- + Hạn chế dư lượng thuốc trong đất từ các lần sử dụng trước.
- + Không để thuốc bảo vệ thực vật bám dính trong dụng cụ chứa sản phẩm.



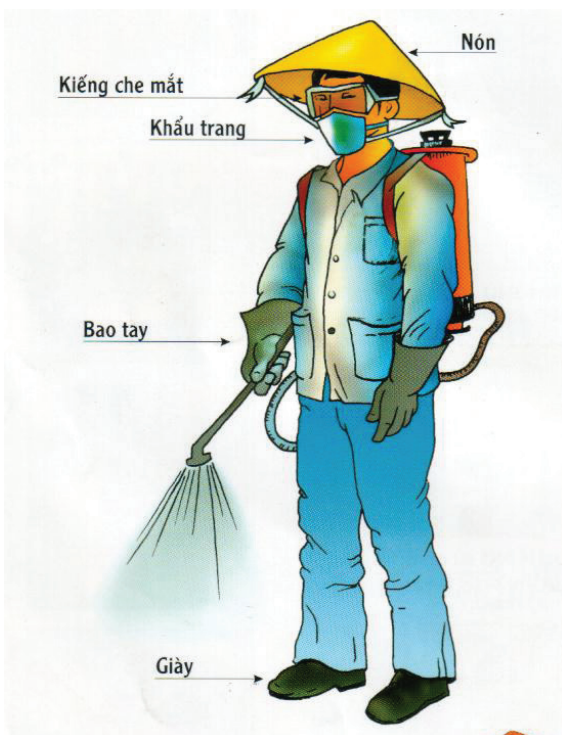
a. Cất giữ, bảo quản thuốc BVTV



b. Tiêu hủy và chôn lấp vỏ thuốc BVTV khi dùng hết



**c. Không được để thuốc BTVT chung với thực phẩm**



**Biển Cảnh báo**



**d. An toàn trong sử dụng thuốc BTVT**



**e. Sử dụng thuốc BTVT không an toàn**

**Hình 30. Hướng dẫn sử dụng thuốc BTVT an toàn cho người lao động**

Nguồn: Cục BVTV, 2004

## 1.8.2. Quản lý sinh vật gây hại trên vườn cây cam

**Áp dụng Biện pháp quản lý tổng hợp sinh vật gây hại trên vườn cây cam gồm:**

- Biện pháp kỹ thuật canh tác;
- Biện pháp cơ học và vật lý;
- Biện pháp sinh học;
- Biện pháp sử dụng thuốc Bảo vệ thực vật.

### ***Biện pháp kỹ thuật canh tác***

- + Sử dụng cây giống cam sạch bệnh.
- + Thường xuyên vệ sinh vườn.
- + Cắt tỉa cành tạo cho vườn cây cam thông thoáng.
- + Cân bằng dinh dưỡng bằng bón phân hợp lý, tăng cường chất hữu cơ.
- + Duy trì mật độ trồng hợp lý (vườn có mật độ 400 - 500 cây/ha).
- + Quản lý cỏ dại: làm sạch cỏ gốc thường xuyên, áp dụng biện pháp cắt cỏ, không sử dụng thuốc trừ cỏ.
- + Có rãnh thoát nước, không để ngập úng hoặc đọng nước cục bộ.

### ***Biện pháp cơ học và vật lý***

- + Sử dụng bẫy, bả hoặc bắt bằng tay.
- + 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***

- + Bảo vệ và kích lệ thiên địch như: 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...
- + Tiến hành nhân nuôi và thả thiên địch khi chúng xuất hiện dưới ngưỡng phòng trừ.

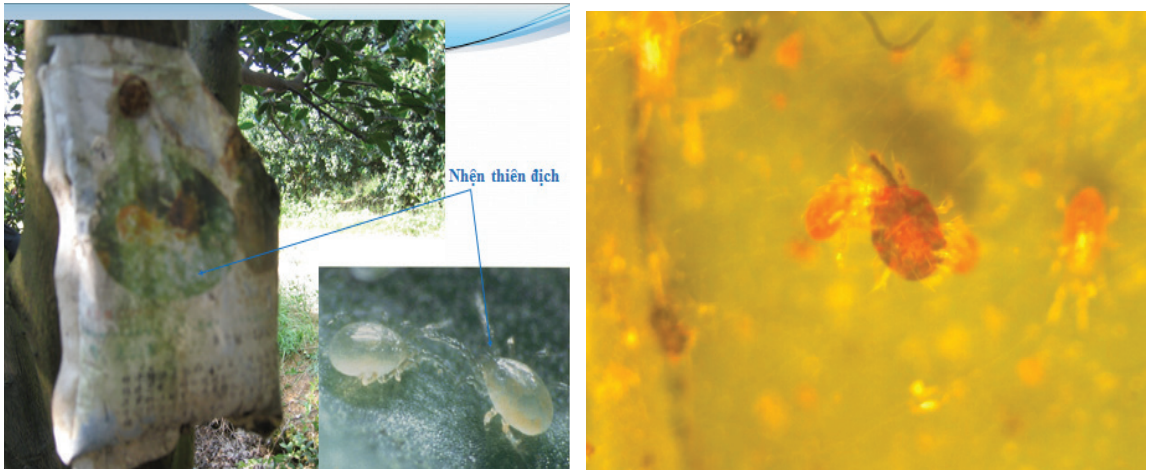
### ***Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật***

- + Kiểm tra thường xuyên tình hình dịch hại trên vườn.
- + Thực hiện 4 đúng khi sử dụng thuốc: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng cách.
- + Sử dụng các loại thuốc thế hệ mới, thuốc nguồn gốc sinh học có hiệu lực cao khi sâu bệnh phát sinh gây hại.



**Hình 31. Kiến vàng ăn sâu non côn trùng gây hại trong vườn cây cam**

Nguồn: Cao Văn Chí và Lương Thị Huyền, 2018



**a. Túi nhện và Nhện thiên địch**

**b. Nhện thiên địch *N. longispinus* ăn nhện đỏ**

**Hình 32. Nhện thiên địch ăn nhện đỏ hại cây cam**

Nguồn: Cao Văn Chí và Lương Thị Huyền, 2018



**Hình 33. Phủ lưới chống ngài chích hút trên quả cam**

Nguồn: Cao Văn Chí, 2020

### **Một số loài sâu bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ trên cây cam**

#### **A. Một số loài sâu hại chính**

##### **1. Sâu vẽ bùa (*Phyllocnistis citrella*)**



**a. Sâu vẽ bùa**

**b. Gây hại trên lá non**

**c. Gây hại trên quả non**

**Hình 34. Sâu vẽ bùa và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

## 2. Rầy chống cánh (*Diaphorina citri*)



a. Trưởng thành và Ấu trùng

b. Gây hại trên đọt non và lá non

**Hình 35. Rầy chống cánh và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

## 3. Bọ trĩ (*Thripidae*)



a. Bọ trĩ

b. Gây hại trên hoa

c. Gây hại trên quả

**Hình 36. Bọ trĩ và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### ***Biện pháp phòng, trừ sâu vẽ bùa, rầy chống cánh và bọ trĩ***

- *Phòng chống:*

- + Bón phân cân đối, tưới nước đủ ẩm 60 - 70%.
- + Tỉa cành, tạo tán cho thông thoáng.
- + Bảo vệ thiên địch tự nhiên.

- *Phun thuốc trừ:*

- + Phun thuốc phòng 1 - 2 lần trong mỗi đợt cây có lộc non, quả non, hiệu quả nhất lúc lộc non mới xuất hiện < 1 cm.
- + Sử dụng thuốc sinh học có hoạt chất Abamectin.

#### 4. Bọ xít xanh (*Rhynchocoris humeralis*)



**Hình 37. Bọ xít xanh và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

#### **Biện pháp phòng, trừ**

- + Thường xuyên cắt tỉa cành tạo tán để vườn cây luôn thông thoáng, hạn chế nơi trú ngụ của bọ xít.
- + Nuôi kiến vàng trong vườn 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.
- + Khi phòng trừ cần sử dụng một trong những loại thuốc có hoạt chất Abamectin, Alpha cypermethrin ...

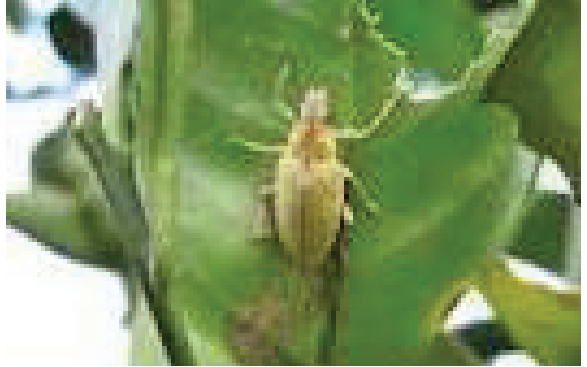
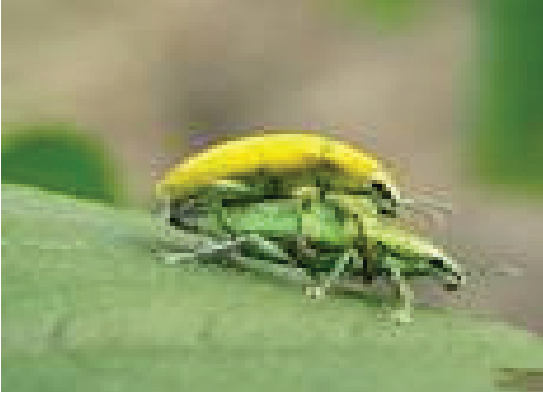
#### 5. Câu cấu (*Hypomeces squamosus* và *Platymycterus sieversi*)

#### **Biện pháp phòng, trừ**

**Phòng chống:** Thường xuyên kiểm tra vườn, 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 câu cấu gây hại và chủ động phòng trừ.

**Phòng trừ:** Dùng vợt hoặc tay bắt trưởng thành để giết chết; Sử dụng thuốc sinh học có hoạt chất Abamectin.





**Hình 38. Câu cấu và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### 6. Nhện đỏ (*Panonychus citri*)



**a. Nhện đỏ**

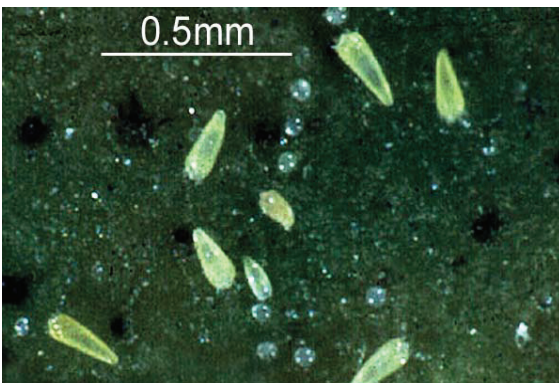


**b. Gây hại trên lá**

**Hình 39. Nhện đỏ và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### 7. Nhện rám vàng (*Phyllocoptura oleivora*)



**a. Nhện rám vàng**



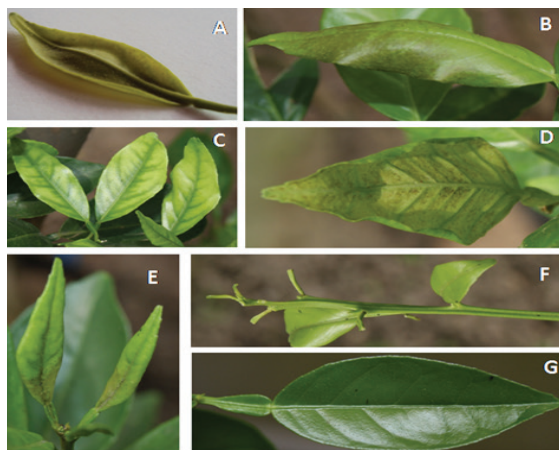
**b. Triệu trứng gây hại trên quả**

**Hình 40. Nhện rám vàng và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

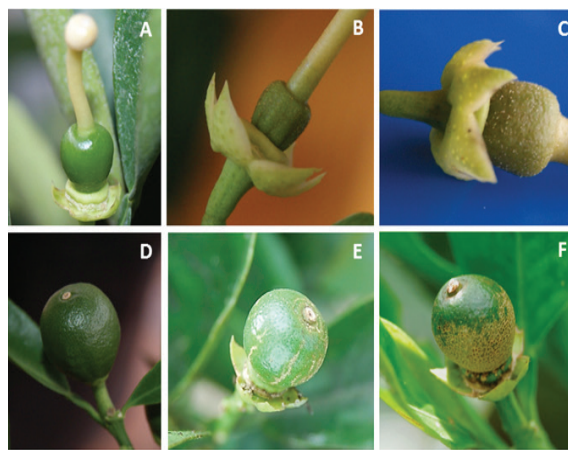
## 8. Nhện trắng (*Polyphagotarsonemus latus* Banks)

Nhện trắng là loài đa thực, gây hại nhiều loại thực vật, trong đó có cây cam. Nhện trắng sống ở mặt dưới lá non, trong kẽ lá, búp ngọn non, nụ hoa, quả non.



**Hình 42. Treo bẫy pheromon**

(Nguồn: SOFRI, 2020)



**Hình 43. Treo bẫy chua ngọt**

(Nguồn: SOFRI, 2020)

### Hình 41. Triệu chứng gây hại của nhện trắng trên lá non và quả non

Nguồn: internet

### ***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 bảo vệ thực vật hợp lý để bảo vệ thiên địch.

#### - Phòng chống:

- + Bón phân cân đối.
- + Tưới nước đầy đủ hợp lý.
- + Cắt tỉa cành tạo tán cho vườn thông thoáng.
- + Bảo vệ và lợi dụng các loài thiên địch tự nhiên.
- + Chăm sóc cho cây khỏe, tăng sức chống chịu.

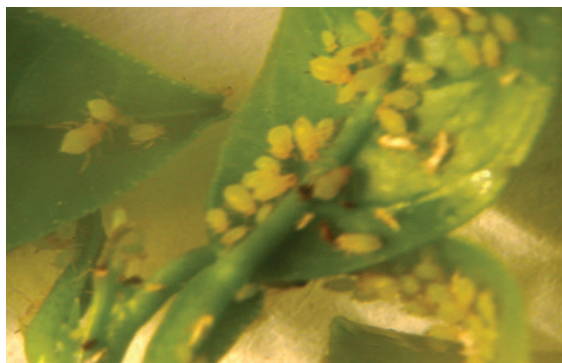
#### - Phòng trừ:

- + Phun nước lã thường xuyên lên cây vào những ngày nắng nóng, hanh khô để làm giảm mật độ nhện.
- + Sử dụng thuốc sinh học có hoạt chất Abamectin.

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



a. Rệp muội



b. Gây hại trên lộc non và lá non

**Hình 42. Rệp muội xanh và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013



a. Rệp muội



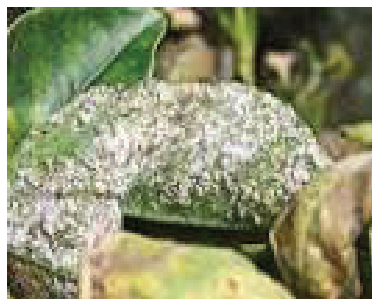
b. Gây hại trên lộc non và lá non

**Hình 43. Rệp muội đen và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

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

### 10. Rệp sáp (*Planococcus citri*)



a. Gây hại trên lá



b. Gây hại trên cành



c. Gây hại trên quả

**Hình 44. Rệp sáp và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

**11. Rệp vảy (*Aonidiella aurantii*)****a. Gây hại trên quả****b. Gây hại trên lá****Hình 45. Rệp vảy và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

***Biện pháp phòng, trừ rệp muội, rệp sáp và rệp vảy***

- Phòng chống:
  - + Cắt tỉa cành, tạo tán thông thoáng.
  - + Bảo vệ và lợi dụng thiên địch tự nhiên.
  - + Cắt bỏ các lộc non bị hại nặng.
- *Phun thuốc trừ*: Phun thuốc có thành phần Spirotetramat

**12. Sâu đục gốc (*Anoplophora chinensis*)****a. Trưởng thành****b. Vết đục trên gốc cây cam****Hình 46. Sâu đục gốc và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### 13. Sâu đục thân (*Nadezhdiella cantori*)



a. Trưởng thành



b. Triệu chứng gây hại

**Hình 47. Sâu đục thân và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### 14. Sâu đục cành (*Chelidonium argentatum*)



a. Trưởng thành



b. Triệu chứng gây hại

**Hình 48. Sâu đục cành và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

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

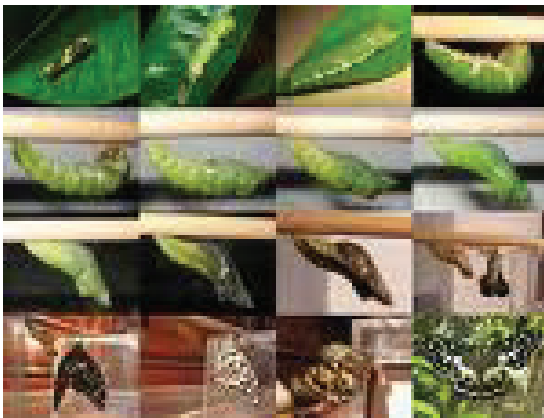
- + + Làm sạch cỏ gốc theo hình tán cây.
- + + Cắt tỉa cho vườn cây thông thoáng.
- + + Thăm vườn thường xuyên, bắt xén tóc trưởng thành.

- + + Quét vôi gốc thường xuyên từ mặt đất đến chiều cao khoảng 1m.
- + + Dùng thuốc sinh học có hoạt chất Abamectin bơm vào lỗ đục của cây sau đó dùng đất sét bịt miệng lỗ lại; Kết hợp phun thuốc lên trên cây để diệt trứng.

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



Hình 49a. Loài *Papilio polytes*



Hình 49b. Loài *Papilio demoleus*

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

#### **Biện pháp phòng, trừ**

- Phòng chống:
  - + Bảo vệ và lợi dụng 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: Phòng trừ ấu trùng bằng các thuốc trừ sâu sinh học có hoạt chất Abamectin.

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



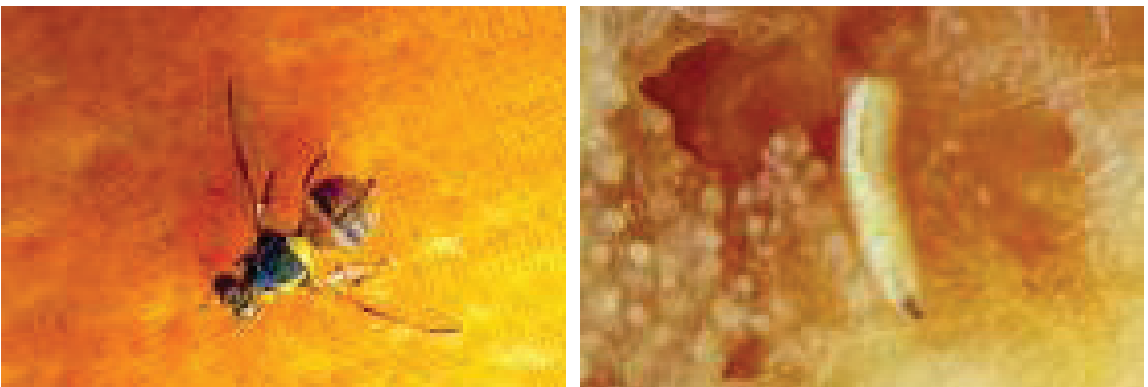
**Hình 50. Triệu chứng gây hại trên quả cam**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### ***Biện pháp phòng, trừ***

- + Điều tra phát hiện thời gian xuất hiện của ngài hút quả.
- + Dùng vợt bắt và giết thành trùng vào ban đêm (18 - 22 giờ).
- + Sử dụng bẫy thức ăn (chuối chín và mít chín), có tẩm thuốc trừ sâu không hoặc ít mùi để dẫn dụ và tiêu diệt ngài.
- + Sử dụng túi bao quả, màn bao quả khi thấy ngài hút quả bắt đầu xuất hiện.

## 17. Ruồi vàng (*Bactrocera dorsalis*)



**Hình 51a. Ruồi vàng và triệu chứng gây hại**



**Hình 51b. Cách đánh bẫy ruồi vàng**

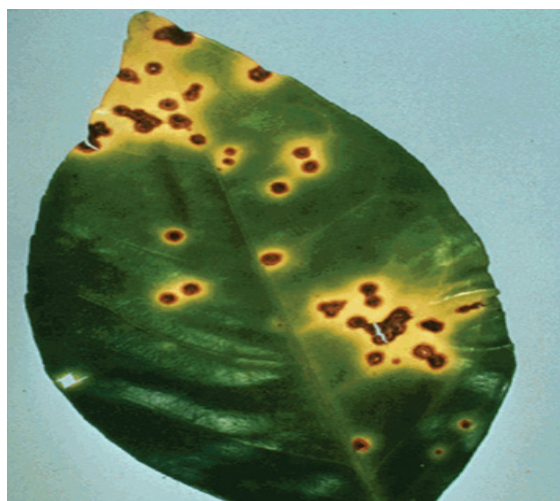
Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

### ***Biện pháp phòng, trừ***

- + Cắt tỉa, tạo tán cho vườn thông thoáng.
- + Sử dụng bả protein để diệt ruồi đực.
- + Sử dụng túi bao quả, màn bao quả khi thấy ruồi vàng bắt đầu xuất hiện.
- + 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.

## **B. Một số bệnh hại chính trên cây cam**

### **1. Bệnh loét (*Xanthomonas pestris*)**



**a. Gây hại trên lá non**



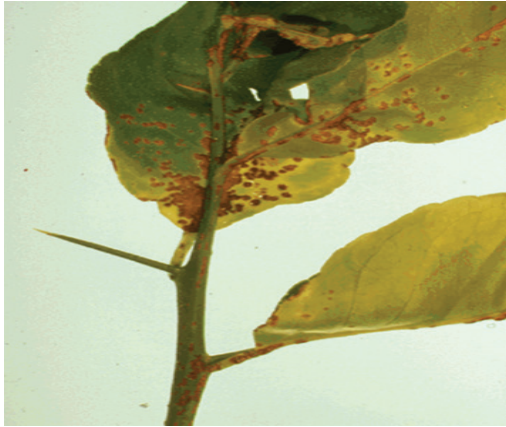
**b. Gây hại trên quả**

**Hình 52. Bệnh loét và triệu chứng gây hại**

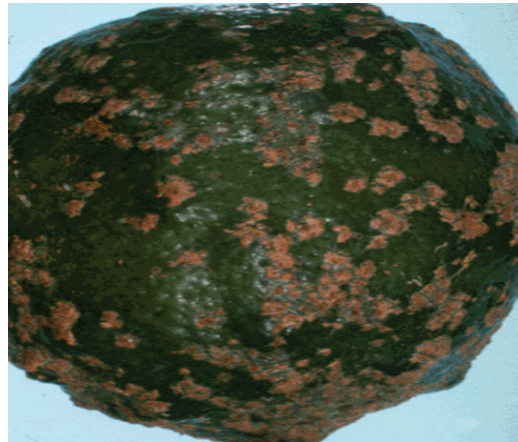
Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013



## 2. Bệnh sẹo (Elsinoe fawcetti)



a. Gây hại trên lộc non, lá non



b. Gây hại trên quả

**Hình 53. Bệnh ghẻ và triệu chứng gây hại**

Biện pháp phòng, trừ bệnh loét và bệnh sẹo

- + Vườn thoát nước tốt.
- + Không trồng cây giống bị bệnh.
- + Mật độ trồng cây hợp lý.
- + Cắt và thu gom cành, lá, quả bị bệnh đem tiêu hủy nguồn bệnh.
- + Đốn tỉa tạo tán định kỳ để vườn cây thông thoáng.
- + Bón phân cân đối NPK.
- + Phun dung dịch Boocđo 1%, thuốc trừ nấm bệnh có thành phần Mancozeb.

## 3. Bệnh chảy gôm (Phytophthora sp.)



a. Gây hại trên cành



b. Gây hại trên thân cây

**Hình 54. Bệnh chảy gôm và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013

#### 4. Bệnh vàng lá thối rễ

Nguyên nhân: Sau những đợt mưa kéo dài, nắng nóng kéo dài, bộ rễ tơ của cây cam bị tổn thương, bị nghẹn rễ; Sau đó bị nấm bệnh, tuyến trùng, nhóm rệp sáp hại rễ tấn công làm cho bộ rễ tơ cây cam bị thối, hỏng, không hút được nước và dinh dưỡng dẫn đến cây bị vàng lá, thối rễ.

##### ***Biện pháp phòng, trừ bệnh cháy gôm và bệnh vàng lá thối rễ***

- + Thoát nước sau các trận mưa.
- + Thu gom tất cả quả rụng để ủ phân hữu cơ bằng TRICHO vi sinh vật hoặc tiêu hủy bằng vôi bột và phủ kín nylon hạn chế sự lây lan của nấm bệnh.
- + Tiêu hủy ngay những cây bị vàng nặng, sau đó rắc vôi bột vào khu vực cây bị tiêu hủy để khống chế nguồn bệnh lây lan.
- + Triển khai cắt bỏ những cành lộc vàng đem tiêu hủy.
- + Xới xáo nhẹ 5 - 10 cm vùng đất bốn xung quanh tán cây cam.
- + Phun thuốc có thành phần Fosetyl Aluminium đều lên tán cây hoặc tưới gốc.
- + Tưới phân kích rễ, tưới 1 lần/tuần.
- + Tưới đủ ẩm thường xuyên trong những ngày nắng, khô hạn.
- + Bón bổ sung phân NPK tổng hợp hàng tháng.

*Chú ý:* Sử dụng *Trichoderma* ủ với phân hữu cơ và tăng cường bón phân hữu cơ vi sinh hàng năm để làm giàu hệ thống vi sinh vật đất, đặc biệt các vi sinh vật đối kháng.



**Hình 55. Triệu chứng vàng lá thối rễ trên cây cam**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*

## 5. Bệnh vàng lá *Greening*

### **Biện pháp phòng, trừ**

- + Sử dụng cây giống sạch bệnh.
- + Không trồng cây cam vào vùng có áp lực bệnh quá cao.
- + Treo 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.
- + Không trồng cây nguyệt quế trong 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 sinh học có hoạt chất Abamectin.



**Hình 56. Triệu chứng bệnh vàng lá *Greening* trên quả cam**

*Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013*

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



**Hình 57. Bệnh *Tristeza* và triệu chứng gây hại**

*Nguồn: Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Nga, 2013*

**Biện pháp phòng, trừ**

- + Không nhân giống từ các cây đã bị nhiễm bệnh tàn lụi.
- + Trồng cây giống sạch bệnh.
- + Không trồng cây cam 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 sinh học có hoạt chất Abamectin.

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

**Hình 58. Triệu chứng nấm phấn trắng gây hại trên lá cam**

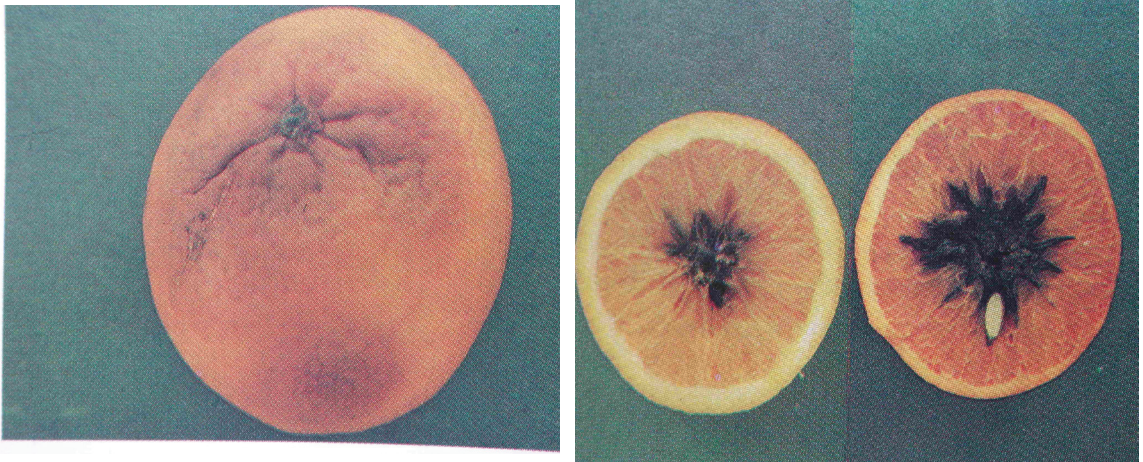
*Nguồn: internet*

**Biện pháp phòng, trừ**

- + Cắt tỉa cành tạo độ thông thoáng cho vườn.
- + Vệ sinh vườn cây cam, thu dọn các bộ phận bị bệnh đem tiêu hủy để diệt nguồn bệnh.
- + Chăm sóc vườn cho cây sinh trưởng phát triển tốt, khống chế sự ra lộc rải rác.
- + Trừ bệnh: Dùng thuốc có thành phần Fosetyl Aluminium để phun trừ bệnh.

**8. Bệnh thối đầu trái (do nấm *Diplodia*, *Phomopsis* và *Alternaria* )****Biện pháp phòng, trừ**

- + Trước mùa mưa: Phun thuốc có thành phần Fosetyl Aluminium lên tán cây và mặt đất để trừ bệnh.
- + Sau thu hoạch cắt tỉa thông thoáng.
- + Bón phân ra rể và nấm đối kháng *Trichoderma*.



**Hình 59. Bệnh thối đầu trái và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Lương Thị Huyền, 2018

### **9. Bệnh thối mốc lục (*Penicillium digitatum*), mốc xanh (*Penicillium italicum*)**

#### ***Biện pháp phòng, trừ***

- + Thu các quả bị nhiễm bệnh thối mốc đem tiêu hủy.
- + Loại bỏ trái bị bệnh ngay sau khi thu hái.
- + Không thu hoạch quả khi trời mưa ẩm.
- + Sử dụng thuốc có thành phần Fosetyl Aluminium, phun trước khi thu hoạch và đảm bảo thời gian cách ly cho phép.



**Hình 60. Nấm mốc lục, mốc xanh và triệu chứng gây hại**

Nguồn: Cao Văn Chí và Lương Thị Huyền, 2018

## 1.9. THU HOẠCH VÀ XỬ LÝ SAU THU HOẠCH QUẢ CAM

- Sản phẩm phải đảm bảo thời gian cách ly đối với thuốc BVTV.
- Thu hoạch vào thời điểm sản phẩm có chất lượng tốt nhất.
- Dùng kéo cắt cuống quả, không làm xây xước vỏ, quả để ở nơi thoáng mát.
- Nơi bảo quản sản phẩm phải sạch sẽ, ít có nguy cơ ô nhiễm sản phẩm.



**Hình 61. Bảo quản quả cam bằng dung dịch chitosan 1 - 2,5%**

*Nguồn: Cao Văn Chí, 2020*



**Hình 62. Bảo quản quả cam bằng kho lạnh**

*Nguồn: Internet*

- **Tác động của chế biến quả cam ảnh hưởng đến BĐKH?**

- + Tiêu thụ điện, nước, nhiên liệu dẫn đến phát thải khí CO<sub>2</sub>.
- + Phế phẩm chế biến (vỏ quả tươi) trong quá trình phân huỷ sẽ phát thải khí CH<sub>4</sub>.
- + Nước thải từ chế biến gây ô nhiễm và phát thải CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O.

- **Biện pháp giảm thiểu:**

- + Giảm lượng nước sử dụng cho chế biến tới mức hợp lý.
- + Sử dụng các loại thiết bị ít tiêu tốn nhiên liệu, ít khí thải.
- + Sử dụng các phụ phế phẩm để ủ làm phân bón hữu cơ (trong quá trình phải che tủ để giảm hiện tượng bay hơi và phát thải khí CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).
- + Có hệ thống xử lý nước thải hợp với tiêu chuẩn môi trường và các quy định của pháp luật.
- + Tái sử dụng nước đã qua xử lý cho tưới tiêu và làm mát các máy móc động cơ.

## 1.10. QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI

- Không tái sử dụng các bao bì, thùng chứa phân bón, thuốc BTVT, hóa chất để chứa đựng sản phẩm.
- Vỏ bao bì, gói thuốc BTVT, phân bón sau sử dụng phải thu gom, xử lý.
- Rác thải trong quá trình sản xuất, sơ chế, chất thải từ nhà vệ sinh phải thu gom và xử lý.
- 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 hữu cơ (tận dụng để ủ phân hữu cơ).



a. Bể chứa vỏ thuốc bvtv đã dùng hết



b. Vỏ thuốc bvtv không được thu gom



c. Hồ rác hữu cơ trong vườn

### Hình 63. Thu gom rác và quản lý vỏ thuốc BVTV sau khi đã sử dụng

*Nguồn: internet, 2023*





# PHẦN II

CÁC BIỂU MẪU GHI CHÉP LƯU TRỮ HỒ SƠ

## 1. BIỂU MẪU 1. NHẬT KÝ SẢN XUẤT

### 1.1. TRANG BÌA

<b>TỔ HỢP TÁC/HỢP TÁC XÃ SẢN XUẤT .....</b>
<b>NHẬT KÝ SẢN XUẤT THEO VietGAP</b>
TÊN NÔNG HỘ: .....
ĐỊA CHỈ: .....
THÀNH VIÊN: .....
MÃ SỐ VÙNG TRỒNG:.....
<b>Năm.....</b>

### 1.2. 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 (m <sup>2</sup> ): .....
Thời gian bắt đầu áp dụng tiêu chuẩn VietGAP:.....
Lịch sử khu đất canh tác: .....

### 1.3. SƠ ĐỒ VƯỜN TRỒNG

Sơ đồ thiết kế, phân lô, bố trí cây trồng và các công trình phụ trợ trong vườn như: 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), nhà vệ sinh và khu vực xung quanh.







## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Thị Huyền, Cao Văn Chí và Nguyễn Văn Đĩnh. Nhện bắt mồi *Neoseiulus longispinosus* Evans và khả năng sử dụng trong phòng chống sinh học trên cây ăn quả có múi ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2018.
2. Cao Văn Chí, Lương Thị Huyền và Nguyễn Văn Đĩnh. Khả năng sử dụng hai loài ruồi ăn rệp *Dideopsis aegrota* Fabricius và *Syrphus ribesii* Linnaeus trong phòng chống sinh học rệp muội hại cây ăn quả có múi. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2021.
3. Cao Văn Chí và các cộng sự. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây cam theo VietGAP. Asean AgriTrade. Hà Nội 2021.
4. Cao Văn Chí và các cộng sự. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây bưởi theo VietGAP. Asean AgriTrade. Hà Nội 2021.
5. Vũ Việt Hưng, Nguyễn Văn Dũng, Bùi Công Kiên và Đoàn Thị Phi Yến. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây bưởi thích ứng với biến đổi khí hậu. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2021.
6. Vũ Việt Hưng, Nguyễn Văn Dũng, Bùi Công Kiên và Đoàn Thị Phi Yến. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây cam thích ứng với biến đổi khí hậu. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2021.
7. Cao Văn Chí, Nguyễn Duy Hưng, Lương Thị Huyền, Phạm Thị Thanh Thìn và Nguyễn Đức Thuận. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cam, quýt không hạt. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2022.
8. Cao Văn Chí, Lương Thị Huyền, Nguyễn Thị Bích Lan, Nguyễn Trường Toàn và Nguyễn Việt Hà. Cách trồng cam quýt không hạt. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2022.
9. Cao Văn Chí, Lương Thị Huyền, Nguyễn Thị Ngọc Ánh, Nguyễn Thị Thúy và Nguyễn Văn Trọng. Cách trồng bưởi hiệu quả cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2022.
10. Cao Văn Chí, Lương Thị Huyền, Lương Thị Thanh Huyền, Trần Thị Mơ và Nguyễn Thị Mừng. Cách phòng trừ dịch hại trên cây có múi. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 2022.



