
switchasia
Funded by
the European Union
HELVETAS
VIETNAM
MAROU
FAISEURS DE CHOCOLAT
KỸ THUẬT
CANH TÁC CA CAO
BỀN VỮNG

## THÔNG TIN LIÊN HỆ

# CÔNG TY CỔ PHẦN SÔCÔLA MAROU

**ĐỊA CHỈ:**
**Văn Phòng:** 152-154-156-158-160 Đường B2, Phường An Khánh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

**Nhà Máy:** Lô D2, Đường số 3, KCN Bình Chiểu, Phường Tam Bình, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

# LỜI NÓI ĐẦU

Quý bà con nông dân thân mến,
Với mong muốn tiếp tục đồng hành và hỗ trợ bà con trong quá trình canh tác ca cao hiệu quả, bền vững và thân thiện với môi trường, Sôcôla Marou trân trọng giới thiệu đến bà con cuốn tài liệu **"Kỹ Thuật Canh Tác Ca Cao Bền Vững"**.

Tài liệu này được biên soạn dựa trên các kết quả nghiên cứu khoa học kết hợp cùng những kinh nghiệm thực tiễn mà đội ngũ kỹ thuật của Marou đã học hỏi, đúc kết từ chính quá trình sản xuất và chia sẻ quý báu của bà con tại các vùng trồng ca cao Việt Nam. Chúng tôi hy vọng đây sẽ là nguồn tham khảo hữu ích, giúp bà con nắm rõ các nguyên tắc canh tác ca cao bền vững – từ thiết kế mô hình, chăm sóc cây đến thu hoạch. Đồng thời, tài liệu cũng giới thiệu một số sáng kiến ứng dụng kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp, góp phần nâng cao giá trị, cải thiện nguồn thu nhập và bảo vệ môi trường.

Marou hiểu rằng sản xuất nông nghiệp luôn chịu tác động của nhiều yếu tố, và trong khuôn khổ cuốn tài liệu này khó có thể giải quyết hết mọi vấn đề thực tế mà bà con gặp phải. Tuy nhiên, chúng tôi tin rằng bà con – với sự gắn bó và kinh nghiệm dày dặn trên chính mảnh vườn của mình – mới thật sự là những chuyên gia am hiểu nhất. Vì vậy, Marou mong rằng bà con có thể áp dụng các nguyên tắc cơ bản từ tài liệu, đồng thời linh hoạt sáng tạo theo điều kiện thực tế tại địa phương. Chúng tôi đặc biệt trân trọng khi nhận lại những phản hồi, chia sẻ và kinh nghiệm từ bà con sau khi áp dụng.

Cuốn tài liệu này cũng không thể ra đời nếu thiếu đi sự đồng hành quý báu từ Chương trình SWITCH - Asia của Liên minh Châu Âu và tổ chức Helvetas Việt Nam.

Xin chân thành cảm ơn sự tin tưởng, hợp tác và tình cảm mà bà con đã dành cho Marou. Kính chúc quý bà con có nhiều sức khỏe, thêm nhiều kiến thức hữu ích, gặt hái những vụ mùa bội thu từ những vườn ca cao bền vững, cuộc sống ngày càng ấm no và hạnh phúc.



# MỤC LỤC


## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ CÂY CA CAO ..... 2

ĐẶC TÍNH CÂY CA CAO ..... 4
ĐIỀU KIỆN SINH THÁI PHÙ HỢP CHO CÂY CA CAO ..... 6
CÁC DÒNG CA CAO PHỔ BIẾN ..... 8

## CHƯƠNG 2: KỸ THUẬT CANH TÁC CA CAO ..... 10

THIẾT KẾ MÔ HÌNH TRỒNG ..... 12
CÂY CHE BÓNG VÀ CÂY CHẮN GIÓ ..... 14
HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG MỚI ..... 16
KỸ THUẬT TỈA CÀNH CÂY CA CAO ..... 19
QUẢN LÝ DINH DƯỠNG HIỆU QUẢ CHO CÂY CA CAO ..... 22
QUẢN LÝ NƯỚC CHO CÂY CA CAO ..... 24
SỨC KHỎE ĐẤT ..... 26

## CHƯƠNG 3: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN CÂY CA CAO ..... 30

QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM) ..... 32
CÁC DỊCH HẠI CÓ TRÊN CA CAO ..... 33
PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÊN CA CAO ..... 34

## CHƯƠNG 4: KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG CANH TÁC CA CAO ..... 44

KINH TẾ TUẦN HOÀN ..... 46
CÁC ĐỐI TƯỢNG TRONG KINH TẾ TUẦN HOÀN (KTTH) ..... 47
SẢN XUẤT THAN SINH HỌC ..... 48
THỨC ĂN CHO VẬT NUÔI ..... 50
SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ ..... 51
SƠ ĐỒ CỦA MỘT MÔ HÌNH CƠ BẢN ..... 52

## CHƯƠNG 5: CANH TÁC BỀN VỮNG VÀ TRÁCH NHIỆM XÃ HỘI ..... 54

MÔI TRƯỜNG ĐẤT ..... 56
MÔI TRƯỜNG NƯỚC ..... 57
ĐA DẠNG SINH HỌC ..... 58
CANH TÁC AN TOÀN ..... 59
CHỐNG PHÁ RỪNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ..... 60
LAO ĐỘNG VỊ THÀNH NIÊN ..... 61
LAO ĐỘNG NỮ VÀ BÌNH ĐẲNG GIỚI ..... 64
PHỤ LỤC ..... 65



# CHƯƠNG 1
# GIỚI THIỆU VỀ CÂY CA CAO

ĐẶC TÍNH CÂY CA CAO

ĐIỀU KIỆN SINH THÁI PHÙ HỢP CHO CÂY CA CAO

CÁC DÒNG CA CAO PHỔ BIẾN



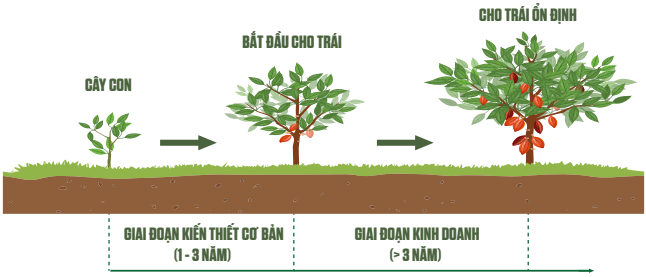
# ĐẶC TÍNH CÂY CA CAO

Cây ca cao *(Theobroma cacao)* là cây công nghiệp lâu năm có giá trị kinh tế, hạt được dùng làm nguyên liệu chính để sản xuất sôcôla và nhiều sản phẩm giá trị khác.
Cây ca cao có nguồn gốc từ rừng rậm nhiệt đới ở Trung và Nam Mỹ, thường mọc dưới tán cây lớn. Ngày nay, ca cao được trồng rộng rãi tại nhiều vùng khí hậu nóng ẩm.

**Đặc điểm hình thái:** Cây phân nhiều cành, lá trưởng thành có phiến lá to, màu xanh bóng và cây thường xanh quanh năm. Hoa tập trung thành từng đệm trên thân và cành già, sau đó phát triển thành quả mọc chủ yếu ở những đệm hoa này trong suốt giai đoạn kinh doanh của cây.

**Điều kiện canh tác:** Cây cần bóng râm ở giai đoạn đầu và ánh sáng vừa phải khi trưởng thành, cần hệ thống cây chắn gió để bảo vệ cành và tán cây, đất luôn giữ ẩm với điều kiện tưới tiêu hợp lý, đồng thời cung cấp dinh dưỡng cân đối từ phân hữu cơ và phân khoáng để cây sinh trưởng khỏe mạnh, năng suất và chất lượng hạt ổn định.

**Sinh trưởng và phát triển:** Cây ca cao bắt đầu cho thu hoạch sau 3 năm trồng, trong điều kiện canh tác tốt thời gian này có thể rút ngắn hơn. Cây ra hoa quanh năm và tỷ lệ đậu quả thường thấp. Trái phát triển trong 5 – 6 tháng và khi chín chứa khoảng 30 – 50 hạt.




# NĂNG SUẤT CA CAO VIỆT NAM

Tùy thuộc vào vùng trồng, điều kiện chăm sóc và lượng phân bón được áp dụng, cây ca cao cho năng suất khác nhau:

- Trung bình một cây ca cao cho năng suất: khoảng 13 - 20 kg trái/năm, tương đương 1 - 1,5 kg hạt khô.

- Trung bình một vườn ca cao có thể đạt năng suất khoảng 900 – 1.400 kg hạt khô/ha/năm.

# MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG CANH TÁC CA CAO

Canh tác ca cao có nhiều cơ hội để áp dụng **Mô hình Kinh tế Tuần hoàn**, hầu hết tất cả các sản phẩm trong quá trình canh tác ca cao đều có tiềm năng được tái sử dụng hoặc trở thành nguyên liệu đầu vào cho chuỗi sản xuất khác.




Việc triển khai **Mô hình** này không chỉ giúp nâng cao hiệu quả sản xuất và gia tăng giá trị sản phẩm, mà còn giảm thiểu tác động xấu đến môi trường, thúc đẩy sử dụng tài nguyên bền vững, đồng thời cải thiện thu nhập và nâng cao đời sống cho nông dân.

# ĐA DẠNG SINH HỌC



Mô hình đa tầng tán trong vườn ca cao

Canh tác ca cao có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển việc canh tác bền vững nhờ khả năng kết hợp **đa dạng sinh học**. Việc xây dựng các mô hình trồng xen với cây lâu năm (điều, cà phê...) hay các loại cây ăn trái (dừa, chuối, bưởi...) không những đáp ứng về đặc điểm sinh thái cây trồng mà còn giúp tối ưu hiệu quả sử dụng đất, tăng thêm nguồn thu nhập cho nông hộ, đồng thời cải thiện độ phì nhiêu và độ ẩm đất, tạo môi trường sống cho thiên địch và côn trùng thụ phấn.

Hiện nay, **mô hình nông lâm kết hợp** nhiều tầng tán canh tác là một trong những xu hướng phát triển bền vững trong tương lai của canh tác ca cao tại Việt Nam.

# ĐIỀU KIỆN SINH THÁI PHÙ HỢP CHO CÂY CA CAO

Ca cao phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm. Các điều kiện sinh thái tối ưu cho sự sinh trưởng của cây ca cao như sau:

| | |
|---|---|
| **Nhiệt độ** | Trong khoảng 30 – 32°C. |
| **Lượng mưa** | 1.500 – 2.000 mm mỗi năm. Lượng mưa phân bố đều trong năm. |
| **Độ ẩm không khí** | Độ ẩm cao (thường trên 75%). |
| **Đất trồng** | Đất phù sa hoặc đất thịt, thoát nước tốt. Độ pH dao động từ 5,0 – 7,5. |
| **Che bóng** | Giai đoạn kiến thiết: cần che bóng khoảng 50 – 75%.<br>Giai đoạn kinh doanh: giảm tỉ lệ che bóng khoảng 25%. |
| **Chắn gió** | Cần bố trí cây chắn gió phù hợp để hạn chế tác động xấu của gió đến sinh trưởng và phát triển của cây ca cao. |
| **Vị trí địa lý** | Trong vùng vĩ độ từ 10° Bắc đến 10° Nam (có thể trồng trong phạm vi rộng hơn từ 20° Bắc đến 20° Nam). |

## Nếu điều kiện sinh thái chưa tối ưu

Có thể cải thiện bằng các biện pháp kỹ thuật như tăng che phủ, bổ sung phân hữu cơ, tưới bổ sung hoặc thoát nước chủ động.

# CÁC VÙNG TRỒNG PHỔ BIẾN Ở VIỆT NAM

**Các vùng có điều kiện phù hợp để trồng và canh tác cây ca cao ở Việt Nam gồm:**




# CÁC TỈNH TRỒNG CA CAO PHỔ BIẾN Ở VIỆT NAM

| Tây Nguyên | Đông Nam Bộ | Đồng bằng sông Cửu Long |
|---|---|---|
| Gia Lai | Thành phố Hồ Chí Minh | Đồng Tháp |
| Đắk Lắk | Đồng Nai | Cần Thơ |
| Lâm Đồng | Tây Ninh | Vĩnh Long |
| ... | ... | ... |

# CÁC DÒNG CA CAO PHỔ BIẾN

Tại Việt Nam, các dòng ca cao vô tính như TD1, TD2, TD3, TD5, TD6, TD7, TD8, TD9, TD10, TD11. Mỗi dòng có đặc điểm riêng biệt, khác nhau về năng suất, khả năng kháng bệnh và chất lượng hạt. Tùy điều kiện tự nhiên từng vùng, các dòng ca cao thể hiện khả năng thích nghi khác nhau, do đó cần hiểu rõ đặc tính từng dòng để tối ưu hiệu quả canh tác. Mô hình canh tác ca cao được khuyến nghị trồng đa dạng các dòng ca cao nhằm cải thiện đa dạng sinh học, hạn chế rủi ro dịch hại và tăng khả năng thụ phấn, góp phần nâng cao năng suất.

## CÁC DÒNG CA CAO PHỔ BIẾN

### DÒNG CA CAO TD3

Khối lượng trái: 300 – 500 g.
Vỏ trái hơi gồ ghề với các rãnh cạn, có thắt cổ chai ở phần cuống và phần đuôi nhọn.
Kháng bệnh vệt sọc đen và thối trái ở mức trung bình.




### DÒNG CA CAO TD5

Khối lượng trái: 600 – 800 g.
Vỏ trái trơn láng với các rãnh cạn, phần đuôi tù.
Có khả năng chịu hạn, kháng bệnh vệt sọc đen ở mức trung bình và nhạy cảm với bệnh thối trái.




### DÒNG CA CAO TD6

Khối lượng trái: 300 – 500 g.
Vỏ trái hơi gồ ghề với các rãnh cạn, có thắt cổ chai, phần đuôi tù.
Có khả năng chịu hạn tốt, kháng bệnh vệt sọc đen và thối trái.




### DÒNG CA CAO TD8

Khối lượng trái: 600 – 800 g.
Vỏ trái gồ ghề với các rãnh cạn, có thắt cổ chai và phần đuôi nhọn.
Kháng bọ xít muỗi ở mức trung bình, nhạy cảm với bệnh thối trái và loét thân.



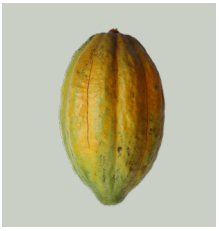

**DÒNG CA CAO TD9**

Khối lượng trái: 800 – 900 g.
Vỏ trái gồ ghề với các rãnh cạn, có thắt cổ chai và phần đuôi tù.
Có khả năng chịu hạn, kháng bệnh vệt sọc đen và thối trái ở mức trung bình.

**DÒNG CA CAO TD11**

Khối lượng trái: 600 – 800 g.
Vỏ trái trơn láng với các rãnh cạn, phần đuôi tù.
Có khả năng chịu hạn, kháng bệnh vệt sọc đen và bệnh thối trái ở mức trung bình.



## CÁC DÒNG CA CAO KHÁC

**DÒNG CA CAO TD1**



**DÒNG CA CAO TD2**



**DÒNG CA CAO TD7**



**DÒNG CA CAO TD10**





# CHƯƠNG 2
# KỸ THUẬT CANH TÁC CA CAO

THIẾT KẾ MÔ HÌNH TRỒNG

CHẮN GIÓ VÀ CHE BÓNG

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG MỚI



# KỸ THUẬT TỈA CÀNH CÂY CA CAO

# QUẢN LÝ DINH DƯỠNG HIỆU QUẢ CHO CÂY CA CAO

# SỨC KHỎE ĐẤT

# THIẾT KẾ MÔ HÌNH TRỒNG

Thiết kế mô hình canh tác là bước quan trọng quyết định hiệu quả và tính bền vững của mô hình trong tương lai. Dựa vào điều kiện thực tế, mô hình có thể được thiết kế theo hướng trồng thuần và trồng xen. Với mật độ khuyến nghị khác nhau, nhưng cần đảm bảo mật độ tối thiểu là **600 cây ca cao/ha.**

Mô hình xen canh được khuyến khích vì giúp đảm bảo tính đa dạng sinh học, tối ưu hóa tài nguyên đất và gia tăng thu nhập cho nông dân. Với mô hình trồng thuần, khuyến nghị trồng thêm các cây thân gỗ lớn có tác dụng che bóng, chắn gió và giảm áp lực sâu bệnh.

## KHU VỰC ĐẤT DỐC

### Trồng thuần

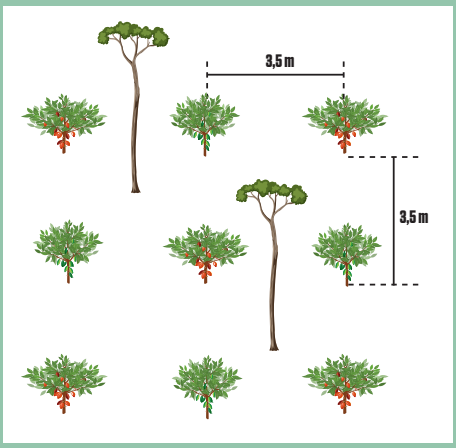
- Khoảng cách 3,5 m x 3,5 m, mật độ khoảng 800 cây/ha.
- Khoảng cách 4 m x 4 m, mật độ khoảng 650 cây/ha.

### Trồng xen

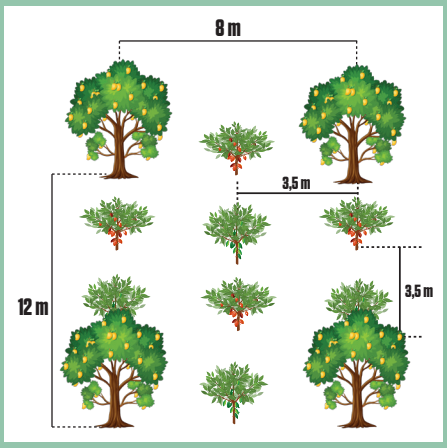
**Mô hình thiết lập từ đầu**

- Lựa chọn các loại cây trồng xen có đặc tính thân gỗ, đa tầng tán, tương đồng về yêu cầu chăm sóc đối với cây ca cao.
- Khoảng cách của cây trồng xen 12 - 15 m x 8 - 10 m, khuyến nghị trồng xen cacao với khoảng cách 3,5 - 4 m x 3,5 - 4 m.

**Mô hình có sẵn cây trồng:** Trồng xen các cây ca cao với khoảng cách 3 m x 3 m hoặc 4 m x 4 m giữa các cây che bóng, tùy vào độ che phủ và phân bố của cây sẵn có, sẽ trồng mật độ phù hợp.



Ca cao trồng thuần với cây gỗ che bóng



Ca cao trồng xen với cây ăn trái

# KHU VỰC ĐỒNG BẰNG

**Trồng thuần (có lên liếp)**

Khoảng cách 3 m x 3,5 m (mật độ 800 - 950 cây/ha).

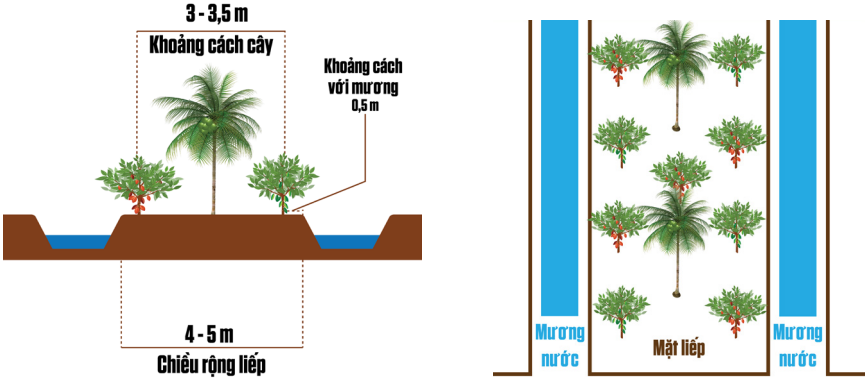
**Trồng xen với cây dừa hoặc cây ăn trái**

**Mô hình thiết lập từ đầu**

Khoảng cách của dừa hoặc cây ăn quả từ 8 - 10 m, ca cao sẽ trồng ở 2 bên liếp (liếp rộng 4 - 5 m) với khoảng cách 3 - 3,5 m và 1 - 2 cây ở giữa 2 cây che bóng.

**Mô hình có sẵn cây trồng**

Tùy vào khoảng cách của dừa hoặc các cây ăn quả khác mà trồng xen ca cao với khoảng cách của các cây từ 2,5 - 3 m. Tránh trồng ca cao quá gần với cây trồng khác.




Ca cao trồng xen với dừa

## CÁC MÔ HÌNH THỰC TẾ



Mô hình ca ca và điều



Mô hình ca cao và dừa

# CHẮN GIÓ VÀ CHE BÓNG

Che bóng và chắn gió là hai yêu cầu nền tảng trong canh tác ca cao. Cây ca cao không thích hợp với ánh sáng trực tiếp nhất là trong giai đoạn kiến thiết cơ bản. Bên cạnh đó, trồng ca cao ở khu vực chịu ảnh hưởng của gió mạnh có thể gây tổn hại bộ lá làm giảm hiệu suất quang hợp, làm cây lệch tán, gãy đổ và giảm tỷ lệ thụ phấn.



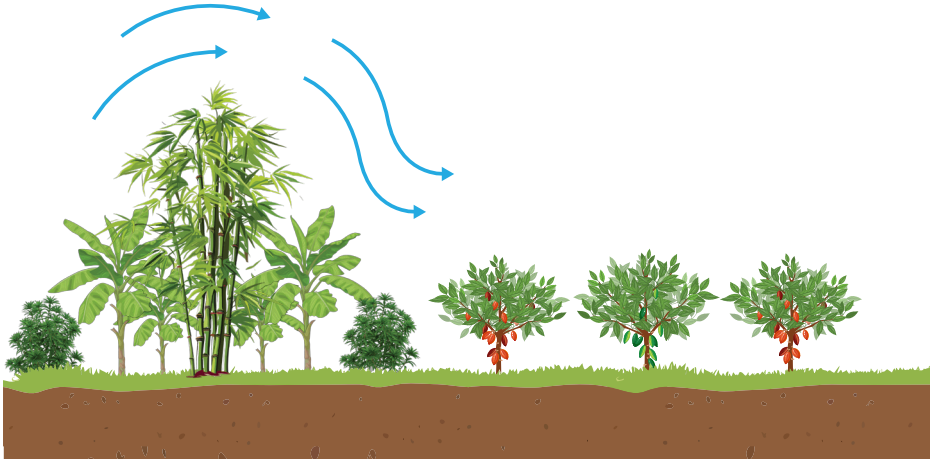
## THIẾT LẬP CÂY CHẮN GIÓ

### Nguyên tắc chắn gió

- Bố trí cây chắn gió theo hướng gió chính trong năm để giảm tối đa tác động xấu của gió vào vườn ca cao.
- Sử dụng kết hợp hàng chắn gió và cây che bóng lâu năm để tăng hiệu quả.
- Hàng chắn gió nên có độ cao và mật độ phù hợp, không che khuất hoàn toàn ánh sáng.

### Các loại cây chắn gió phổ biến

- **Ngắn hạn:** Chuối, đu đủ, khoai mì được trồng dày và tỉa bỏ dần khi vườn ổn định.
- **Dài hạn:** Keo dậu, muồng, xoan, tre, dừa, điều, cây ăn quả lớn được trồng thành hàng quanh vườn, cách mép vườn 2 – 3 m. Thường xuyên tỉa cành, không để tán quá rậm che bóng toàn bộ vườn.



Thiết lập cây chắn gió cho vườn ca cao

# BỐ TRÍ CÂY CHE BÓNG

| | 1 Năm | 1 - 3 Năm | >3 Năm |
|---|---|---|---|
| **Tỉ lệ bóng che** | 75% | 50% | 25% |
| **Cây che bóng lâu năm** | Đảm bảo mật độ khuyến nghị tối thiểu 70 cây/ha<br>Cắt tỉa theo nhu cầu ánh sáng của cây ca cao. | | |
| **Cây che bóng tạm thời** | Trồng: Đu đủ, chuối, khoai mì... | Cắt tỉa dần cây che bóng. | Chặt bỏ |

### Cây che bóng tạm thời

Thường là các loại cây ngắn ngày như chuối, đậu, đu đủ, bắp...
Trồng dày, từ 3 đến 6 tháng trước khi trồng ca cao.
Tác dụng: che nắng, giữ ẩm và hạn chế gió cho cây ca cao trong giai đoạn kiến thiết cơ bản. Khi cây ca cao phát triển ổn định, có thể thu hoạch hoặc loại bỏ dần.



Cây che bóng tạm thời (khoai mì).



Cây che bóng tạm thời (đu đủ) kết hợp với cây che bóng lâu năm (dừa).



Cây che bóng lâu năm (chôm chôm).

### Cây che bóng lâu năm

Thường là các loại cây lâu năm (sao, hoàng đàn, neem, keo dậu...) hoặc cây ăn quả lớn (dừa, nhãn, chôm chôm...).
Trồng cách hàng ca cao tối thiểu 1,5 m (tùy vào mô hình), nên trồng trước ca cao 6 – 12 tháng trước khi trồng ca cao.
Tác dụng: giúp duy trì bóng che ổn định lâu dài, cải thiện vi khí hậu, che chắn gió, môi trường cho thiên địch, đồng thời tạo giá trị kinh tế cho mô hình.

# HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG MỚI

## CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG

Đất trồng cần đảm bảo pH trong khoảng (5,5 – 6,5), hàm lượng hữu cơ cao và thoát nước tốt.
Nếu đất chưa đạt yêu cầu, cần tiến hành các biện pháp cải thiện như bón vôi, bổ sung phân hữu cơ, trồng cây phân xanh... (Xem thêm hướng dẫn chi tiết tại mục Sức Khỏe Đất).

## CHUẨN BỊ HỐ/MÔ TRỒNG

### Hố trồng

- Chuẩn bị hố trồng với kích thước: 50 x 50 x 50 cm.
- Tách riêng lớp đất mặt và lớp đất bên dưới khi đào hố.
- Trộn lớp đất mặt với 5 – 10 kg phân hữu cơ hoai mục, 0,3 – 0,5 kg lân nung chảy, 0,3 kg vôi. Cho lớp đất vừa trộn vào hố trồng, lấp đầy hố bằng lớp đất còn lại và cho đất nghỉ khoảng 10 ngày trước khi trồng.







### Mô trồng

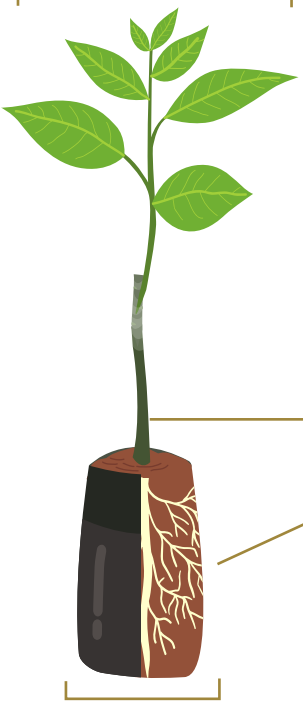
- Kích thước mô: đường kính 50 – 60 cm, chiều cao 30 – 40 cm.
- Đất mô cần được trộn đều với 5 – 10 kg phân hữu cơ, có thể bổ sung lân và vôi để tăng độ phì, hạn chế chua phèn.
- Mặt mô nên được tạo dạng hơi vòm để tránh ứ đọng nước mưa.

# TIÊU CHUẨN CHỌN CÂY CON

Chọn cây giống ca cao ghép từ 3 – 6 tháng tuổi, đã ra ít nhất 2 – 3 đợt lá mới, chồi trên mắt ghép có ít nhất từ 6 – 8 lá, có nguồn gốc xuất xứ dòng ca cao rõ ràng.

### BỘ LÁ

Khỏe mạnh, có kích thước và hình dạng đặc trưng của dòng ca cao, lá xanh tốt, không có dấu hiệu của sâu bệnh hại.



### CHIỀU CAO

Từ 30 cm trở lên tính từ mặt bầu.

### THÂN CÂY

Cứng cáp, thẳng đứng, không dị dạng, đường kính từ 0,5 cm trở lên.

### BỘ RỄ

Rễ không có dấu hiệu thối do bệnh, rễ tơ mọc nhiều màu trắng ngà và rễ không mọc ra ngoài bầu.

### BẦU ĐẤT

Bầu cây cứng chắc còn nguyên vẹn, không rách và không vỡ bầu.

**Lưu ý**

Trước khi trồng ra vườn, cây giống phải được tập nắng ít nhất 7 – 10 ngày để thích nghi dần với điều kiện tự nhiên, tránh bị sốc sau khi trồng.

# QUY TRÌNH TRỒNG CÂY CON

Thời điểm thuận lợi để trồng cây con vào cuối mùa khô, đầu mùa mưa (bắt đầu trồng vào tháng 4 hoặc tháng 5).




Cắt bỏ đáy túi bầu và rạch 2/3 chiều dài một bên hông túi.




Cắt bỏ phần rễ cọc bị cong, mọc ngược (nếu có), để đảm bảo rễ cọc được mọc thẳng.

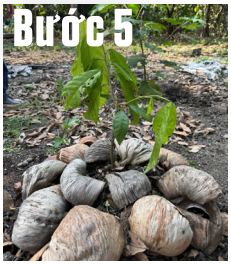





Đặt bầu vào hố/mô, xé túi bầu, chỉnh cho mặt bầu không thấp hơn mặt đất, lấp đất lại và đảm bảo cây đứng thẳng.




Cắm cọc và buộc cố định cây.






Phủ gốc bằng vật liệu hữu cơ (vỏ dừa, rơm rạ, lá dừa...) cách gốc 5 – 10 cm, tưới nước giữ ẩm.




Che bóng cho ca cao đạt 75% trong năm đầu tiên bằng lá dừa, cây che bóng, lưới che nắng...

# KỸ THUẬT TỈA CÀNH CÂY CA CAO

Tỉa cành là biện pháp kỹ thuật loại bỏ những cành không cần thiết trên cây ca cao, bao gồm: cành sâu bệnh, cành mọc rậm rạp, cành khuất trong tán hoặc cành mọc sai vị trí. Mục đích của việc tỉa cành là giúp cây duy trì bộ tán cân đối, thông thoáng, ánh sáng được phân bổ hợp lý, hạn chế sâu bệnh và tối ưu sử dụng dinh dưỡng. Nhờ đó, cây sinh trưởng khỏe mạnh, việc chăm sóc thuận lợi hơn, nâng cao hiệu quả canh tác, năng suất và chất lượng hạt.

## LƯU Ý KHI THỰC HIỆN TỈA CÀNH

**Thời gian thực hiện:** Việc tỉa cành nên được thực hiện thường xuyên, mỗi lần thăm vườn. Tỉa nặng nên thực hiện vào đầu mùa mưa.

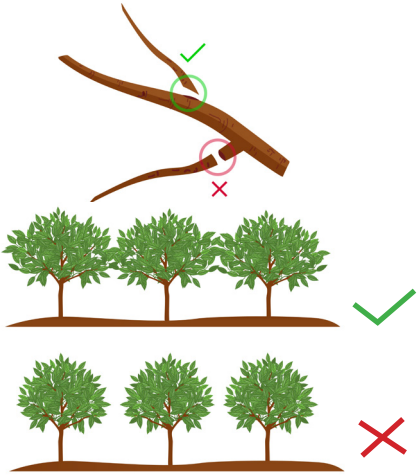
**Dụng cụ cắt tỉa:** Kéo cắt cành, cưa tay, dao sắc.

Trước và sau khi sử dụng cần sát trùng dụng cụ để tránh lây lan sâu bệnh giữa các cây.



**Kỹ thuật tỉa**

- Ưu tiên cắt sát gốc hoặc thân cây khi có thể, giúp vết cắt gọn và nhanh liền sẹo.
- Không tỉa quá nhiều cành cùng lúc, tránh làm suy giảm năng suất và tăng ánh sáng trực tiếp tạo điều kiện cho cỏ dại phát triển.
- Trước khi tỉa cành trên cây ca cao, cần tỉa cành cây che bóng để điều chỉnh ánh sáng phù hợp.



**Xử lý sau khi tỉa**

- Thu gom và loại bỏ toàn bộ trái thối, cành bệnh ra khỏi vườn để xử lý và hạn chế nguồn lây lan.
- Các cành khỏe mạnh sau khi tỉa có thể băm nhỏ rải lại trên vườn làm phân hữu cơ hoặc sử dụng làm nguyên liệu đầu vào cho các quy trình khác.

# KỸ THUẬT TỈA CÀNH GIAI ĐOẠN KIẾN THIẾT CƠ BẢN

## Giai đoạn từ 0 - 3 năm

**Mục tiêu**

Tạo khung dáng chuẩn cho cây, chuẩn bị cho giai đoạn kinh doanh.





**Kích thích tạo cành cấp 1**

- Khi cây đạt chiều cao khoảng 80 cm, cắt ngọn để kích thích mọc cành cấp 1. Nếu cây đang có cơi lá non, cần chờ cho lá già rồi mới cắt ngọn.
- Nếu cây có hai thân, giữ thân khỏe nhiều lá, bỏ thân yếu. Trường hợp cả hai thân đều tốt thì giữ cả hai nhưng vẫn tỉa bỏ cành mọc thấp.

**Xây dựng bộ khung tán**

- Chọn và giữ 3 – 5 cành cấp 1 phân bố đều quanh thân, tạo khung tán cân đối.
- Khi các cành cấp 1 dài khoảng 40 – 50 cm thì cắt ngọn để phát sinh cành cấp 2. Giữ lại 2 - 3 cành cấp 2 khỏe mạnh để hoàn chỉnh bộ khung tán cây, giúp cây phát triển cân đối, thông thoáng.





**Tỉa bỏ cành vô hiệu**

- Tỉa sớm các cành mọc thấp trong khoảng 40 – 50 cm tính từ mặt đất để tập trung dinh dưỡng cho tán chính.
- Thường xuyên loại bỏ các cành mọc hướng xuống, cành vô hiệu, cành vượt, cành sâu bệnh.

**Lưu ý:** Đảm bảo tỉ lệ bóng che phù hợp và cung cấp đủ nước tưới cho cây con khi thực hiện tỉa cành.

# KỸ THUẬT TỈA CÀNH GIAI ĐOẠN KINH DOANH

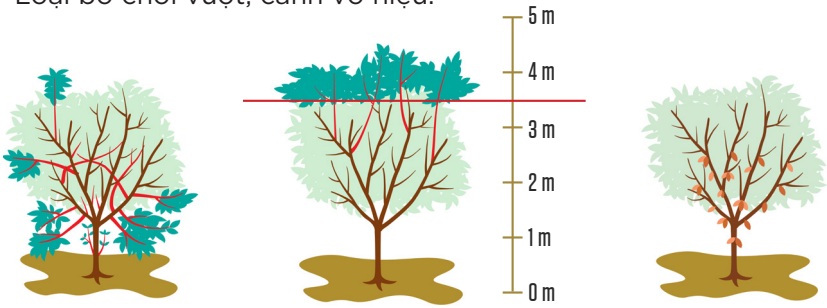
## Giai đoạn năm thứ 3 trở đi

### Mục tiêu

Đảm bảo độ thông thoáng, giảm sâu bệnh hại, dễ dàng chăm sóc và thu hoạch trái.

### Tỉa cành tạo tán

- Thực hiện tỉa cành vào cuối mùa khô và đầu mùa mưa.
- Kiểm soát chiều cao cây khoảng 3,5 - 4 m.
- Loại bỏ chồi vượt, cành vô hiệu.




Tỉa cành vô hiệu | Kiểm soát chiều cao | Cây sau khi cắt tỉa

### Tỉa cành vệ sinh

Thực hiện thường xuyên ở mỗi lần thăm vườn bằng việc loại bỏ:

- Chồi vượt và các cành bị khô, chết.
- Các trái bị sâu bệnh (trái đen, trái thối, trái bị sâu...).







Vườn ca cao tại Đồng bằng sông Cửu Long


Vườn ca cao tại Tây Nguyên

# QUẢN LÝ DINH DƯỠNG HIỆU QUẢ CHO CÂY CA CAO

## VAI TRÒ CỦA BÓN PHÂN

- Cung cấp kịp thời dinh dưỡng giúp cây ca cao sinh trưởng và phát triển khỏe mạnh.
- Bù đắp lượng dinh dưỡng mà cây đã lấy đi từ đất.
- Tăng khả năng ra hoa, đậu trái, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng hạt.

## CƠ SỞ SỬ DỤNG PHÂN BÓN

| Trả lại dinh dưỡng đã mất | Nhu cầu sinh trưởng của cây | Đặc tính đất |
|---|---|---|
| Xác định lượng dinh dưỡng bị lấy đi qua thu hoạch và trả lại bằng phân bón. | Dựa vào đặc điểm lá, giai đoạn phát triển và chu kỳ sinh trưởng của ca cao để điều chỉnh lượng phân phù hợp. | Phân tích đất để bổ sung những chất dinh dưỡng mà đất tự nhiên còn thiếu. |

## LƯU Ý TRONG SỬ DỤNG PHÂN BÓN

**ĐÚNG LÚC** – Bón phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng từng giai đoạn, nhất là đầu mùa mưa hoặc khi cây sinh trưởng mạnh.

**ĐÚNG LOẠI** – Chọn loại phân đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng từng thời kỳ phát triển.

**ĐÚNG CÁCH** – Bón quanh tán, lấp nhẹ hoặc kết hợp tưới nước để phân tan đều, hạn chế rửa trôi.

**ĐÚNG LIỀU** – Bón vừa đủ, tránh lạm dụng gây ngộ độc hoặc ô nhiễm đất.

Tránh bón phân khi mưa lớn để hạn chế thất thoát.
Khi vườn giao tán, cào lớp tủ gốc và rải đều trên mặt đất ở vùng rễ hoạt động (2/3 tán tính từ rìa tán vào) sau đó kéo lớp tủ lại.

# DINH DƯỠNG GIAI ĐOẠN KIẾN THIẾT CƠ BẢN

Khuyến nghị sử dụng công thức bón phân có hàm lượng đạm cao để cây sinh trưởng tốt, phát triển thân, cành và lá.
Sử dụng phân bón theo tỷ lệ NPK 2:2:1 như 16 - 16 - 8, 20 - 20 - 15 hoặc phối trộn phân đơn (Đạm, Lân, Kali) theo tỷ lệ tương ứng.
Kết hợp bón phân hữu cơ, phân vi sinh và phân bón lá để bổ sung chất hữu cơ và vi lượng.

| LẦN BÓN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| THÁNG | 1 - 2 | 3 - 4 | 5 - 6 | 7 - 8 | 9 - 10 | 11 - 12 |
| **GIAI ĐOẠN TỪ NĂM 0 ĐẾN NĂM 1** | | | | | | |
| **PHÂN HÓA HỌC NĂM 1** | | **NPK** 16 - 16 - 8 (20 - 25 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (40 - 50 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (40 - 50 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (40 - 50 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (40 - 50 g/gốc) |
| **PHÂN HỮU CƠ** | Phân hữu cơ vi sinh 5 kg/gốc + Axit humic 5 - 10 g/gốc | | | | | |
| **VÔI** | 0,5 kg/gốc | | | | | |
| **GIAI ĐOẠN TỪ NĂM 2 ĐẾN NĂM 3** | | | | | | |
| **PHÂN HÓA HỌC NĂM 2** | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) | **NPK** 16 - 16 - 8 (90 - 100 g/gốc) |
| **PHÂN HÓA HỌC NĂM 3** | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) | 20 - 20 - 10 (150 - 200 g/gốc) |
| **PHÂN HỮU CƠ** | | Phân hữu cơ vi sinh 5 kg/gốc + Axit humic 5 - 10 g/gốc | | | | Phân hữu cơ vi sinh 5 kg/gốc + Axit humic 5 - 10 g/gốc |
| **VÔI** | 0,5 kg/gốc | | | | | |

# DINH DƯỠNG GIAI ĐOẠN KINH DOANH

Khuyến nghị sử dụng công thức bón phân có hàm lượng Kali cao gấp 1,5 – 2 lần đạm để nuôi quả và hình thành hạt.
Sử dụng phân bón theo tỷ lệ NPK 1:1:1,5 hoặc 1:1:2 như 13 - 11 - 21, 12 - 11 - 18, 13 - 8 - 21 + TE, hoặc phối trộn phân đơn (Đạm, Lân, Kali) theo tỷ lệ tương ứng. Kết hợp bón phân hữu cơ, phân vi sinh và phân bón lá để bổ sung chất hữu cơ và vi lượng.

| LẦN BÓN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| THÁNG | 1 - 2 | 3 - 4 | 5 - 6 | 7 - 8 | 9 - 10 | 11 - 12 |
| GIAI ĐOẠN KINH DOANH | | | | | | |
| PHÂN HÓA HỌC | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) | NPK 20 - 20 - 15 (200 - 300 g/gốc) |
| | Canxi nitrat (150 g/gốc) | | | Canxi nitrat (150 g/gốc) | | |
| PHÂN HỮU CƠ | | Phân hữu cơ vi sinh 5 kg/gốc + Axit humic 5 - 10 g/gốc | | | | Phân hữu cơ vi sinh 5 kg/gốc + Axit humic 5 - 10 g/gốc |
| VÔI | | | 0,5 kg/gốc | | | |

## PHÂN BÓN BỔ SUNG

Bổ sung thêm Canxi nitrat và phân bón lá chứa Bo và Zn, từ 2 - 3 lần/năm để hạn chế rụng sinh lý ở cây và tăng chất lượng quả và hạt ca cao.



# QUẢN LÝ NƯỚC CHO CÂY CA CAO

## NHU CẦU NƯỚC TƯỚI

Việc tưới nước hợp lý là yếu tố quan trọng giúp cây ca cao phát triển ổn định, hạn chế hiện tượng rụng hoa, quả non và đảm bảo hiệu quả sử dụng phân bón.
Nhu cầu nước nước tưới tham khảo ở các giai đoạn của cây ca cao.

| Tuổi cây | Nhu cầu nước (lít/ngày/cây) |
|---|---|
| 1 | 3 - 5 |
| 2 | 10 - 15 |
| Năm thứ 3 trở lên | 20 - 25 |

## LƯU Ý KHI TƯỚI NƯỚC

### Mùa Mưa
Từ tháng 5 - tháng 10

Nên duy trì độ ẩm thích hợp hạn chế tưới. Chủ động thoát nước giảm tình trạng ngập úng trong vườn.

### Mùa Khô
Từ tháng 11 - tháng 4

Ca cao dễ thiếu nước, đặc biệt khi ra hoa và đậu trái. Cần tưới đều 2 – 3 lần/tuần, tùy độ ẩm đất và thời tiết.



**Cây con mới trồng:** Giữ ẩm liên tục 1 – 2 tháng, có thể dùng rơm, lá khô hoặc màng phủ.



**Ra hoa, trái non:** Duy trì ẩm ổn định, tránh khô hạn đột ngột (tưới sáng sớm hoặc chiều mát).



**Sau bón phân:** Tưới ngay để hòa tan phân, hôm sau tưới nhẹ để tránh "hạn sinh lý" do muối khoáng.

# SỨC KHỎE ĐẤT

Sức khỏe đất là khả năng đất cung cấp dinh dưỡng, nước và môi trường thuận lợi để cây ca cao sinh trưởng, ra hoa, kết trái ổn định, đồng thời góp phần duy trì hệ sinh thái bền vững.

## TẦM QUAN TRỌNG CỦA SỨC KHOẺ ĐẤT

**Tăng năng suất và chất lượng**

Đất có cấu trúc tơi xốp, giàu mùn và dinh dưỡng giúp rễ ca cao phát triển mạnh, cây ra nhiều hoa, đậu trái tốt.

**Bảo tồn đa dạng sinh học**

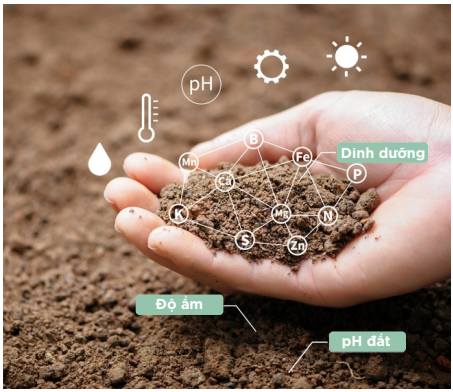
Đất khỏe nuôi dưỡng vi sinh vật có lợi, các loài thiên địch và cây trồng xen, từ đó hạn chế sâu bệnh hại.

**Thích ứng với biến đổi khí hậu**

Đất tốt có khả năng giữ nước mùa khô, thoát nước mùa mưa, đồng thời tích trữ Carbon, hạn chế xói mòn và bảo vệ vườn ca cao bền vững.

## CÁC BIỆN PHÁP CẢI THIỆN SỨC KHOẺ ĐẤT

Việc cải thiện và duy trì sức khỏe đất là một quá trình lâu dài, đòi hỏi sự kiên nhẫn và sự kết hợp đồng bộ của nhiều biện pháp canh tác khác nhau để đạt được hiệu quả bền vững. Các biện pháp cải thiện như bổ sung hữu cơ, tạo lớp che phủ đất, sử dụng hóa chất nông nghiệp hiệu quả, tăng đa dạng sinh học, không xới đất, nén đất và kiểm soát sự xói mòn đất.



# BỔ SUNG HỮU CƠ

Bổ sung hữu cơ giúp cải thiện cấu trúc đất, tăng cường khả năng giữ nước và chất dinh dưỡng, bảo vệ đất khỏi xói mòn, nén chặt và hỗ trợ hệ sinh vật đất phát triển.





# LỚP CHE PHỦ ĐẤT

Lớp che phủ giúp bảo vệ đất khỏi xói mòn, hạn chế cỏ dại, cung cấp môi trường sống cho vi sinh vật đất, đồng thời giúp đất giữ ẩm và cải thiện khả năng cung cấp nước cho cây. Các vật liệu thường dùng tại vườn là cành, lá ca cao bên cạnh đó thể sử dụng các vật liệu khác có tại địa phương như:



Vỏ ca cao đã qua xử lý



Rơm rạ



Phân hữu cơ



Cỏ

### Cách phủ gốc đúng cách

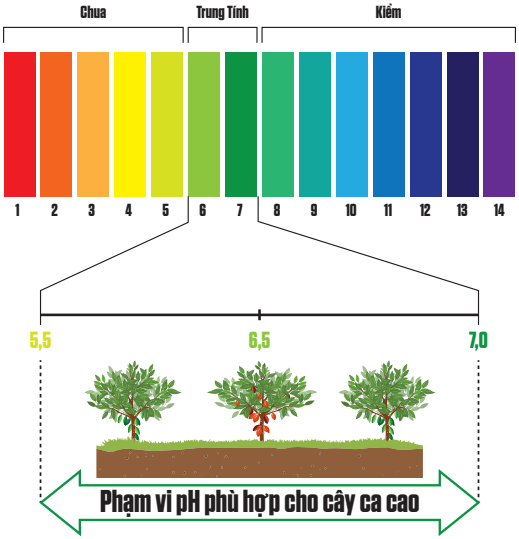
Dày 5 – 7,5 cm để ngăn cỏ và giữ ẩm. Không để vật liệu phủ gốc chạm vào gốc cây, chừa khoảng 2 – 3 cm để tránh thối gốc và thu hút mối. Nên ưu tiên dùng vật liệu hữu cơ vì giúp cải tạo đất.

# ĐỘ pH ĐẤT TRONG CANH TÁC CA CAO

Độ pH cho biết đất chua (axit) hay kiềm (bazơ)
Thang đo pH tiêu chuẩn có giá trị từ 0 đến 14.

- **pH = 7:** đất trung tính.
- **pH < 7:** đất có tính chua (axit).
- **pH > 7:** đất có tính kiềm (bazơ).

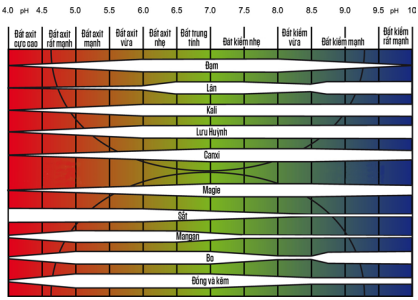
**Cây ca cao phù hợp trồng ở đất có pH 5,5 – 7,5, phát triển tốt ở pH 6,5.**




# ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ pH ĐẤT

Tác động đến hoạt động vi sinh vật, sự phân giải chất hữu cơ và khả năng hấp thu dinh dưỡng.
Quyết định hiệu quả sử dụng phân bón (đất chua làm giảm hiệu quả phân Đạm, Lân, Kali).

| pH Đất | Hiệu quả sử dụng (%) | | |
|---|---|---|---|
| | N | P | K |
| 4,5 | 30 | 23 | 33 |
| 5,0 | 53 | 34 | 52 |
| 5,5 | 77 | 46 | 77 |
| 6,0 | 89 | 52 | 100 |
| 6,5 | 100 | 100 | 100 |



# ĐO pH ĐẤT TẠI VƯỜN

Độ pH đất được xác định chính xác thông qua việc lấy mẫu và kiểm nghiệm tại phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, độ pH đất có thể kiểm tra nhanh bằng máy đo pH cầm tay hoặc giấy quỳ tím.




Đo pH bằng quỳ tím




Đo pH bằng bút đo điện tử

# ĐIỀU CHỈNH ĐỘ pH ĐẤT

Khi kiểm tra độ pH đất chưa đạt tiêu chuẩn cho canh tác ca cao, có thể sử dụng các biện pháp để điều chỉnh độ pH.

- **Tăng độ pH đất:** bón vôi, bổ sung Ca, Mg, hạn chế phân Đạm.
- **Giảm độ pH đất:** dùng phân Đạm, lưu huỳnh, phân hữu cơ hoặc phân có tính axit.

# CÁCH BÓN VÔI HIỆU QUẢ

## ĐÚNG LOẠI

pH < 4: Sử dụng bột đá vôi, vôi nung hoặc vôi tôi.
pH 5 – 6: Sử dụng vôi bột Dolomite.

## ĐÚNG LÚC

Vào đầu mùa mưa, sau khi thu hoạch, tỉa cành, dọn vườn. Bón phân đạm sau khi bón vôi 2 - 3 tuần.

## ĐÚNG CÁCH

Bón vôi trực tiếp, hoặc ngâm vôi vào nước. Không nên bón vôi với lượng lớn trên đất cát vì có thể bị rửa trôi, làm rễ cây không hấp thụ các chất dinh dưỡng khác.

## ĐÚNG LƯỢNG

pH 3,5 – 4,5: Bón 2 tấn vôi/ha
pH 4,6 – 5,5: Bón 1 tấn vôi/ha
pH 5,6 – 6,5: Bón 0,5 tấn/ha
pH > 6,5: Không bón vôi.

*Lượng bón được khuyến nghị trên nền đất sét có hàm lượng chất hữu cơ cao.



# CHƯƠNG 3
# QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN CÂY CA CAO

QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM)

CÁC DỊCH HẠI PHỔ BIẾN TRÊN CA CAO

PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÊN CA CAO



# QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM)




## ĐỊNH NGHĨA

"Theo FAO (Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc), IPM là phương pháp kết hợp các biện pháp sinh học, hóa học, vật lý và canh tác nhằm ngăn chặn sự phát triển của dịch hại, tạo cây trồng khỏe mạnh, giảm sử dụng thuốc trừ sâu và hạn chế rủi ro cho con người, môi trường, hướng đến quản lý dịch hại bền vững."

**Canh tác** Luân canh, xen canh, giống kháng, chăm sóc và vệ sinh vườn ca cao.

**Vật lý** Sử dụng các biện pháp, dụng cụ vật lý cơ giới để bắt sâu, đặt bẫy, dùng lưới chắn, phủ đất.

**Sinh học** Bảo tồn thiên địch, dùng chế phẩm sinh học, tăng đa dạng sinh học cho vườn ca cao.

**Hóa học** Chỉ dùng khi cần, chọn thuốc an toàn, tuân thủ "Bốn đúng" và luân phiên hoạt chất.

**Thường xuyên thăm vườn** theo dõi tình hình sinh trưởng của ca cao, kịp thời phát hiện và xác định đúng loại dịch hại, đồng thời cân nhắc ngưỡng kinh tế trước khi áp dụng biện pháp phòng trừ.

# CÁC DỊCH HẠI PHỔ BIẾN TRÊN CA CAO

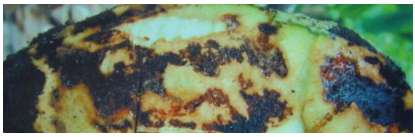
## CÔN TRÙNG GÂY HẠI



Bọ xít muỗi
*(Helopeltis spp.)*



Rệp sáp
*(Planococcus spp.)*



Sâu đục vỏ trái ca cao
*(Conopomorpha cramerella)*



Sâu hồng
*(Zeuzera coffeae)*



Bọ cánh cứng
*(Apogonia spp.)*

## BỆNH HẠI CA CAO

Bệnh thối do nấm
*(Phytophthora spp.)*



Bệnh chết ngược VSD
(*Vascular Streak Dieback*)



## ĐỘNG VẬT GÂY HẠI KHÁC: Sóc và chuột





# PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÊN CA CAO

## BỌ XÍT MUỖI *(Helopeltis theivora)*

**Tác nhân gây hại**

Bọ xít muỗi là côn trùng gây hại phổ biến trên ca cao, gây hại bằng cách chích hút thân, cành và trái, đặc biệt ở giai đoạn trái non, để lấy dinh dưỡng và làm giảm sức sống của cây. Đồng thời tạo điều kiện cho nấm bệnh xâm nhập, làm giảm chất lượng hạt và năng suất.

**Triệu chứng**

Búp và lá non bị xoăn, khô héo.

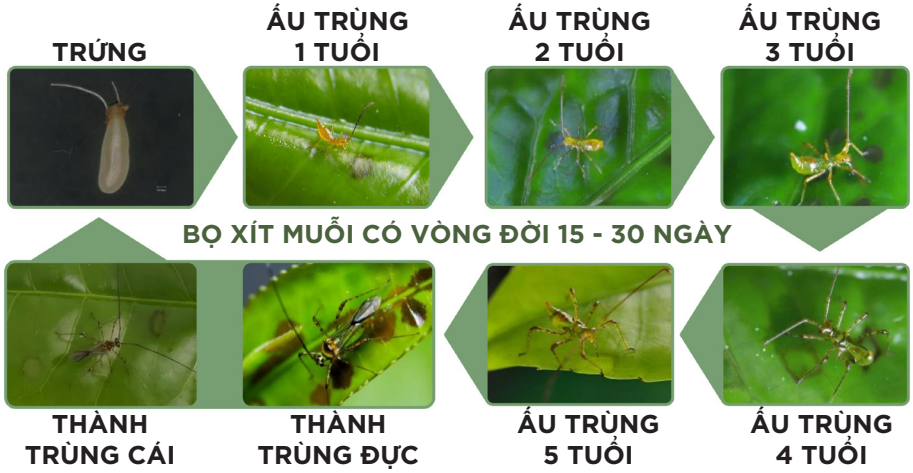
Xuất hiện vết thâm đen hình tròn trên vỏ trái ca cao.





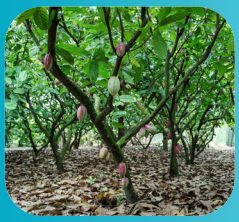


## VÒNG ĐỜI BỌ XÍT MUỖI



# CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

## CANH TÁC



- Thường xuyên thăm vườn để phát hiện sớm triệu chứng gây hại.
- Trồng đa dạng dòng ca cao có khả năng kháng bọ xít muỗi.
- Tránh trồng mật độ quá dày.

## VẬT LÝ

- Tỉa cành định kỳ để tạo độ thông thoáng.
- Loại bỏ trái khô và trái bị hư hỏng nặng.
- Loại bỏ chồi vượt thường xuyên.



## SINH HỌC



- Nhân nuôi và duy trì quần thể thiên địch như kiến vàng, kiến đen.
- Sử dụng dầu neem: pha 0,2 lít/20 lít nước, phun khi xuất hiện triệu chứng, chu kỳ phun 10 ngày/lần.
- Ứng dụng chế phẩm sinh học như nấm xanh, nấm tím và nấm trắng.

## HÓA HỌC

- Có thể sử dụng các hoạt chất như Permethrin, Carbosulfan, Thiamethoxam, Acetamiprid Abamectin, Profenofos, Alpha-cypermethrin...
- Sử dụng luân phiên và đa dạng hoạt chất để tránh kháng thuốc.
- Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.



# RỆP SÁP *(Planococcus spp.)*

**Tác nhân gây hại**

Rệp sáp *(Planococcus spp.)* gây ảnh hưởng chủ yếu đối với cây ca cao trong gia đoạn cây con, làm cành cây biến dạng và cây lệch tán, ảnh hưởng đến sức sống và năng suất trong giai đoạn kinh doanh.

Rệp sáp thường xuất hiện và gây hại vào mùa nắng, đây là loài cộng sinh với các loài kiến.



**Triệu chứng**

Rệp sáp bám thành lớp dày đặc trắng như bông trên các bộ phận non (chồi, lá, trái) để chích hút nhựa, làm lá bị xoăn, cây chậm phát triển và trái bị biến dạng.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC** Thường xuyên thăm vườn khi cây ra hoa, đọt non và trái non. Trồng đa dạng cây trồng, các loài hoa để thu hút thiên địch. Hạn chế bón phân nhiều đạm giúp tăng khả năng chống chịu rệp gây hại.

Diệt rệp sáp bằng tay khi mật độ thấp. Dùng vòi áp lực cao phun lên bộ phận có rệp bám nhiều. Loại bỏ các cành, trái bị rệp tấn công nặng tại vườn đem đi tiêu hủy. **VẬT LÝ**

**SINH HỌC** Bảo vệ các thiên địch như ong ký sinh, nhện bắt mồi...Ứng dụng chế phẩm sinh học như nấm xanh, nấm tím, nấm trắng phun khắp vườn.

Phun thuốc hóa học khi biện pháp sinh học không còn hiệu quả. Sử dụng đa dạng các hoạt chất như Fipronil, Imidacloprid, Acetamiprid...Phun 2 lần cách nhau 10 - 15 ngày và không phun vào khu vực có kiến đen kí sinh. **HÓA HỌC**

# SÂU ĐỤC VỎ TRÁI *(Cryptophlebia encarpa)*

**Tác nhân gây hại**

Sâu đục vỏ trái (*Cryptophlebia encarpa*) gây hại trên ca cao bằng cách đục các hang luồng quanh vỏ trái, làm rụng trái non, trái chậm lớn, ảnh hưởng chất lượng hạt và giảm năng suất.

Sâu đục vỏ trái gây hại trên trái ca cao từ khi trái 1 tháng tuổi đến lúc gần thu hoạch.



**Triệu chứng**

Quả bị sâu đục tạo thành nhiều đường hầm bên trong.

Sâu đùn phân ra miệng hang, phân có dạng dẻo hoặc nhão.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC**

Thăm vườn thường xuyên để quan sát sự hiện diện của thành trùng từ đó đánh giá mức độ gây hại.

Trồng xen kẽ và đa dạng các giống ca cao khác nhau.

**VẬT LÝ**

Vệ sinh vườn thường xuyên

Thu gom trái sâu nặng xử lý chôn hoặc ủ phân hữu cơ.

**SINH HỌC**

Bảo vệ các thiên địch trong vườn và nuôi kiến vàng.

Sử dụng các chế phẩm như nấm xanh, tím, trắng hay vi khuẩn BT (*Bacillus thuringiensis*).

**HÓA HỌC**

Sử dụng đa dạng các hoạt chất trừ sâu đục quả như Emamectin benzoate, Cypermethrin, Fenobucarb, Dimethoate...

Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.

# SÂU HỒNG *(Zeuzera coffea)*

**Tác nhân gây hại**

Sâu hồng *(Zeuzera coffea)* thường gây hại ở vườn rậm rạp, sâu thường phá hoại thân, cành.

Sâu ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây thậm chí gây chết cây đặc biệt là ở giai đoạn cây con và kiến thiết cơ bản.



**Triệu chứng**

Triệu chứng gây hại thường lá sẽ khô héo thành màu nâu, chết từng mảng lá.

Sâu hồng thường đùn phân và mạt gỗ ra ngoài vết đục.

Cành bị sâu đục sẽ héo, khô sau đó sẽ chết.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC**

Thường xuyên thăm vườn quan sát các cây bị khô các mảng lá một cách bất thường.

Trồng mật độ không quá dày.

**VẬT LÝ**

Cắt cành, chẻ cành bị hại, tìm sâu để giết.
Thu gom và tiêu hủy cành bị hại.

**SINH HỌC**

Bảo vệ các thiên địch trong vườn, nuôi kiến vàng và kiến đen
Sử dụng các chế phẩm như nấm xanh, tím, trắng.

**HÓA HỌC**

Sử dụng các hoạt chất để phòng sâu đục thân: Chlorantraniliprole, Thiamethoxam, Emamectin benzoate,...
Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.

# BỌ CÁNH CỨNG *(Apogonia spp.)*

**Tác nhân gây hại**

Bọ cánh cứng thường trú ẩn dưới lớp lá mục ẩm, di chuyển bằng cách bay ngang rồi bám vào các vật cản. Chúng hoạt động mạnh về đêm, tấn công chủ yếu trên lá bánh tẻ và gây thiệt hại nặng nề cho cây trong giai đoạn cây con

Bọ cánh cứng cắn phá phần thịt lá, làm giảm khả năng quang hợp, khiến cây sinh trưởng kém.



**Triệu chứng**

Lá bị thủng lỗ chỗ, đặc biệt ở lá non, bánh tẻ. Phần thịt lá bị ăn gần hết, chỉ còn trơ lại phần gân lá.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC**

Trồng cây chắn gió kết hợp che bóng cho vườn. Sử dụng bao, lưới bao xung quanh để bảo vệ cây ca cao mới trồng. Vệ sinh vườn thường xuyên và giữ vườn sạch sẽ.

**VẬT LÝ**

Bắt bằng tay (nếu mật số ít).
Dùng vợt để bắt vào lúc trời tối.
Sử dụng bẫy đèn dẫn dụ để diệt tập trung.

**SINH HỌC**

Bảo vệ các thiên địch kiến, bọ rùa, ong ký sinh...
Sử dụng các chế phẩm như nấm xanh, tim, trắng hay vi khuẩn BT (*Bacillus thuringiensis*).

**HÓA HỌC**

Chỉ sử dụng thuốc khi bọ cánh cứng gây hại nặng, sử dụng đa dạng hoạt chất: Chlorpyrifos, Dimethoate, Profenofos...
Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn sử dụng.

# BỆNH THỐI TRÁI DO NẤM *Phytophthora spp.*



### Tác nhân gây hại

Nấm *Phytophthora spp.* là một trong những nguyên nhân gây bệnh chính trên ca cao, gây hại trên nhiều bộ phận như lá, thân và đặc biệt là trái, làm ảnh hưởng đến sức sống, thiệt hại nặng về năng suất và chất lượng hạt.

Nấm *Phytophthora spp.* phát triển mạnh trong điều kiện vườn có độ ẩm cao, mùa mưa kéo dài và vườn um tùm không cắt tỉa cành, trái bệnh sớm.

Nguồn phát tán nấm bệnh chính là từ đất và trái bệnh.

### Triệu chứng

**Trên trái:** Vết bệnh xuất hiện ở phần chóp quả, đầu quả, giữa quả. Quả bị bệnh thối đen, có bào tử màu trắng xuất hiện nếu bệnh nặng.

**Trên thân, cành:** Vỏ cây thâm màu sậm có nhựa cây chảy ra sau đó lan quanh thân, mô thân bị bệnh có màu đỏ bầm.

**Trên lá:** Gây hại ở lá non vết bệnh có màu nâu sáng như những ướt, lan dần từ chóp lá đến cả lá, khô và rụng.









# CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ



- Sử dụng các dòng ca cao kháng bệnh và trồng đa dạng các dòng ca cao.
- Ghép cải tạo thay thế các dòng ca cao dễ bị nhiễm.
- Bón phân cân đối hạn chế bón phân đạm.

## CANH TÁC

## VẬT LÝ

- Tỉa cành cây che bóng trước khi vào mùa mưa.
- Cắt tỉa cành tạo tán ca cao để duy trì độ thông thoáng của vườn cây.
- Cắt bỏ trái, chồi, lá bị nhiễm bệnh và mang ra khỏi vườn để xử lý chôn lấp.






Sử dụng các chế phẩm sinh học để tưới vào vườn 1 tuần/lần để đối kháng với nấm gây hại (các sản phẩm như *Trichoderma*, vi sinh EM,...)

## SINH HỌC

## HÓA HỌC

- Phun một trong các loại thuốc: Metalaxyl + Mancozeb, Coprous oxide, Fosetyl Aluminium, Dimethomorph, Difenoconazole...
- Nếu bị trên thân: Cạo phần vỏ bị bệnh và quét thuốc lên vết cạo.
- Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.



# BỆNH SỌC ĐEN - VSD *(Oncobasidium theobromae)*

**Tác nhân gây hại**

Nấm *Oncobasidium theobromae*, phát triển mạnh ở điều kiện ẩm độ cao, mưa nhiều thường hại trên các giống mẫn cảm. Gây vàng rụng lá, cây còi cọc, giảm năng suất.



**Triệu chứng**

Một hoặc nhiều lá nằm sau đợt lá cuối có màu vàng đốm xanh.
Thân, cành xuất hiện vết nứt, sần sùi về sau cành khô chết ngược vào trong.
Nhiều chồi bên phát triển kém.
Có những sọc đen bên trong mạch gỗ của cành.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC** Thường xuyên thăm vườn để phát hiện sớm. Cây con bị bệnh nên nhổ bỏ, thay cây khỏe. Ghép cải tạo các giống dễ mẫn cảm với bệnh.

**VẬT LÝ** Tỉa cành thông thoáng hạn chế ẩm độ.
Cắt bỏ cành bệnh cách vị trí nhiễm khoảng 30 cm.

**SINH HỌC** Sử dụng các chế phẩm sinh học phun hoặc tưới vườn để đối kháng với nấm gây hại (các sản phẩm như *Trichoderma*, vi sinh EM,...)

**HÓA HỌC** Sử dụng các hoạt chất: Azoxystrobin, Propiconazole, Triadimenol... 1 lần/tuần, liên tục 4 tuần. Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng và hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.

# SÓC VÀ CHUỘT

**Tác nhân gây hại**

Sóc và chuột gây hại thường cắn phá quả ca cao để lấy hạt ăn, làm trái bị hư hỏng.

Trái bị sóc, chuột tấn công sẽ dễ nhiễm nấm, vi khuẩn và gây thối trái. Làm giảm đáng kể năng suất và chất lượng hạt ca cao.



**Triệu chứng**

Trên vỏ quả có vết khoét lỗ sâu.

Hạt bên trong bị moi ăn mất một phần hoặc toàn bộ.

Một số quả bị rụng sớm, quả dễ dàng thối hỏng do vết thương hở.

## CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

**CANH TÁC**

Thu hoạch sớm không để quả quá chín trên cây.

**VẬT LÝ**

Vệ sinh vườn, phát quang bụi rậm và hạn chế nơi trú ẩn của chuột, sóc.

Sử dụng bẫy sắt, bẫy dính hoặc bẫy lồng ở các lối đi, gốc cây, nơi chuột và sóc thường xuyên hoạt động.

**SINH HỌC**

Bảo vệ thiên địch tự nhiên như rắn, chim cú mèo, kiến vàng... để góp phần kiểm soát số lượng sóc và chuột.

**HÓA HỌC**

Dùng bả diệt chuột (sử dụng hoạt chất không bị cấm), đặt trong ống tre, ống nhựa để tránh gây hại cho vật nuôi khác.



# CHƯƠNG 4
# KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG CANH TÁC CA CAO

KINH TẾ TUẦN HOÀN (KTTH)

CÁC ĐỐI TƯỢNG TRONG MÔ HÌNH KTTH

SẢN XUẤT THAN SINH HỌC



THỨC ĂN CHO VẬT NUÔI

SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ

SƠ ĐỒ CỦA MỘT MÔ HÌNH KTTH CƠ BẢN

# KINH TẾ TUẦN HOÀN (KTTH)

Kinh tế tuần hoàn (KTTH) là mô hình kinh tế dựa trên nguyên lý **"Đầu ra của quá trình này là đầu vào của quá trình khác"**. Mô hình này giúp gia tăng giá trị kinh tế cho nông dân, giảm khai thác tài nguyên, cắt giảm chi phí vật tư và xử lý chất thải, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường.

Kinh tế tuần hoàn trong canh tác ca cao đơn giản là việc vận dụng nguyên tắc tái sử dụng – tái chế – giảm thiểu chất thải để nâng cao hiệu quả sản xuất, giảm chi phí, bảo vệ môi trường và gia tăng giá trị chuỗi sản phẩm ca cao.

## ƯU ĐIỂM CỦA MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN



### TĂNG GIÁ TRỊ KINH TẾ

Ngoài hạt ca cao, tận dụng vỏ quả, lá, cành tỉa, bã lên men để ủ phân, làm thức ăn chăn nuôi hay chế biến sản phẩm mới, giúp tăng thu nhập và đa dạng hóa sản phẩm.



### GIẢM RÁC THẢI, CHI PHÍ XỬ LÝ

Phụ phẩm được tái sử dụng làm phân hữu cơ hoặc nguyên liệu khác, giúp giảm chi phí xử lý và mua vật tư nông nghiệp.



### TĂNG HIỆU QUẢ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN

Tái sử dụng phụ phẩm ngay trong vườn, giảm phụ thuộc phân bón hóa học, cải tạo đất và giảm áp lực khai thác tài nguyên.



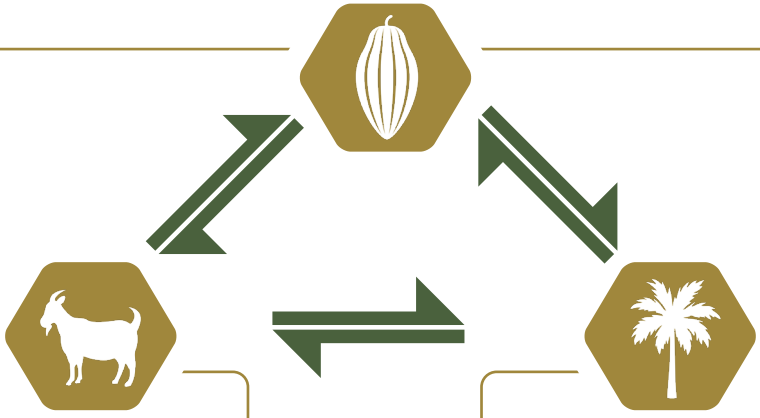
### GIẢM Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

Hạn chế đốt bỏ rác thải hữu cơ, tạo vòng tuần hoàn khép kín, bảo vệ sinh thái vườn, giúp cây khỏe mạnh, ít sâu bệnh và năng suất bền vững.

# CÁC ĐỐI TƯỢNG CHÍNH

## CÂY CA CAO

Là cây trồng chủ lực của mô hình, đồng thời là trung tâm trong mô hình kinh tế tuần hoàn. Ngoài ra, phụ phẩm từ ca cao như cành tỉa, lá, vỏ trái ca cao có thể được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi và phân bón hữu cơ.



## VẬT NUÔI

Các vật nuôi thường được sử dụng trong mô hình là bò, dê, heo, gà, cá... Vì phù hợp giúp nông dân nhanh thu hồi vốn và là nguồn cung cấp phân hữu cơ hiệu quả để bổ sung nguồn dinh dưỡng lại cho mô hình canh tác.

## CÂY TRỒNG PHỤ

Gồm các cây như: chôm chôm, điều, mít, chuối, keo dậu, khoai mì, lá lốt, cỏ voi lùn... Tạo nên nguồn thu nhập từ các cây trồng phụ này, đồng thời là nguồn thức ăn cho chăn nuôi và phân bón hữu cơ.

# SẢN XUẤT THAN SINH HỌC

Than sinh học (Biochar) là loại than được tạo ra từ quá trình nhiệt phân các vật liệu hữu cơ, phế phụ phẩm trong mô hình KTTH trong điều kiện không có hoặc nghèo oxi để không xảy ra phản ứng cháy.

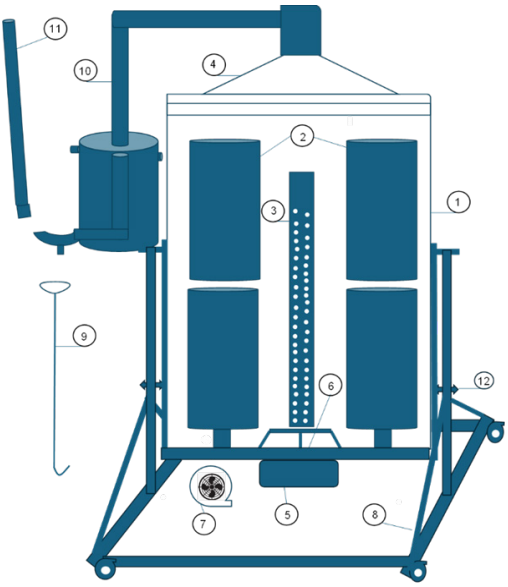
## LỢI ÍCH CỦA THAN SINH HỌC

- Cải thiện dinh dưỡng dễ tiêu cho cây trồng.
- Cải tạo tính chất vật lý của đất.
- Tăng giữ nước, giữ dinh dưỡng trong đất.
- Cố định Carbon vào đất.
- Tăng năng suất cây trồng.
- Xử lý ô nhiễm môi trường.

## CÁCH SỬ DỤNG THAN SINH HỌC

Để đạt hiệu quả cao khi sử dụng, cần nghiền nhỏ than sinh học để dễ dàng trộn đều với phân hữu cơ và bón trong đất. Sau đó, trộn than với phân chuồng để tăng hiệu quả.

## CẤU TẠO CỦA LÒ ĐỐT THAN SINH HỌC




**Lưu ý**

Đặt lò trên nền cứng, bằng phẳng; cửa lò đặt đầu hướng gió thổi.

Rửa sạch lò sau khi dùng để đảm bảo sử dụng lò lâu bền.

# QUY TRÌNH SẢN XUẤT THAN SINH HỌC


Vỏ ca cao


Vỏ dừa

## CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU

Các nguyên liệu từ các phụ phẩm nông nghiệp: vỏ ca cao, vỏ mắc ca, vỏ dừa...

**BƯỚC 1**





## XẾP CÁC THÙNG NHIỆT PHÂN VÀ VẬT LIỆU ĐỐT VÀO LÒ

1. Cho nguyên liệu vào 12 thùng nhiệt phân sắp xếp, nén chặt và đậy nắp.
2. Chèn nguyên liệu dễ cháy (rơm, cành nhỏ...) vào chân ống dẫn khí (15 – 20 cm) và rải thêm một lớp ở đáy lò.
3. Đặt 6 thùng nhỏ xung quanh ống dẫn khí. Chèn nguyên liệu khác nhau vào khoảng trống giữa các thùng. Tiếp tục đặt thêm 6 thùng lên trên theo cùng cách.

**BƯỚC 2**







## NHIỆT PHÂN SẢN XUẤT THAN SINH HỌC

1. Cho nguyên liệu dễ cháy vào máng đốt, châm lửa và bật quạt gió (10 – 20 phút) cho đến khi khói bốc dày và trắng.
2. Đổ nguyên liệu cấu trúc nhỏ (trấu, vỏ cà phê...) đầy đến miệng lò. Đậy nắp lò, trát đất sét bịt kín các khe hở.
3. Lắp bộ phận thu giấm gỗ, trát đất sét các khớp nối. Sau 48 giờ, khi khói trắng nhạt hoặc lò nguội, mở lò lấy thùng nhỏ ra ngoài và thu sản phẩm.

**BƯỚC 3**

# THỨC ĂN CHO VẬT NUÔI

## Ủ CHUA VỎ CA CAO TRONG CHĂN NUÔI

Sản xuất ca cao tạo ra lượng lớn phụ phẩm như vỏ và lõi trái. Cứ 1 tấn hạt ca cao khô lại có 8 - 9 tấn phụ phẩm. Vì chăn nuôi không thể dùng hết phụ phẩm tươi ngay, ủ chua là giải pháp bảo quản hiệu quả.

Phương pháp này giúp lên men yếm khí, bảo quản thức ăn lâu hơn, từ 2 - 6 tháng. Việc này giúp tận dụng phụ phẩm, giảm chi phí thức ăn chăn nuôi và hướng tới mô hình sản xuất bền vững.

## QUY TRÌNH Ủ CHUA VỎ CA CAO



**Chuẩn bị nguyên liệu:** Vỏ ca cao (100 kg) được băm nhỏ, sau đó trộn đều với rỉ mật (2 - 3 lít), cám gạo/cám bắp (1 - 2 kg) và muối ăn (0,5 - 1 kg). Nên xử lý vỏ ca cao trong vòng 24 giờ sau khi tách hạt để tránh nấm bệnh.



**Đóng gói và nén chặt:** Cho hỗn hợp đã trộn vào túi nylon hoặc thùng nhựa. Cứ mỗi lớp dày 15 - 20 cm lại nén chặt để loại bỏ hết không khí. Khi đầy, buộc chặt miệng túi, đảm bảo môi trường yếm khí.



**Ủ và theo dõi:** Phủ một lớp rơm khô lên bề mặt khối ủ, buộc kín miệng túi. Sau 7 ngày, nén chặt lại một lần nữa. Quá trình ủ hoàn tất sau khoảng 15 - 20 ngày.



**Bảo quản:** Đặt các túi ủ ở nơi râm mát, tránh chuột cắn. Sau khi lấy thức ăn ra, cần buộc chặt lại miệng túi để bảo quản phần còn lại.

**Sử dụng:** Cho gia súc ăn từ từ với lượng nhỏ ban đầu, sau đó tăng dần. Lượng thức ăn ủ chua hàng ngày cho trâu, bò là 7 - 12 kg và bê, nghé là 4 - 7 kg. Nên kết hợp luân phiên thêm cỏ xanh và rơm để tránh gia súc bị ngán ăn.

**Lưu ý:** Gia súc đang mang thai ở thời kỳ cuối, gia súc đang nuôi con, bê, nghé quá nhỏ, những con đang bị tiêu chảy thì hoàn toàn **không** cho ăn vỏ ca cao ủ chua.

# SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ

## PHÂN HỮU CƠ TỪ CA CAO

Các phụ phẩm từ cây trồng như cành, lá, và quả bị sâu bệnh đều có thể được xử lý thành phân bón hữu cơ. Cành lá khô có thể được phủ trực tiếp lên mặt vườn để tạo lớp hữu cơ, giúp đất màu mỡ hơn. Đối với các cành lớn hơn hoặc quả bị bệnh, chúng sẽ được gom lại và ủ với vôi để tiêu diệt mầm bệnh. Đây là cách tận dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu sẵn có, vừa giảm thiểu rác thải vừa cung cấp dinh dưỡng cho đất.

## QUY TRÌNH SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ

**Nguyên liệu:** Phụ phẩm ca cao (vỏ quả, lõi hạt, hạt lép), phân chuồng tươi, thân bắp, rơm, dịch rỉ đường.



**Chuẩn bị nền và lớp lót:** Trải một lớp nylon hoặc lá chuối xuống nền để giữ lại dinh dưỡng. Sau đó, rải một lớp cành nhỏ (dày khoảng 10 cm) lên trên để tạo độ thông thoáng cho đống ủ.



**Xếp lớp nguyên liệu:** Xếp xen kẽ các lớp phụ phẩm ca cao (dày khoảng 25 cm) với một lớp phân đạm hoặc vôi. Phụ phẩm ca cao là nguồn hữu cơ, còn đạm hoặc vôi giúp vi sinh vật phân hủy nhanh hơn.



**Tưới dịch và lặp lại:** Tưới đều hỗn hợp rỉ đường pha loãng lên mỗi lớp vỏ ca cao để kích thích vi sinh vật. Tiếp tục xếp các lớp nguyên liệu xen kẽ như trên cho đến khi đống ủ đạt chiều cao 1,5 - 2,0 m.



**Đậy kín và ủ:** Dùng nylon hoặc lá chuối đậy kín toàn bộ đống ủ để bảo vệ khỏi mưa và giữ độ ẩm. Sau 2 tuần, mở ra và đảo đều đống ủ một lần, sau đó đậy lại để tiếp tục quá trình.



**Bảo dưỡng và thu hoạch:** Kể từ lần đảo đầu tiên, tiếp tục đảo đống ủ mỗi tháng một lần. Sau khoảng 3 - 5 tháng, phụ phẩm sẽ phân hủy hoàn toàn, tạo thành phân hữu cơ chất lượng cao, sẵn sàng để sử dụng.

# SƠ ĐỒ CỦA MỘT

## Than sinh học

Tận dụng được nguồn phế, phụ phẩm thành than sinh học. Giúp cải thiện sức khỏe đất và tăng khả năng hấp thụ dinh dưỡng cho cây trồng.



Tái đầu tư cho mô hình



## Cây ca cao

Là nguồn thu nhập chính của mô hình. Phụ phẩm là nguồn nguyên liệu để sản xuất than sinh học, phân hữu cơ và là nguồn thức ăn cho vật nuôi.



## Phân hữu cơ

Phân hữu cơ được tạo ra từ nhiều loại phụ phẩm trong mô hình làm giảm lượng rác thải gây ô nhiễm môi trường và cung cấp chất hữu cơ cho mô hình canh tác.



# MÔ HÌNH CƠ BẢN



## Cây trồng phụ

Là cây che bóng cho ca cao, nguồn thức ăn cho vật nuôi và cung cấp lớp phủ hữu cơ cho mô hình. Tạo thêm nguồn thu nhập cho nông dân.

## Thức ăn chăn nuôi

Các phụ phẩm là nguồn thức ăn cung cấp dinh dưỡng cho vật nuôi, giúp giảm chi phí trong việc mua thức ăn công nghiệp bên ngoài.

## Vật nuôi

Là nơi tiêu thụ phế, phụ phẩm của mô hình và tạo thêm nguồn thu nhập cho nông hộ. Phân từ vật nuôi được ủ hoai trở thành nguồn phân hữu cơ giàu dinh dưỡng cho đất.

# CHƯƠNG 5
# CANH TÁC BỀN VỮNG VÀ TRÁCH NHIỆM XÃ HỘI

MÔI TRƯỜNG ĐẤT

MÔI TRƯỜNG NƯỚC

ĐA DẠNG SINH HỌC



# CANH TÁC AN TOÀN
# CHỐNG PHÁ RỪNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
# LAO ĐỘNG VỊ THÀNH NIÊN
# LAO ĐỘNG NỮ VÀ BÌNH ĐẲNG GIỚI

# MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Đất đai có màu mỡ thì cây mới phát triển tốt và cho năng suất cao. Đất là nơi cư trú của nhiều loài vi sinh vật có lợi cho cây trồng. Bảo vệ môi trường đất có ý nghĩa lớn đến việc đảm bảo được năng suất canh tác cũng như chất lượng ca cao thành phẩm.

Khuyến khích sử dụng phân bón hữu cơ (phân chuồng, vụn gỗ, vỏ trái ca cao...) hơn là phân bón hóa học bởi vì chúng giúp tăng độ phì nhiêu cho đất theo hướng lâu dài và cải thiện kết cấu đất, bảo vệ môi trường.

Bảo vệ đất bằng cách luôn che phủ đất bằng cỏ hoặc lá cây, chỉ cắt cỏ khi cỏ cao trên 30 cm. Chọn phương pháp tưới tiêu hiệu quả cho cây trồng (tưới nước nhỏ, tưới béc tự động, trồng trên đường đồng mức...) giúp hạn chế đất bị xói mòn.









# MÔI TRƯỜNG NƯỚC

Phần lớn thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) đều gây hại cho động vật thủy sinh (cá, tôm...). Đồng thời, dư lượng phân bón và thuốc trừ sâu sẽ ngấm vào đất, nguồn nước gây ô nhiễm môi trường sống.

Tuyệt đối không vứt bỏ bao bì chai lọ thuốc BVTV bừa bãi xuống ao hồ, cống rãnh...

Trong canh tác cây ca cao, có những trường hợp có thể sử dụng phân bón và thuốc BVTV. Tuy nhiên, nếu sử dụng không đúng hướng dẫn thì có thể gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt là môi trường nước. Nên khi sử dụng, cần thực hiện đúng hướng dẫn trên bao bì và khuyến cáo từ đội kỹ thuật của Marou. Bao bì, chai lọ thuốc BVTV phải được xử lý đúng cách sau đó thu gom và để đúng nơi quy định, không vứt bừa bãi xuống ao hồ, cống rãnh...

## HƯỚNG DẪN SÚC RỬA BÌNH ĐỰNG THUỐC BVTV



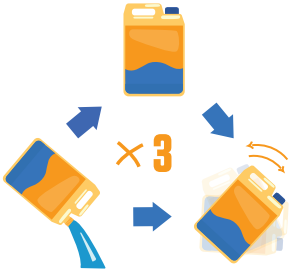
**Bước 1:** Đổ khoảng 20% nước vào bình đựng thuốc bảo vệ thực vật đã sử dụng hết.



**Bước 2:** Lắc mạnh thùng chứa.



**Bước 3:** Đổ nước vào trong bình phun thuốc.




Lặp lại quá trình súc rửa 3 lần, vừa tiết kiệm vừa bảo vệ môi trường.

# ĐA DẠNG SINH HỌC

Trong môi trường canh tác nông nghiệp các yếu tố như đất, nước, thực vật, động vật luôn tác động qua lại lẫn nhau, nên nếu chúng ta có những tác động tích cực đến bất kì yếu tố nào thì sẽ nhận được hiệu quả nhiều hơn chúng ta mong đợi.

**Ưu tiên các biện pháp hữu cơ, sinh học để chăm sóc cây trồng và loại trừ sâu bệnh**



Trồng da dạng tầng tán



Lớp phủ hữu cơ



Trồng cây neem



Trồng hoa trong vườn



Nuôi kiến vàng



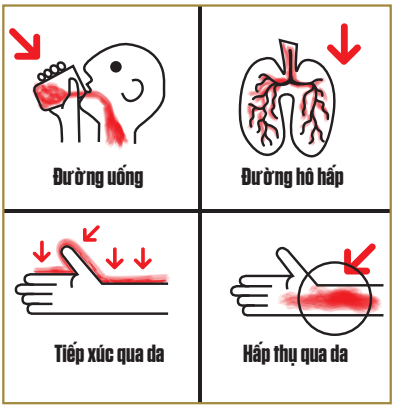
Nuôi kiến đen

Nên trồng tối thiểu 70 cây che bóng/ha với nhiều loài cây khác nhau, đảm bảo độ che bóng từ 30 - 40%.
Duy trì hoặc thiết lập vùng đệm để bảo vệ sông, suối, ao và các vùng nước khác khỏi ảnh hưởng của canh tác nông nghiệp.
Hạn chế sử dụng lửa trong vườn ca cao.
Không săn bắt, nuôi nhốt động vật hoang dã.

# CANH TÁC AN TOÀN

## SỬ DỤNG PHÂN BÓN VÀ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Phơi nhiễm thuốc: da, miệng, hệ hô hấp, mắt là các con đường phổ biến mà thuốc BVTV có thể xâm nhập vào cơ thể con người. Sự phơi nhiễm liên tục với thuốc BVTV dẫn đến nhiều hậu quả nghiêm trọng cho sức khỏe như gây ung thư, gây độc cho hệ thần kinh, ảnh hưởng khả năng sinh sản, trao đổi chất và phát triển của con người.




Con đường phơi nhiễm thuốc BVTV




Các dụng cụ bảo hộ khi phun thuốc

Để thuốc BVTV phát huy tối đa hiệu quả phòng trừ đối tượng gây hại thì nhà nông cần phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng: **Đúng thuốc - Đúng liều - Đúng lúc - Đúng cách.**

Ngoài ra, khi sử dụng thuốc BVTV còn phải chú ý đến các nguyên tắc về an toàn sử dụng thuốc như là:

a. Thuốc phải được cất giữ nơi cao có khóa cẩn thận, xa tầm với của trẻ em.
b. Đọc kỹ nhãn thuốc trước khi dùng. Chỉ dùng thuốc khi đã được đăng ký chính thức (ghi trên nhãn).
c. Mang dụng cụ bảo hộ lao động khi tiếp xúc với thuốc như khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ.
d. Kiểm tra bình phun trước khi sử dụng. Nên rửa bình phun kỹ trước và sau khi sử dụng. Thu gom bao bì đã qua sử dụng, không vứt bừa bãi, đặc biệt là ở nơi gần nguồn nước.
e. Cẩn thận khi pha thuốc để tránh thuốc tiếp xúc vào da, mắt... Không ăn, uống trong khi tiếp xúc với thuốc. Không phun ngược chiều gió.
f. Tắm rửa sạch sau khi tiếp xúc với thuốc.

# CHỐNG PHÁ RỪNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Không chặt phá hay chuyển đổi rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn thành vườn trồng ca cao.
Đảm bảo đất trồng ca cao không có nguồn gốc từ đất rừng bị chuyển đổi sang mục đích nông nghiệp kể từ ngày 31 tháng 12 năm 2020.
Không săn bắn hoặc bẫy của các loài được bảo tồn.
Có kế hoạch hành động để bảo vệ và phục hồi các khu vực đa dạng sinh học cao, thảm thực vật tự nhiên, động vật, nguồn đất và nước, và các khu vực nhạy cảm.
Xác định các rủi ro của biến đổi khí hậu trong sản xuất ca cao và thực hiện các biện pháp để thích ứng và giảm thiểu nguy cơ đó.


Chặt phá rừng trái pháp luật


Sạt lỡ do chặt phá rừng

Không sử dụng thuốc BVTV bị cấm theo danh sách quy định.
Có kế hoạch bảo tồn tài nguyên đất và nước dựa trên đánh giá rủi ro, trong đó bao gồm các biện pháp liên quan tới đất canh tác, đất ven sông và/hoặc thảm thực vật bảo vệ, đất phủ và thoát nước để chống xói mòn...
Chất thải độc hại được xử lý một cách an toàn nhằm ngăn ngừa ô nhiễm tài nguyên nước, đất và không khí cũng như tránh gây hại cho con người và động vật.

# LAO ĐỘNG VỊ THÀNH NIÊN

**Nguyên tắc sử dụng lao động chưa thành niên - Căn cứ Điều 144 Bộ luật Lao động 2019.**

Lao động chưa thành niên chỉ được làm công việc phù hợp với sức khỏe để bảo đảm sự phát triển thể lực, trí lực và nhân cách.

Người sử dụng lao động khi sử dụng lao động chưa thành niên có trách nhiệm quan tâm chăm sóc người lao động về các mặt lao động, sức khỏe, học tập trong quá trình lao động.

Khi sử dụng lao động chưa thành niên, người sử dụng lao động phải có sự đồng ý của cha, mẹ hoặc người giám hộ; lập sổ theo dõi riêng, ghi đầy đủ họ tên, ngày tháng năm sinh, công việc đang làm, kết quả những lần kiểm tra sức khỏe định kỳ và xuất trình khi cơ quan nhà nước có thẩm quyền yêu cầu.

Người sử dụng lao động phải tạo cơ hội để lao động chưa thành niên được học văn hóa, giáo dục nghề nghiệp, đào tạo, bồi dưỡng và nâng cao trình độ kỹ năng nghề.



Trẻ em lao động phù hợp với sức khỏe




Trẻ em phải được đến trường





Không sử dụng lao động trẻ em làm việc quá sức

# LAO ĐỘNG TỪ 13 - 15 TUỔI

**Chỉ được làm các công việc kèm theo Thông tư số 09/2020/TT-BLĐTBXH**

Thời giờ làm việc của người chưa đủ 15 tuổi không được quá 04 giờ trong 01 ngày và 20 giờ trong 01 tuần; không được làm thêm giờ, làm việc vào ban đêm theo Điều 146 Bộ luật Lao động 2019. Ngoài thời gian nghỉ quy định, người sử dụng lao động bố trí cho người lao động các đợt nghỉ giải lao và ghi vào nội quy lao động theo Điều 109 Thông tư 09/2020/TT-BLĐTBXH.

Bố trí giờ làm việc không ảnh hưởng đến thời gian học tập của người chưa đủ 15 tuổi.

Phải có giấy khám sức khỏe của cơ sở khám bệnh, chữa bệnh có thẩm quyền xác nhận sức khỏe của người chưa đủ 15 tuổi phù hợp với công việc và tổ chức kiểm tra sức khỏe định kỳ ít nhất một lần trong 06 tháng.



# LAO ĐỘNG TỪ 15 - 18 TUỔI

Danh mục nghề, công việc người từ đủ 15 tuổi đến chưa đủ 18 tuổi có thể được làm thêm giờ, làm việc vào ban đêm theo Phụ lục V Thông tư 09/2020/TT-BLĐTBXH. Cấm sử dụng người lao động từ đủ 15 tuổi đến chưa đủ 18 tuổi làm các công việc sau đây:

- Mang, vác, nâng các vật nặng vượt quá thể trạng của người chưa thành niên (mục 68, Phụ lục III TT 09/2020/TT-BLĐTBXH).
- Công việc khác gây tổn hại đến sự phát triển thể lực, trí lực, nhân cách của người chưa thành niên như trực tiếp tiếp xúc (bao gồm các khâu: sản xuất, đóng gói, pha chế, phun thuốc, khử trùng kho) với các hoá chất trừ sâu, trừ cỏ, diệt mối mọt, diệt chuột, trừ muỗi có chứa Clo hữu cơ (theo Phụ lục III TT 09/2020/TT-BLĐTBXH-mục 59).

Thời giờ làm việc của người từ đủ 15 tuổi đến chưa đủ 18 tuổi không được quá 08 giờ trong 01 ngày và 40 giờ trong 01 tuần và có thể được làm thêm giờ, làm việc vào ban đêm.

| Tuổi của lao động chưa vị thành niên | Công việc không thường xuyên (kg) | | Công việc thường xuyên (kg) | |
|---|---|---|---|---|
| | Nam | Nữ | Nam | Nữ |
| Từ 15 tuổi (180 tháng) đến dưới 16 tuổi (192 tháng) | ≥ 15 | ≥ 12 | ≥ 10 | ≥ 8 |
| Từ 16 tuổi (192 tháng) đến dưới 18 tuổi (216 tháng) | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 20 | ≥ 15 |



# LAO ĐỘNG NỮ VÀ BÌNH ĐẲNG GIỚI

**Căn cứ vào Bộ Luật Lao Động 45/2019/QH14 ban hành vào ngày 20 tháng 11 năm 2019.**

Bảo đảm quyền bình đẳng của lao động nữ, lao động nam, thực hiện các biện pháp bảo đảm bình đẳng giới và phòng, chống quấy rối tình dục tại nơi làm việc.

Bảo đảm có đủ buồng tắm và buồng vệ sinh phù hợp tại nơi làm việc có lao động nữ.

Khuyến khích người sử dụng lao động tạo điều kiện để lao động nữ, lao động nam có việc làm thường xuyên

Lao động nữ có quyền được tham khảo ý kiến hoặc đại diện của họ khi quyết định những vấn đề liên quan đến quyền và lợi ích của phụ nữ.

Không được sử dụng lao động nữ đang mang thai làm các công việc nặng nhọc, độc hại nguy hiểm ảnh hưởng đến chức năng sinh sản quy định trong thông tư 10/2020/TT/ TBLĐXH như:

- Làm việc tiếp xúc với hóa chất trừ sâu, trừ cỏ, diệt mối mọt, diệt chuột, trừ muỗi, diệt côn trùng.
- Mang vác nặng trên 20 kg. Khi lao động nữ mang thai thì phải thông báo cho người sử dụng lao động điều chuyển sang những công việc nhẹ nhàng hơn. Người sử dụng lao động không được sử dụng người lao động làm việc ban đêm, làm thêm giờ trong trường hợp phụ nữ mang thai từ tháng thứ 7 và đang nuôi con dưới 12 tháng tuổi.

Lao động nữ trong thời gian hành kinh được nghỉ mỗi ngày 30 phút, trong thời gian nuôi con dưới 12 tháng tuổi được nghỉ mỗi ngày 60 phút trong thời gian làm việc.



Phân công lao động phù hợp



Phụ nữ mang thai được nghỉ ngơi hợp lý

# PHỤ LỤC

TRIỆU CHỨNG THIẾU DINH DƯỠNG TRÊN LÁ

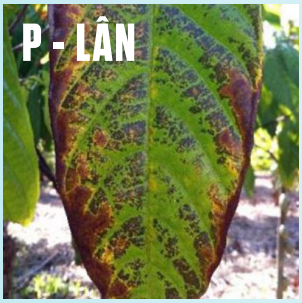
LỊCH NÔNG VỤ CỦA MỘT VƯỜN CA CAO ĐIỂN HÌNH

NHẬT KÝ SỬ DỤNG VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP

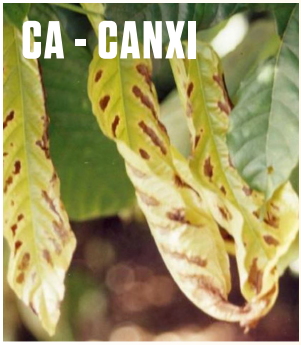
NHẬT KÝ CANH TÁC NÔNG NGHIỆP

NHẬT KÝ SẢN LƯỢNG

# TRIỆU CHỨNG THIẾU

| | TRIỆU CHỨNG | NGUYÊN NHÂN |
|---|---|---|
|   | Triệu chứng xuất hiện đầu tiên trên các lá già, với màu vàng nhạt giữa các gân lá. Đạm nên được bón trong những năm đầu trồng ca cao để cho năng suất cao cho những năm sau. Vai trò chính của Đạm là thúc đẩy quá trình sinh trưởng (cành, lá). | Sự thiếu hụt đạm sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH cao hoặc thấp<br>• Đất cát (dễ bị rửa trôi)<br>• Đất có thành phần chất hữu cơ thấp<br>• Điều kiện hạn hán, mưa nhiều hoặc tưới quá nhiều nước |
|   | Biểu hiện đầu tiên trên lá già với màu xanh nhạt, chủ yếu giữa các gân lá. Cháy bìa và chóp lá, sinh trưởng bị hạn chết, các đốt trong thân mới bị ngắn hơn so với bình thường. Lân giữ quan trọng trọng trong sự hình thành và phát triển của rễ, thân, hoa và quả. | Sự thiếu hụt lân sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH cao hoặc thấp<br>• Đất có thành phần chất hữu cơ thấp<br>• Điều kiện khí hậu lạnh và ẩm<br>• Rễ phát triển kém<br>• Đất có lượng lân hòa tan thấp<br>• Đất nhiều sắt |
|   | Biểu hiện đầu tiên trên lá già, với dấu hiệu lá vàng từ bìa vào trong và cháy bìa lá khi thiếu nghiêm trọng. Do phần lớn Kali tích trữ trong trái, sau thu hoạch cây dễ thiếu hụt nếu không bổ sung từ phân bón kịp thời. | Sự thiếu hụt Kali sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH thấp<br>• Đất cát hoặc đất sét nặng<br>• Mưa nhiều hoặc tưới nhiều.<br>• Đất có lượng Kali thấp<br>• Đất nhiều Magie<br>• Đất nhiễm mặn |
|   | Triệu chứng đầu tiên xuất hiện ở cuối lá, thông thường trên các lá già. Phiến lá giữa các gân chuyển sang màu vàng nhạt, trong khi gân lá vẫn giữ màu xanh. Cân bằng Magie sẽ hạn chế rung lá non. | Sự thiếu hụt Magie sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Nồng độ cao Kali hoặc Canxi trong đất.<br>• Đất cát.<br>• Đất có pH thấp.<br>• Thời tiết lạnh và ẩm. |

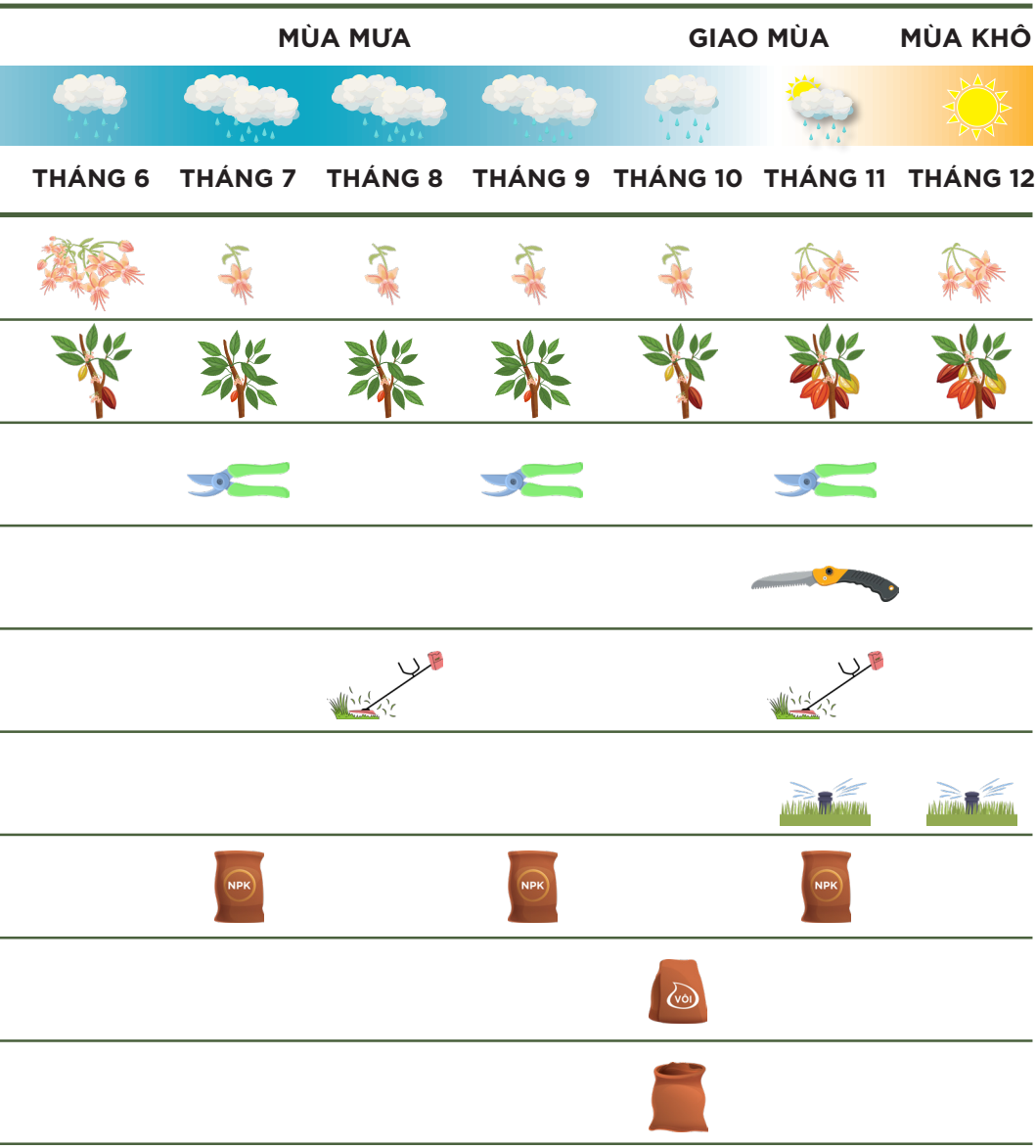
# DINH DƯỠNG TRÊN LÁ

| | TRIỆU CHỨNG | NGUYÊN NHÂN |
|---|---|---|
|   | Màu lá non trở nên vàng ở vùng mép lá, sau đó trở nên bị cháy giữa các gân lá, lá có thể bị xoắn. Ngoài ra, lá non có thể bị rụng sớm trong trường hợp cây thiếu Canxi trầm trọng. Canxi giữ vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng, hình thành của lá và trái, giúp cây chống chịu tốt hơn với các bất lợi sinh học và phi sinh học. | Sự thiếu hụt Canxi sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH thấp<br>• Đất cát<br>• Đất mặn<br>• Đất phèn (có hàm lượng nhôm cao)<br>• Điều kiện thời tiết khô hạn |
|   | Các lá non nhỏ hơn, màu nhạt, dày, giòn, bị xoắn và mép lá có thể bị cháy. Trong khi lá già không bị ảnh hưởng. Bo giúp cây tăng khả năng hình thành hoa và đậu trái cũng như khả năng tăng sức chống chịu với mầm bệnh. | Sự thiếu hụt Bo sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH cao<br>• Đất cát<br>• Đất có hàm lượng đạm cao<br>• Đất có hàm lượng Canxi cao<br>• Điều kiện khô hạn<br>• Thời tiết lạnh và ẩm |
|   | Lá non có màu vàng nhạt giữa các gân lá, và có thể chuyển sang màu trắng hoàn toàn nếu thiếu sắt nghiêm trọng. Sắt là chất dinh dưỡng rất cần thiết trong giai đoạn đầu của việc hình thành lá. | Sự thiếu hụt Sắt sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH cao<br>• Đất cát, đất có nhiều Canxi<br>• Đất có hàm lượng cao Đồng, Man-gan và Kẽm<br>• Đất trũng, thoát nước kém<br>• Thời tiết lạnh và ẩm |
|   | Lá non nhỏ, thỉnh thoảng có dạng hình lưỡi hái. Gân lá non màu đỏ, có mảng úa vàng giữa các gân lá. | Sự thiếu hụt Kẽm sẽ trở nên trầm trọng hơn nếu:<br>• Đất có độ pH quá cao<br>• Đất cát, nghèo mùn<br>• Bón quá nhiều đạm và lân<br>• Đất phèn kém thoát nước<br>• Đất ít bổ sung hữu cơ |

# LỊCH NÔNG VỤ CỦA MỘT

| | | | MÙA KHÔ | | GIAO MÙA |
|---|---|---|---|---|---|
| THỜI TIẾT | | | | | |
| | THÁNG 1 | THÁNG 2 | THÁNG 3 | THÁNG 4 | THÁNG 5 |
| HÌNH THÀNH HOA |  |  |  |  |  |
| HÌNH THÀNH TRÁI |  |  |  |  |  |
| LOẠI BỎ CHỒI VƯỢT |  | |  | |  |
| TỈA CÀNH |  | | | |  |
| DỌN CỎ | | | | |  |
| TƯỚI NƯỚC |  |  |  |  | |
| PHÂN BÓN |  | |  | |  |
| VÔI | | | | |  |
| PHÂN HỮU CƠ | | | | |  |

# VƯỜN CA CAO ĐIỂN HÌNH



# NHẬT KÝ SỬ DỤNG

| STT | NGÀY | KHU VỰC | TÊN SẢN PHẨM (Phân bón, thuốc BVTV.. .) |
|---|---|---|---|
| | | | |

# VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP

| ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | NGƯỜI THỰC HIỆN |
|---|---|---|

# NHẬT KÝ SỬ DỤNG

| STT | NGÀY | KHU VỰC | TÊN SẢN PHẨM (Phân bón, thuốc BVTV.. .) |
|---|---|---|---|
| | | | |

# VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP

| ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | NGƯỜI THỰC HIỆN |
| --- | --- | --- |
| | | |

# NHẬT KÝ CANH

| STT | NGÀY | KHU VỰC | NGƯỜI THỰC HIỆN |
|---|---|---|---|
| | | | |

# TÁC NÔNG NGHIỆP

| CÔNG VIỆC | GHI CHÚ |
| --- | --- |
| | |

# NHẬT KÝ CANH

| STT | NGÀY | KHU VỰC | NGƯỜI THỰC HIỆN |
|---|---|---|---|
| | | | |

# TÁC NÔNG NGHIỆP

| CÔNG VIỆC | GHI CHÚ |
| --- | --- |
| | |

# NHẬT KÝ

| STT | NGÀY | NGƯỜI THỰC HIỆN | SẢN LƯỢNG (KG) |
|---|---|---|---|
| | | | |

# SẢN LƯỢNG

| DOANH THU | GHI CHÚ |
| --- | --- |
| | |

# NHẬT KÝ

| STT | NGÀY | NGƯỜI THỰC HIỆN | SẢN LƯỢNG (KG) |
|---|---|---|---|
| | | | |

# SẢN LƯỢNG

| DOANH THU | GHI CHÚ |
| --- | --- |
| | |

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ

# GHI CHÚ




switchasia

Funded by the European Union

HELVETAS VIETNAM

MAROU FAISEURS DE CHOCOLAT