



TÀI LIỆU ĐÀO TẠO GIẢNG VIÊN

PHƯƠNG PHÁP, KỸ NĂNG TẬP HUẤN VÀ KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2015

Nhóm tác giả biên soạn:

1. TS. Phan Huy Thông: Trung tâm Khuyến nông Quốc gia
2. TS. Trần Văn Khởi: Trung tâm Khuyến nông Quốc gia
3. TS. Nguyễn Viết Khoa: Trung tâm Khuyến nông Quốc gia
4. TS. Lê Ngọc Báu: Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp
Tây Nguyên
5. TS. Trương Hồng: Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp
Tây Nguyên
6. TS. Nguyễn Văn Thường: Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp
Tây Nguyên
7. TS. Phan Việt Hà: Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp
Tây Nguyên
8. ThS. Huỳnh Ngọc Mỹ: Trung tâm Phát triển Cộng đồng
9. Trần Hồng Nhật: Trung tâm Phát triển Cộng đồng



LỜI GIỚI THIỆU

Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo về sản xuất cà phê bền vững và tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ khuyến nông, các đối tác trong ngành hàng cà phê, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia trân trọng giới thiệu **tài liệu Đào tạo giảng viên phương pháp, kỹ năng tập huấn và kỹ thuật sản xuất cà phê bền vững**.

Bộ tài liệu được xây dựng dựa trên tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững (NSC) đã được Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận để phổ biến cho người sản xuất và kết hợp sử dụng các tư liệu, hình ảnh của tài liệu, bộ bài giảng và tranh công cụ hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững do Mạng lưới hỗ trợ ngành hàng bền vững (SCAN), tổ chức NGO quốc tế Solidaridad và Trung tâm Phát triển Cộng đồng (CDC) phối hợp biên soạn. Mục đích của tài liệu là cung cấp kiến thức, phương pháp và kỹ năng đào tạo sản xuất cà phê bền vững cho đối tượng tham gia đào tạo giảng viên (TOT) trong lĩnh vực sản xuất cà phê. Kết cấu tài liệu gồm hai phần:

- **Phần 1:** Tài liệu đào tạo giảng viên kỹ thuật sản xuất cà phê bền vững gồm 5 bài về kiến thức sản xuất cà phê bền vững: (1) Kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản; (2) Kỹ thuật thâm canh bền vững đối với cà phê kinh doanh; (3) Kỹ thuật thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê; (4) Tổ chức sản xuất và kinh tế trang trại; (5) Giải pháp giảm thiểu và thích ứng với BĐKH trong sản xuất cà phê.

- **Phần 2:** Phương pháp và các kỹ năng tập huấn khuyến nông về kỹ thuật sản xuất cà phê bền vững gồm 3 bài: (1) Phương pháp và kỹ năng giảng dạy cho người lớn; (2) Thiết kế chương trình giảng, bài giảng; (3) Kỹ năng điều phối thảo luận, tham quan đồng ruộng.

Dựa trên nhu cầu thực tế của đối tượng đào tạo, giảng viên có thể lựa chọn một trong các nội dung đào tạo trên đây làm tài liệu cơ bản, kết hợp với kinh nghiệm, thực tiễn sản xuất của từng địa phương để xây dựng bài giảng cụ thể.

Trung tâm Khuyến nông Quốc gia đề nghị Trung tâm Khuyến nông các tỉnh có hoạt động đào tạo sản xuất cà phê, các doanh nghiệp, các hợp tác xã và cá nhân làm việc trong lĩnh vực sản xuất cà phê áp dụng rộng rãi tài liệu này trong các chương trình đào tạo về sản xuất cà phê, vận dụng linh hoạt phù hợp với đặc thù của từng địa phương.

Chúng tôi xin cảm ơn Chương trình Cà phê bền vững (SCP), Tổ chức Sáng kiến Thương mại Bền vững (IDH), Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV) đã hỗ trợ kỹ thuật và tài chính để xây dựng tài liệu. Cảm ơn tổ chức Tổ chức SCAN, Tổ chức Solidaridad và Công ty Phát triển Cộng đồng, Công ty Tư vấn E.D.E. đã cho phép sử dụng một số tư liệu, hình ảnh từ các tài liệu về sản xuất cà phê để tham khảo xây dựng tài liệu này. Cảm ơn các nhà khoa học của Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI) đã phối hợp với Trung tâm Khuyến nông Quốc gia biên soạn tài liệu. Chúng tôi gửi lời cảm ơn tới các nhà quản lý, nhà khoa học, cán bộ khuyến nông các Sở Nông nghiệp và PTNT, Trung tâm Khuyến nông các tỉnh sản xuất cà phê, các tổ chức phi chính phủ, các doanh nghiệp, các hợp tác xã và các tổ chức, cá nhân khác đã nhiệt tình tham gia góp ý cho tài liệu.

Trong quá trình xây dựng tài liệu, mặc dù nhóm tác giả biên soạn đã rất cố gắng, song không tránh khỏi những thiếu sót. Thay mặt nhóm biên soạn, chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp từ phía cán bộ giảng dạy và người sử dụng để tài liệu bổ sung hoàn thiện hơn./.

Giám đốc Trung tâm Khuyến nông Quốc gia



TS. PHAN HUY THÔNG

PHẦN I

TÀI LIỆU

ĐÀO TẠO GIẢNG VIÊN

KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

Bài 1. Kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản

Bài 2. Kỹ thuật thâm canh bền vững đối với cà phê kinh doanh

Bài 3. Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê

Bài 4. Giải pháp giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê bền vững

Bài 5. Tổ chức sản xuất và kinh tế trang trại





Bài 1. KỸ THUẬT TRỒNG MỚI, TÁI CANH VÀ CHĂM SÓC CÀ PHÊ THỜI KỲ KIẾN THIẾT CƠ BẢN

GIỚI THIỆU

Trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản là những biện pháp kỹ thuật mang tính quyết định, đảm bảo chất lượng vườn cây trong những năm sau. Vì vậy, để sản xuất cà phê đạt hiệu quả kinh tế cao và bền vững trong tương lai thì việc tiếp cận và nắm bắt được kỹ thuật trồng mới, kỹ thuật tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản là cần thiết.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Trình bày được đặc điểm chính các giống cà phê với hiện nay.
- Trình bày được kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.

b. Về kỹ năng

Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, đặc biệt là kỹ thuật trồng và chăm sóc cà phê.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu biết được các bước về kỹ thuật nhân giống cà phê bằng phương pháp hữu tính và vô tính.
- Hiểu biết được các bước về kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.
- Tuân thủ các công đoạn trong quá trình trồng mới, chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.

Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phân lý thuyết 1. Kỹ thuật trồng mới 2. Tái canh cà phê 3. Chăm sóc cà phê Kiến thiết cơ bản	180	- Lấy người học làm trọng tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề) - Thảo luận nhóm, trao đổi - Nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, poster - Máy PC, powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Các phần thưởng chương trình
2	Phân thực hành Trồng cây, làm cỏ, bón phân, tạo tán	45	- Giảng viên/trợ giảng làm mẫu - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê trồng mới, cây cà phê giống - Dụng cụ trồng cây, kéo cắt cành - Các phần thưởng tinh thần



Nội dung I: KỸ THUẬT TRỒNG MỚI

I. CHỌN ĐẤT TRỒNG

Đất trồng cà phê phải nằm trong vùng quy hoạch và đáp ứng các yêu cầu sau:

1. Yêu cầu về độ cao và địa hình

- Yêu cầu về độ cao: Cà phê với thích hợp ở độ cao từ 800 m trở xuống, cà phê chè thích hợp với độ cao từ 800 m trở lên.

- Yêu cầu về địa hình: Cây cà phê trồng trên đất bằng phẳng thuận lợi trong việc chăm sóc, thu hoạch. Tuy vậy, cà phê vẫn có thể trồng trên đất có độ dốc từ 8 - 15° và phải tuân thủ các biện pháp chống xói mòn như làm bồn, trồng cây theo đường đồng mức. Không nên trồng cà phê ở đất có độ dốc >15°.

2. Yêu cầu lý hoá tính của đất

* Yêu cầu lý tính:



Yêu cầu các yếu tố lý tính đất trồng cà phê

- Tầng đất dày (> 70 cm), tơi xốp, thoát nước tốt.
- Mức nước ngầm sâu trên 100 cm.

* *Yêu cầu hoá tính:*

- pH thích hợp từ 4,5 - 6,5. Độ pH thấp sẽ hạn chế khả năng phát triển của cây, hạn chế các chất dinh dưỡng thiết yếu với cây cà phê.
- Hàm lượng hữu cơ trong đất 2 - 4%.

3. Điều kiện nước tưới

Những vùng có thời gian khô hạn trên 3 tháng, tưới nước là biện pháp mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong điều kiện khí hậu của Tây Nguyên, nguồn nước tưới là điều kiện tiên quyết để chọn lựa đất trồng cà phê.

II. CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG

1. Làm đất (cày, bừa, rà rế)

Sau khi giải phóng mặt bằng, đất được cày sâu 30 cm, rà rế cẩn thận và gom nhặt toàn bộ rễ ra bờ lô để đốt. Đất được bừa 1 - 2 lần, tránh san ủi làm mất lớp đất mặt.



Khai hoang



Rà sạch rễ cây

2. Thiết kế lô, thửa

Bảo đảm mật độ cây thích hợp để thâm canh vườn cây lâu dài.

Mật độ cây:

- Cà phê vối: 1.100 cây/ha (khoảng cách 3×3 m), đối với đất có độ dốc cao: 1.330 cây/ha (khoảng cách $3 \times 2,5$ m).
- Cà phê chè: 3.330 cây/ha (khoảng cách $2 \times 1,5$ m), đối với đất có độ dốc cao: 5.000 cây/ha (khoảng cách $2 \times 1,0$ m).

- Thiết kế hàng cà phê theo đường đồng mức để hạn chế xói mòn ở những nơi có độ dốc cao.
- Tùy theo địa hình cụ thể có thể thiết kế thành từng lô có diện tích 1 ha để dễ quản lý, chăm sóc và thu hoạch.

Thiết kế vườn hình vuông:

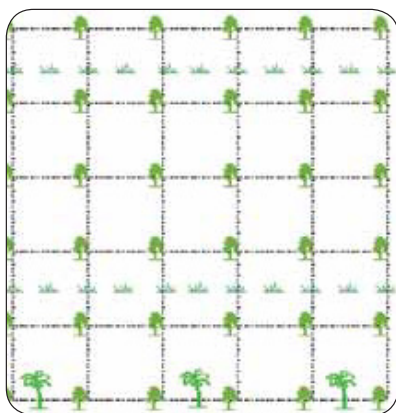
- Khoảng cách $3,0 \times 3,0$ m.
- Đơn giản.
- Trên nền dốc bằng.

Thiết kế vườn hình chữ nhật:

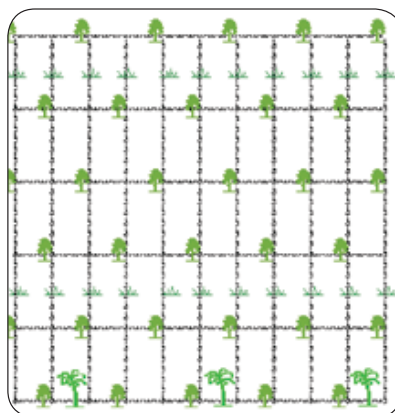
- Cây cách cây 3,0 m trong 1 hàng.
- Hàng cách hàng 2,5 m.
- Hàng cây vuông góc với hướng triền dốc.

Thiết kế vườn dạng tam giác đều:

- Khoảng cách: $3,0 \times 3,0$ m.
- Trên nền dốc.
- Chống xói mòn.



Thiết kế lô trồng hình vuông



Thiết kế lô trồng hình tam giác

3. Đào hố, bón lót

- Kích thước hố: $60 \times 60 \times 60$ cm đối với cà phê vối và kích thước $50 \times 50 \times 50$ cm đối với cà phê chè. Lớp đất mặt được để riêng một bên. Nếu khoan bằng máy, hố khoan có đường kính 40 - 50 cm, sâu 50 - 60 cm.

- Bón lót: Phân chuồng hoai mục, phân lân, vôi trộn đều với lớp đất mặt và lấp hố theo định lượng cho 1 hố như sau: 5 - 10 kg phân hữu cơ + 0,5 kg phân lân nung chảy + 0,3 - 0,5 kg vôi. Công việc trộn phân lấp hố phải được thực hiện trước khi trồng cà phê 1 tháng. Mặt hố sau khi lấp thấp hơn mặt đất tự nhiên 10 cm.



Thiết kế hố trồng



Đã bón lót

III. TRỒNG CÂY CHẮN GIÓ, CÂY CHE BÓNG, CÂY TRỒNG XEN

1. Cây chắn gió (cây đai rừng)

Cây đai rừng được bố trí thẳng góc với hướng gió chính trong năm hoặc chéo một góc 60^0 và cách cây cà phê 4 - 6 m. Khoảng cách giữa các hàng cây chắn gió 30 - 50m. Cây muồng đen (*Cassia siamea*) là loại cây đai rừng thích hợp trong vườn cà phê.



Lô có đai rừng chắn gió

2. Cây che bóng

Cây che bóng có tác dụng sau: Giảm sỏi mòn đất, làm chín quả cà phê từ từ, góp phần cải thiện chất lượng và kích thước hạt cà phê. Cải thiện tiểu khí hậu trong vườn cây, bảo vệ cây trồng chính, hạn chế thiệt hại do mưa đá và gió hại, hạn chế sự mất nước do bốc thoát hơi nước, bảo vệ và nâng cao độ phì đất.

Nhược điểm của cây che bóng: Tốn công rong tía hàng năm, là chỗ trú ẩn của một số loại địch hại, có khả năng cạnh tranh với cây cà phê

về nguồn nước và chất dinh dưỡng. Trồng quá nhiều cây che bóng có thể làm giảm năng suất cà phê và không có sản phẩm thu hoạch hàng năm.

Cây che bóng tạm thời: Hầu hết các vườn cà phê đều không có cây che bóng sẵn có, phải mất vài năm (3-4 năm) cây che bóng mới trưởng thành, cung cấp được bóng râm. Có thể trồng các cây che bóng tạm thời (cây họ đậu) ở các vườn mới tái canh.

Một số loại cây che bóng phổ biến:

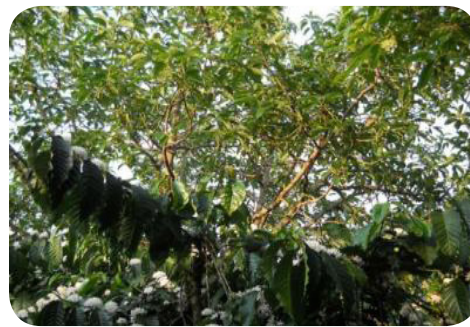
- Cây keo đậu (*Leucaena* sp.) được trồng với khoảng cách 9×12 m đến 12×12 m.
- Cây muồng đen (*Cassia siamea*) với khoảng cách trồng 12×24 m đến 24×24 m.
- Thời vụ trồng cây chắn gió, cây che bóng là đầu mùa mưa. Có thể trồng trước 1 năm so với cà phê trồng mới.



Cây muồng đen che bóng



Cây keo đậu che bóng



Trồng xen trong vườn cà phê

3. Cây trồng xen lâu năm

Một số cây lâu năm có giá trị kinh tế cao như sầu riêng, bơ, hồ tiêu, mắc ca... được trồng xen vào vườn cà phê vừa có tác dụng như cây che bóng vừa có sản phẩm thu hoạch.

IV. TRỒNG CÀ PHÊ

1. Thời vụ trồng

Vùng Tây Nguyên và Đông Nam bộ trồng trong khoảng thời gian từ 15 tháng 5 đến 15 tháng 7 hàng năm.

2. Giống và tiêu chuẩn cây giống

2.1. Giống cà phê

Một số giống cà phê chọn lọc đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận: TR4, TR5, TR6, TR7, TR8, TR9, TR11, TR12, TR13; giống lai tổng hợp TRS1 (cà phê vối), TN1, TN2 (cà phê chè). Cây giống phải sử dụng nguồn giống là hạt giống, chồi ghép từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng đã được cấp có thẩm quyền công nhận.



TR4



TR5



TR6



TR7



TR8



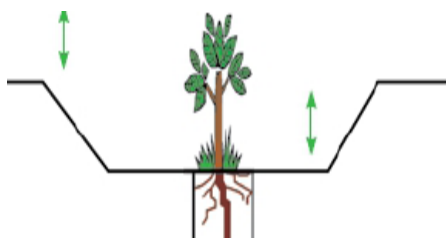
TR9



TR11

2.2. Tiêu chuẩn cây giống thực sinh

- Kích thước bầu đất: 13 - 14 cm × 23 - 24 cm;
- Tuổi cây: 6 - 8 tháng;
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: 25 - 30 cm;
- Số cặp lá thật: 5 - 6 cặp lá;
- Đường kính gốc: 3 - 4 mm, có một rễ mọc thẳng;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại.



Lưu ý: Đất ương cây giống lấy tầng đất mặt 0 - 30 cm, đất tơi xốp, sạch nguồn bệnh, hàm lượng mùn cao (> 3%). Không được lấy đất ương cây giống ở những vùng đã trồng cà phê.



Cây giống thực sinh



Cây giống ghép



Cây bầu lớn

2.3. Tiêu chuẩn cây ghép

- Ngoài các tiêu chuẩn như cây thực sinh, chồi ghép phải có chiều cao >10 cm tính từ vị trí ghép và có ít nhất 1 cặp lá phát triển hoàn chỉnh.

- Cây giống phải được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng và không bị sâu bệnh hại.

- Kiểm tra rễ cây trong bầu ươm trước khi đem trồng, loại bỏ những lô cây giống bị bệnh thối rễ hoặc rễ bị biến dạng.

2.4. Tiêu chuẩn cây bầu lớn

- Tuổi cây: 16 - 18 tháng;
- Kích thước bầu: 25 - 30 × 40 cm;
- Chiều cao: 50 - 60 cm;
- Số lượng cặp cành: 2 - 4;
- Cây sạch bệnh, bộ rễ phát triển bình thường.

3. Kỹ thuật trồng

Khuyến cáo việc xử lý túi bầu sau khi trồng. Xới tơi đất ở độ sâu 50 cm, đào hố độ sâu 25 - 30 cm ở giữa trồng cây cà phê. Cắt đáy bầu 1 cm đến tối đa 3 cm, xé túi bầu và đặt bầu vào hố (để mặt bầu thấp hơn mặt đất tự nhiên khoảng 10 cm); lấp đất và lèn nhẹ chung quanh bầu.



Vị trí đặt cây vào hố trồng

4. Trồng cây che bóng tạm thời

Muồng hoa vàng (*Crotalaria* sp.) được gieo thành hàng với khoảng cách 2 hàng cà phê gieo 1 hàng muồng hoa vàng. Cây che bóng tạm thời được gieo vào đầu mùa mưa hoặc ngay sau khi trồng cà phê.



Trồng cây muồng hoa vàng che bóng tạm thời

Cây trồng xen ngắn ngày: Có thể trồng xen giữa 2 hàng cà phê cây đậu đỗ, lạc đại... để tăng thu nhập và lấy tàn dư cây sau thu hoạch để tủ gốc cho cà phê.



Trồng đậu xen cà phê



Trồng cây che phủ đất

5. Trồng dặm

Sau khi trồng mới, tiến hành kiểm tra và trồng dặm kịp thời những cây bị chết. Việc trồng dặm phải hoàn tất trước khi kết thúc mùa mưa khoảng 2 tháng.

Tóm tắt

- ◆ Chọn đất có tầng dày trên 70 cm, thoát nước tốt và có đủ nguồn nước tưới.
- ◆ Sử dụng giống chọn lọc đã được công nhận. Nếu trồng bằng cây thực sinh được ươm từ hạt lai tổng hợp (TRS1) có thể ghép chồi thay thế những cây xấu, năng suất thấp do bị phân ly.
- ◆ Trồng xen cây lâu năm như sầu riêng, bơ, hồ tiêu, mắc ca để vừa che bóng cho cây cà phê vừa có thêm thu nhập từ các cây trồng xen.

Nội dung 2: TÁI CANH CÀ PHÊ

1. Khái niệm tái canh cà phê

Trồng lại cà phê trên vườn cà phê già cỗi sản xuất không hiệu quả hoặc vườn cà phê bị bệnh rễ, cây sinh trưởng kém, năng suất thấp gọi là tái canh cà phê.

2. Điều kiện đất tái canh

Đất có độ dốc $< 15^{\circ}$, nước tưới thuận lợi; tầng dày trên 70 cm, thoát nước. Hàm lượng hữu cơ tầng đất mặt $> 2,5\%$; pH_{KCl} : 4,5 - 5,5.

Đất tái canh phải nằm trong vùng quy hoạch phát triển cà phê của địa phương.

3. Làm đất

Thực hiện đầy đủ các bước của kỹ thuật trồng mới. Lưu ý các biện pháp sau:

- Làm đất bằng cơ giới, cày 2 lần, bừa 2 lần. Trước khi bừa lần 1 bón 500 – 700 kg – 1.5 tấn vôi bột/ha theo từng loại đất, bón lót phân chuồng hoai mục với lượng 16 - 20 kg/hốc.
- Trong quá trình cày rà rễ, bừa cần tiến hành thu gom rễ và đốt.
- Làm đất vào đầu mùa khô.



Làm đất bằng máy



Thu gom rễ cây

4. Luân canh, cải tạo đất

- Luân canh phụ thuộc vào mật độ tuyến trùng có trong đất. Luân canh có tác dụng làm giảm mật độ nấm, tuyến trùng gây hại trong đất. Thời gian luân canh từ 1 - 2 năm tùy vào mật độ tuyến trùng trong đất, có thể trồng cây phân xanh có sinh khối lớn và cày vùi để cải tạo đất.

- Trong thời gian luân canh, cứ sau mỗi vụ luân canh, đất cần được cày phơi vào mùa nắng, tiếp tục gom nhặt rễ cà phê còn sót lại và đốt.



Luân canh với lạc



Luân canh với cây phân xanh



Luân canh với ngô

5. Đào hố

Khác với trồng mới, khi thực hiện tái canh hố được đào bằng máy, kích thước rộng hơn ($80 \times 80 \times 80$ cm). Hố đào không trùng với hố trồng cũ và phải được thực hiện ít nhất từ 3 đến 4 tháng trước khi trồng.

Tăng cường lượng phân hữu cơ khi tái canh là biện pháp hữu hiệu để hạn chế mật độ tuyến trùng do có nhiều vi sinh vật đối kháng. Bón lót phân hữu cơ từ 10 - 20 kg/hố. Phân hữu cơ gồm phân chuồng, vò

cà phê ủ thành phân, rơm rạ và tàn dư thực vật, than bùn, cây phân xanh (muồng hoa vàng, cây cốt khí, cỏ Lào, cúc quỳ dại...).



Hố được đào bằng máy



*Hố trồng cà phê
80 × 80 × 80 cm*

Để riêng lớp đất mặt trộn phân dưới hố, lớp đất phía dưới lấp hố.

Lưu ý: Khi trồng cần xả các bên thành hố để mở rộng hố và phá bỏ lớp đất trai cứng ở thành hố.

6. Kỹ thuật trồng

Đặt bầu vào giữa hố như trồng mới bình thường. Lưu ý nếu trồng cây bầu lớn phải lèn đất chặt hơn sau trồng để cây đứng vững, rễ cây phát triển tốt.

Tóm tắt

Phần lớn các diện tích tái canh không thành công là do khâu làm đất và rà rễ không kỹ, không hoặc bón ít phân hữu cơ, không luân canh với cây trồng ngắn ngày và chất lượng cây giống không đảm bảo. Vì vậy, để nâng cao hiệu quả sản xuất cần tuân thủ nghiêm túc và đồng bộ các biện pháp kỹ thuật sau:

Chọn đất thích hợp với yêu cầu sinh thái của cây cà phê; làm đất kỹ bằng cơ giới (cày 2 lần, bừa 2 lần), thu gom toàn bộ rễ cây cà phê sau khi nhổ cây, đào hố rộng; sử dụng giống chọn lọc và cây giống bầu lớn, sạch bệnh; tăng cường lượng phân hữu cơ nhằm nâng cao lượng vi sinh vật đối kháng trong đất cho phép rút ngắn được thời gian luân canh và thời gian đầu tư chăm sóc vườn cây.

Nội dung 3: CHĂM SÓC THỜI KỲ KIẾN THIẾT CƠ BẢN

I. NĂM 1

1. Trồng xen cây đậu đỗ

Trồng xen cây đậu đỗ vào giữa 2 hàng cà phê và cách hàng cà phê tối thiểu 0,7 m.

Trên đất dốc, trồng cây lạc dại để chống xói mòn, che phủ và cải tạo đất.



Trồng xen cây đậu đỗ trong vườn cà phê

2. Trồng dặm

Kiểm tra cây chết để trồng dặm kịp thời vào đầu mùa mưa.

3. Làm cỏ

Năm trồng mới làm cỏ từ 3 - 4 lần. Cỏ được làm sạch trên hàng cà phê với chiều rộng lớn hơn tán cây cà phê mỗi bên 0,5 m. Giữa các hàng cà phê có thể làm sạch cỏ hoặc dùng dao phát cỏ. Đối với đất dốc, chỉ làm cỏ theo băng trên hàng cà phê, không làm cỏ toàn bộ diện tích.



Làm cỏ cà phê kiến thiết cơ bản

4. Bón phân

Nên bón phân phù hợp theo kết quả phân tích đất.

4.1. Phân đơn

- Bón phân NPK phức hợp theo quy định của nhà sản xuất.
- Lân nung chảy: 550 kg/ha, bón lót 1 lần khi trồng mới.
- Urê: 130 - 150 kg/ha, kali clorua: 70 - 80 kg/ha. Bón 3 lần trong mùa mưa: Lần 1 sau trồng 20 - 30 ngày, lần 2 sau lần 1 khoảng 1,5 - 2 tháng, lần 3 vào cuối mùa mưa. Bón cách gốc 20 - 25 cm theo hình vòng tròn, sau đó lấp đất lại.

4.2. Phân tổng hợp

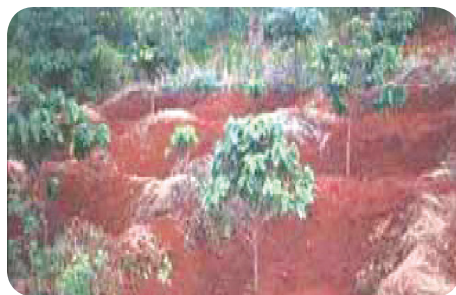
- Phân trộn/hỗn hợp (physical mixed/blend fertilizer): Là loại phân được trộn từ hai loại phân khác nhau trở lên bằng phương pháp cơ học, để đạt được công thức phân bón như mong muốn. Ví dụ như phân NPK trộn (phân ba màu), các loại phân NPK hỗn hợp một màu (một hạt) sản xuất theo phương pháp nghiền và trộn (steam granulation hoặc physical granulation).

- Phân phức hợp (chemical compound fertilizer): Là loại phân mà trong thành phần có chứa ít nhất hai chất dinh dưỡng đa lượng liên kết với nhau bằng liên kết hóa học. Ví dụ như phân NPK sản xuất theo công nghệ nitrophosphates.

Bón 3 lần trong mùa mưa như quy trình truyền thống.

5. Tạo bồn

Trong năm trồng mới, khi cây cà phê đã sinh trưởng ổn định (khoảng 1 - 2 tháng sau khi trồng) có thể đào bồn với đường kính 80 - 100 cm, sâu 15 - 20 cm.



Tạo bồn sau khi cà phê đạt 1 - 2 tháng tuổi

6. Tủ gốc, tưới nước

Vào cuối mùa mưa, tủ gốc bằng vật liệu hữu cơ như rơm rạ, cây phân xanh, tàn dư thực vật... Vật liệu tủ phải cách gốc 10 - 15 cm.

Tưới gốc: 100 - 150 lít/gốc/lần, tưới phun mưa 200 - 250 m³/ha/lần. Chu kỳ tưới 20 - 25 ngày. Trong thời gian kiến thiết cơ bản, tán cây chưa phát triển đầy đủ, kỹ thuật tưới gốc có hiệu quả cao hơn tưới phun mưa.



Tủ gốc giữ ẩm cho cà phê



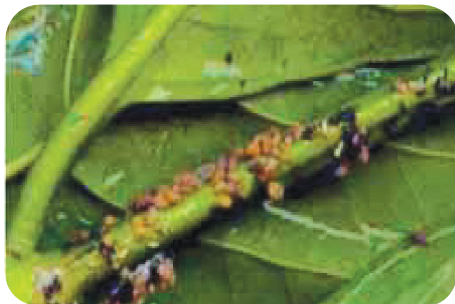
Tưới nước cho cà phê

7. Phòng trừ sâu bệnh hại

7.1. Rệp vảy xanh (*Coccus viridis*)

Rệp thường bám trên các bộ phận non và mặt dưới của lá.

Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ để hạn chế sự phát triển của kiến - là tác nhân lan truyền rệp. Chỉ phun các thuốc hóa học khi cần thiết, đối với rệp vảy xanh chỉ nên dùng các loại thuốc thông thường... với nồng độ 0,3%. Khi phun phải phun cho kỹ để bảo đảm thuốc tiếp xúc được với rệp tăng hiệu quả phòng trừ.



Rệp vảy xanh bám trên các bộ phận non và mặt dưới của lá cà phê

7.2. Bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia solani*)

Triệu chứng điển hình của bệnh là phần cổ rễ cây cà phê thường bị thối đen và thắt lại, cây héo rũ - chết.

Biện pháp phòng trừ: Sử dụng cây giống sạch bệnh; tránh để đọng nước xung quanh gốc; tránh gây vết thương phần cổ rễ khi làm cỏ.



Triệu chứng bệnh lở cổ rễ

II. NĂM THỨ 2

1. Trồng xen cây đậu đỗ

Trồng xen cây đậu đỗ, muồng hoa vàng, cây cốt khí, đậu công, cây đậu mè vào giữa 2 hàng cà phê và cách hàng cà phê tối thiểu 0,8 m. Trên đất dốc trồng cây lạc đại để chống xói mòn, che phủ và cải tạo đất. Ở vùng độ dốc cao: Khoảng 3 - 5 hàng cà phê trồng một hàng cây cốt khí hoặc muồng hoa vàng.



Trồng xen lạc, ngô trong vườn cà phê

Tác dụng cây trồng xen: Hạn chế gió và ánh nắng; cắt tỉa làm nguồn hữu cơ tốt, giàu dinh dưỡng; cải thiện điều kiện hóa và lý tính của đất.

2. Làm cỏ

Làm cỏ từ 5 - 6 lần. Cách làm cỏ như năm thứ nhất.

3. Bón phân

Bón phân theo kết quả phân tích đất.

Phân urê: 200 - 250 kg; phân SA: 100 kg/ha; phân lân nung chảy: 550 kg/ha; phân kali clorua: 150 kg/ha. Bón 4 lần/năm.

- Lần 1 vào mùa khô (tháng 2): 100% phân SA.
- Lần 2 (tháng 5): 100% phân lân, 30% phân urê, 30% phân kali.
- Lần 3 (tháng 7): 40% phân urê, 30% phân kali.
- Lần 4 (tháng 9): 30% phân urê, 40% phân kali.

Cách bón: Phân lân rải đều trên mặt đất, cách gốc 30 - 40 cm. Phân urê và kali trộn đều và bón theo rãnh của hình chiếu tán cây, sau đó lấp đất lại.

Có thể dùng phân NPK với lượng dinh dưỡng tương đương lượng phân trên.

4. Tạo bồn

Bồn được mở rộng theo tán cây vào đầu hoặc giữa mùa mưa với độ sâu 15 - 20 cm.

5. Tủ gốc, tưới nước

Vào cuối mùa mưa, tủ gốc bằng vật liệu hữu cơ như rơm rạ, cây phân xanh, tàn dư thực vật... Vật liệu tủ phải cách gốc 10 - 15 cm.

Tưới gốc: 200 - 250 lít/gốc/lần, tưới phun mưa 350 - 400 m³/ha/lần. Chu kỳ tưới 20 - 25 ngày.



Tủ gốc tưới nước cho cà phê

6. Tạo hình cơ bản, đánh chồi vượt

- Tạo hình đơn thân có hãm ngọn: Trồng 1 cây/hố thì nuôi thêm 1 thân, hãm ngọn lần 1 ở độ cao 1,2 - 1,3 m đối với cây thực sinh và 1,0 - 1,1 m đối với cây ghép.

- Tạo hình đa thân không hãm ngọn: Nuôi thêm 2 - 3 thân mới.

Đánh chổi thường xuyên 1 tháng/lần vào mùa mưa và 2 tháng/lần vào mùa khô.



Tạo hình đơn thân bấm ngọn



Tạo hình đa thân không hãm ngọn

7. Phòng trừ sâu bệnh hại

7.1. Rệp vảy xanh (*Coccus viridis*)

Cách phòng trừ như năm thứ nhất:



*Rệp vảy xanh và vảy nâu
gây hại trên cành*



*Rệp vảy xanh gây hại
trên cà phê kiến thiết cơ bản*

7.2. Rệp sáp hại rễ (*Planococcus lilacinus*)

Rệp chích hút ở phần cổ rễ và rễ cà phê. Rệp phát triển mạnh trong mùa mưa khi ẩm độ đất cao.



*Cây cà phê bị vàng lá
do rệp sáp hại rễ*



*Rệp sáp gây hại
trên rễ cây cà phê*

Biện pháp phòng trừ:

- Kiểm tra định kỳ phần cổ rễ ở dưới mặt đất. Nếu thấy mật độ rệp lên cao (trên 100 con/gốc) có thể dùng những loại thuốc thông thường tưới vào cổ rễ hoặc dùng các loại thuốc hạt. Đào đất đến đâu tưới hoặc rắc thuốc đến đó và lấp đất lại.

- Đối với các cây bị nặng, rễ đã bị măng-sông thì nên đào bỏ và đốt.

7.3. Một đục cành (*Xyleborus morstatti*)

Một đục một lỗ nhỏ bên dưới các cành tơ hay bên hông các chồi vượt.



Cây cà phê bị một đục cành gây hại

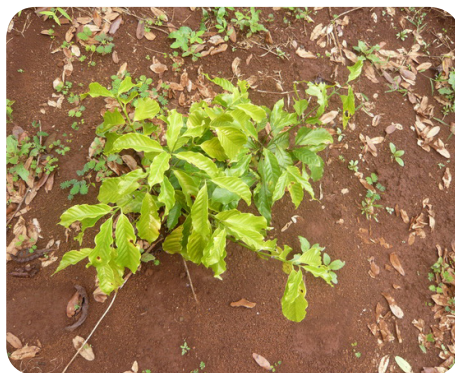


Triệu chứng cành bị một đục

Biện pháp phòng trừ: Chưa có thuốc hóa học đặc trị một đục cành. Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng vào đầu mùa khô để cắt đốt kịp thời tránh tình trạng trên một cây có nhiều cành bị một.

7.4. Bệnh vàng lá thối rễ

Bệnh do tuyến trùng (*Pratylenchus coffeae*, *Meloidogyne* sp.,...) và nấm ký sinh gây bệnh (*Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*,...). Các vết thương trên rễ tạo điều kiện thuận lợi cho các loài nấm gây bệnh thối rễ.



Triệu chứng cây cà phê kiến thiết cơ bản bị bệnh vàng lá do thối rễ



Triệu chứng cây cà phê kinh doanh bị bệnh vàng lá do thối rễ

Biện pháp phòng trừ:

- Sử dụng chế phẩm sinh học có nấm *Trichoderma*, nấm *Paecilomyces lilacinus*.

- Nhổ bỏ cây cà phê có triệu chứng vàng lá và rễ cọc bị thối hoàn toàn.

III. NĂM THỨ 3

1. Làm cỏ

Tương tự như năm thứ 2.

2. Bón phân

Bón phân theo kết quả phân tích đất. Có thể bón như sau:

Phân urê: 300 - 350 kg; phân SA: 100 kg/ha; phân lân nung chảy: 550 kg/ha; phân kali clorua: 250 - 300 kg/ha. Bón 4 lần/năm. Thời điểm và kỹ thuật bón phân như năm thứ 2.

3. Tạo bồn

Bồn được mở rộng theo tán cây vào đầu hoặc giữa mùa mưa với độ sâu 15 - 20 cm.

4. Tưới nước

Tưới gốc: 350 - 400 lít/gốc/lần, tưới phun mưa: 450 - 500 m³/ha/lần. Chu kỳ tưới 20 - 25 ngày.

5. Tỉa cành, tạo tán

- Cắt, tỉa cành 2 lần/năm, lần 1 vào giữa mùa mưa, lần 2 vào cuối mùa mưa.

- Đánh bỏ chồi vượt tương tự như năm thứ 2.



Cây và vườn cà phê tạo tán tốt

6. Phòng trừ sâu bệnh hại

Tương tự như năm 2.

Tóm tắt

Để vườn cà phê phát triển bền vững, trong thời kỳ kiến thiết cơ bản cần lưu ý các biện pháp sau: (1) Làm cỏ và tưới nước kịp thời để tránh cạnh tranh dinh dưỡng và giúp cây sinh trưởng khỏe; (2) Tạo bồn theo tán cây để chứa nước tưới và hạn chế xói mòn rửa trôi; (3) Tạo hình cơ bản bằng cách hãm ngọn lần đầu ở độ cao 1 - 1,1 m (cây ghép) hay 1,2 - 1,3 m (cây thực sinh); (4) Phòng trừ kịp thời các loại rệp chích hút và bệnh vàng lá thối rễ.

Bài 2. KỸ THUẬT THÂM CANH BỀN VỮNG ĐỐI VỚI CÀ PHÊ KINH DOANH

Nội dung I: TƯỚI NƯỚC CHO CÀ PHÊ KINH DOANH

GIỚI THIỆU

Nhu cầu nước của cây cà phê là rất lớn, đặc biệt vào mùa khô. Dưới tác động của BĐKH, nguồn nước tưới cho cà phê ở Tây Nguyên có xu hướng ngày càng suy giảm; dẫn đến nguy cơ thiếu nước tưới cho cà phê trong tương lai. Vì vậy, để sản xuất cà phê bền vững thì kỹ thuật tưới nước cho cà phê cần phải được quan tâm, trong đó đặc biệt chú ý đến phương pháp và liệu lượng nước tưới sao cho tưới vừa đủ, tiết kiệm nước để nâng cao năng suất cà phê nhưng tiêu tốn nước ít nhất.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được thế nào là tưới nước hợp lý, chu kỳ tưới, lượng nước tưới cho cà phê kinh doanh.
- Hiểu được cơ sở khoa học của việc tưới nước.
- Nêu được các phương pháp chủ yếu tưới nước cho cà phê, ưu nhược điểm của mỗi phương pháp; các yếu tố ảnh hưởng đến chu kỳ tưới.

b. Về kỹ năng

- Xác định đúng thời điểm tưới, chu kỳ tưới nước cho cà phê.
- Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật tưới nước cho cà phê.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, đặc biệt là kiến thức về sinh lý ra hoa, đậu quả, kiến thức về tính chất vật lý nước của đất, kiến thức về kỹ thuật tưới nước cho cà phê.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.

- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu được cơ sở khoa học của việc tưới nước cho cà phê.
- Hiểu được thế nào là tưới nước hợp lý.
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật tưới nước cho cà phê.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Tại sao tưới nước được xác định là biện pháp mang tính quyết định đến năng suất cà phê ở Tây Nguyên?
2. Nên tưới ngập bao nhiêu cm nước trong bồn nếu tưới 350 lít nước/cây trong trường hợp hố trồng có kích thước $3 \times 3\text{m}$?
3. Đề nghị xác định một chế độ tưới (thời điểm, lượng nước và chu kỳ tưới) thích hợp cho vườn cà phê tại địa phương của các anh, chị?

Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Cơ sở khoa học và nguyên tắc tưới cho cà phê kinh doanh 2. Thực hành kỹ thuật tưới nước 3. Các biện pháp nâng cao hiệu quả của tưới nước	135	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận nhóm - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, poster - Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Giấy A0, bìa giấy màu, băng keo giấy, kẹp giấy... - Các phần thưởng tinh thần

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
2	Phần thực hành - Thực hành kỹ thuật tưới (xác định thời điểm tưới nước) - Quan sát hoa và hình thái cây - Xác định độ ẩm đất	45	- Giảng viên/trợ giảng làm mẫu - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê - Máy đo độ ẩm đất nhanh, khoan, dụng cụ lấy mẫu đất, hộp nhôm, cân, tủ sấy - Các phần thưởng tinh thần

I. NHỮNG CĂN CỨ VÀ NGUYÊN TẮC TƯỚI CHO CÀ PHÊ KINH DOANH

1. Căn cứ

- Dựa vào thời kỳ sinh trưởng của cây cà phê: Khi ra hoa, nuôi quả non cây cần nhiều nước trong khi lúc này là thời gian giữa mùa khô nên phải tưới nước với lượng lớn.

- Căn cứ vào loại đất trồng: Loại đất khác nhau thì khả năng cung cấp nước cho cây khác nhau, do vậy số lần tưới và chu kỳ tưới nước có khác nhau.

- Điều kiện khí hậu của từng vùng khác nhau thì số lần tưới và chu kỳ tưới cũng không giống nhau.

- Chế độ canh tác cà phê khác nhau (có cây che bóng, tủ bồn, trồng xen canh...) thì số lần tưới và chu kỳ tưới nước cũng khác nhau.

- Căn cứ vào sự phân bố bộ rễ hữu hiệu. Bộ rễ cà phê phân bố chủ yếu ở tầng 0 - 30 cm ở cà phê kinh doanh, chiếm 91,4 % trọng lượng.



Phân bố bộ rễ cà phê kinh doanh chủ yếu ở độ sâu 0 - 30 cm



Phạm vi hoạt động

2. Nguyên tắc tưới nước

Tưới nước vào tháng 2 hàng năm, tùy theo điều kiện thời tiết.

- *Tưới đúng thời điểm:* Giúp cây cà phê nở hoa đồng loạt, khả năng thụ phấn và thụ tinh tốt, tỷ lệ đậu quả cao, quả chín tập trung.

+ Tưới sớm hoa nở rải rác, năng suất thấp và thu hoạch nhiều lần, tăng chi phí, lãng phí nguồn nước.

+ Tưới muộn hoa nở kém, hoa chanh, thụ phấn kém, năng suất thấp, cây bị ảnh hưởng đến sức khỏe.

Trong điều kiện tự nhiên của Tây Nguyên, thời điểm tưới lần đầu cho cà phê kinh doanh thường được thực hiện vào tháng 2 hàng năm. Khi các mầm hoa phát triển đầy đủ ở đốt ngoài cùng của các cành là thời điểm cần tưới.



Tưới đúng thời điểm



Hoa chưa phân hóa đầy đủ

- *Tưới đủ lượng và tiết kiệm*

Lượng nước tưới đủ đảm bảo đáp ứng cho nhu cầu ra hoa, đậu quả và chống chịu được với điều kiện khô hạn, không thừa và cũng không thiếu. Tưới vừa đủ góp phần giảm chi phí giá thành, bảo vệ môi trường sinh thái. Lượng nước tưới từ 400 - 500 lít/gốc và chu kỳ tưới từ 25 - 30 ngày sẽ bảo đảm cây ra hoa tập trung, thụ phấn tốt.



Tưới nước sớm, cà phê sinh trưởng rất tốt, hoa không nở



Vườn cà phê tưới không đủ nước hoa không nở

II. THỰC HÀNH KỸ THUẬT TƯỚI NƯỚC

1. Chu kỳ tưới

Chu kỳ tưới là khoảng thời gian giữa 2 lần tưới tính bằng ngày. Chu kỳ tưới phụ thuộc vào:

- Điều kiện khí hậu: Nơi có gió nhiều, nhiệt độ cao kéo dài.
- Điều kiện đất đai: Đất có độ dốc cao chu kỳ ngắn hơn đất bằng, đất xám chu kỳ tưới ngắn hơn đất đỏ bazan.
- Điều kiện canh tác: Vườn cây có bố trí cây che bóng tốt, tủ gốc tốt có thể kéo dài chu kỳ tưới nước. Ngược lại ít cây che bóng, cà phê xấu, ít tủ gốc thì chu kỳ tưới phải rút ngắn lại.

Chu kỳ tưới nước cho cà phê kinh doanh được khuyến cáo như sau (ngày):

Loại đất	Vườn cà phê có cây che bóng, đai rừng tốt	Vườn không hoặc có cây bóng, đai rừng nhưng không đảm bảo
Bazan	35 - 40	25 - 30
Đất xám	30 - 35	20 - 25



Đất dốc chu kỳ tưới nước sẽ ngắn hơn



Đất bằng có chu kỳ tưới nước dài hơn so với đất dốc



Cây che bóng tốt, chu kỳ tưới sẽ dài hơn



Không có cây che bóng, chu kỳ tưới sẽ ngắn hơn

2. Thời điểm tưới

Thời gian tưới thích hợp trong ngày là sáng/trưa/chiều/tối. Việc xác định thời điểm tưới nước lần đầu dựa vào:

- *Hình thái của hoa và cây*: Hoa đã phân hóa đầy đủ đến các đốt ngoài cùng của các cành, nụ hoa dài 1 - 1,5 cm, có màu trắng ngà; cây đã có triệu chứng héo tạm thời, lá rủ xuống vào ban ngày là thời điểm tưới nước thích hợp nhất.

- *Độ ẩm đất*: Khi độ ẩm đất ở độ sâu 0 - 30 cm khoảng 26 - 27% (có thể dùng máy đo độ ẩm đất để xác định, hoặc bằng phương pháp trọng lượng).

Tưới muộn quá cây sẽ bị suy kiệt, rụng lá, khô cành; nếu tưới sớm quá khi các mầm hoa chưa phân hóa đầy đủ cây sẽ ra hoa ít và nở lại rải không tập trung làm giảm năng suất và khó cho thu hái sau này. Tưới sớm còn làm tăng chi phí tưới nước và chi phí cắt cành do một số mầm ngủ có xu hướng phát triển thành cành thứ cấp thay vì phân hóa thành mầm hoa.

Nếu thời tiết có mưa sớm vào tháng 12, đầu tháng 1 là thời điểm đáng lẽ chưa tưới thì chúng ta phải tưới tiếp ngay sau khi mưa để cây ra hoa tập trung.

Thời điểm tưới lần sau khi lá cây bắt đầu rủ xuống, lá hơi vàng.



Tưới sớm



Tưới đúng thời điểm



Tưới muộn



Tưới sớm sẽ cho quả chín không đều



Tưới đúng thời điểm cho quả chín tập trung

3. Lượng nước tưới

Định lượng nước tưới cho cây cà phê

Loại cây	Tưới phun mưa (m ³ /ha/lần)	Tưới gốc (lít/gốc/lần)	Chu kỳ tưới (ngày)
Thời kỳ kiến thiết cơ bản	400 - 500	200 - 300	25 - 30
Thời kỳ kinh doanh	500 - 600	400 - 500	25 - 30

Trong giai đoạn nở hoa lần đầu, sau khi tưới 7 ngày, cây cần một lượng nước lớn hơn nhiều so với các giai đoạn khác, vì lúc này quá trình hô hấp xảy ra rất mạnh, nhu cầu nước tăng cao. Vì vậy lượng nước lần đầu phải bảo đảm để cây ra hoa tập trung và đủ nước nuôi hoa vào 7 - 8 ngày sau nở hoa.



Hoa nở tập trung sau 1 tuần tưới nước

4. Phương pháp tưới

Đào rãnh quanh hố cà phê để giữ nước.

- *Phương pháp tưới gốc (tưới dí):*

Theo phương pháp này nước được dẫn trực tiếp vào từng bồn đất đã đào xung quanh mỗi gốc cây cà phê. Ưu điểm của kỹ thuật tưới gốc là trang thiết bị rẻ tiền, tổn thất nước ít, chi phí nhiên liệu thấp, chỉ làm ẩm đất dưới tán cây. Nhược điểm là chi phí nhân công vận hành cao, thao tác nặng nhọc và đòi hỏi phải tạo bồn chứa nước xung quanh gốc.



Tưới gốc cho cà phê

* Cách đo lượng nước tưới phù hợp cho 1 cây: Bơm nước vào thùng với thể tích cho sẵn, đo thời gian bơm nước đầy thùng, xác định lượng nước cần trên một hố trồng (xét tuổi cây), tính thời gian tưới nước cho một cây cà phê.



Tính toán thời gian bơm nước cho 1 gốc cà phê kinh doanh

- Phương pháp tưới phun mưa:

Ưu điểm của tưới phun mưa là nước tưới được phân bố đều khắp tán cây và có thể tưới ở những nơi có địa hình phức tạp nhiều đồi dốc; số lần tưới thấp, hạn chế rệp sáp.

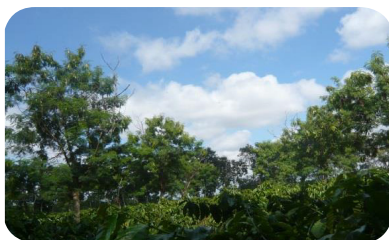
Nhược điểm của kỹ thuật tưới này là chi phí lắp đặt hệ thống và nhiên liệu cao, tổn thất nước nhiều, đặc biệt khi có gió lớn.



Tưới phun mưa

5. Các biện pháp nâng cao hiệu quả của tưới nước

- *Trồng cây đai rừng chắn gió và cây che bóng:* Cuối mùa khô vùng Tây Nguyên có gió lớn và cường độ ánh sáng cao. Do vậy vườn cà phê có đai rừng chắn gió và cây che bóng hợp lý sẽ làm giảm tốc độ mất nước của cây, kéo dài chu kỳ tưới và tăng hiệu quả của nước tưới.



Vườn cà phê có cây che bóng tốt

- *Tủ gốc cho cà phê:* Tủ gốc tốt cho cà phê vào mùa khô có tác dụng rất lớn ngăn bốc hơi nước trong bồn cà phê, tác dụng của nước được duy trì lâu hơn sau khi tưới và kéo dài chu kỳ tưới, giảm chi phí tưới nước.



Tủ gốc cà phê

- *Bón phân cân đối và phòng trừ sâu bệnh hại* cũng là biện pháp canh tác quan trọng để tăng sức đề kháng của cây, tạo điều kiện bộ rễ phát triển mạnh có thể hấp thu nhanh và triệt để lượng tưới cung cấp cho cây hiệu quả nhất.



Phòng trừ sâu bệnh hại tốt, năng suất cà phê cao, do vậy tăng hiệu quả sử dụng nước

Nội dung 2: BÓN PHÂN CHO CÀ PHÊ THỜI KỲ KINH DOANH

GIỚI THIỆU

Phân bón và sử dụng phân bón hợp lý đóng vai trò quan trọng trong sản xuất cà phê bền vững. Hiện nay với phong trào thâm canh cao nên nông dân sử dụng phân bón cho cà phê nhiều và mất cân đối giữa các yếu tố đa, trung và vi lượng; lượng bón có xu hướng cao hơn so với năng suất dự kiến đạt được, vì vậy chi phí đầu tư cao, hiệu quả kinh tế thấp, thiếu tính bền vững. Tăng cường nhận thức và kỹ năng sử dụng phân bón cho nông dân trồng cà phê sẽ góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, giảm chi phí và bảo vệ môi trường sinh thái.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được cơ sở và nguyên tắc bón phân cho cà phê kinh doanh;
- Trình bày được kỹ thuật thực hành bón phân;
- Trình bày được quy trình chung sản xuất phân hữu cơ từ vỏ cà phê và cách sử dụng.

b. Về kỹ năng

- Nhận dạng được các triệu chứng thiếu dinh dưỡng chính trên cây cà phê ngoài đồng ruộng;
- Thực hiện được biện pháp kỹ thuật bón phân;
- Tính toán được lượng phân sử dụng từ lượng phân nguyên chất và ngược lại.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, đặc biệt là vấn đề dinh dưỡng và sử dụng phân bón cho cà phê;
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê;

- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định;
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu biết được cơ sở và nguyên tắc bón phân cho cà phê kinh doanh;
- Hiểu biết được kỹ thuật bón phân;
- Tuân thủ các nguyên tắc về sử dụng phân bón.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

- Tại sao cần phân tích đất trồng cà phê?
- Tại sao vỏ quả cà phê cần được ủ cho hoai mục trước khi bón cho cây cà phê?
- Hãy chuyển đổi lượng phân bón 300 N, 100 P_2O_5 , 250 K_2O thành phân thương phẩm urê, lân Văn Điển và kali clorua.
- Nêu tầm quan trọng của việc bón phân đúng thời điểm.

Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Nhu cầu dinh dưỡng của cà phê kinh doanh 2. Cơ sở bón phân cho cà phê kinh doanh 3. Các triệu chứng thiếu một số chất dinh dưỡng đối với cây cà phê 4. Nguyên tắc bón phân 5. Kỹ thuật bón phân	180 phút	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Thảo luận nhóm, trao đổi - Nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/ trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, poster - Laptop, powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Các phần thưởng chương trình

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
2	Phần thực hành 1. Thực hành kỹ thuật bón phân 2. Quy đổi các dạng phân bón từ nguyên chất sang thương phẩm và ngược lại; tính toán lượng phân sử dụng 3. Nhận diện các triệu chứng thiếu dinh dưỡng của cây cà phê trên đồng ruộng 4. Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ cây cà phê	90 phút	- Giảng viên/trợ giảng làm mẫu - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Các loại phân bón - Cuốc - Vườn cà phê - Vỏ cà phê, men sinh học, các dụng cụ và phụ liệu như vôi, phân chuồng, lân, đạm - Các phần thưởng tinh thần - Mẫu lá cà phê bị thiếu dinh dưỡng (hoặc poster)

I. NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA CÀ PHÊ KINH DOANH

1. Nhu cầu về nguyên tố đa lượng

Cây cà phê cần nhiều nguyên tố dinh dưỡng khác nhau trong suốt quá trình sinh trưởng, ra hoa, đậu quả, nhưng yếu tố chủ yếu là đạm, lân và kali:

- *Nhu cầu về đạm:* Cây cà phê cần nhiều N nhất vào mùa mưa, thời kỳ quả phát triển mạnh và tạo cành lá mới cho năm sau. Hàm lượng N trong cây cà phê biến động từ 1,5 - 2,0% trọng lượng khô, trong hạt chứa từ 3,5 - 4,5%. Đạm tham gia cấu thành năng suất từ 32,6 - 49,4%.

- *Nhu cầu về lân:* Hàm lượng lân trong lá, thân, cành biến động từ 0,07 - 0,15%, trong hạt chứa 0,35 - 0,50% trọng lượng khô. Lân chỉ tham gia cấu thành năng suất từ 7,8 - 8,6%. So với đạm và kali thì nhu cầu lân của cà phê kinh doanh chỉ bằng từ 20 - 30%.

- *Nhu cầu về kali:* Hàm lượng kali trong cây biến động từ 1,1 - 1,6%, trong hạt từ 3,0 - 3,7%. Cà phê cần nhiều kali khi cây đã bước vào thời

kỳ kinh doanh, đặc biệt là ở các vườn cao sản. Trong thời kỳ phát triển quả cho đến khi quả thành thực và chín nhu cầu về kali của cây gia tăng. Đối với cà phê kinh doanh, kali là yếu tố quan trọng thứ hai sau đạm.

2. Nhu cầu về nguyên tố trung, vi lượng

Một số yếu tố trung và vi lượng cần thiết cho cà phê là: Lưu huỳnh (S), canxi (Ca), magiê (Mg), kẽm (Zn), bo (B).

II. CƠ SỞ BÓN PHÂN CHO CÀ PHÊ KINH DOANH

1. Căn cứ vào nhu cầu dinh dưỡng của cây cà phê

- Cây cà phê cần các chất dinh dưỡng: C, H, O lấy từ không khí; N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, B... lấy từ đất.

- Trong 1 tấn cà phê nhân có chứa 34,5 - 40 kg N; 6,5 - 7 kg P_2O_5 ; 35,5 - 40 kg K_2O ; 0,8 - 1,2 kg S; 1,9 - 2,7 kg Ca; 1 - 1,5 kg Mg; 8 - 12 g Zn; 13 - 18 g B...

- Cây cà phê cũng cần dinh dưỡng để tăng trưởng thân, cành lá và tích lũy trong vỏ quả cà phê.

2. Căn cứ vào năng suất cà phê

Cần phải bón vào đất với lượng phân bón cao hơn lượng dinh dưỡng lấy đi từ đất do phải bù hoàn lại lượng dinh dưỡng bị mất đi do quá trình canh tác như mất đi do xói mòn, do rửa trôi, do nắng, do gió, do bị giữ chặt trong đất mà cây không sử dụng được. Ngoài ra lượng phân bón được bón vào đất có thể cao hơn nhằm duy trì và cải thiện độ phì nhiêu của đất.

3. Căn cứ vào đặc điểm đất đai

- Đất tốt bón lượng phân ít hơn.
- Đất xấu bón phân nhiều hơn.
- Thường thì đất đỏ có độ phì đất tốt hơn so với đất xám.

Bảng khuyến cáo lượng phân bón có thể tham khảo như sau:

Bảng: Lượng phân bón cho cà phê từ năm thứ 4 trở đi, năng suất 3,5 - 4,0 tấn/ha

Loại phân	Lượng phân bón (kg/ha/lần)			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
Phân đạm sulphat	200			
Phân urê		180	180	160
Lân nung chảy		350	350	
Kali clorua		160	170	170

Lần 1: Cùng với đợt tưới nước lần 2 (tháng 1 đến tháng 2).

Lần 2: Vào đầu mùa mưa (tháng 5 đến tháng 6).

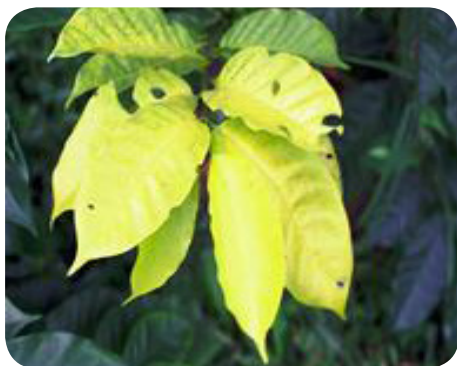
Lần 3: Vào giữa mùa mưa (tháng 7 đến tháng 8).

Lần 4: Vào cuối mùa mưa (tháng 9 đến tháng 10).

Khi năng suất cao hơn mức năng suất nói trên thì cần bón lượng phân bội thu. Cứ 1 tấn cà phê nhân tăng thêm/ha cần được bón thêm 150 kg urê + 100 kg lân nung chảy + 120 kg kali clorua/ha.

III. CÁC TRIỆU CHỨNG THIẾU MỘT SỐ CHẤT DINH DƯỠNG ĐỐI VỚI CÂY CÀ PHÊ

1. Triệu chứng thiếu nguyên tố đa lượng



Thiếu đạm

(Lá non ở đầu cành có màu xanh nhạt hay hơi vàng toàn lá, lá già vàng và rụng sớm)



Thiếu lân

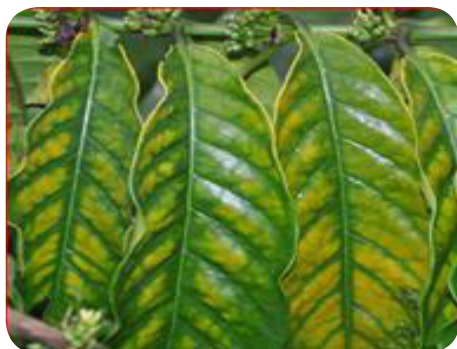
(Lá già ở cành sai quả có màu vàng sáng, sau đó chuyển sang màu đỏ thẫm hoặc nâu pha tím. Ban đầu xuất hiện ở một phần của lá, sau đó biến màu và rụng)

Thiếu kali

(Lá già xuất hiện các mảng cháy màu nâu đen, bắt đầu từ chóp lá dọc theo rìa mép lá rồi lan dần vào giữa phiến lá)

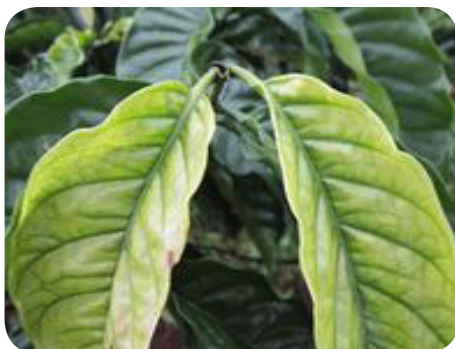


2. Triệu chứng thiếu nguyên tố trung, vi lượng



Thiếu magiê

(Lá già xuất hiện vùng màu vàng cam bắt đầu từ đường gân chính và sau đó lan rộng ra rìa lá. Các đường gân vẫn có màu xanh)



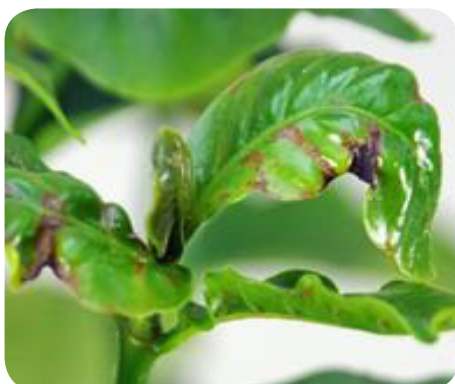
Thiếu canxi

(Lá non chuyển màu úa vàng không đồng đều, rìa mép lá có màu vàng đồng sau đó lan rộng vào phần giữa phiến lá)



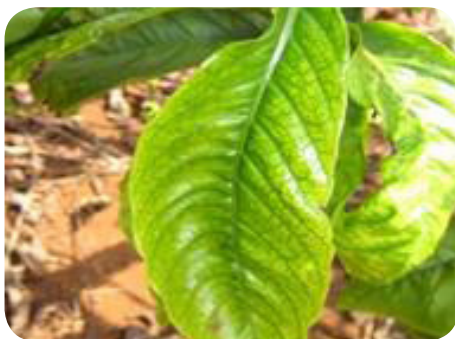
Thiếu lưu huỳnh

(Lá non chuyển sang màu vàng nhạt hoặc trắng, lá mỏng, gân và phiến lá không phân biệt màu sắc, rìa lá uốn cong xuống mặt đất)

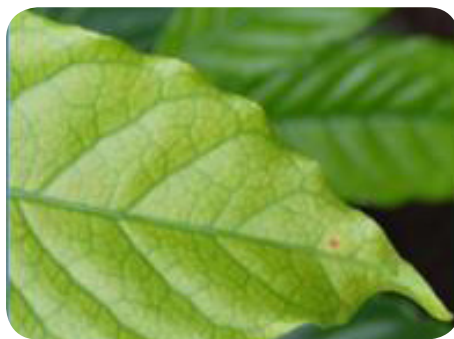


Thiếu bo

(Lá phát triển không bình thường, nhỏ và ngắn. Cành thứ cấp mọc thành chùm hình rẽ quạt)

**Thiếu kẽm**

(Lá nhỏ, hẹp chiều ngang (hình mũi mác). Các lông cánh ngắn, chồi và đỉnh sinh trưởng phát triển chậm)

**Thiếu sắt**

(Lá non chuyển sang màu xanh tái và sau đó là màu vàng ủa hoặc trắng, trong khi gân lá vẫn còn màu xanh)

IV. NGUYÊN TẮC BÓN PHÂN

Bón phân theo nguyên tắc 4 đúng.

1. Đúng loại phân

Phân hữu cơ, phân đạm, lân, kali phù hợp với yêu cầu từng giai đoạn của cây cà phê.

2. Đúng liều lượng và tỷ lệ

- Đáp ứng đầy đủ về lượng phân bón cho cà phê để đảm bảo cho sinh trưởng và năng suất dự kiến; duy trì và cải thiện độ phì nhiêu đất.
- Đảm bảo tỷ lệ cân đối các chất dinh dưỡng đa, trung và vi lượng.

3. Đúng thời điểm

Bón theo giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây, đảm bảo đáp ứng đầy đủ các chất dinh dưỡng mà cây cà phê cần trong từng thời điểm.

Bảng: Thời vụ và tỷ lệ phân bón cho cà phê

Loại phân	Tỷ lệ bón (%)			
	Lần 1 (khi tưới tháng 1 - 2)	Lần 2 (tháng 5 - 6)	Lần 3 (tháng 7 - 8)	Lần 4 (tháng 9 - 10)
Đạm	10	30	30	30
Lân	-	100	-	-
Kali	-	30	30	40

4. Đúng phương pháp

Bón phân đúng phương pháp làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón, giảm chi phí sản xuất và tăng thu nhập cho người sử dụng. Bón phân vào đất và bón qua lá.

V KỸ THUẬT BÓN PHÂN

1. Bón phân hữu cơ

* Tác dụng của phân hữu cơ:

- Cung cấp năng lượng cho vi khuẩn trong đất.
- Tích trữ và cung cấp dinh dưỡng (như N, P, S,...).
- Cố định và giữ các hạt đất lại với nhau: Giảm xói mòn, tăng độ thấm nước, bảo vệ đất không bị bí chặt.
- Nâng cao tiềm năng tích tụ nước trong đất và thông thoáng khí trong đất.
- Nâng cao sự lưu giữ dinh dưỡng trong đất.

* Biện pháp tăng cường lượng hữu cơ trong đất:

- Tránh việc đốt nương rẫy.
- Trồng cây phủ đất và cung cấp tàn dư thực vật cho đất.
- Thiết kế bậc thang và rãnh nước để tránh rửa trôi.
- Trồng xen với cây phân xanh.
- Trồng cây che bóng.
- Trồng theo đường đồng mức.
- Thường xuyên bón phân hữu cơ: Phân trộn, phân xanh, phân vi sinh, chất thải từ hộ dân, phân chuồng.

* Những loại phân hữu cơ phổ biến:

- Phân động vật/phân chuồng: Từ lợn, bò, gà, vịt, trâu,...
- Xác cá mắm.
- Phân hữu cơ từ thực vật: Khô dầu lạc, khô dầu vừng, khô dầu bông, khô dầu thầu dầu.

- Than bùn.
- Xác thực vật: Rơm, cành hay lá cà phê sau khi tạo hình, vỏ thịt cà phê, vỏ trấu cà phê...
- Phân xanh là những cây họ đậu trồng xen và cây hoang dại như cây cỏ Lào, cây cúc đắng, cúc quỳ, cây muồng lạc.
- Phân vi sinh được sản xuất từ than bùn thông qua công nghệ hoá sinh.



Vỏ cà phê



Phân chuồng

* Chế biến phân hữu cơ từ phế phụ phẩm cà phê:

- Nguyên liệu: Vỏ thịt, vỏ trấu cà phê tươi, phân urê, vôi, lân nung chảy.
- Các bước chế biến:

Bước 1: Phủ nền với nilon hay lá chuối để tránh thất thoát chất dinh dưỡng.

Bước 2: Đặt một lớp (dày 10 cm) các cành nhỏ trên nilon hay lá chuối để tăng sự thông thoáng.

Bước 3: Thêm một lớp (25 cm) vỏ thịt/vỏ trấu cà phê tươi.

Bước 4: Rắc NPK hay phân N đơn và vôi để đẩy nhanh quá trình phân hủy (vi sinh vật làm nhiệm vụ phân hủy sử dụng nitơ), hoặc bổ sung men vi sinh (hòa men vi sinh trong nước đường, mật sau đó tưới đều vào nguyên liệu).

Bước 5: Thêm một lớp vỏ trấu cà phê, rơm hay cỏ nhằm củng cố cấu trúc của đồng và bảo vệ nó khỏi bị sụp.

Bước 6: Thêm một lớp vỏ cà phê tươi nữa, dày 25 cm, rắc phân NPK, lân nung chảy và vôi.

Bước 7: Lặp lại bước 3 đến bước 6 cho đến khi đồng cao đến 1,5 - 2,0 m.

Bước 8: Đậy đồng vỏ với nilon hay lá chuối để tránh vỏ ứt trở lại.

Bước 9: Sau 2 tuần tiến hành đảo đồng vỏ.

Bước 10: Tiến hành đảo đồng vỏ một tháng một lần, sau 3 - 5 tháng vỏ thối/trấu đã được phân hủy và có thể đem bón cho cây trồng.



Đảo đồng ủ



Kiểm tra đồng ủ



*Thành phân bón
cho sử dụng*

** Khuyến cáo sử dụng phân hữu cơ dựa vào hàm lượng hữu cơ trong đất:*

Hàm lượng hữu cơ trong đất (%)	Lượng phân chuồng* (tấn/ha)	Chu kỳ bón (năm/lần)
< 2,5	15 - 20	1 - 2
2,5 - 3,5	15 - 20	2 - 3
> 3,5	15 - 20	3 - 4

**: Hoặc tương đương (khoảng 4 - 5 tấn phân xanh tương đương 1 tấn phân chuồng). Hoặc 5 kg phân chuồng tương đương với 1 kg phân hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh.*

Phân hữu cơ ủ hoại mục, được bón theo rãnh vào đầu hay giữa mùa mưa, rãnh đào dọc theo bồn rộng 30 cm, sâu 15 - 20 cm, lấp đất lại sau khi bón phân, lần bón sau rãnh được đào theo hướng khác và luân phiên nhau.



Đào rãnh bón phân hữu cơ

2. Bón phân vô cơ

- **Bón phân qua đất:** Bón theo rãnh xuống quanh tán cây, rộng 15 - 20 cm, bón phân xới đều với đất ở độ sâu 5 - 10 cm, cà phê đã giao tán bón theo hàng dọc mép tán. Bón riêng phân lân sẽ có hiệu quả hơn.

Bón phân
khi cây chưa giao tán

Bón phân khi cây giao tán



Lấp đất sau bón

- **Bón phân qua lá:** Cung cấp nhanh, kịp thời các chất dinh dưỡng, tăng năng suất, cải thiện kích cỡ cà phê nhân, giảm tỷ lệ rụng quả, tăng cường khả năng chống chịu của cây.

* Thời điểm, số lần phun:

- Phun vào các tháng 5, 6, 7 và 8.
- Sau khi mưa dầm hoặc trong giai đoạn hạn tạm thời trong mùa mưa.
- Phun ít nhất 2 lần, cách nhau 25 - 30 ngày.

* Kỹ thuật phun:

- Phun vào buổi sáng hoặc chiều mát.
- Tránh lúc nắng to và mưa dầm.
- Phun đều trên và dưới mặt lá, đặc biệt phun càng kỹ dưới mặt lá càng tốt.

3. Tính toán lượng phân bón từ nguyên chất sang thương phẩm

Bảng: Phương pháp tính lượng phân nguyên chất sang thương phẩm

Dạng nguyên chất	Chuyển đổi thành	Kết quả chuyển đổi
N	Urê (46% N) Sulphat amon (21% N)	$N \times 100/46$ $N \times 100/21$
P_2O_5	Lân nung chảy (15% P_2O_5) Lân supe (18% P_2O_5)	$P_2O_5 \times 100/15$ $P_2O_5 \times 100/18$
K_2O	Kali clorua (60% K_2O) Kali sulphat (50% K_2O)	$K_2O \times 100/60$ $K_2O \times 100/50$

Ví dụ 1: Theo tài liệu hướng dẫn phân bón cho cà phê đề nghị bón với lượng sau (kg/ha): N = 250 kg, P_2O_5 = 90 kg, K_2O = 260 kg, trong đó có 15% lượng đạm phải bón ở dạng SA để cung cấp lưu huỳnh cho cà phê. Vậy cần phải mua bao nhiêu urê, bao nhiêu phân SA, bao nhiêu lân nung chảy và bao nhiêu kali clorua để bón cho cà phê?

Cách tính toán theo từng bước sau:

- Tính lượng đạm dùng ở dạng SA = $250 \times 15\% = 37,5 \times 100/21 = 178$ kg.
- Tính lượng đạm dùng ở dạng urê = $(250 - 37,5) \times 100/46 = 462$ kg.
- Tính lượng lân nung chảy = $90 \times 100/15 = 600$ kg.
- Tính lượng kali clorua = $260 \times 100/60 = 433$ kg.

Vậy để bón theo hướng dẫn ở trên ta cần phải dùng 462 kg urê, 178 kg sulphat amon (SA), 600 kg lân nung chảy và 433 kg kali clorua.

Ví dụ 2: 1 ha cà phê kinh doanh cần: 280 kg N + 100 kg P_2O_5 + 300 kg K_2O . Cần phải mua bao nhiêu phân NPK, bao nhiêu phân urê và bao nhiêu kali clorua để bón cho cà phê?

Cho biết: NPK = 16:8:16; urê = 46% N; KCl = 60% K_2O .

Cách tính:

$$N: 280/16 \times 100 = 1.750 \text{ kg}$$

$$P_2O_5: 100/8 \times 100 = 1.250 \text{ kg}$$

$$K_2O: 300/16 \times 100 = 1.875 \text{ kg}$$

Chọn lượng nhỏ nhất cụ thể là P_2O_5 nên ta dùng 1.250 kg phân NPK để đủ lượng phân lân. Tuy nhiên trong 1.250 kg NPK 16:8:16 chứa:

$$N: 1.250 \times 16/100 = 200 \text{ kg}$$

$$P_2O_5: 1.250 \times 8/100 = 100 \text{ kg}$$

$$K_2O: 1.250 \times 16/100 = 200 \text{ kg}$$

Vậy cần phải bổ sung N và K_2O là:

$$+ \text{Phân N: } 280 \text{ kg} - 200 \text{ kg} = 80 \text{ kg N}$$

Tương đương cần bổ sung bằng urê là $80/46 \times 100 = 174 \text{ kg urê}$

$$+ \text{Phân } K_2O: 300 \text{ kg} - 200 \text{ kg} = 100 \text{ kg } K_2O$$

Tương đương cần bổ sung bằng KCl là $100/60 \times 100 = 166 \text{ kg KCl}$



Nội dung 3: TỈA CÀNH, TẠO TÁN CHO CÀ PHÊ KINH DOANH

GIỚI THIỆU

Tỉa cành, tạo tán cho cà phê là biện pháp kỹ thuật bắt buộc để tạo cho cây có bộ tán thích hợp, cân đối, duy trì và phát triển hệ thống cành cho quả của những năm tiếp theo nhằm đạt năng suất cao, ổn định. Ngoài ra, tỉa cành, tạo tán góp phần hạn chế được sự phát triển của các loại sâu bệnh hại, hạn chế được hiện tượng rụng quả sinh lý, hiện tượng cho quả cách năm.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được cơ sở khoa học của việc tỉa cành tạo tán cho cà phê.
- Trình bày được ưu và nhược điểm của 2 hệ thống tỉa cành, tạo tán.
- Nắm và hiểu được kỹ thuật và ý nghĩa của việc tỉa cành, tạo tán.

b. Về kỹ năng

Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật tỉa cành, tạo tán cho cà phê.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, đặc biệt là kiến thức về sinh lý ra hoa, đậu quả, kiến thức về quy luật ra cành của cây cà phê vối.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu được cơ sở khoa học của việc tỉa cành, tạo tán cho cà phê.

- Hiểu được ưu và nhược điểm của 2 hệ thống tưới cảnh, tạo tán đối với cà phê.

- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật tưới cảnh, tạo tán đối với cà phê.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Ưu và nhược điểm của các phương pháp tạo hình chính trên cây cà phê?
2. Tại sao ở Việt Nam có thể áp dụng có hiệu quả phương pháp tạo hình đơn thân trên cây cà phê với?
3. Giải thích sự khác biệt về độ cao hãm ngọn lần đầu giữa cây thực sinh và cây ghép.
4. Những loại cảnh nào nên loại bỏ? Đưa ra 5 ví dụ.

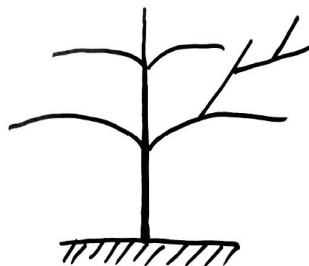
Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

TT	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Đặc điểm sinh trưởng của cây cà phê liên quan đến tưới cảnh tạo tán 2. Cơ sở khoa học của việc tưới cảnh tạo tán cho cà phê 3. Các phương pháp tạo hình cà phê 4. Kỹ thuật tưới cảnh, tạo tán cho cây cà phê	135	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi /trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, bảng lật, poster - Máy chiếu, poster - Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Các phần thưởng tinh thần
2	Phần thực hành 1. Thực hành kỹ thuật tưới cảnh 2. Thực hành kỹ thuật bổ sung tán của cây cà phê đã bị khuyết	45	- Giảng viên/trợ giảng làm mẫu - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê - Kéo cắt cành - Các phần thưởng tinh thần

I. ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CỦA CÂY CÀ PHÊ LIÊN QUAN ĐẾN TỈA CÀNH TẠO TÁN

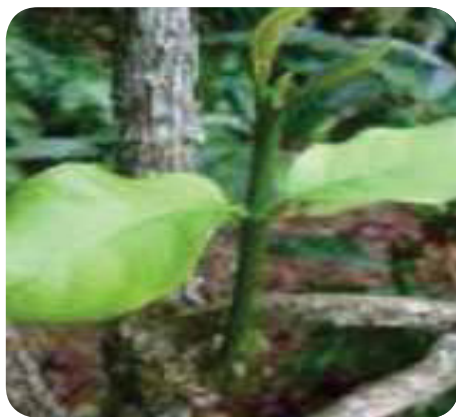
1. Các loại cành cà phê

- Cành ngang: Loại cành mọc ngang hay xiên, là cành cho quả. Cành ngang có cành cơ bản hay gọi là cấp 1 (mọc ra từ thân chính, đối xứng nhau và không có khả năng tái sinh) và cành thứ cấp từ cấp 2, 3, 4... (mọc ra từ cành cấp trên liền kề, có khả năng tái sinh nên có thể cắt tỉa).



Minh họa các loại cành của cây cà phê với

- Chồi vượt: Mọc ra từ thân chính, mọc thẳng, to mập, tiêu hao dinh dưỡng nhưng không cho quả nên thường xuyên phải loại bỏ chồi này. Chỉ sử dụng chồi vượt trong trường hợp bổ sung tán cho cây hay làm chồi ghép.



Chồi vượt ở cây cà phê

2. Tập tính ra hoa ở cây cà phê

Hoa cà phê chỉ phát triển trên những đoạn cành được hình thành từ năm trước, rất hiếm khi hoa ra lại trên các đốt đã mang quả vì vậy trên một cành cà phê thường thấy có 3 đoạn cành khác nhau: Đoạn

cành đã mang quả, đoạn cành đang mang quả và đoạn cành tơ mới hình thành (cành dự trữ).



Năm đầu ra quả ở cành cấp 1



Những năm sau ra quả ở cành thứ cấp

II. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC TỈA CÀNH, TẠO TÁN CHO CÀ PHÊ

1. Căn cứ vào đặc điểm sinh lý của cây

- Cây cà phê với không ra hoa trên đọt cũ.
- Những năm đầu tiên, cây cà phê với thường cho quả ở cành cơ bản.
- Các năm về sau cây cà phê chủ yếu mang quả trên hệ thống cành thứ cấp.
- Các cành cấp 1 có xu hướng rụng dần sau một thời gian mang quả.
- Trên cây cà phê luôn tồn tại 3 loại cành: cành đã mang quả trở nên yếu ớt, cành đang mang quả và cành dự trữ (chưa mang quả).

2. Điều kiện sinh thái

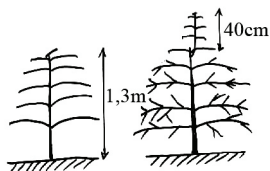
- Nhiệt độ cao, nắng nóng kích thích phân cành thứ cấp của cây cà phê.
- Độ cao càng cao thì khả năng phân cành thứ cấp hạn chế.
- Đất trồng cà phê càng xấu thì khả năng phát triển cành thứ cấp bị hạn chế.

III. CÁC PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH CÀ PHÊ

1. Tạo hình đơn thân

Tạo hình cho cây gồm 1 - 2 thân chính, nếu trồng 1 cây/hố phải tiến hành nuôi thêm 1 thân phụ ngay từ năm đầu tiên ở vị trí càng sát mặt

đất càng tốt. Trong trường hợp trồng 2 cây/hố thì không được nuôi thêm thân phụ trừ trường hợp cây bị khuyết tán.



Hãm ngọn
ở độ cao 1,3 m



Tạo hình đơn thân, nuôi tầng mới
khi đã phát sinh cành thứ cấp

2. Tạo hình đa thân

Cây được nuôi 4 - 6 thân và để phát triển tự do theo chiều thẳng đứng, quả được hình thành chủ yếu trên cành cấp 1 và những cành này được cắt bỏ sau 1 - 2 vụ thu hoạch. Quả có khuynh hướng tập trung ở phần bộ tán phía trên của thân và khi vị trí đóng quả cao thì cắt các thân cũ thay bằng các thân mới đã được nuôi trước đó 1 - 2 năm.



Tạo hình đa thân

IV KỸ THUẬT TỈA CÀNH, TẠO TÁN CÀ PHÊ

1. Nguyên tắc

- Đảm bảo cây có bộ tán cân đối, cây sinh trưởng khỏe.
- Cành phân bố khá đều theo không gian hợp lý, thông thoáng.

- Thực hiện cắt/tỉa cành thường xuyên.
- Bổ sung tán bị khuyết.

2. Hãm ngọn

Để bảo đảm cho các cành cơ bản mọc khoẻ, cây phải được bấm ngọn 2 - 3 lần.

- *Lần 1*: Khi thân chính cao 1,2 - 1,4 m với cây thực sinh và 1,0 - 1,1 m với cây ghép.

- *Lần 2*: Khi có 50 - 70% cành cấp 1 phát sinh cành cấp 2 thì có thể tiến hành nuôi chồi vượt trên đỉnh tán cũ. Mỗi thân nuôi một chồi cao 0,3 - 0,4 m và duy trì độ cao của cây từ 1,6 - 1,7 m, các chồi vượt khác phải được loại bỏ thường xuyên.



Hãm ngọn lần 1

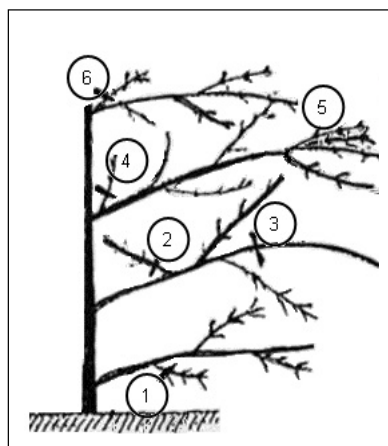


Hãm ngọn lần 2

3. Tỉa cành

Tiến hành tỉa cành 2 lần/năm.

- *Lần 1*: Sau thu hoạch, cắt các loại cành sau:
 - + Cành chết, khô, gãy.
 - + Cành vòi voi (cành đã mang quả, sau khi thu hoạch chỉ còn vài lá thưa, yếu ớt).
 - + Các cành yếu, cành tăm, cành hướng vào trong thân...



1. Cành mọc sát mặt đất.
2. Cành mọc đâm vào thân chính.
3. Cành vòi voi (sau khi mang nhiều quả, chỉ còn vài cặp lá đầu cành, yếu ớt).
4. Cành mọc sát thân chính.
5. Cành mọc thành chùm, cần cắt tỉa bớt.
6. Cành mọc sát thân chính ở vị trí đỉnh tán, cần cắt để tạo thông thoáng.

- Lần 2: Vào tháng 6, 7 và cắt các loại cành sau:

+ Cành mọc ở vị trí không thuận lợi; các cành mọc sát thân chính ở đốt 1, 2 trên cành cơ bản.

+ Cành chạm đất, các cành bị sâu bệnh hại.

+ Cành thứ cấp mọc hướng vào trong thân, cành tăm, cành yếu...

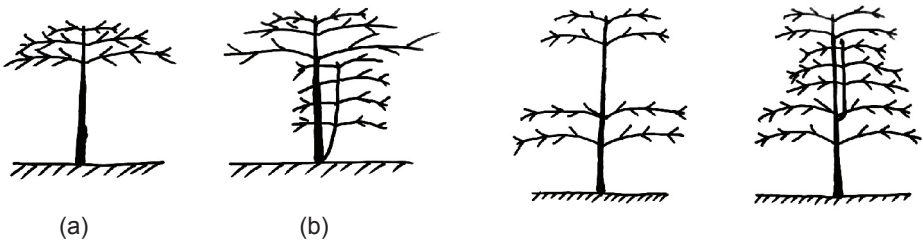


Tỉa bỏ cành tăm, mọc vào trong, sát đất

- *Cắt chồi vượt*: Việc cắt chồi vượt được tiến hành thường xuyên, (trung bình vào mùa mưa 1 tháng 1 lần, mùa khô 2 tháng 1 lần).

4. Bổ sung phần tán bị khuyết

- *Bổ sung phần tán dưới bị khuyết*: Nuôi chồi vượt từ phía gốc, đến hết đoạn bị khuyết thì hãm ngọn.

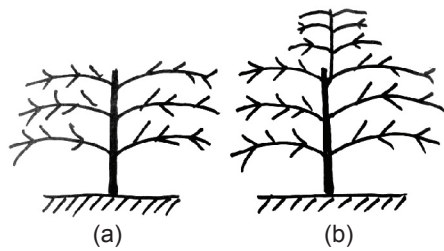


Hình mô phỏng cây cà phê
bị khuyết tán dưới (a)
và cây cà phê sau khi đã bổ sung tán (b)

Bổ sung cây bị khuyết giữa tán

- **Bổ sung cây bị khuyết tán trên:** Nuôi chồi mới đến độ cao thích hợp thì hãm ngọn.

Hình mô phỏng
cây cà phê bị khuyết tán trên (a)
và cây cà phê sau khi đã bổ sung tán (b)



Nội dung 4: PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CHO CÀ PHÊ KINH DOANH

GIỚI THIỆU

Quản lý tốt sâu, bệnh hại trong vườn cà phê đóng vai trò quan trọng và quyết định đến năng suất, chất lượng cà phê bên cạnh các biện pháp canh tác khác như tưới nước, bón phân, tỉa cành. Vì vậy, việc nắm vững các nguyên nhân, triệu chứng gây hại của các đối tượng sâu, bệnh hại chính đối với cà phê là cơ sở để áp dụng các giải pháp quản lý tổng hợp để đạt hiệu quả kinh tế cao và góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp cho cà phê (IPM).
- Mô tả được nguyên nhân, triệu chứng, tác hại, thời gian gây hại và trình bày được các biện pháp phòng trừ các đối tượng sâu, bệnh chính gây hại đối với cà phê.
- Trình bày được các biện pháp thực hiện an toàn lao động trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

b. Về kỹ năng

- Thực hiện được các nội dung trong quản lý IPM.
- Nhận diện được các đối tượng sâu bệnh hại chính đối với cà phê; thực hiện được cách pha chế nồng độ thuốc bảo vệ thực vật.
- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, đặc biệt là kiến thức về sâu, bệnh hại trên cây cà phê.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và có khả năng truyền đạt.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Biết và nhận diện được thành phần các loại sâu, bệnh hại chính và các biện pháp phòng trừ tổng hợp các loại sâu, bệnh hại chính trên vườn cà phê.
- Biết được cách đọc nhãn thuốc và cách pha thuốc trừ sâu bệnh hại.
- Biết cách sử dụng thuốc an toàn.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Hãy nêu tên một số loại sâu, bệnh hại chính trên cây cà phê? Theo anh/chị, đâu là đối tượng gây hại nghiêm trọng nhất cho cây cà phê? Tại sao?
2. Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trên cây cà phê (IPM) cần phải quan tâm các biện pháp cơ bản nào?
3. Theo anh/chị loại sâu, bệnh nào gây hại nghiêm trọng nhất trên các vùng trồng cà phê của địa phương hiện nay? Kinh nghiệm phòng trừ của anh/chị đối với loại sâu, bệnh này?
4. Trình bày 4 nguyên tắc cơ bản trong việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ sâu bệnh hại cà phê?
5. Cho 1 ví dụ về pha thuốc bảo vệ thực vật?

Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Nguyên tắc và khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp cho cà phê - IPM 2. Sâu hại chính và biện pháp phòng trừ 3. Bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ 4. Quản lý bệnh vàng lá, thối rễ trong tái canh cà phê 5. Cách nhận biết các loại thuốc bảo vệ thực vật 6. An toàn lao động trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	180	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Giấy A0, bìa giấy màu (10 - 20 cm), băng keo giấy, kẹp giấy... - Các phần thưởng tinh thần
2	Phần thực hành	180	- Giảng viên/trợ giảng hướng dẫn - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Giấy A0, bìa giấy màu (10 - 20 cm), băng keo giấy, kẹp giấy... - Vườn cà phê của hộ gia đình, trang trại hoặc công ty... để thu thập mẫu vật sâu bệnh hại - Một số mẫu thuốc bảo vệ thực vật - Xô, can đựng nước - Dụng cụ đo lường có vạch (cốc nhựa, cốc thủy tinh...) - Các dụng cụ bảo hộ (khẩu trang, bao tay, mặt nạ đeo mắt...) - Bình phun thuốc, máy phun thuốc cao áp - Các phần thưởng tinh thần

I. NGUYÊN TẮC VÀ KHÁI NIỆM VỀ QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP CHO CÀ PHÊ

1. Nguyên tắc

Có 4 nguyên tắc trong quản lý dịch hại IPM:

- Trồng và chăm cây khỏe: Chọn giống tốt, đủ tiêu chuẩn và phù hợp với điều kiện canh tác từng vùng; trồng, chăm sóc đúng kỹ thuật.
- Thăm đồng thường xuyên: Kiểm tra đồng ruộng thường xuyên. Nắm được diễn biến về sinh trưởng phát triển của cây trồng, dịch hại, thời tiết, đất trồng... để có biện pháp xử lý kịp thời.
- Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng: Nông dân hiểu biết kỹ thuật, có kỹ năng quản lý đồng ruộng để tuyên truyền cho nhiều nông dân khác.
- Bảo vệ thiên địch: Bảo vệ sinh vật có ích, giúp nhà nông tiêu diệt các loại dịch hại trên cây trồng.

2. Khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

Quản lý dịch hại tổng hợp là một phương pháp nâng cao nhận thức và kỹ năng quản lý đồng ruộng của người nông dân để tạo sự cân bằng trong hệ sinh thái nông nghiệp, để phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cây trồng, môi trường, hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật nhằm bảo vệ sức khỏe con người, vật nuôi và môi trường.

II. SÂU HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

1. Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu

- *Triệu chứng gây hại*: Chích hút lá, thân, cành, chồi và quả non làm giảm khả năng quang hợp của cây kèm theo sự xuất hiện của nhiều loài kiến và nấm muội đen. Cây sinh trưởng kém và khô cành.
- *Sự phát sinh phát triển gây hại*: Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu xuất hiện nhiều trong mùa khô và đầu mùa mưa.
- *Biện pháp phòng trừ*: Vệ sinh đồng ruộng, làm cỏ sạch sẽ để hạn chế sự phát triển của các loài kiến - là tác nhân lan truyền rệp. Cắt cành bị rệp nặng, diệt kiến vàng và chỉ phun thuốc khi cần thiết.

Nên dùng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Cholorpyrifos Ethyl, Profenofos, Cypermethrin + Profenofos, Imidaclopid, Spirotetramat, Dinotefuran...



Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu hại trên chồi non

2. Rệp sáp hại rễ cây cà phê

- *Triệu chứng gây hại:* Gây hại chủ yếu trên quả và rễ. Cây bị rệp sinh trưởng, phát triển rất kém, lá vàng úa, quả khô và rụng.

- *Tác nhân gây hại:* Rệp sáp hại rễ cũng có lớp sáp màu trắng bao bọc bên ngoài. Cơ thể rệp sáp hại rễ cũng có màu hồng nhưng thân hình dày hơn rệp sáp hại quả và phồng lên như hình bán cầu.

- *Sự phát sinh phát triển gây hại:* Rệp sáp rễ thường chích hút ở phần cổ rễ và rễ ngang của cây cà phê. Rệp sáp rễ phát triển mạnh trong mùa mưa khi ẩm độ đất cao. Khi mật độ rệp sáp ở gốc cà phê tăng cao sẽ lan dần ra các rễ ngang và rễ tơ. Gặp điều kiện thuận lợi rệp sáp rễ sẽ kết hợp với nấm *Bornetina corium* tạo thành “măng-sông” bao quanh rễ cây làm cho rễ nhanh chóng bị hủy hoại và thuốc hóa học không thể thâm nhập qua.

- *Biện pháp phòng trừ:* Trong mùa mưa nên kiểm tra định kỳ phần cổ rễ cà phê ở dưới mặt đất để phát hiện sớm sự xuất hiện của rệp. Nếu thấy mật độ rệp sáp ở cổ rễ lên cao có nguy cơ lây lan xuống rễ (khoảng >100 con/gốc) thì dùng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Profenofos, Cypermethrin + Profenofos, Imidaclopid, Spirotetramat, Dinotefuran... phun vào rễ. Đối với cây bị rệp gây hại nặng (rễ đã bị măng-sông) thì đào bỏ, thu gom và đốt tiêu hủy nguồn rệp.



Rệp sáp hại rễ



Rệp sáp hại quả

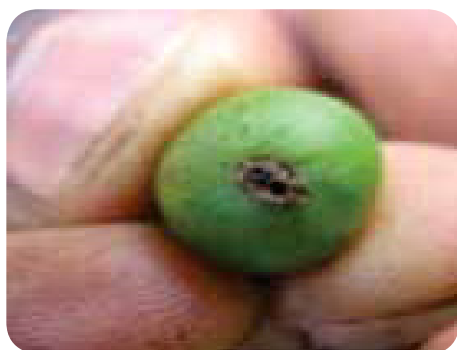
3. Một đục quả

- *Triệu chứng gây hại:* Quả cà phê bị một gây hại thường có một lỗ tròn nhỏ cạnh núm hoặc chính giữa núm quả xanh và chín. Phần phôi nhũ của hạt bị sâu ăn rỗng chuyển màu đen và một đẻ trứng vào đó.

- *Tác nhân gây hại:* Một trưởng thành là bộ cánh cứng, con cái màu đen bóng dài 1,5 - 2,0 mm và cánh có màng. Con đục màu nâu đen và cánh không có màng, chỉ dài 1 mm. Một đục quả là đối tượng kiểm dịch ở nhiều quốc gia.

- *Sự phát sinh phát triển gây hại:* Một đục quả lưu truyền quanh năm trên vườn cà phê. Một sống trong các quả khô dưới đất và trên cây sau vụ thu hoạch, tiếp tục lan truyền sang các quả xanh và quả chín trong suốt mùa mưa. Một có thể phá hoại cả quả khô trong kho bảo quản nếu cà phê không được phơi khô và ẩm độ hạt còn cao (> 13%). Vòng đời của một kéo dài khoảng 43 - 54 ngày.

- *Biện pháp phòng trừ:* Vệ sinh đồng ruộng sau khi thu hoạch bằng cách tận thu tất cả các quả khô và chín ở trên cây, dưới đất. Bảo quản nhân cà phê ở ẩm độ < 13%. Ở vùng bị một đục quả phá hoại nặng nhiều năm liên có thể dùng thuốc bảo vệ thực vật phun toàn vườn.



Một đục quả cà phê

4. Một đục cành

- *Triệu chứng gây hại:* Một đục cành thường phá hại cành hay chồi trong mùa khô, một đục lỗ vào cành và chồi làm khô, chết cành.

- *Tác nhân gây hại:* Một trưởng thành là bộ cánh cứng có màu nâu đến màu đen sẫm. Một cái trưởng thành có màu sắc đậm hơn một đục trưởng thành và dài khoảng 1,6 - 2,0 mm, một đục trưởng thành dài khoảng 0,8 - 1,0 mm.

- *Sự phát sinh phát triển gây hại:* Một đục cành thường xuất hiện trong các tháng mùa khô, bắt đầu phá hại từ tháng 9 - 10, đạt đỉnh cao vào tháng 12 - 1 và giảm dần cho đến mùa mưa năm sau.

- *Biện pháp phòng trừ:* Cần phải cắt bỏ sớm các cành mới bị một đục và đốt bỏ để loại bớt nguồn một. Khi cắt bỏ cành một cần cắt sâu ít nhất 8 cm kể từ lỗ một về phía gốc cành để gom hết tổ một. Hiện tại chưa có thuốc đặc trị để phòng trừ một đục cành gây hại cà phê.



Cành bị một và sâu non một đục cành

III. BỆNH HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

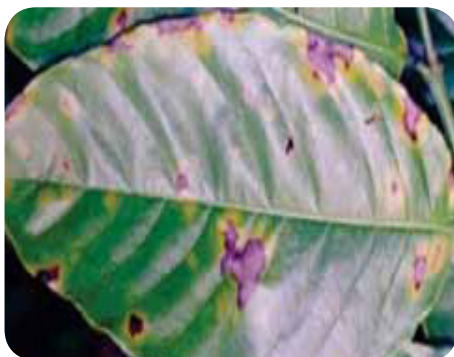
1. Bệnh gỉ sắt

- *Triệu chứng gây hại:* Đầu tiên ở mặt dưới lá có những chấm nhỏ, màu vàng lợt như những giọt dầu. Sau đó các chấm này lớn dần và ở giữa xuất hiện những bột màu vàng cam, đó là bào tử của nấm gỉ sắt. Bào tử chuyển dần sang màu trắng từ trung tâm vết bệnh ra ngoài và cuối cùng vết bệnh có màu nâu như vết cháy. Các vết cháy có thể liên kết với nhau thành các vết cháy lớn, làm lá rụng. Nếu bệnh nặng cây có thể rụng hết lá dẫn đến hiện tượng khô cành và chết.

- *Tác nhân gây hại:* Bào tử của nấm gây bệnh *H. vastatrix* chỉ nảy mầm gây bệnh trên lá trong điều kiện ẩm ướt, có sương, nước mưa.

- *Sự phát sinh phát triển gây hại:* Bệnh xuất hiện phổ biến trên đồng ruộng vào mùa mưa, phát sinh khoảng tháng 6, phát triển mạnh vào tháng 11 và đạt đỉnh cao vào tháng 12 đến tháng 1 năm sau.

- *Biện pháp phòng trừ:* Biện pháp hiệu quả nhất hiện nay là sử dụng các giống cà phê có khả năng kháng bệnh gỉ sắt cao như: TR4, TR5, TR6, TR9, TR13. Cần loại bỏ ngay cây giống bị nhiễm bệnh gỉ sắt trong vườn ươm. Có thể sử dụng một số thuốc hóa học có hoạt chất: Difenoconazole + Propiconazole, Propiconazole, Diniconazole, Hexaconazole, Tebuconazole + Trifloxystrobin, Tetraconazole... pha theo nồng độ khuyến cáo trên bao bì để phòng trừ bệnh.



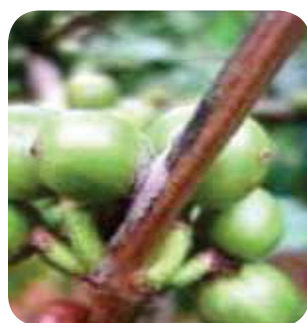
Lá cà phê bị bệnh gỉ sắt

2. Bệnh nấm hồng

- *Triệu chứng gây hại:* Bệnh nấm hồng thường gây hại trên cành và phê mang quả và nhiều ở cà phê chè. Vết bệnh đầu tiên là những chấm rất nhỏ màu trắng giống như bụi phấn. Số lượng chấm nhỏ nhiều lên và tạo thành một lớp phấn mỏng màu hồng. Vết bệnh thường phát triển dọc theo mặt dưới của cành, cuống quả và làm cành cà phê chết khô, quả héo rồi rụng.

- *Sự phát sinh phát triển gây hại:* Nấm bệnh phát triển nhanh trong điều kiện ẩm độ cao nhưng lại yêu cầu nhiều ánh sáng. Bệnh phát triển và gây hại từ tháng 6 hàng năm và cao điểm là tháng 9 - 10.

- *Biện pháp phòng trừ:* Vườn cà phê cần thông thoáng, cắt bỏ sớm cành bị bệnh. Có thể phòng trừ bệnh bằng cách phun thuốc bảo vệ thực vật theo quy định.



Bệnh nấm hồng gây hại

3. Bệnh vàng lá thối rễ

- *Triệu chứng gây hại:* Bệnh vàng lá thối rễ có thể gây hại cây cà phê trong vườn ươm cho đến cây trưởng thành. Cây bị nhiễm bệnh có biểu hiện sinh trưởng rất kém, lá vàng úa và khô đầu lá. Rễ cây có các vết thối đen hoặc rễ có những nốt sưng từ nhỏ tới lớn. Những cây bị tuyến trùng gây hại nặng thường bị mất rễ cọc và dễ bị đổ gãy khi gặp gió.

- *Tác nhân gây hại:* Bệnh vàng lá thối rễ cà phê được xác định nguyên nhân là do tuyến trùng và nấm ký sinh gây hại.

- *Sự phát sinh gây hại*: Bệnh vàng lá thối rễ phát sinh gây hại nặng vào thời điểm cuối mùa khô đầu mùa mưa hàng năm.

- *Biện pháp phòng trừ*:

+ Hạn chế xới xáo, làm bồn trong những vườn cây đã bị bệnh để tránh sự lây lan bệnh qua việc làm tổn thương bộ rễ.

+ Không tưới tràn từ vườn bệnh sang vườn không bệnh.

+ Đối với các vườn vừa bị tuyến trùng gây hại nên đào bỏ các cây bị bệnh nặng để hạn chế sự lây lan của tuyến trùng và nấm bệnh.

+ Xử lý các bầu cây giống bằng biện pháp tưới dung dịch thuốc trị tuyến trùng sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Ethoprophos, Abamectin... Sau đó 2 ngày tiến hành tưới roa dung dịch thuốc trị nấm, sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Copper Hydroxide, Cuprous Oxide... pha với nồng độ theo khuyến cáo trên bao bì. Biện pháp xử lý này cần được tiến hành 2 lần cách nhau 10 ngày.



Bệnh vàng lá, rụng rễ cà phê do tuyến trùng



Tuyến trùng hại rễ cà phê



Triệu chứng cây bị bệnh vàng lá do thối rễ

IV. QUẢN LÝ BỆNH VÀNG LÁ THỐI RỄ TRONG TÁI CANH CÀ PHÊ

1. Tạo cây giống khỏe và sạch bệnh

Cây giống khỏe và sạch bệnh được xem là biện pháp quan trọng đầu tiên. Phải thực hiện đồng bộ từ khâu chuẩn bị đất sạch để ươm cây lá sò, đất sạch để đóng bầu và ươm cây, xử lý giống bị nhiễm trước khi trồng mới để bảo đảm cây giống khỏe. Cây giống đủ tiêu chuẩn xuất vườn khi trồng tái canh sẽ sinh trưởng khỏe, vườn cây đồng đều và ít bị nhiễm bệnh vàng lá thối rễ do tuyến trùng và nấm bệnh.

2. Biện pháp canh tác

- *Xử lý đất trước khi tái canh*: Sau khi thanh lý cà phê già cỗi, tiến hành nhổ bỏ toàn bộ cây bằng cách dùng máy mức, cuốc đào; dọn sạch và thu gom toàn bộ thân, rễ lá cà phê rồi đốt. Vào mùa khô cần cày xới đất định kỳ 2 - 3 lần để diệt trứng và ấu trùng của tuyến trùng.

- *Luân canh*: Luân canh là biện pháp phòng trừ tuyến trùng đơn giản nhưng hiệu quả để hạn chế thấp nhất mật độ tuyến trùng trước khi tái canh cà phê. Các loại cây được trồng luân canh phải có khả năng kháng hoặc chống chịu cao với một vài loại tuyến trùng như cây họ đậu, muồng hoa vàng, đậu tương, lạc, cúc vạn thọ...

3. Biện pháp hóa học

Các vườn trồng cà phê tái canh thành công đa số được xử lý thuốc trừ tuyến trùng. Chỉ sử dụng thuốc khi kiểm tra đất trước khi trồng còn tuyến trùng, nấm bệnh và sử dụng khi thấy trên vườn có xuất hiện cây bệnh. Sử dụng như sau:

- Trừ tuyến trùng: Sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất Abamectin, Benfuracarb...

- Trừ nấm: Sử dụng một trong các loại thuốc có hoạt chất Copper Hydroxide, Cuprous Oxide...

*** Một số kỹ thuật chính cần được tuân thủ để hạn chế bệnh vàng lá thối rễ khi tái canh cà phê:**

- Chú trọng công tác cày rả rễ; luân canh cải tạo đất bằng các loại cây họ đậu ít nhất 2 năm, sau mỗi vụ nên cày lật đất.

- Đào hố trồng rộng trước khi trồng ít nhất 1 tháng.
- Xử lý hố để phòng trừ tuyến trùng và nấm bệnh bằng các loại thuốc hóa học hoặc thuốc sinh học khi phân tích mẫu đất có tuyến trùng.
- Bón lót phân hữu cơ, ưu tiên bón phân chồng với lượng 10 - 25 kg/hố.
- Sử dụng cây giống cà phê được ươm từ hạt hoặc ghép bằng các giống mới được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận, cây giống trước khi trồng phải đủ tiêu chuẩn xuất vườn và sạch bệnh (không bị nhiễm tuyến trùng và nấm bệnh).
- Có chế độ bón phân khoáng và phân bón lá phù hợp với loại đất, sinh trưởng vườn cây.
- Không áp dụng phương pháp tưới tràn; không xới xáo, cày bừa trong mùa mưa trên vườn cà phê tái canh.
- Phát hiện và xử lý bằng thuốc phòng trừ kịp thời để tránh sự lây lan và phát triển của dịch bệnh.

V CÁCH NHẬN BIẾT CÁC LOẠI THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Nội dung ghi trên nhãn thuốc bảo vệ thực vật đối với thuốc thành phẩm được quy định mới nhất theo Thông tư số 03/2013/TT-BNNPTNT ngày 11/1/2013 về quản lý thuốc bảo vệ thực vật, gồm các nội dung như sau:

- Thông tin về sản phẩm:

+ Tên, thành phần, hàm lượng hoạt chất: Đơn vị tính bằng g/kg (đối với thuốc bảo vệ thực vật dạng rắn, lỏng nhớt, sol khí hoặc chất lỏng dễ bay hơi); đơn vị tính bằng g/l (đối với dạng lỏng khác) hoặc tỷ lệ phần trăm khối lượng (% w/w).

+ Dung môi (nếu làm thay đổi độ độc của thuốc): Tên và hàm lượng của dung môi. Đơn vị và cách ghi như đối với hoạt chất.

+ Thể tích thực, đơn vị là l hoặc ml (đối với thuốc dạng lỏng); khối lượng tịnh, đơn vị là kg hoặc g (đối với thuốc dạng bột, hạt); số lượng viên, khối lượng tịnh đơn vị là kg hoặc g (đối với thuốc dạng viên).

Bảng: Các dạng thuốc bảo vệ thực vật

Dạng thuốc	Chữ viết tắt	Tính chất khi sử dụng
Nhũ dầu	ND, EC	Thuốc ở thể lỏng, trong suốt. Dễ bắt lửa và cháy nổ, hòa tan trong nước
Dung dịch	DD, SL, L, AS	Hòa tan trong nước, không chứa chất hóa sữa
Bột thấm nước	BTN, WP, SP, DF, WDG	Dạng bột mịn, phân tán trong nước thành dung dịch huyền phù
Huyền phù	FL, FC, SC	Lắc đều khi sử dụng
Hạt	H, G, GR	Chủ yếu rải vào đất
Dạng sữa	EW	Lắc đều trước khi sử dụng
Thuốc bột	D, BR	Không tan trong nước

- Thông tin về an toàn:

+ Thông tin về độ độc phù hợp với quy định của Thông tư số 03/2013/TT-BNNPTNT. Hình tượng, vạch màu biểu thị độ độc, nhóm độc của thuốc phù hợp với quy định của Thông tư này.

+ Những biện pháp an toàn khi sử dụng, sau khi sử dụng và biện pháp sơ cứu khi bị ngộ độc phù hợp với quy định ban hành kèm theo Thông tư này.

- Thông tin về sử dụng:

- + Hướng dẫn sử dụng phù hợp với nội dung đã được đăng ký.
- + Hình tượng hướng dẫn cách bảo quản, pha chế, sử dụng (nếu có).
- + Thời gian cách ly (ngày).
- + Khả năng hỗn hợp với các loại thuốc khác (nếu có).

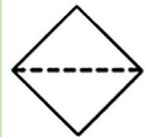
- Thông tin khác:

- + Số đăng ký thuốc bảo vệ thực vật.
- + Tên tổ chức, cá nhân đăng ký.
- + Tên, địa chỉ đơn vị chịu trách nhiệm cuối cùng về sản phẩm tại Việt Nam.
- + Xuất xứ hàng hóa; ngày gia công hoặc sang chai, đóng gói; thời hạn sử dụng (ghi cùng một vị trí, có thể viết tắt); điều kiện bảo quản.



Vạch biểu thị độ độc

Hình tượng biểu thị độ độc của thuốc bảo vệ thực vật

Độ độc			Vạch màu
Nhóm độc Ia, Ib	Rất độc 	Hình tượng màu đen trên nền màu trắng	Đỏ (PMS RED199 C);
Nhóm độc II	Độc cao 	Hình tượng màu đen trên nền màu trắng	Vàng (PMS Yellow C)
Nhóm độc III	Nguy hiểm 	Hình tượng màu đen trên nền màu trắng	Xanh lam PMS Blue 293 C)
Nhóm độc IV	Cẩn thận	Không có hình tượng, chỉ ghi “Cẩn thận”	Xanh lá cây (PMS Green 347 C)

Hình tượng biểu thị tính chất vật lý của thuốc bảo vệ thực vật

Tính ăn mòn		Hình tượng màu đen trên nửa nền màu vàng hoặc da cam và chữ in màu trắng trên nửa nền màu đen
Tính dễ nổ		Hình tượng màu đen trên nền màu vàng hoặc da cam
Rất dễ cháy		Hình tượng màu đen trên nửa nền màu trắng và nửa nền màu đỏ
Dễ cháy		Hình tượng màu đen trên nền màu trắng với những kẻ sọc đỏ (dạng rắn)
		Hình tượng màu đen trên nền màu đỏ (dạng lỏng)
Oxy hóa		Hình tượng màu đen trên nền màu vàng hoặc da cam

VI. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

1. Bảo hộ lao động đầy đủ

Phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động khi tiếp xúc hoặc làm việc trong môi trường có thuốc bảo vệ thực vật.

2. An toàn trong vận chuyển

- Không vận chuyển thuốc bảo vệ thực vật cùng với lương thực, thực phẩm, thức ăn gia súc, đồ dùng, quần áo, ly, chén..., không để cùng với chỗ ngồi của khách.

- Khi xếp thuốc lên xe cần kiểm tra sàn xe xem có chắc chắn hoặc có đầu đinh làm rách vỡ bao bì thuốc, xếp thùng thuốc nặng xuống dưới.

- Thuốc bị rò rỉ ra sàn xe cần rửa kỹ ngay.

3. An toàn trong bảo quản

- Không mua lượng thuốc quá nhiều để phải bảo quản quá lâu.
- Thuốc khi sử dụng còn dư thừa tuyệt đối không được chuyển sang đựng thuốc trong các bao bì dùng đựng thực phẩm, nước uống (vỏ chai bia, chai nước mắm, chai nước uống...).
- Thuốc bảo vệ thực vật mua về chưa sử dụng hoặc dùng chưa hết phải được cất giữ xa nơi ở, xa bếp nấu, xa nơi để lương thực, thực phẩm, xa chuồng trại gia súc, để nơi trẻ em không với tới được. Nên để trong các phòng riêng biệt, để nơi khô, thoáng, không đột khi bị mưa, có khóa cửa chắc chắn.
- Các cửa hàng bán thuốc phải có kho để thuốc riêng, xa nơi dân cư tập trung, xa nguồn nước sinh hoạt, không bị ngập nước.

4. An toàn trong sử dụng

Cần chú ý đọc kỹ và làm đúng các hướng dẫn trên nhãn bao bì thuốc. Cụ thể như sau:

- Người đang mệt, phụ nữ có thai và con bú không được làm việc với thuốc.
- Người sử dụng thuốc phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: Kính mắt, mũ, găng tay, khẩu trang, quần áo dài.
- Kiểm tra kỹ bình bơm trước khi sử dụng, không để rò rỉ nước thuốc, mang theo dụng cụ để sửa chữa khi cần thiết.
- Nơi pha chế và phun thuốc không được để trẻ em đến gần.
- Tuyệt đối không được dùng các đồ dùng trong sinh hoạt (xô chứa nước ăn; chậu rửa rau vo gạo; muỗng, thìa, bát ăn cơm...) để đựng, pha thuốc.
- Không phun thuốc khi trời có gió to, nắng gắt.
- Không đi phun thuốc ngược chiều gió, không ăn uống, hút thuốc khi đang làm việc với thuốc.

- Không dùng bao bì đựng thuốc để đựng thực phẩm, nước uống hoặc làm việc khác.

- Dụng cụ đựng thuốc, bình bơm thuốc phải được rửa sạch sẽ, quần áo bảo hộ lao động phải được thay và giặt giữ sạch sẽ sau mỗi đợt phun thuốc và phải cất giữ trong kho riêng (cùng với nơi lưu trữ thuốc bảo vệ thực vật của gia đình).

- Đảm bảo thời gian cách ly sau khi phun thuốc.

5. Pha dung dịch thuốc theo nồng độ khuyến cáo

- Lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng ghi trên bao bì lấy đơn vị là ha, tuy nhiên nếu ghi theo đơn vị tính là sào hoặc công thì phải đổi ra m^2 , sau đó mới tính số lượng cụ thể: 1 sào Bắc bộ = $360 m^2$, 1 sào Trung bộ = $500 m^2$, 1 sào (công) Nam bộ = $1.000 m^2$.

- Cách pha thuốc tính theo nồng độ thuốc, theo lượng dung dịch cần phun và theo hoạt chất của thuốc.

6. Thu gom bao bì

Không được dùng bao bì thuốc bảo vệ thực vật (vỏ chai thuốc, túi đựng thuốc bảo vệ thực vật...) vào bất kỳ mục đích nào khác. Sau khi sử dụng hết phải súc, rửa sạch; thu gom và chôn những bao bì này ở các hố sâu khoảng 0,7 - 1,5 m, rộng 0,6 - 1,0 m ở ngoài bờ lô, cách xa nơi ở trên 3 m. Hố có nắp đậy bằng gỗ hoặc kim loại.



Bài 3. THU HOẠCH, CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ

GIỚI THIỆU

Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê đảm bảo quy trình kỹ thuật là giải pháp giúp duy trì chất lượng cà phê vốn có của sản phẩm. Việc thu hái, sơ chế và bảo quản tốt giúp nâng cao chất lượng và giá trị của sản phẩm, bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm, cung cấp sản phẩm có chất lượng tốt cho người tiêu dùng và thị trường.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được kỹ thuật thu hái quả cà phê.
- Hiểu và trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp khô.
- Hiểu và trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp ướt.
- Hiểu và trình bày được phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê và biện pháp nâng cao chất lượng hạt cà phê.

b. Về kỹ năng

- Thực hiện đúng kỹ thuật thu hái quả cà phê.
- Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê đảm bảo chất lượng.
- Thực hiện đúng các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê nói chung và kiến thức về thu hái, chế biến, bảo quản cà phê.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.

- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Thực hiện được kỹ thuật thu hái quả cà phê.
- Hiểu và áp dụng được quy trình chế biến theo phương pháp khô và phương pháp ướt.
- Thực hiện được các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê để đảm bảo chất lượng.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Thu hoạch đợt đầu vụ và đợt giữa vụ có nên hái quả xanh không? Tại sao quả xanh không phù hợp cho chế biến ướt?
2. Giả định một nông hộ thu hoạch cà phê đợt 1 phơi 7 ngày nữa mới khô, sân phơi hết chỗ trống, nhưng họ lại thu hoạch đợt 2 mang về với khối lượng lớn. Trường hợp này nên làm thế nào để tránh cho cà phê xuống cấp?
3. Có nên sấy quả không? Nếu phải sấy thì làm thế nào cho hiệu quả?
4. Bạn hãy nêu các công đoạn chính trong quy trình chế biến ướt? Khi xát quả tươi cần chú ý những điều gì?
5. Trong 3 cách tách nhót, cách nào hiệu quả nhất, tại sao?
6. Bạn hãy nêu nhược điểm/mặt bất lợi của mỗi phương pháp chế biến?
7. Cà phê bảo quản trong kho kín và kho thông khí tự nhiên có những bất lợi gì? Nông dân ở Tây Nguyên bảo quản cà phê thế nào là hợp lý?

Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

TT	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Thu hái quả cà phê 1.1. Ảnh hưởng các loại quả đến chất lượng cà phê 1.2. Yêu cầu chung của công tác thu hoạch 1.3. Phương pháp hái quả 2. Chế biến 2.1. Phương pháp chế biến khô (phơi/sấy) quả cà phê 2.2. Phương pháp chế biến ướt (tách nhớt/lên men) 2.3. Xay xát cà phê khô và hoàn thiện cà phê nhân 2.4. So sánh ưu nhược điểm của 2 phương pháp 3. Bảo quản cà phê 3.1. Kỹ thuật bảo quản 3.2. Kiểm tra chất lượng trong quá trình bảo quản 4. Các biện pháp nâng cao chất lượng hạt cà phê 4.1. Chỉ tiêu chất lượng 4.2. Biện pháp cải thiện chất lượng hạt cà phê	180	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, poster - Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng. - Giấy A0, bìa giấy màu (10 - 20 cm), băng keo giấy, kẹp giấy... - Các phần thưởng tinh thần
2	Phần thực hành - Thu hái - Chế biến - Xác định độ ẩm hạt bằng máy đo độ ẩm	180	- Giảng viên/ trợ giảng hướng dẫn - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê của hộ gia đình, trang trại hoặc công ty... để thực hành thu hái, tính toán tỷ lệ quả xanh và chín khi thu hoạch - Giấy A0, băng keo giấy, kẹp giấy... - Xưởng chế biến của các đơn vị sản xuất cà phê - Máy đo độ ẩm - Mẫu hạt cà phê nhân sống

Nội dung I: THU HOẠCH CÀ PHÊ

I. ẢNH HƯỞNG CỦA LOẠI QUẢ THU HOẠCH TỚI SẢN LƯỢNG VÀ CHẤT LƯỢNG CÀ PHÊ NHÂN

1. Về sản lượng

- Đầu vụ: Hạt khô từ quả xanh nhẹ hơn từ quả chín khoảng 22%.
Giữa vụ: Hạt khô từ quả xanh nhẹ hơn từ quả chín khoảng 2,5%.
Cuối vụ: Hạt khô từ quả xanh và quả chín nặng ngang nhau.

- Quả tươi sau khi thu hoạch, nếu lưu giữ 4 - 7 ngày có thể làm hụt khối lượng hạt từ 2 - 3%.

2. Về chất lượng cà phê nhân

- Quả chín đầy đủ luôn luôn cho chất lượng nhân tốt nhất.

- Quả xanh đầu và giữa vụ cho chất lượng nhân thấp, cuối vụ cho chất lượng nhân tốt.

- Quả chín nẫu thường cho nhân chất lượng thấp tới trung bình.

- Các loại quả khô trên cây, quả rụng dưới đất, quả chín ép, quả sâu mọt đều cho chất lượng thấp.

- Lưu giữ quả tươi một thời gian dài trước khi chế biến sẽ giảm chất lượng nghiêm trọng: Xuất hiện nhiều hạt đen, hạt nâu và hạt mốc.



Quả xanh và quả chín



Quả mọt và quả chín nẫu

II. YÊU CẦU CHUNG CỦA CÔNG TÁC THU HOẠCH CÀ PHÊ

1. Lập kế hoạch thu hoạch

- Tiến độ thu hoạch: Số đợt thu hoạch, thời điểm bắt đầu mỗi đợt thu hoạch.

- Dự tính sản lượng thu hoạch mỗi đợt.

- Nhu cầu số công thu hoạch, công vận chuyển.

- Phương tiện vận chuyển, dụng cụ và phương tiện thu hái.

- Diện tích sân phơi cần thiết và thời gian phơi mỗi đợt.
- Sản lượng thu hoạch mỗi đợt phải phù hợp với chế biến để tránh giữ quả tươi quá lâu.

2. Cách xác định thời điểm thu hoạch phù hợp

- Thời điểm thu hoạch thường được xác định bởi tỷ lệ quả chín trên vườn.
- Thường trong một vụ hái 3 đợt:



Hái đợt 1 khi vườn cây có 20 - 25% quả chín



Hái đợt 2 khi chín rõ (trên 50% quả chín)



Hái đợt 3 sau đợt 2 khoảng 20 ngày

3. Chuẩn bị nhân lực cho thu hái

- Chuẩn bị đủ nhân lực đáp ứng với quy mô mỗi lần thu hoạch.
- Cần hướng dẫn và giám sát người lao động các điểm chính như sau:
 - + Phân biệt quả chín, quả xanh, quả chín nẫu, quả khô.
 - + Cách sử dụng các loại dụng cụ, phương tiện thu hái.
 - + Cách giữ vệ sinh trong quá trình thu hái.
 - + Phương pháp thu hái đảm bảo năng suất và chất lượng.
- Năng suất thu hái kiểu tốt chọn cà phê với Tây Nguyên: Đợt 1 khoảng 100 kg/công, đợt 2 và đợt 3 khoảng 200 kg/công.



Chín tập trung



Chín rải rác

4. Chuẩn bị phương tiện và dụng cụ thu hoạch

- Bao bì, dụng cụ, phương tiện chứa quả: Bao bì cần sạch sẽ, chắc chắn, không bị thủng, rách. Thùng xe chở quả cần sạch sẽ và không có lỗ thủng to hơn kích cỡ quả cà phê.

- Vải bạt cần có kích thước đủ lớn để phủ hết mặt đất dưới tán cây và được làm bằng các vật liệu không thấm nước.

- Dụng cụ khác như thúng, rổ hỗ trợ cho loại bỏ tạp chất và dồn quả vào bao hoặc thùng xe. Thang, ghế hỗ trợ thu hái quả trên cành cao.

- Phương tiện chuyên chở gồm: Phương tiện chở người, dụng cụ thu hoạch và sản phẩm cà phê như xe đạp, xe máy, xe công nông, xe tải.

III. PHƯƠNG PHÁP HÁI QUẢ

1. Nguyên tắc thu hái quả cà phê

Ba cách hái chính là: (1) **Hái chọn**: Chỉ dùng các ngón tay lựa các quả chín để hái, chừa lại quả xanh trên cành; (2) **Hái tuốt**: Dùng bàn tay tuốt tất cả các chùm quả từ gốc cành ra phía ngọn cành; và (3) **Hái tuốt chọn**: Gần giống hái tuốt nhưng khi tuốt chú ý chỉ dùng bàn tay vặt những chùm có nhiều quả chín, chừa lại quả xanh trong chùm và trên cành.

Dù áp dụng kiểu hái nào thì cũng cần thực hiện các bước công việc chính sau đây:

- Trải bạt xuống dưới tán cây.
- Hái các cành bên trên trước rồi đến các cành giữa và các cành phía dưới. Tránh làm văng quả ra ngoài đất.
- Sau khi hái hết quả (chín) ở một cây, dồn quả vào giữa mỗi tấm bạt và kéo sang hái cây tiếp theo trên cùng một hàng.
- Cần đi theo từng hàng, hái xong hàng này mới hái sang hàng khác.
- Với những cành cao quá tầm với, cần sử dụng ghế, thang để hái.
- Phương pháp hái có thể bằng tay hoặc bằng máy.



Trải bạt khi hái



Nhặt bỏ vật lẫn



Đóng bao



Tập kết bao

2. Kỹ thuật hái

* Kỹ thuật hái cà phê bằng tay:

- Nguyên tắc: Việc hái quả cà phê chín dựa trên nguyên tắc phân biệt màu sắc. Quả chín thường có màu đỏ, các quả chưa chín thì có màu xanh.

- Ưu điểm: Hái lựa được quả chín ở bất kỳ thời điểm nào, không bị rụng lá, ít bị gãy cành.

- Nhược điểm: Năng suất thu hoạch không cao, tốn công lao động.

- Kỹ thuật thu hái: Gồm kỹ thuật hái chọn và hái tuốt.

+ Hái chọn: Hái nhiều lần, chỉ hái những quả chín.

+ Hái tuốt chọn: Dùng tay vặt những chùm có nhiều quả chín, chừa lại quả xanh trong chùm và trên cành.

* Kỹ thuật hái cà phê bằng máy:

Máy hái cà phê đã được sản xuất tại một số nước để đáp ứng cho thực tế thiếu nhân công vào thời điểm thu hoạch ngày càng trầm trọng. Máy được thiết kế theo kiểu dạng kẹp gấp.

- Nguyên tắc: Thu hoạch cà phê dựa trên nguyên tắc điều chỉnh tần số rung của máy.

- Ưu điểm:
 - + Giảm áp lực công lao động, năng suất lao động cao hơn so với hái bằng tay, khi sử dụng máy hái đạt 1 tấn/ngày (bằng 3 công hái bằng tay).
 - + Không làm dập cành, hạn chế rụng lá.
- Nhược điểm:
 - + Người sử dụng phải có kỹ thuật và kỹ năng tốt.
 - + Đòi hỏi cà phê phải chín tập trung.



Máy hái cà phê



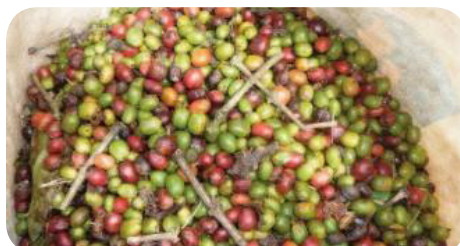
Hái bằng máy

3. Loại bỏ tạp chất sau khi thu hái và đồn bao

- Khi khối lượng quả trên bạt đủ lớn (có thể được vài bao và kéo nặng tay) thì thực hiện đồn bao.
- Trước hết đồn quả vào giữa tấm bạt, loại bỏ các tạp chất như lá cây, cành khô, cuống quả,...
- Nếu quả để chế biến ướt: Trước khi đóng bao cần lựa quả xanh ra khỏi quả chín.
- Cho quả đầy bao rồi buộc hoặc khâu kín miệng bao.
- Quét lượm quả rơi vãi ngoài đất; sàng sảy và loại bỏ tạp chất. Loại quả này đem phơi riêng.



Tỷ lệ quả xanh cao



Còn nhiều tạp chất

Bảng: Yêu cầu kỹ thuật đối với cà phê quả tươi khi thu hái

(Đơn vị: %)

Chỉ tiêu	Tỷ lệ quả chín	Tỷ lệ quả khô, xanh	Tỷ lệ quả lép	Tỷ lệ tạp chất và quả xanh non	Tỷ lệ quả thối mốc
Đối với chế biến ướt	≥ 90	≤ 9	≤ 3	≤ 1	≤ 1
Đối với chế biến khô	≥ 80	≤ 15	≤ 5	≤ 2	$\leq$

4. Vận chuyển và lưu giữ quả tươi**4.1. Vận chuyển quả tươi**

- Đưa bao cà phê ra khỏi vườn.
- Vận chuyển quả ngay trong ngày về nơi chế biến.
- Tránh làm rơi vãi sản phẩm.

4.2. Lưu giữ quả tươi

- Không lưu giữ quả để chế biến ướt quá 12 giờ với cà phê chè hoặc 24 giờ với cà phê vối sau thu hoạch. Không lưu quả để chế biến khô quá 48 giờ sau thu hoạch.

- Trường hợp chế biến không kịp, cần đổ quả trên nền khô ráo, sạch sẽ và thoáng mát, lớp quả không dày quá 30 cm để tránh khối quả bốc nóng. Trong trường hợp này cũng không nên lưu giữ quả quá 2 ngày đêm.

*Vận chuyển quả tươi về sân phơi**Không lưu giữ quả tươi quá lâu*

Nội dung 2: CHẾ BIẾN CÀ PHÊ

I. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KHÔ

1. Chuẩn bị nguyên liệu quả

- Không cần phân loại riêng quả khô, quả chín và quả xanh, nhưng cần tách tạp chất trước khi chế biến.

- Việc tách tạp chất đã được thực hiện trên vườn sau thu hái (nội dung trên).

- Cần tiếp tục lượm lật loại bỏ tạp chất trước khi phơi.

- Có thể dùng sàng cơ giới để loại bỏ triệt để các loại tạp chất. Có thể xát giập quả trước khi phơi để nhanh khô hơn nhưng chất lượng hạt sẽ không cao nên hạn chế áp dụng.

Sơ đồ chế biến khô



2. Phơi cà phê

2.1. Chuẩn bị sân phơi

- Vị trí: Nơi thông thoáng, có thể nhận ánh nắng mặt trời suốt ngày.
- Vật liệu: Sân gạch, sân bê-tông thích hợp cho phơi quả. Có thể sử dụng sân đất với điều kiện phải lót bạt khi phơi quả.
- Thiết kế: Sân có bề mặt bằng phẳng, không đọng nước; có thể làm gờ sống trâu ở giữa, dốc nhẹ về 2 phía để thoát nước nhanh khi gặp mưa lớn.



Lót bạt khi phơi cà phê trên sân đất

* **Cách tính diện tích sân phơi quả:** Ví dụ một nông hộ có 1 ha cà phê, sản lượng một năm 18,5 tấn quả tươi, thu hoạch 3 đợt: Đợt đầu 4 tấn, đợt thứ hai 9 tấn, đợt thứ ba 5,5 tấn. Giả sử các đợt thu hoạch cách nhau 20 ngày và thời gian phơi dài nhất mỗi đợt khoảng 20 ngày với khối lượng trung bình 50 kg/m². Tính diện tích sân phơi sẽ dựa vào đợt có sản lượng cao nhất.

$$\text{Diện tích sân phơi} = 9000 \text{ kg} : 50 \text{ kg/m}^2 = 180 \text{ m}^2$$

2.2. Thực hiện phơi

Khi có nắng và sân khô ráo, cần đưa cà phê ra phơi ngay từ sáng; đến đêm hoặc khi mưa cần che phủ, cất quả cà phê.

- Phơi giai đoạn 2 - 3 ngày đầu tiên: Cà phê khô rất chậm, phơi dày 7 - 10 cm, cào đảo ít nhất 3 lần/ngày.

- Phơi từ ngày thứ 4 trở đi: Cà phê khô nhanh, có thể phơi mỏng hơn và cào đảo ít nhất 4 lần/ngày.

Vào cuối buổi chiều, cào cà phê thành những luống cao 25 - 30 cm; quét dọn khoảng trống giữa các luống và sàng loại bỏ bụi, cuống quả.

- Phơi giai đoạn cuối: Ở giai đoạn này quả đã khô hơn và tốc độ giảm ẩm chậm nên phơi lớp dày hơn 5 cm và cào đảo ít nhất 3 lần/ngày.

- Kết thúc phơi:

+ Phơi đến khi nhân khô là được.
Cách kiểm tra: Lấy một số quả và tách



Rải mỏng quả ra phơi



Thường xuyên cào đảo



hạt bên trong, cắn thử, nếu hạt cứng và không còn dấu răng trên hạt thì coi như đã khô.

+ Khi cà phê đã khô có thể đem vào cất trữ quả khô hoặc xay sát loại bỏ vỏ quả để cất trữ và bảo quản cà phê nhân.



Không phơi cà phê trực tiếp trên đất



Cà phê bị mốc do ít đảo khi phơi

* Lưu ý:

- Tránh lẫn các mẻ cà phê đã có các ngày phơi khác nhau.
- Nếu thu hoạch quá nhiều, sân phơi không đủ và thời tiết xấu: Cần ưu tiên phơi cà phê ẩm nhất và phơi luân phiên các loại cà phê còn ẩm. Loại cà phê gần khô sẽ phơi lại sau cùng.
- Không phơi quá khô vì vừa mất khối lượng vừa làm giảm chất lượng cà phê.

3. Sấy cà phê

- Chỉ nên sấy quả tươi khi điều kiện không thể phơi được.
- Có thể sử dụng máy sấy tĩnh để sấy quả, bảo đảm không để khói khét ám mùi cà phê. Tham khảo thiết bị và phương pháp sấy trong nội dung tiếp theo.

II. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN ƯỚT

Quy trình gồm 4 công đoạn: Làm sạch và phân loại, tách vỏ quả, tách nhót, phơi sấy cà phê.

1. Làm sạch và phân loại

- Đây là việc tách riêng quả xanh, quả khô và loại bỏ tạp chất. Có thể thực hiện bằng tay, sàng phân loại, bể siphon, máy rửa và phân loại, máy sát có bộ phận tách quả xanh.

- Yêu cầu quả cà phê để chế biến ươm phải đạt tỷ lệ quả chín > 90%, tỷ lệ tạp chất < 0,5%.

- Trong trường hợp hái chọn, tỷ lệ quả chín đạt trên 95% và không có tạp chất thì có thể đem quả chế biến ngay, bỏ qua khâu phân loại.

2. Xát vỏ quả tươi

Nên sử dụng máy xát thân thiện với môi trường, giảm thiểu lượng nước sử dụng.

• Các loại máy xát vỏ quả tươi thông thường:

- Hai loại thông thường là máy xát đĩa và máy xát trống.

- Mỗi loại máy có quy trình vận hành riêng. Máy có thể lắp bộ phận quay tay hoặc lắp mô-tơ điện.

• Vận hành máy xát vỏ quả tươi:

Các bước chính như sau:

- Nạp quả: Quả được nạp vào phễu của máy cùng dòng nước chảy. Chú ý nạp quả đúng với công suất máy và cấp đủ nước để máy hoạt động.

- Tách vỏ: Quả từ phễu nạp đi vào bộ phận xát, được tách vỏ và cho ra cà phê thóc còn nhớt (ra cửa riêng) và vỏ quả bị gạt lại gần máy.

- Kết thúc xát: Cần làm vệ sinh máy sạch sẽ, không để sót lại quả, vỏ quả và hạt cà phê trong máy. Đưa vỏ quả ra xa nơi chế biến.



Phân loại bằng tay ở xưởng



Máy xát đĩa và máy xát trống



Điều chỉnh máy không đúng làm hạt bị vỡ nát



Cà phê thóc sau khi xát không đúng kỹ thuật

3. Loại bỏ lớp nhót

Loại bỏ lớp nhót bằng một trong 3 cách sau:

3.1. Phương pháp lên men tự nhiên

- Cà phê thóc được dẫn tới bể lên men đã rút hết nước. Chiều dày lớp hạt ≤ 60 cm. Ủ cà phê 8 - 36 giờ, tới khi lớp nhót phân hủy hết.

- Kiểm tra lên men bằng cách lấy một nắm cà phê từ bể lên men, bóp mạnh trong lòng bàn tay, nghe tiếng “lạo xạo” thì lên men đã xong.

- Rửa cà phê: Cho nước sạch vào bể lên men để rửa sạch lớp nhót.



Hệ thống lên men

3.2. Phương pháp cơ học (bằng máy đánh nhót trực đứng)

- Cà phê được dẫn vào máy đánh nhót, bị chà xát làm bong lớp nhót rồi được rửa sạch. Cà phê sạch nhót đi tới cửa xả.

- Đánh nhót cơ học có ưu điểm là tiết kiệm nước sạch, tiết kiệm thời gian chế biến, ít hao hụt khối lượng sản phẩm. Hạn chế là chất lượng cà phê không cao bằng lên men tự nhiên; tiêu tốn nhiều điện; tỷ lệ hạt bị tróc vỏ thóc khá cao.



Máy đánh nhót

3.3. Tách nhót bằng enzym (còn gọi là men)

- Cho nước vào bể ủ vừa ngập cà phê.
- Cho enzym Pectinase vào bể ủ và đảo trộn kỹ (ủ 2 giờ hoặc lâu hơn).
- Rửa sạch nhót và enzym rồi đem phơi.

- Liều lượng enzym loại Rohapect 10l như sau: Ủ 2 giờ: Sử dụng 100 - 150 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt; ủ 10 giờ: Sử dụng 60 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.



Cho nước đủ ngập, trộn kỹ enzym với cà phê, ủ 2 hoặc 10 giờ rồi rửa sạch

4. Làm khô cà phê thóc

4.1. Phơi

- Phơi ráo vỏ: Ẩm độ giảm từ 50% xuống còn 45% thực hiện ngay trong ngày phơi đầu tiên, bắt đầu từ sáng sớm. Rải mỏng cà phê 2,5 - 3 cm trên lưới, sân gạch hay sân bê-tông và cào đảo rất thường xuyên (1 - 2 giờ 1 lần); không phơi dày hoặc đánh đồng.

- Phơi giai đoạn nhân trắng (ẩm độ giảm từ 44% xuống còn 30%): Vào ngày thứ 2 và thứ 3 yêu cầu làm khô chậm (phơi dày và không phơi cà phê dưới nắng gắt buổi trưa) để tránh vỡ vỏ thóc. Qua giai đoạn này nhân cà phê màu sẫm.



Rải mỏng phơi ráo vỏ



Lớp cà phê quá dày



Thu gom hạt sau phơi

- Phơi đến khô hoàn toàn (ẩm độ từ 29 - 12%, nhân có màu xanh xám): Rải mỏng cà phê trên sân (dưới 2,5 cm), đảo thường xuyên. Cà phê có thể để ngoài nắng suốt ngày. Đảo cà phê 1 giờ 1 lần. Trong thời gian phơi, khi trời có mưa, sương mù hay vào ban đêm, nhất thiết phải che đậy cà phê để tránh cà phê bị ướt trở lại.

- Kết thúc phơi: Khi cà phê đã khô (ẩm độ hạt 12 - 13%) cần cào dồn đồng và đưa vào kho bảo quản. Tránh phơi quá khô vì làm chất lượng cà phê bị ảnh hưởng xấu và làm hao hụt cà phê.

4.2. Sấy cơ giới

* *Yêu cầu chung của sấy:*

- Kiểm soát nhiệt độ sấy để đảm bảo nhiệt độ khối hạt không vượt quá 60°C ở mọi giai đoạn sấy.

- Không sấy cà phê có ẩm độ khác nhau trong cùng một mẻ sấy.

- Sử dụng khí nóng gián tiếp để tránh cho cà phê nhiễm mùi khói.

* *Các loại máy sấy:*

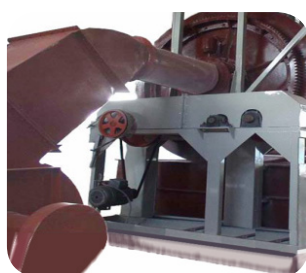
Có 3 dạng máy sấy phổ biến: Máy sấy giàn, máy sấy tháp và máy sấy trống quay. Mỗi loại máy sấy có quy trình vận hành riêng.



Máy sấy giàn



Máy sấy tháp



Máy sấy trống quay

* *Thực hiện sấy:*

- Làm ráo vỏ bằng máy sấy tĩnh, sau đó sấy bằng máy sấy tháp hoặc máy sấy trống.

- Giai đoạn cuối cứ 30 phút lấy mẫu một lần để kiểm tra ẩm độ cà phê. Khi ẩm độ nhân còn 13,5 - 14% thì có thể kết thúc sấy.

- Khi xả nếu cà phê vẫn còn nóng thì sẽ tiếp tục khô, vì vậy tại lúc xả, ẩm độ hạt được phép cao hơn 12,5% một chút.

Tốt nhất sấy cà phê đã phơi ráo vỏ (đã mất 1/3 lượng nước).



4.3. Sử dụng hệ thống năng lượng mặt trời (Solar-drier)

- Cấu trúc có mái che thấu quang và tích nhiệt được sử dụng để làm khô cà phê do những ưu điểm sau:

- + Không sử dụng nhiên liệu.
- + Tránh cho cà phê nhiễm bụi bặm.
- + Làm khô cà phê nhanh hơn phơi ngoài trời.



Cấu trúc lợp nilon



Nhà lợp tôn sáng

- Cách làm khô cà phê tương tự như phơi nhưng không cần che đậy cà phê về đêm và khi trời mưa.

III. XAY XÁT CÀ PHÊ KHÔ VÀ HOÀN THIỆN CÀ PHÊ NHÂN

1. Yêu cầu về nguyên liệu

- Cà phê đem xát phải khô hoàn toàn (độ ẩm hạt dưới 12%).
- Trước khi xát, cà phê quả khô và cà phê thóc khô phải qua phân loại tách tạp chất.

2. Các loại thiết bị để xát khô

Có 2 loại máy chính sử dụng xát cà phê quả khô và thóc khô:

- Máy dùng trục ma sát có trục bằng gang hoặc đồng.
- Máy dùng lồng xát có trục nén ép làm vỡ cà phê quả hoặc cà phê thóc để lấy nhân.

Máy xát lồng không làm nóng cà phê, ít bụi, tiêu thụ điện ít và ít làm hao hụt sản phẩm.

3. Vận hành máy xát khô

Mỗi loại máy xát khô có quy trình vận hành riêng. Khi vận hành cần kiểm tra và điều chỉnh máy để loại bỏ hoàn toàn các lớp vỏ và không để nhân cà phê bay ra theo vỏ.

IV. SO SÁNH ƯU NHƯỢC ĐIỂM CỦA 2 PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KHÔ VÀ CHẾ BIẾN ƯỚT

Chế biến khô	Chế biến ướt
Ưu điểm	
- Quy trình đơn giản, dễ thực hiện. - Ít cần đầu tư thiết bị, hệ thống điện nước. - Ít gây ô nhiễm môi trường (không nước thải). - Điều kiện thuận lợi vẫn có thể sản xuất ra cà phê chất lượng cao.	- Thời gian phơi (sấy) ngắn. Nếu sấy thì ít tốn nhiên liệu. - Cần ít lao động và diện tích sân phơi hơn. - Hiệu suất xát khô cao hơn và ít hại máy hơn. - Chất lượng sản phẩm cao.
Nhược điểm	
- Thời gian phơi (sấy) kéo dài. Nếu sấy thì khá tốn nhiên liệu. - Phơi phụ thuộc nhiều thời tiết, cần nhiều lao động, diện tích sân lớn. - Hiệu suất xát khô thấp, máy nhanh bị hại. - Chất lượng sản phẩm không ổn định.	- Quy trình phức tạp, gồm nhiều công đoạn. - Cần đầu tư nhiều thiết bị, hệ thống điện, nước. - Cần công nhân được đào tạo để vận hành. - Sử dụng nhiều nước sạch và thải ra nhiều nước bẩn cần phải xử lý.



Nội dung 3: BẢO QUẢN CÀ PHÊ

I. KỸ THUẬT BẢO QUẢN CÀ PHÊ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM

1. Điều kiện nguyên liệu, bao bì và kho bảo quản

- Cà phê đưa vào bảo quản phải khô hoàn toàn (ẩm độ dưới 13%).
- Bao đựng cà phê phải sạch sẽ, không có mùi lạ, không thủng rách; có kích thước và chất liệu phù hợp cho cà phê. Không sử dụng vỏ bao đựng hóa chất hoặc phân bón.
- Xung quanh kho cần sạch sẽ, không đọng nước và không có nguồn có thể gây ô nhiễm.
- Kho vững chắc, chống được các tác nhân gây hại (mưa, chuột bọ...) xâm nhập. Nền kho cao so với xung quanh. Mái và tường kho tránh được sự tụ sương.
- Sắp đặt lối đi trong kho hợp lý, thuận tiện cho bốc dỡ, kiểm tra và làm vệ sinh.
- Nền kho và giá/sàn để sản phẩm sạch sẽ và khô ráo.
- Không có các loại vật liệu có thể làm bẩn hoặc làm mất mùi cà phê.



Nền kho bị đọng nước

2. Kỹ thuật bảo quản

- Có thể bảo quản cà phê thóc, cà phê quả hoặc cà phê nhân.
- Với cà phê chế biến ướt: Khuyến khích bảo quản cà phê thóc và chỉ xay xát loại bỏ vỏ thóc trước khi bán.
- Với cà phê chế biến khô: Cần xay xát loại bỏ vỏ quả và chỉ nên bảo quản cà phê nhân.
- Cà phê nhân đóng trong các bao không quá căng. Sau khi đóng bao cần vận chuyển ngay vào kho.

- Đặt các bao cà phê trên các giá gỗ cứng cáp, cách biệt nền nhà và cách tường tối thiểu 50 cm.

- Mỗi loại sản phẩm (cà phê thóc, cà phê quả, cà phê nhân) của từng giống (cà phê vối, cà phê chè) cần đặt ở khu vực riêng tránh bị lẫn.

- Điều chỉnh cửa kho sao cho kho luôn thông thoáng, không bị tụ sương, nhưng cũng không quá trống trải khi thời tiết bất thuận.

- Thường xuyên kiểm tra chim, chuột, côn trùng và loại gây hại khác, nếu xuất hiện trong kho cần có biện pháp ngăn chặn kịp thời.

- Định kỳ vệ sinh để kho luôn sạch sẽ và khô ráo.

- Khi xuất bán: Lô hàng nhập kho trước thì xuất bán trước, nhập sau xuất bán sau.



Không đóng bao quá căng



Đóng và xếp bao phù hợp

3. Thời gian bảo quản

- Không nên bảo quản cà phê nhân quá một năm.
- Các vùng nóng và mưa nhiều thời gian bảo quản cần ngắn hơn.

II. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN

- Định kỳ (hàng tháng) kiểm tra chất lượng cà phê đang bảo quản.
- Khi lấy mẫu kiểm tra cần lấy cà phê ở các vị trí khác nhau trong kho, các tầng khác nhau trong một chồng bao.
- Chỉ tiêu chất lượng cần kiểm tra chủ yếu là ngoại hình (tình trạng bao bì, cà phê, màu sắc hạt, tình trạng mọt, mốc...).
- Nếu phát hiện dấu hiệu cà phê giảm chất lượng (bao bì bị rách làm rơi vãi cà phê; cà phê hút ẩm lại và biến màu; mùi mốc hay mọt đục hạt xuất hiện..., phải có biện pháp xử lý ngay.

Nội dung 4: CÁC BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG HẠT CÀ PHÊ THƯƠNG PHẨM

I. CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG HẠT CÀ PHÊ THƯƠNG PHẨM

Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4193:2005 cà phê nhân xuất khẩu - Yêu cầu kỹ thuật, quy định 5 hạng chất lượng cà phê, gồm: hạng đặc biệt, hạng 1, hạng 2, hạng 3 và hạng 4. Sự phân hạng dựa trên hai chỉ tiêu chính là kích cỡ hạt và số lỗi có trong mẫu 300 g cà phê nhân.

Kích cỡ hạt được biểu hiện bằng số sàng phân loại kích cỡ (N°). Hạt lớn hơn (trên sàng số lớn hơn) được cho là có chất lượng cao hơn hạt nhỏ.

Bảng 1: Tỷ lệ khối lượng từng hạng cà phê trên sàng lỗ tròn theo TCVN 4193:2005

Hạng chất lượng	Cỡ sàng		Tỷ lệ tối thiểu (%)
	Cà phê chè	Cà phê vối	
Hạng đặc biệt	N°18/N°16	N°18/N°16	90/10
Hạng 1	N°16/N°14	N°16/N° 12 1/2	90/10
Hạng 2	N°12 1/2/N°12	N°12 1/2/N°12	90/10
Hạng 3 và 4	N°12/N°10	N°12/N°10	90/10

Lỗi là yếu tố chất lượng, chỉ các loại hạt khuyết tật và tạp chất trong mẫu cà phê. Hạng 1 được chia thành phân hạng 1a và 1b; hạng 2 được phân thành các hạng 2a, 2b và 2c dựa trên quy định về số lỗi tương ứng trong mẫu 300 g. Cà phê nhân có càng ít lỗi càng tốt.

Bảng 2: Số lỗi tối đa được phép cho mỗi hạng chất lượng theo TCVN 4193:2005

Hạng chất lượng	Điểm lỗi tối đa (trong 300 g mẫu)	
	Cà phê chè	Cà phê vối
Hạng đặc biệt	15	30
Hạng 1:	30	
1a	-	60
1b	-	90
Hạng 2:	60	
2a	-	120
2b	-	150
2c	-	200
Hạng 3	120	250
Hạng 4	150	-

Một số hạt khuyết tật và tạp chất giới thiệu ở hình dưới đây:



Cành que



Mảnh vỏ quả



Đá, sỏi



Nhân ôxy hoá



“Tai”/“vỏ sò”



Nhân nửa đen



Nhân đen



Quả khô



Nhân trắng xốp



Nhân bị một đục



Nhân lên men



Nhân mốc

II. CÁC BIỆN PHÁP CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG CÀ PHÊ NHÂN

1. Công tác giống

Chọn giống chú trọng các chỉ tiêu kích cỡ hạt to và đồng đều, chống chịu được các điều kiện bất thuận của thời tiết, chịu được sâu bệnh hại chủ yếu.

2. Quản lý chăm sóc đồng ruộng

Áp dụng quy trình quản lý cây trồng tổng hợp (dinh dưỡng, sâu bệnh hại, nước tưới, cây che bóng) nhằm nâng cao kích cỡ và dung trọng hạt, làm giảm hạt đen, hạt bị sâu đục, hạt nhẹ.

3. Khâu thu hoạch, chế biến và bảo quản

- Hạn chế kiểu hái tuốt đợt đầu và đợt giữa để giảm hạt lỗi xanh non. Không để quả chín nẫu và khô trên cây để giảm hạt nâu và hạt bị mọt đục.

- Chú ý loại bỏ các loại tạp chất ngay ngoài đồng sau khi thu hái và tiếp tục loại bỏ tạp chất trong tất cả các công đoạn chế biến.

- Chú trọng khâu kiểm tra và điều chỉnh máy móc để tránh làm vỡ nát hạt và loại bỏ hoàn toàn tạp chất ra khỏi cà phê nhân.

- Chú ý kiểm tra khâu lên men và vệ sinh máy xát tươi để giảm hạt đen, hạt lên men quá.

- Chú trọng kiểm tra chất lượng cà phê trước và trong quá trình bảo quản; có biện pháp xử lý kịp thời nếu cà phê có nguy cơ xuống cấp.



Bài 4. GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU VÀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

GIỚI THIỆU

Tác động Biến đổi khí hậu (BĐKH) đối với sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất cà phê nói riêng đã ảnh hưởng đến năng suất chất lượng sản phẩm. Đặc biệt đối với sản xuất cà phê, tác động BĐKH là nguyên nhân làm cho nguồn nước ngày càng khan hiếm, sâu bệnh phát triển từ đó ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cà phê. Người sản xuất cà phê cần nhận thức được tác động xấu từ BĐKH để từ đó có biện pháp kỹ thuật hợp lý để canh tác cà phê bền vững nhằm giảm thiểu tác động xấu từ BĐKH.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được khái niệm, nguyên nhân chính chính gây BĐKH.
- Hiểu được nguyên nhân, các yếu tố thay đổi thời tiết, tác động BĐKH đến sản xuất cà phê.
- Nêu được các biện pháp kỹ thuật trong sản xuất cà phê để thích ứng BĐKH.

b. Về kỹ năng

- Xác định được các hiện tượng do tác động BĐKH đến sản xuất cà phê.
- Thực hiện được các giải pháp kỹ thuật trong trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh để thích ứng với hiện tượng thời tiết cực đoan do tác động của BĐKH.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê, kiến thức về BĐKH bao gồm nhận thức và các giải pháp thích ứng.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu được cơ sở khoa học của các hiện tượng thời tiết cực đoan ảnh hưởng đến sản xuất cà phê do BĐKH gây ra.
- Hiểu được tác động do BĐKH đến sản xuất cà phê.
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật nhằm thích ứng BĐKH trong sản xuất cà phê.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Thế nào là BĐKH, nguyên nhân gây BĐKH?
2. Nêu một số tác động chính từ BĐKH đến sản xuất cà phê.
3. Cho biết một số biện pháp kỹ thuật chính nhằm thích ứng BĐKH trong sản xuất cà phê (chọn giống, trồng, chăm sóc, tưới nước, phòng trừ sâu bệnh).



Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Kiến thức chung về BDKH 2. Tác động của BDKH đến sản xuất cà phê 3. Các biện pháp thích ứng BDKH trong sản xuất cà phê	180	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận nhóm - Bài tập nhóm thảo luận về kinh nghiệm của nông dân phòng chống và thích ứng với BDKH trong sản xuất cà phê	- Máy chiếu, poster - Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Giấy A0, bìa giấy màu, băng keo giấy, kẹp giấy... - Thẻ màu
2	Phần thực hành - Quan sát các hiện tượng do tác động của thời tiết đến sinh trưởng cà phê - Quan sát và thực hành mô hình tưới nước tiết kiệm - Quan sát và thảo luận về các biện pháp kỹ thuật trồng chăm sóc cà phê nhằm hạn chế tác động BDKH	180	- Giảng viên/trợ giảng làm mẫu - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê - Hệ thống tưới tiết kiệm

I. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ BĐKH VÀ TÁC ĐỘNG CỦA BĐKH ĐẾN SẢN XUẤT CÀ PHÊ

1. Khái niệm và sự thay đổi các yếu tố trong BĐKH

1.1. Khái niệm BĐKH

BĐKH là sự thay đổi của hệ thống khí hậu gồm khí quyển, thủy quyển, sinh quyển, thạch quyển hiện tại và trong tương lai bởi các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo.

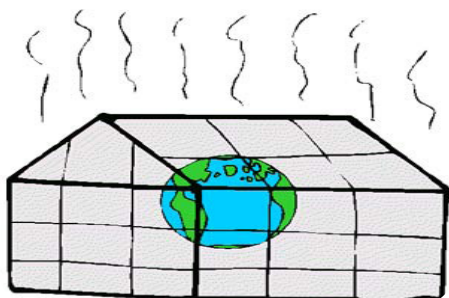
* Nguyên nhân gây BĐKH:

- Do sự gia tăng các hoạt động tạo ra các chất thải khí gây hiệu ứng nhà kính.

- Các hoạt động khai thác quá mức các bể hấp thụ khí nhà kính như sinh khối, rừng, các hệ sinh thái biển, ven bờ và đất liền khác.

* Các loại khí thải chủ yếu liên quan đến hiệu ứng nhà kính:

- Khí CO_2 phát thải khi đốt cháy nhiên liệu hóa thạch (than, dầu, khí) và là nguồn khí nhà kính chủ yếu do con người gây ra trong khí quyển. CO_2 cũng sinh ra từ các hoạt động công nghiệp như sản xuất xi-măng và cán thép; đốt cháy tàn dư thực vật. Phá rừng đã làm gia tăng CO_2 trong khí quyển do hệ thực vật rừng giảm, làm giảm khả năng hấp thụ CO_2 trong khí quyển.



Mô phỏng hiệu ứng nhà kính



Khí CO_2
thải ra từ nhà máy



Cháy rừng góp phần gia tăng
khí phát thải nhà kính

- Khí CH_4 sinh ra từ các bãi rác, lên men thức ăn trong ruột động vật nhai lại, hệ thống khí, dầu tự nhiên và khai thác than, chất thải do quá trình sản xuất nông nghiệp như chế biến cà phê (chế biến ướt...).

- N_2O phát thải từ phân bón và các hoạt động công nghiệp.

* *Biểu hiện của BĐKH:*

- Sự nóng lên của khí quyển và trái đất nói chung.

- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên trái đất.

- Sự dâng cao mực nước biển do băng tan, dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp, các đảo nhỏ trên biển.

- Sự di chuyển của các đới khí hậu tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của trái đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái và hoạt động của con người.

- Mức độ khô hạn, sa mạc hóa ngày càng gia tăng làm thu hẹp diện tích canh tác.

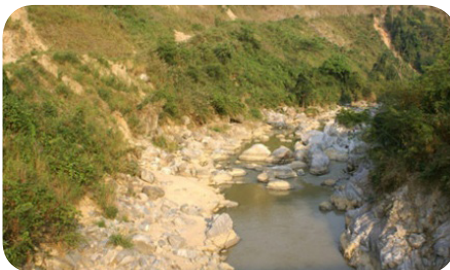
- Hiện tượng thời tiết cực đoan xuất hiện ngày càng nhiều (lũ lụt, nắng nóng, gió lốc...).



Khô hạn - nguyên nhân do BĐKH



Lượng mưa tăng gây lũ lụt vùng đồng bằng



BĐKH - nguy cơ làm cho nguồn nước bị cạn kiệt



BĐKH - nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật

1.2. Sự thay đổi các yếu tố thời tiết

* **Nhiệt độ:**

- Nhiệt độ cực đại có xu hướng giảm ở vùng núi cao và tăng ở vùng thấp, thể hiện rõ ở các tháng mùa Đông.

- Nhiệt độ trung bình trong vòng 20 năm qua tăng từ 0,43 - 0,47°C. Dự báo đến năm 2060 tăng từ 0,8 - 2,7°C.

- Trong vòng 12 năm từ 1995 đến 2006 thì có tới 11 năm là những năm nóng nhất kể từ năm 1850 (từ năm 1996).

- Nhiệt độ cực tiểu có xu hướng tăng dần và biến động, đặc biệt vào tháng 1 biến động từ 3 - 5°C (tăng khoảng 0,5°C/thập kỷ). Mức độ gia tăng nhiệt độ cực tiểu nhanh hơn so với nhiệt độ cực đại.

- Số ngày nóng/năm tăng dần từ 10 - 15 ngày vào những năm 1960 đến 20 - 30 ngày vào những năm 2000. Số ngày cực lạnh giảm đi. Số đêm nóng tăng lên.

* **Độ ẩm tương đối cực tiểu có xu hướng tăng dần.** Thập kỷ từ 61 - 70 thế kỷ 20, độ ẩm tương đối cực tiểu một số vùng phía Bắc và Tây Nguyên từ 7 - 9%; đến thập kỷ 2000 - 2010 chỉ tiêu này tương ứng là 10 - 16%.

* **Lượng mưa ngày cực đại tăng và biến động giữa các vùng,** đặc biệt là vùng Nam Trung bộ. Số ngày có mưa lớn những năm 1961 - 2007 tăng nhẹ ở miền Nam, song tăng khá mạnh ở vùng duyên hải miền Trung và Tây Nguyên.

* **Tần suất mưa, quy luật mưa thay đổi** thể hiện khá rõ trong vòng thập niên 2000 - 2010 và những năm 2010 - 2013.

* **Hạn hán tăng (theo tháng và theo mùa).** Số tháng hạn trung bình năm có xu hướng tăng và biến đổi phức tạp. Mùa mưa, tháng mưa thì số đợt hạn, số ngày hạn tăng. Hạn hán cũng thay đổi rõ theo vùng, ví dụ năm 2014 khô hạn kéo dài ở vùng Bình Định, Phú Yên, mặc dù là đầu mùa mưa.



Hiện tượng khô hạn xuất hiện ngày càng nhiều

* **Tần suất bão mang tính phức tạp tăng và quy luật cũng thay đổi.** Ví dụ năm 2013 cơn bão đầu tiên trong mùa bão lại xuất hiện ở miền Nam, trong khi theo quy luật thì phải là bắt nguồn từ miền Bắc. Những năm gần đây, bão có cường độ mạnh xuất hiện nhiều hơn. Quỹ đạo bão có dấu hiệu dịch chuyển dần về phía Nam và mùa bão kết thúc muộn hơn, nhiều cơn bão có đường đi dị thường hơn. Cùng với bão thì tần suất áp thấp nhiệt đới tăng khá rõ từ 1961 đến 2007.

* **Tốc độ gió cực đại tăng và thay đổi,** đặc biệt là ở các tỉnh phía Bắc.

* **Số đợt không khí lạnh:** Số đợt không khí lạnh có xu hướng giảm đi rõ rệt trong hai thập kỷ qua. Tuy nhiên, các biểu hiện dị thường lại thường xuất hiện mà gần đây nhất là đợt không khí lạnh gây rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày trong tháng 1 và tháng 2 năm 2008 ở Bắc bộ.

* **Mực nước biển tăng:** Trong vòng 50 năm qua mực nước biển tại Trạm Hải văn Hòn Dấu dâng lên khoảng 20 cm. Mực nước biển trong kỳ triều cường có xu hướng tăng từ năm 2000. Ví dụ ở Vườn Quốc gia Xuân Thủy năm 2011 dâng cao hơn bình thường những năm 2000 lên đến 70 cm.

Như vậy, tần suất xuất hiện hiện tượng thời tiết cực đoan có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp nói chung và đối với cây cà phê nói riêng xuất hiện ngày càng nhiều, ví dụ như rét hại, hạn, sương muối. Vào cuối năm 1999, ở tỉnh Sơn La đã có trên 1000 ha cà phê chết do sương muối. Ngày 10/1/2014, sương muối xảy ra tại tỉnh Sơn La trong đợt rét đậm cuối tháng 12 năm 2013 đã làm 1.300 ha cà phê chè bị thiệt hại nặng nề.

2. Tác động BĐKH đến sản xuất cà phê

(i) Gây khô hạn, thiếu hoặc không đủ nước tưới cho cà phê

- Nhiệt độ cao, nắng và tốc độ gió mạnh đã làm cho cường độ bốc thoát hơi nước trong các vườn cà phê ngày càng gia tăng, vì vậy đòi hỏi phải tưới với lượng nước nhiều hơn, chu kỳ tưới sẽ ngắn hơn. Nhiệt độ cao cũng làm cho cà phê chín nhanh hơn và do vậy cũng làm giảm chất lượng cà phê tách.



Gây khô hạn



Tăng nhanh hiện tượng sa mạc hóa

- Nguồn nước mặt ngày càng thiếu hụt. Hiện nay trữ lượng nước mặt (hồ, đập...) chỉ đáp ứng được khoảng 40% nhu cầu nước tưới cho cà phê. Mạch nước ngầm ngày càng giảm sút. So với những năm 1980 thì đến những năm 2000 mạch nước ngầm đã giảm sâu xuống từ 3 - 5 m. Vì vậy nguy cơ thiếu nước cho sản xuất cà phê là vấn đề hiện hữu.

- Ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm, thiếu bền vững (sinh trưởng kém, hoa khô rụng, khô cành, quả nhỏ, trọng lượng 100 nhân bé...)



Hiện tượng thời tiết cực đoan gây khô hạn, vườn cà phê không đủ nước tưới, cây bị vàng, lá rụng, sinh trưởng kém, chắc chắn năng suất sẽ thấp



Cà phê bị ảnh hưởng sương muối do BĐKH

- Thu hẹp diện tích canh tác, chuyển dịch cơ cấu diện tích cà phê. Ở các vùng có nguy cơ thiếu nước thì sản xuất cà phê sẽ không mang lại hiệu quả kinh tế, thiếu tính bền vững, vì vậy sẽ chuyển đổi sang trồng các loại cây trồng khác có nhu cầu nước thấp hơn.

(ii) Làm suy thoái đất

- Mưa nhiều, quá trình rửa trôi và xói mòn đất diễn ra nhanh hơn do vậy chất lượng đất giảm, đồng nghĩa với đất bị suy thoái, mất sức sản xuất.

+ Mưa nhiều, cường độ mưa lớn làm cho đất bị xói mòn và rửa trôi mạnh.

+ Nhiệt độ cao, chất hữu cơ bị đốt cháy mạnh làm cho cấu trúc đất bị phá vỡ; đất mất kết cấu.



Đất bị suy thoái

- Đất bị chua hóa, do vậy bị hạn chế trong quá trình chuyển hóa các chất tổng số thành dễ tiêu cung cấp cho cây trồng; hiệu quả sử dụng phân bón không cao.

- Tăng hàm lượng nhôm di động lên tăng mặt gây độc cho hệ rễ cây do tình trạng khô hạn xảy ra.

- Chất lượng đất giảm do quá trình rửa trôi các cation kiềm và kiềm thổ xảy ra mạnh mẽ; thành phần trong dung tích hấp thu đất chủ yếu chứa các ion H^+ và Al^{3+} (CEC hiệu dụng rất thấp).

- Lượng nước hữu hiệu trong đất giảm do đất mất kết cấu và hàm lượng chất hữu cơ bị suy giảm.

- Quá trình sa mạc hóa diễn ra với tốc độ nhanh hơn do đất mất sức sản xuất, không thể trồng trọt được.

- Vi sinh vật hữu ích trong đất giảm, làm mất cân bằng sinh học trong đất, nguy cơ các loại sâu, bệnh hại phát sinh từ đất ngày càng gia tăng.

- Độ phì đất bị suy giảm, cây cà phê sinh trưởng và phát triển kém, năng suất giảm dần.

(iii) Sâu, bệnh hại phát triển

- Các loại sâu bệnh hại có xu hướng phát triển quanh năm (trước đây theo mùa).

+ Rệp sáp hại quả trước đây chỉ từ tháng 1 - 3; hiện nay có thể gây hại từ tháng 1 đến tháng 6, 7.

+ Bệnh gỉ sắt trước đây thời điểm phát sinh phát triển bệnh từ tháng 7, 8; nay đến sớm hơn (từ tháng 5, 6).

+ Rệp xanh mình mềm phát triển quanh năm (trước đây chủ yếu trong mùa mưa).

- Các loại bệnh từ đất (do nấm và tuyến trùng) ngày càng phát triển mạnh và nhanh chóng.

+ Trước đây bệnh vàng lá thối rễ chủ yếu do loài tuyến trùng *Pratylenchus* và nấm *Fusarium* gây nên, nay kiểm tra là do nhiều loài tuyến trùng gây nên bao gồm *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Rotylenchus*, *Radopholus*; cùng với các loài nấm như *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*...

+ Rệp sáp hại rễ cà phê phát triển và gây hại ngày càng nhiều hơn.

+ Ve sầu hại rễ mới xuất hiện trong thời gian gần đây.

- Sự gây hại của một đực quả tăng cùng với sự gia tăng của nhiệt độ. Cứ nhiệt độ tăng lên 1°C thì quần thể một đực quả tăng lên 8,5% (Romallino và cộng sự, 2009).



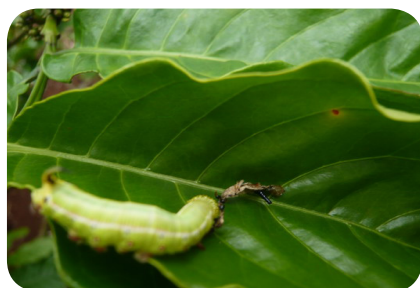
Rệp sáp hại quả, rệp xanh, rệp nâu xuất hiện thường xuyên hơn



Bệnh vàng lá thối rễ gây nên bởi tuyến trùng và nấm trong đất đang có xu hướng ngày càng gia tăng



Ve sầu hại cà phê mới chỉ xuất hiện trong vòng 5 năm trở lại đây



Nhiệt độ tăng làm gia tăng sự phá hại của sâu ăn lá đối với cà phê

- Nhiệt độ tăng làm gia tăng sự gây hại của tuyến trùng *Meloidogyne* đối với cà phê và gia tăng sự phá hại của loại sâu ăn lá *Leucopteria*.

Cùng với các loại sâu, bệnh hại phát triển ngày càng nhiều thì quá trình phát tán của chúng cũng nhanh hơn do điều kiện tự nhiên dưới tác động của BĐKH phù hợp hơn và do sức đề kháng của cây bị giảm.



Nấm hồng hại cà phê phát triển ngày càng nhiều hơn do nhiệt độ tăng

(iv) Chi phí sản xuất tăng, hiệu quả kinh tế giảm, nguy cơ thiếu bền vững

- Chi phí cho tưới nước tăng.
- Chi phí bón phân tăng do hiệu quả sử dụng phân bón thấp.
- Chi phí cho quản lý bảo vệ thực vật tăng.
- Có nguy cơ ô nhiễm môi trường đất và nước.

II. MỘT SỐ GIẢI PHÁP THÍCH ỨNG VÀ GIẢM THIỂU TÁC HẠI CỦA BĐKH TRONG SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

1. Quy hoạch vùng trồng phù hợp, xây dựng cơ sở dữ liệu khoa học về BĐKH đối với cây cà phê

(i) Đảm bảo điều kiện sinh thái phù hợp

- Nhiệt độ, lượng mưa đáp ứng được yêu cầu sinh lý của cây cà phê (nhiệt độ tối cao, tối thấp; thời gian mưa, phân bố mưa, thời gian khô hạn để phân hóa mầm hoa...).

- Đất đai đảm bảo tiêu chuẩn, độ dốc phù hợp, nguồn nước tưới đảm bảo.

+ Tầng dày > 70 cm; không có kết von.

+ Độ dốc phù hợp từ 0 - 8°.

+ Nguồn nước tưới đảm bảo trong mùa khô, không xa nguồn nước, chất lượng nước tưới đảm bảo.

- Quản lý quy hoạch gắn với việc tổ chức sản xuất cà phê theo chuỗi giá trị:

+ Công tác quy hoạch cần được thực hiện khi có sự tham gia của địa phương, cộng đồng; không máy móc, cứng nhắc và phù hợp với việc tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp.

+ Cần tổ chức tốt khâu quản lý quy hoạch sau khi thực hiện quy hoạch giữa các cấp quản lý và người dân, đơn vị sản xuất cà phê và có xét đến các tác động của BĐKH.

+ Gắn quy hoạch theo vùng tổ chức sản xuất cà phê chất lượng cao và bền vững; gắn với các vùng, địa danh; sản xuất cà phê chứng chỉ hoặc chứng nhận theo chuỗi giá trị.



Đất trồng cà phê đảm bảo tiêu chuẩn (tầng dày > 70 cm, không có đá lẫn, thoát nước tốt)



Quy hoạch vùng trồng cà phê có điều kiện nước tưới thuận lợi

(ii) Xây dựng bản đồ tiềm năng về tác hại của BĐKH đối với sản xuất cà phê bao gồm các kịch bản khác nhau với các thông số biến đổi như diện tích cà phê, mức độ ảnh hưởng của BĐKH về năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế, môi trường.

(iii) Xây dựng chiến lược, kế hoạch ứng phó với BĐKH trong mối quan hệ với sản xuất nông lâm nghiệp nói chung và cà phê nói riêng.

(iv) Xây dựng chiến lược đào tạo cán bộ làm công tác nghiên cứu về BĐKH và đầu tư kinh phí cho công tác nghiên cứu BĐKH để có các giải pháp ứng phó phù hợp cho sản xuất cà phê ở Việt Nam; đào tạo, tập huấn kỹ năng sản xuất cà phê bền vững thích ứng với BĐKH cho nông dân.



Tập huấn hiện trường cho nông dân kỹ năng sản xuất cà phê thích ứng với BĐKH

2. Nghiên cứu chọn giống cà phê thích ứng với BĐKH

- Giống có khả năng chống chịu hạn và các điều kiện bất thuận khác.
- Giống có khả năng chống chịu sâu, bệnh hại, đặc biệt là các loại bệnh phát sinh từ đất như thối rễ gây vàng lá cà phê.
- Giống cho năng suất cao, chất lượng tốt.



Giống TR12 chín muộn có khả năng thích ứng với BĐKH

3. Cải tiến kỹ thuật canh tác

(i) Đảm bảo đầy đủ hệ đai rừng và cây che bóng:

- Hệ đai rừng và cây che bóng cần được tái lập để hạn chế tác hại của gió mạnh (làm rụng lá cà phê, khô cành, bốc thoát hơi nước nhanh) để đảm bảo cho cây cà phê sinh trưởng tốt, chống chịu được tác động của các yếu tố thời tiết trong mùa khô.

- Cây che bóng góp phần điều hòa tiểu khí hậu trong vườn cà phê, nhiệt độ không cao quá, giúp cây sinh trưởng tốt; đồng thời cây che bóng góp phần làm giảm lượng nước bốc hơi, do vậy kéo dài được chu kỳ tưới nước, tiết kiệm được nước tưới, tiết kiệm được chi phí tưới; góp phần sử dụng tài nguyên nước một cách hợp lý và hiệu quả. Ngoài ra, lá cành của cây che bóng (tàn dư thực vật) rụng xuống cũng góp phần quan trọng trong việc cải thiện độ phì

hiều đất, tăng khả năng giữ dinh dưỡng và giữ nước; đồng thời cây che bóng cũng giúp hạn chế tình trạng cây cà phê ra quả cách năm, ổn định năng suất.

- Cây che bóng còn góp phần hạn chế tác hại do sương muối gây nên.



Duy trì hệ thống cây đai rừng - giải pháp canh tác thích ứng và giảm thiểu tác hại của BĐKH



Cây che bóng góp phần hạn chế tác hại của sương muối đối với cây cà phê

(ii) Đa dạng hóa sản phẩm thu hoạch trên vườn cây (trồng xen các loại cây ăn quả):

Trồng xen các loại cây ăn quả như sầu riêng, bơ... trong vườn cà phê vừa có tác dụng che bóng, điều hòa tiểu khí hậu và đa dạng hóa sản phẩm thu hoạch, góp phần giảm thiểu rủi ro trong sản xuất. Các mô hình này làm tăng thêm thu nhập từ 30 - 60 triệu đồng/ha (giá năm 2012, 2013).



Trồng xen sầu riêng, tiêu trong vườn cà phê - giải pháp canh tác thích ứng và giảm thiểu tác hại của BĐKH

(iii) Thực hành nông nghiệp tốt (GAP):

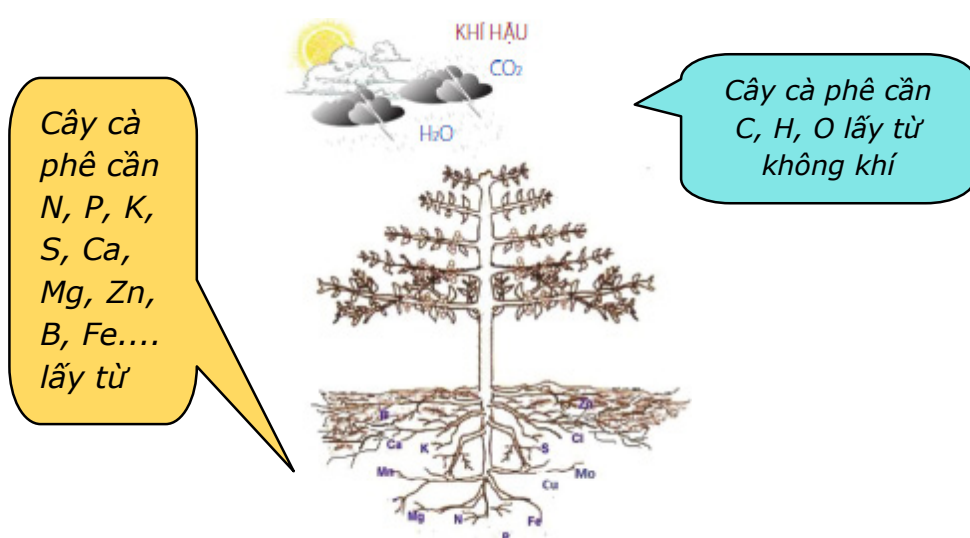
- Bón phân theo kết quả phân tích đất.
- Bón phân cân đối, hợp lý; chú ý bón phân theo độ phì đất và năng suất cà phê đạt được.

+ Thực hiện bón phân theo các nguyên tắc:

Đúng liều lượng mà cây cần, đúng loại phân.

Đúng tỷ lệ và đầy đủ các nguyên tố dinh dưỡng.

Bón đúng thời điểm, đúng giai đoạn.



Bón đúng kỹ thuật, đúng phương pháp.

+ Không bón đón mưa.

+ Khuyến cáo bón phân dựa vào độ phì đất và năng suất đạt được để tăng hiệu quả sử dụng phân bón, giảm chi phí đầu tư, góp phần giảm thiểu phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính.

- Bón phân hóa học kết hợp với hữu cơ, ép xanh.



Bón phân hóa học đúng kỹ thuật, đúng phương pháp góp phần giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính

+ Bón phân hóa học kết hợp với phân hữu cơ sẽ làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón, góp phần tăng hiệu quả kinh tế.

+ Ép xanh tàn dư thực vật trên vườn cà phê là hình thức bón phân hữu cơ cho cây cà phê. Ép xanh làm tăng hàm lượng chất hữu cơ, tăng các chất dễ tiêu, cải thiện được độ tơi xốp của đất, làm tăng tính giữ nước, giữ dinh dưỡng và hạn chế được quá trình xói mòn và rửa trôi đất; ngăn chặn quá trình suy thoái đất dưới tác động của BĐKH.

- Quản lý xói mòn đất tốt (trồng cây phủ đất, trồng theo đồng mức, trồng băng phân xanh, làm bồn...).

+ Đất dốc cần trồng theo đường đồng mức, thiết kế các băng sinh học (trồng các loại cây phân xanh như muồng hoa vàng, cốt khí, cỏ stylo...) để hạn chế xói mòn và rửa trôi đất.

+ Thời kỳ kiến thiết cơ bản cần trồng các loại cây che phủ đất như lạc dại, các loại cây đậu đỗ để hạn chế xói mòn đất trong mùa mưa và cả mùa khô, cải thiện độ phì nhiêu đất do các loại cây đậu đỗ có tác dụng cố định đạm khí trời cung cấp cho cây và đất, thân lá dùng để ép xanh hoặc tủ gốc trong mùa khô.



Đào hố chuẩn bị ép xanh cho cà phê



Không nên trồng cà phê ở độ dốc cao



Cần có giải pháp quản lý xói mòn đất trong vườn cà phê để thích ứng và giảm thiểu tác hại của BĐKH

+ Trồng các hàng cây chắn gió và che bóng tạm thời để hạn chế tác hại của gió đối với cây cà phê, hạn chế được quá trình xói mòn đất do gió.

+ Tạo bồn và vét bồn hàng năm cho cà phê để hạn chế dòng chảy trong mùa mưa, chứa nước khi tưới vào mùa khô và giữ phân khi bón.

- Tạo hình đúng kỹ thuật; rong tĩa cây bóng đúng thời điểm:

+ Tạo hình đúng kỹ thuật, đúng thời điểm giúp cây cà phê sinh trưởng tốt, sử dụng nước và phân bón hợp lý và hiệu quả để giảm phát thải khí nhà kính và nâng cao hiệu quả sản xuất.

+ Rong tĩa cây che bóng kịp thời, đúng thời điểm giúp cây cà phê sinh trưởng khỏe, ít sâu bệnh hại và do vậy giảm thiểu được tác động có hại của BĐKH.

- Ghép cải tạo thay giống mới năng suất cao, chất lượng tốt và chống chịu với sâu, bệnh hại. Các vườn cà phê giống xấu (dưới 20 năm tuổi) cần tiến hành ghép cải tạo thay giống mới như TR4, TR5, TR6, TR7, TR9... nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, sử dụng nguồn nước cũng như phân bón hiệu quả hơn.



Trồng lạc dại phủ đất cho cà phê kiến thiết cơ bản - giải pháp thích ứng và giảm thiểu tác động của BĐKH



Tạo hình đúng kỹ thuật, đúng thời điểm - giải pháp thích ứng và giảm thiểu tác động của BĐKH



Ghép cải tạo vườn cà phê năng suất thấp - giải pháp thích ứng và giảm thiểu tác động của BĐKH

4. Tưới nước hợp lý, tiết kiệm

- Việc tưới nước đúng thời điểm giúp cà phê nở hoa tốt, thuận lợi cho việc thu hái và làm giảm chi phí tưới do giảm số lần tưới, giảm sử dụng nguồn năng lượng vận hành để tưới.

- Tưới tiết kiệm kết hợp bón phân qua nước cho cà phê là giải pháp tối ưu để sử dụng nguồn nước và phân bón hiệu quả thích ứng với BĐKH. Tưới tiết kiệm dựa trên nguyên tắc là phải đảm bảo được đầy đủ lượng nước theo nhu cầu của cây, song không lãng phí. Cây cà phê vẫn sinh trưởng tốt và cho năng suất bình thường.



Tưới tiết kiệm kết hợp bón phân qua nước cho cà phê - giải pháp thích ứng và giảm thiểu tác động của BĐKH



Tưới thừa nước, cà phê sinh trưởng rất tốt nhưng hoa không nở

5. Phòng tránh sâu bệnh hại

- Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) bao gồm sử dụng giống kháng/chống chịu sâu bệnh hại; bón phân; tạo hình, cắt cành, quản lý cỏ dại, vệ sinh đồng ruộng tốt, phòng trừ sâu bệnh hại kịp thời, sử dụng thuốc bảo vệ theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc; đúng liều lượng, nồng độ; đúng lúc và đúng cách.

- Sử dụng giống tốt, kháng/chống chịu sâu bệnh hại. Ngoài ra



Sử dụng giống tốt, cho năng suất cao, trọng lượng 100 nhân lớn (khoảng 19 - 23 g), kháng bệnh gỉ sắt

chất lượng cây giống khi trồng mới tốt cũng là giải pháp phù hợp. Cây giống tốt, không bị sâu bệnh gây hại, sinh trưởng khỏe và có khả năng thích ứng tốt với điều kiện ngoại cảnh bất thuận.

- Bón phân cân đối, hợp lý giúp cây sinh trưởng khỏe, tăng khả năng chống chịu với sâu bệnh hại; tăng cường sử dụng phân hữu cơ từ nguồn tàn dư thực vật, phụ liệu sau chế biến cà phê.

- Tạo hình, tỉa cành đúng kỹ thuật và kịp thời giúp cây thông thoáng, sinh trưởng khỏe.

- Tăng cường công tác quản lý vườn cây; ưu tiên sử dụng các loại thuốc sinh học, sử dụng vi sinh vật ký sinh.



Sử dụng cây giống chất lượng tốt để trồng



Sử dụng vỏ cà phê sau khi xát khô để chế biến phân hữu cơ bón cho cà phê



Sử dụng các chế phẩm sinh học phòng trừ sâu bệnh hại (Trichoderma sp.)

6. Sử dụng nguồn năng lượng tái tạo và các kỹ thuật, thiết bị tiên tiến phục vụ sản xuất cà phê

- Thiết kế hệ thống hồ đập chứa nước đầy đủ phục vụ tưới cà phê một cách hiệu quả, tiết kiệm năng lượng và nhiên liệu.

- Thiết kế các trạm bơm điện để thay thế các trạm bơm vận hành bằng nhiên liệu diesel nhằm giảm thiểu việc sử dụng nguồn năng

lượng tái tạo, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái, giảm phát thải khí nhà kính.

- Thay thế các thiết bị, công cụ sản xuất lạc hậu bằng các công cụ tiên tiến để giảm tiêu hao nhiên liệu và nguyên vật liệu; đặc biệt trong khâu chế biến (máy xát tươi, máy sấy...).

- Sử dụng năng lượng tái tạo trong sản xuất cà phê (điện, nguồn năng lượng hoặc phân hữu cơ từ tàn dư thực vật).



*Máy sấy cà phê
sử dụng năng lượng mặt trời*



*Sử dụng thiết bị chế biến mới, hiện đại,
tiêu hao năng lượng ít hơn, góp phần
giảm thiểu khí gây hiệu ứng nhà kính*

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật tiên tiến trong sản xuất cà phê để hạn chế sử dụng phân bón hóa học, thuốc bảo vệ thực vật hóa học, tiết kiệm nguồn nước tưới (giống tốt, bón phân theo độ phì đất, IPM, áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm kết hợp bón phân qua nước tưới...); từ đó góp phần sử dụng nguồn năng lượng hiệu quả để sản xuất cà phê bền vững thích ứng với BĐKH.

- Quản lý nước tổng hợp (IWM) bao gồm các giải pháp hạn chế bốc thoát hơi nước trong vườn cà phê như trồng cây đai rừng, cây chắn gió, cây che bóng, tủ gốc; áp dụng giải pháp tưới tiết kiệm; tưới đúng thời điểm với chu kỳ phù hợp; không tưới sớm.

- Phơi sấy cà phê bằng năng lượng mặt trời; sử dụng các loại máy sấy có khả năng hồi lưu khí nóng để nâng cao hiệu quả của việc sấy.

Bài 5. TỔ CHỨC SẢN XUẤT VÀ KINH TẾ TRANG TRẠI

GIỚI THIỆU

Tổ chức sản xuất và kinh tế trang trại là kiến thức về vai trò, hoạt động, điều hành hợp tác xã trong sản xuất cà phê và một số thông tin chung về kinh tế trang trại nhằm giúp người sản xuất có định hướng hoặc tổ chức liên kết trong sản xuất hiệu quả thông qua xây dựng hợp tác xã, tổ chức quản lý sản xuất cà phê.

MỤC TIÊU BÀI GIẢNG

a. Về kiến thức

- Trình bày được các loại hình tổ chức sản xuất cà phê, các nguyên tắc, các bước thành lập tổ chức nông dân, hợp tác xã.
- Trình bày được nguyên tắc hoạt động, điều hành hoạt động của hợp tác xã.

b. Về kỹ năng

Thực hiện được các bước xây dựng hợp tác xã, tổ sản xuất, hướng dẫn quản lý điều hành các hoạt động của hợp tác xã.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên:

- Có kiến thức tổng hợp về tổ chức quản lý hợp tác xã.
- Có kinh nghiệm thực tiễn đối với quản lý điều hành các hoạt động hợp tác xã.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học:

- Hiểu biết được vai trò các tổ chức nông dân, hợp tác xã trong sản xuất cà phê.

- Có khả năng tổ chức, hình thành các hợp tác xã sản xuất cà phê nếu như có vai trò trong việc sáng lập, hoặc có nhu cầu, được hỗ trợ từ các bên tham gia khác.

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

1. Loại hình và vai trò của các tổ chức sản xuất cà phê?
2. Các loại hình tổ chức sản xuất và thủ tục thành lập?
3. Cho biết cơ cấu tổ chức hợp tác xã, tổ hợp tác, nguyên tắc tổ chức hoạt động của hợp tác xã?
4. Khái niệm kinh tế trang trại? Phương pháp lập kế hoạch sản xuất và hạch toán kinh tế trang trại?

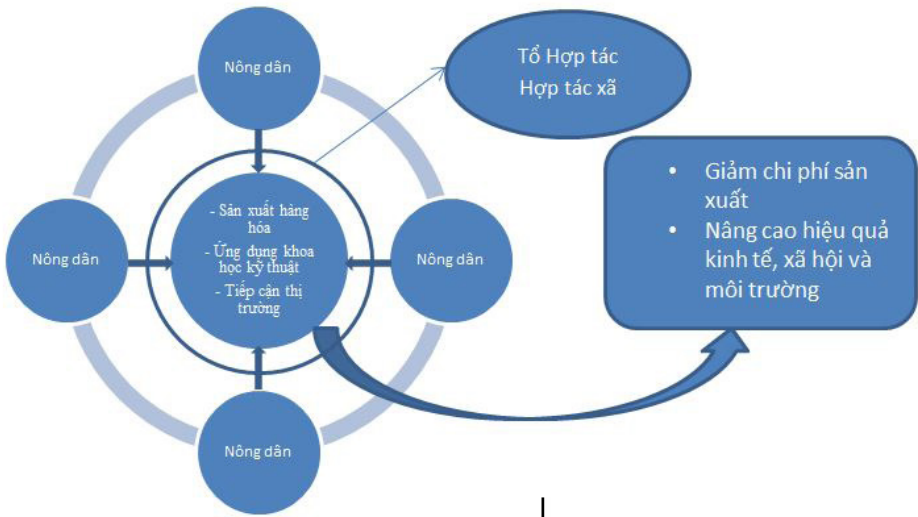
Phương pháp lập kế hoạch bài giảng

Thứ tự	Nội dung bài giảng	Thời lượng (phút)	Phương pháp giảng	Phương tiện hỗ trợ
1	Phần lý thuyết 1. Vai trò các tổ chức sản xuất cà phê 2. Hình thức tổ chức sản xuất cà phê 3. Các loại hình tổ chức và các bước thành lập 4. Quản lý điều hành HTX - Lập kế hoạch sản xuất, hạch toán kinh tế trang trại tổ chức điều hành	90	- Lấy người học làm trọng tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề) - Thảo luận nhóm, trao đổi - nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, poster - Máy PC, powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Các phần thưởng chương trình
2	Phần thực hành	45	Chia nhóm thảo luận về điều kiện hình thành tổ chức HTX, quản lý điều hành HTX	- Giảng viên/trợ giảng điều phối hoạt động - Học viên thảo luận theo nhóm - Văn phòng phẩm, các loại giấy phục vụ làm bài tập, thảo luận

I. VAI TRÒ CỦA CÁC TỔ CHỨC SẢN XUẤT CÀ PHÊ

1. Khái niệm tổ chức sản xuất

Tổ chức sản xuất là hình thức tập hợp, liên kết các hộ nông dân lại để hỗ trợ, giúp đỡ và đồng thuận trong quá trình sản xuất nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa, ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất và tiếp cận thị trường nhằm giảm chi phí, nâng cao hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường trong sản xuất.



2. Loại hình và vai trò của các tổ chức sản xuất cà phê

- Tổ hợp tác

- Khắc phục nhược điểm của kinh tế hộ.
- Nâng cao kiến thức và kỹ năng sản xuất cho thành viên.
- Tương trợ nhau trong sản xuất.
- Tăng hiệu quả kinh tế sản xuất.

- Hợp tác xã

- Là hình thức phát triển cao hơn của tổ hợp tác.
- Kết nối các hộ nông dân cá thể với thị trường lớn.

- Tổ chức sản xuất kinh doanh chuyên nghiệp, đạt hiệu quả kinh tế cao.



3. Hình thức tổ chức sản xuất phù hợp

- Tổ hợp tác

a. Ưu điểm:

- Tổ chức gọn nhẹ, dễ thành lập, dễ hoạt động.
- Thuận tiện trao đổi thông tin về khoa học kỹ thuật, thị trường, giá cả.

b. Tồn tại:

- Khó nhận được sự hỗ trợ từ các nguồn tài trợ, khó khăn trong giao dịch kinh tế, vay vốn ngân hàng.
- Quy mô sản xuất còn nhỏ. Hoạt động chủ yếu theo kinh nghiệm.

- Hợp tác xã sản xuất cà phê

a. Ưu điểm:

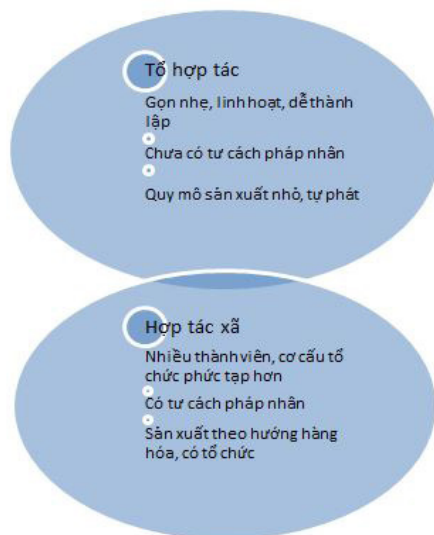
- Tiếp cận nhanh với các dịch vụ nông nghiệp, dễ dàng tiếp cận các thông tin về giá cả, thị trường để đưa ra định hướng sản xuất hàng hóa với hiệu quả cao nhất.
- Đảm bảo ổn định được nguồn nguyên liệu cà phê cung cấp cho doanh nghiệp chế biến trên cơ sở quan hệ cùng có lợi, có thể tiếp nhận sự hỗ trợ của Nhà nước đối với nông dân.

b. Tồn tại:

- Mức độ năng lực, trình độ quản lý vẫn hạn chế.
- Hạn chế về vốn. Cơ sở vật chất kỹ thuật nghèo nàn, trình độ công nghệ thấp.

- Tổ hợp tác hay hợp tác xã?

- Tổ hợp tác thích hợp cho nông dân đặc biệt ở các vùng sâu, vùng xa, vùng đồng bào dân tộc thiểu số và vùng nông thôn.
- Đối với những vùng sản xuất cà phê mà người nông dân có điều kiện về vốn, có được doanh nghiệp bao tiêu sản phẩm đầu ra ổn định, tìm kiếm đối tác để xuất khẩu cà phê chất lượng cao, có sáng lập viên năng động thì nên thành lập hợp tác xã sản xuất cà phê.



II. CÁC LOẠI HÌNH TỔ CHỨC SẢN XUẤT VÀ THỦ TỤC THÀNH LẬP

1. Hợp tác xã

Hợp tác xã là tổ chức kinh tế tập thể, đồng sở hữu, có tư cách pháp nhân, có ít nhất 7 thành viên tự nguyện thành lập và hợp tác tương trợ lẫn nhau trong hoạt động sản xuất, kinh doanh.

- Vai trò của hợp tác xã trong sản xuất cà phê:

- + Nâng cao chất lượng và sản lượng cà phê; kết nối các hộ nông dân cá thể với thị trường lớn.
- + Là tổ chức sản xuất kinh doanh chuyên nghiệp để tối đa hóa doanh thu và giảm thiểu chi phí sản xuất cho xã viên.

- Các hoạt động chủ yếu của hợp tác xã:

+ Hỗ trợ kỹ thuật, cung cấp vật tư đầu vào cho xã viên với giá thấp nhất có thể được giúp xã viên hạ giá thành sản xuất cà phê.

+ Hỗ trợ xã viên bán cà phê với giá tốt nhất.

- Các lợi ích khi tham gia hợp tác xã sản xuất cà phê:

+ Lợi ích về mặt kinh tế, kỹ thuật: Các thành viên có thể tiếp cận với các dịch vụ cung cấp vật tư nông nghiệp với giá rẻ hơn, thông tin khoa học kỹ thuật mới, thông tin thị trường,...

+ Lợi ích về mặt xã hội: Được đảm bảo các phúc lợi xã hội, được tương thân, chia sẻ của cộng đồng, đời sống văn hóa tinh thần được nâng cao, con cái được chăm lo về giáo dục y tế...

- Trình tự, thủ tục thành lập, đăng ký hợp tác xã:

+ Bước 1: Hình thành sáng lập viên/nhóm sáng lập viên

- Sáng lập viên hợp tác xã là cá nhân, hộ gia đình, pháp nhân tự nguyện cam kết sáng lập, tham gia thành lập hợp tác xã.
- Sáng lập viên tiến hành tuyên truyền, vận động các cá nhân, hộ gia đình, pháp nhân khác có nhu cầu tham gia hợp tác xã; xây dựng phương án sản xuất, kinh doanh; dự thảo Điều lệ hợp tác xã và xúc tiến các công việc cần thiết khác để tổ chức hội nghị thành lập hợp tác xã.

+ Bước 2: Lập phương án hoạt động dịch vụ sản xuất kinh doanh của hợp tác xã

- Mục tiêu hoạt động sản xuất, kinh doanh dịch vụ của hợp tác xã.
- Nội dung hoạt động dịch vụ, sản xuất kinh doanh mà hợp tác xã chọn.
- Các giải pháp thực hiện phương án.
- Hiệu quả kinh tế mang lại của phương án.

+ Bước 3: Xây dựng điều lệ hợp tác xã

- Đầy đủ các mục theo quy định.
- Góp vốn điều lệ và chứng nhận góp vốn.

+ Bước 4: Tổ chức hội nghị thành lập hợp tác xã

- Thông qua điều lệ.
- Thảo luận phương án sản xuất, kinh doanh.
- Bầu hội đồng quản trị và chủ tịch hội đồng quản trị; quyết định việc lựa chọn giám đốc trong số thành viên, đại diện hợp pháp của hợp tác xã thành viên hoặc thuê giám đốc.
- Ban kiểm soát, trưởng ban kiểm soát hoặc kiểm soát viên.

+ Bước 5: Đăng ký hợp tác xã

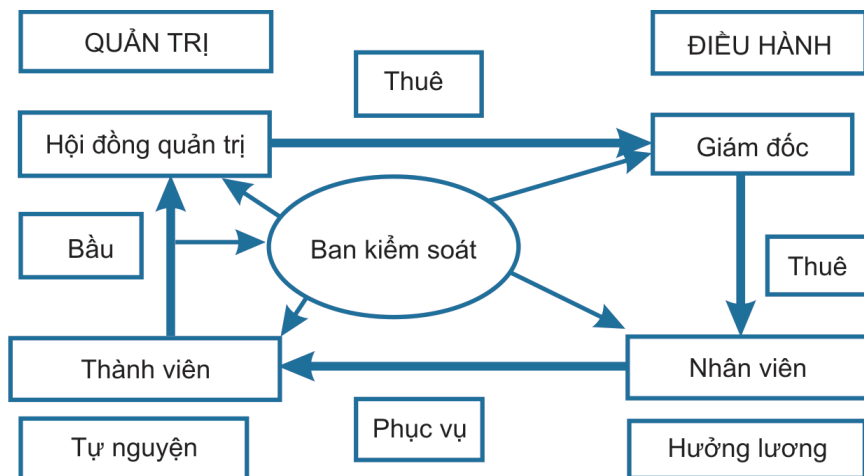
- Trước khi hoạt động, hợp tác xã đăng ký tại cơ quan nhà nước có thẩm quyền nơi hợp tác xã dự định đặt trụ sở chính.
- Hồ sơ đăng ký hợp tác xã bao gồm: Giấy đề nghị đăng ký hợp tác xã; điều lệ; phương án sản xuất, kinh doanh; danh sách thành viên, hợp tác xã thành viên; danh sách hội đồng quản trị, giám đốc (tổng giám đốc), ban kiểm soát hoặc kiểm soát viên; nghị quyết hội nghị thành lập.





- Cơ cấu tổ chức:

Cơ cấu tổ chức hợp tác xã được mô tả tại sơ đồ sau:



+ **Hội đồng quản trị hợp tác xã:** Hội đồng quản trị gồm chủ tịch và thành viên, số lượng thành viên hội đồng quản trị tối thiểu là 3 người, tối đa là 15 người.

+ **Giám đốc/Tổng giám đốc hợp tác xã:**

- Tổ chức thực hiện phương án sản xuất, kinh doanh của hợp tác xã.
- Thực hiện nghị quyết của đại hội thành viên, quyết định của hội đồng quản trị.
- Ký kết hợp đồng nhân danh hợp tác xã theo ủy quyền của chủ tịch hội đồng quản trị.
- Trình hội đồng quản trị báo cáo tài chính hằng năm.
- Xây dựng phương án tổ chức bộ phận giúp việc, đơn vị trực thuộc của hợp tác xã trình hội đồng quản trị quyết định.
- Thực hiện quyền hạn và nhiệm vụ khác được quy định tại điều lệ, quy chế của hợp tác xã.

+ **Ban kiểm soát, kiểm soát viên:** Ban kiểm soát, kiểm soát viên hoạt động độc lập, kiểm tra và giám sát hoạt động của hợp tác xã theo quy định của pháp luật và điều lệ.

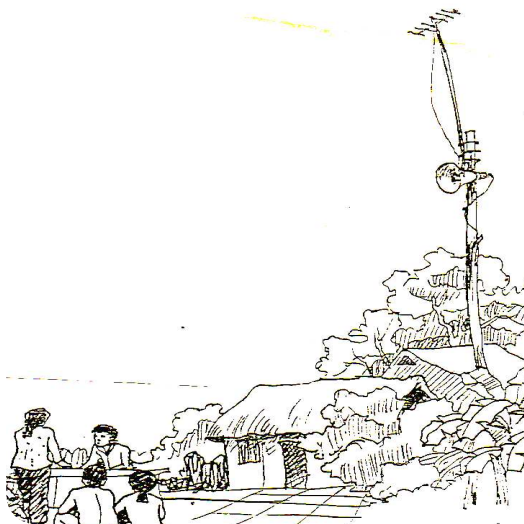
- Thành viên.
- Là công dân Việt Nam có năng lực hành vi dân sự đầy đủ.
- Có nhu cầu hợp tác với các thành viên và nhu cầu sử dụng sản phẩm, dịch vụ của hợp tác xã.
- Có đơn tự nguyện gia nhập và tán thành điều lệ của hợp tác xã.
- Góp vốn theo quy định của Luật Hợp tác xã và điều lệ hợp tác xã.

- **Nguyên tắc tổ chức và hoạt động:**

- Cá nhân, hộ gia đình, pháp nhân tự nguyện thành lập, gia nhập, ra khỏi hợp tác xã.
- Hợp tác xã kết nạp rộng rãi thành viên, hợp tác xã thành viên.
- Thành viên, hợp tác xã thành viên có quyền bình đẳng, biểu quyết ngang nhau.
- Hợp tác xã tự chủ, tự chịu trách nhiệm về hoạt động của mình trước pháp luật.
- Thành viên, hợp tác xã thành viên và hợp tác xã có trách nhiệm thực hiện cam kết theo hợp đồng dịch vụ và theo quy định của

điều lệ. Thu nhập của hợp tác xã được phân phối chủ yếu theo mức độ sử dụng sản phẩm, dịch vụ của thành viên.

- Hợp tác xã quan tâm giáo dục, đào tạo, bồi dưỡng cho thành viên, hợp tác xã thành viên, cán bộ quản lý, người lao động trong hợp tác xã.
- Hợp tác xã chăm lo phát triển bền vững cộng đồng thành viên, hợp tác xã thành viên và hợp tác với nhau nhằm phát triển phong trào hợp tác xã trên quy mô địa phương, vùng, quốc gia và quốc tế.



2. Tổ hợp tác sản xuất cà phê

Tổ hợp tác sản xuất cà phê là tập hợp các hộ sản xuất và canh tác cà phê có chung đặc điểm về sản xuất, gần nhau về mặt địa lý, cùng mong muốn tham gia vào tổ hợp tác như một đơn vị sản xuất, kinh doanh và dịch vụ.

- Vai trò và lợi ích của tổ hợp tác:

+ Vai trò: Tổ hợp tác sản xuất cà phê đóng vai trò là cầu nối giữa hộ, nhóm hộ nông dân để cùng nhau sản xuất cà phê đạt hiệu quả kinh tế cao và bền vững.

+ Lợi ích:

- Chia sẻ rủi ro, giảm chi phí sản xuất; chia sẻ kinh nghiệm, kỹ năng sản xuất cũng như tiếp cận khoa học kỹ thuật, giúp nâng cao năng suất, cải thiện chất lượng sản phẩm.
- Tăng quy mô sản xuất, tăng khối lượng sản phẩm, chia sẻ hạ tầng thiết bị phơi sấy, chế biến.

- Có điều kiện tiếp cận được thị trường tiêu thụ và vốn cho sản xuất.
- Hỗ trợ lẫn nhau trong cuộc sống, cải thiện đời sống vật chất, văn hóa và tinh thần.



- Trình tự thành lập tổ hợp tác:

+ Bước 1: Hình thành sáng lập viên/nhóm sáng lập viên:

- Sáng lập viên thành lập tổ vận động. Tổ có tối thiểu là 3 người.
- Tổ viên là cá nhân từ đủ 18 tuổi trở lên có năng lực hành vi dân sự đầy đủ.

+ Bước 2: Tiến hành vận động tuyên truyền cho các cá nhân, hộ tại địa bàn dân cư tham gia tổ hợp tác: Tổ chức họp để phổ biến và quán triệt lý do tại sao cần phải thành lập tổ hợp tác, nêu được những vấn đề lợi ích mà tổ hợp tác sẽ mang lại. Đăng ký tham gia chính thức của các thành viên.

+ Bước 3: Soạn thảo các văn bản cần thiết cho việc thành lập tổ hợp tác:

- Phương thức, kế hoạch hoạt động.
- Hợp đồng hợp tác.

+ Bước 4: Tổ chức hội nghị thành lập tổ hợp tác: Thảo luận xác định nguyên tắc, kế hoạch hoạt động, tổ chức và điều hành tổ hợp tác. Tổ hợp tác bầu trưởng và phó ban điều hành, thư ký.

+ Bước 5: Tiến hành thủ tục chứng thực hợp đồng hợp tác: Sau khi xây dựng hợp đồng xong, tổ trưởng tổ hợp tác mang đến UBND cấp xã, phường, thị trấn chứng thực hợp đồng.

- Cơ cấu tổ chức:

+ **Ban điều hành** (Trưởng ban và các phó ban hoặc các tổ trưởng, tổ phó):

- Là bộ máy quản lý tổ hợp tác sản xuất gồm trưởng ban và các thành viên.
- Nhiệm kỳ của Ban điều hành theo nhiệm kỳ của đại hội toàn thể, được quy định trong hợp đồng hợp tác của tổ chức tổ hợp tác.

+ **Ban kiểm soát:**

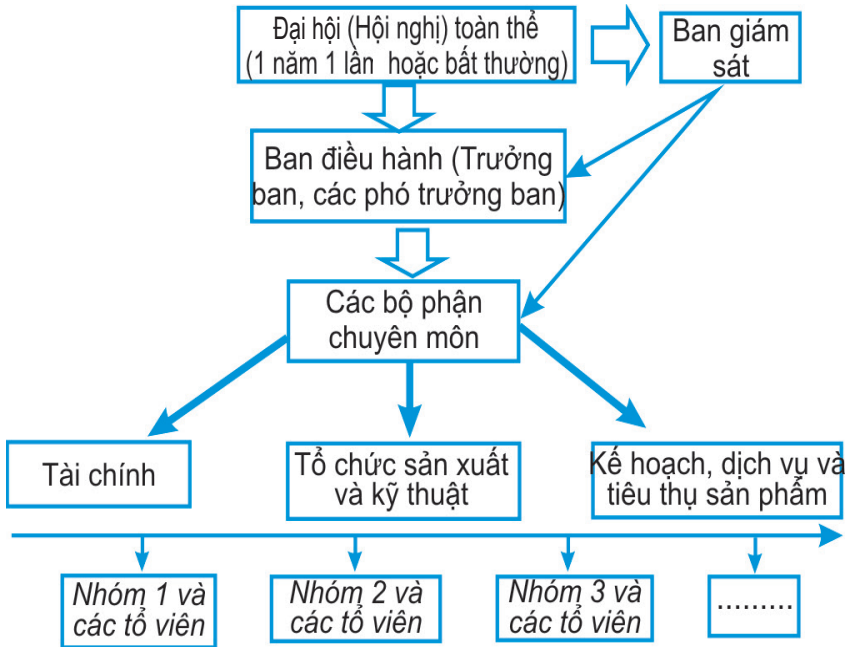
- Kiểm tra việc chấp hành điều lệ, nội quy và quyết nghị các cuộc họp của tổ hợp tác.
- Kiểm tra việc thực hiện các chỉ tiêu kế hoạch đã xây dựng.
- Kiểm tra về tài chính, kế toán, phân phối thu nhập, xử lý các khoản lỗ, sử dụng các quỹ của tổ chức nhóm hộ, tài sản, vốn vay và các khoản hỗ trợ của Nhà nước...
- Kiểm tra việc tuân thủ các nội quy hay tiêu chuẩn nội bộ được đề ra nhằm tuân thủ các tiêu chuẩn trong chứng nhận.

+ **Bộ phận chuyên môn** (Tài chính, kỹ thuật, kế hoạch và tiêu thụ sản phẩm):

- Bộ phận tài chính được phân công phụ trách tài chính cho hoạt động của tổ hợp tác bao gồm sản xuất, dịch vụ, phụ cấp Ban điều hành...
- Bộ phận Tổ chức sản xuất và kỹ thuật được phân công nhiệm vụ về việc tổ chức sản xuất trong tổ sao cho đạt hiệu quả cao nhất và thực hiện tốt sản xuất cà phê bền vững (chứng nhận/chứng chỉ).
- Bộ phận Kế hoạch dịch vụ và tiêu thụ sản phẩm được phân công nhiệm vụ xây dựng kế hoạch sản xuất hàng năm, trung hạn và dài hạn; xây dựng kế hoạch về hoạt động dịch vụ.



+ **Tổ viên:** Tổ hợp tác có nhiều tổ viên sẽ chia thành từng nhóm khoảng 15 - 20 thành viên. Nhóm bầu nhóm trưởng để đại diện các thành viên trong nhóm tham gia trong công tác quản lý điều hành nhóm để triển khai thực hiện các nhiệm vụ về sản xuất, kinh doanh dịch vụ...



- Nguyên tắc tổ chức và hoạt động:

+ **Tự nguyện, bình đẳng, dân chủ và cùng có lợi giữa tất cả các thành viên trong tổ:**

- Khi các hộ nông dân có nhu cầu tham gia tổ hợp tác họ sẽ tự nguyện ký kết hợp đồng hợp tác. Hộ tham gia tự nguyện chấp nhận và tuân thủ các quy định chung mà tổ đề ra.
- Mỗi thành viên (tổ viên) đều có quyền tham gia quản lý, kiểm tra và giám sát hoạt động của tổ thông qua biểu quyết; có quyền bình đẳng trong biểu quyết trên cơ sở quy định chung của tổ về phương thức quản lý, về quyền và nghĩa vụ của từng thành viên đã được thống nhất.

+ **Công khai, minh bạch:** Tổ hợp tác sản xuất công khai các thông tin liên quan đến trách nhiệm, nghĩa vụ, quyền lợi, lợi ích về vật chất và tinh thần của các tổ viên, cũng như các thông tin về hoạt động sản xuất kinh doanh của tổ.

+ **Tự chủ, tự chịu trách nhiệm:** Hoạt động sản xuất kinh doanh của tổ hợp tác đều do tất cả các tổ viên trong tổ quyết định và tự chịu trách nhiệm. Kết quả sản xuất kinh doanh và rủi ro được các tổ viên trong tổ chia sẻ theo phương án đã được thống nhất.

+ **Hợp tác, phát triển và cùng có lợi:** Các tổ viên phải có tinh thần hợp tác xây dựng tổ hợp tác ngày càng phát triển; chia sẻ kinh nghiệm trong sản xuất kinh doanh cũng như các lợi ích từ hoạt động của tổ hợp tác mang lại trên cơ sở bình đẳng, công khai và minh bạch.

III. KINH TẾ TRANG TRẠI SẢN XUẤT CÀ PHÊ

1. Khái niệm kinh tế trang trại

Là một kiểu tổ chức sản xuất kinh doanh nông nghiệp có sự tích lũy và tập trung ruộng đất, vốn và lao động với quy mô lớn, có phương án sản xuất kinh doanh chuyên môn hóa, tự hạch toán lãi lỗ với mục đích cuối cùng là sản xuất ra khối lượng sản phẩm hàng hóa nông nghiệp ngày càng lớn hơn, có hiệu quả hơn theo yêu cầu của kinh tế thị trường. Trang trại sản xuất cà phê phải có diện tích > 2,1 ha với giá trị sản lượng hàng hóa đạt hơn 700 triệu đồng/năm.



*** Quản lý trang trại:**

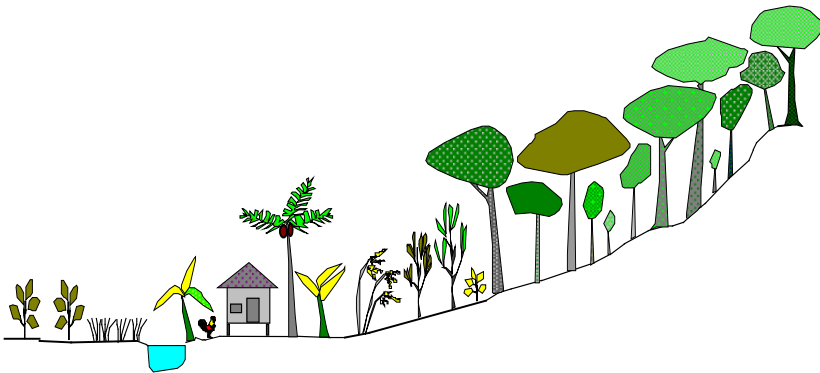
- **Khái niệm:** Quản trị trang trại là tổng thể các biện pháp tác động có mục đích lên các đối tượng quản lý như: tài nguyên đất, lao động, máy móc, thiết bị, khoa học công nghệ trong sản xuất, vốn và tài chính đồng thời đưa ra các quyết định nhằm hạn chế tối đa rủi ro và nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của chủ trang trại.

- Trong quản trị trang trại:

+ Phương pháp tổ chức hành chính là hệ thống các biện pháp kỷ luật áp dụng đối với người lao động.

+ Phương pháp kinh tế là cách thức tác động lên lợi ích kinh tế làm cho người lao động tự giác, chủ động hoàn thành tốt nhiệm vụ.

+ Phương pháp giáo dục là cách thức tác động đến nhận thức và tình cảm của người lao động nhằm nâng cao tính tự giác và nhiệt tình lao động của họ.



- Thủ tục, trình tự cấp chứng nhận kinh tế trang trại:

+ Hồ sơ đề nghị cấp Giấy chứng nhận kinh tế trang trại:

(a) Đơn đề nghị cấp giấy chứng nhận kinh tế trang trại thực hiện theo mẫu quy định.

(b) Bản sao có chứng thực giấy chứng nhận quyền sử dụng đất hoặc hợp đồng thuê đất để sản xuất nông nghiệp. Đối với diện tích đất cá nhân, nếu chưa có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất phải được ủy ban nhân dân cấp xã nơi có đất xác nhận là người đang sử dụng đất ổn định, không có tranh chấp.

+ Trình tự cấp giấy chứng nhận kinh tế trang trại:

(a) Cá nhân, hộ gia đình hoặc người đại diện theo ủy quyền nộp 1 bộ hồ sơ hợp lệ tại ủy ban nhân dân cấp xã nơi trang trại sản xuất.

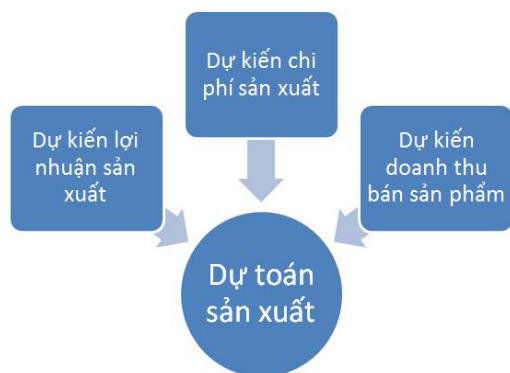
(b) Sau khi tiếp nhận hồ sơ, ủy ban nhân dân cấp xã phải trao Giấy biên nhận cho người nộp hồ sơ trong đó ghi rõ ngày hẹn trả kết quả.

(c) Trong thời hạn 5 ngày làm việc kể từ ngày tiếp nhận hồ sơ, ủy ban nhân dân cấp xã kiểm tra và chuyển hồ sơ đề nghị cấp, cấp đổi Giấy chứng nhận kinh tế trang trại đến ủy ban nhân dân cấp huyện.

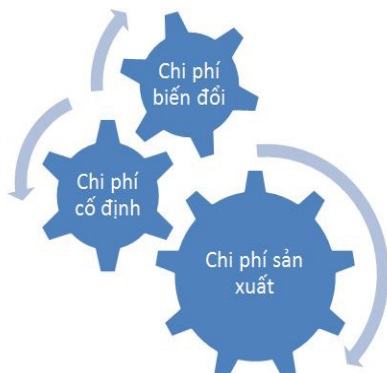
(d) Ủy ban nhân dân cấp huyện thực hiện cấp Giấy chứng nhận kinh tế trang trại theo mẫu quy định trong thời hạn 3 ngày làm việc, kể từ ngày tiếp nhận hồ sơ từ ủy ban nhân dân cấp xã chuyển đến.

2. Lập kế hoạch sản xuất trang trại

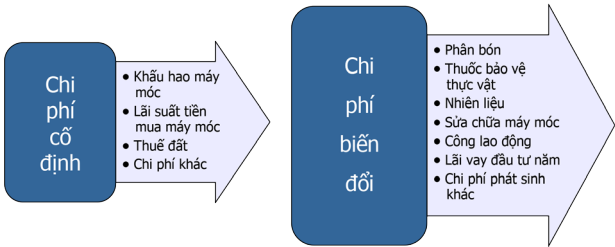
Dự toán sản xuất trang trại



Chi phí sản xuất:



Chi phí sản xuất bao gồm tất cả các chi phí biến đổi và chi phí cố định:



- Dự toán ngân sách và ước tính doanh thu:

Dự toán sản xuất trang trại là phân tích, ước tính doanh thu và lợi nhuận của sản xuất thông qua phân tích bảng dự toán ngân sách ước tính tổng chi phí, giá bán, lợi nhuận, Sau đây là ví dụ dự toán và ước tính doanh thu sản xuất trang trại cà phê.

Ví dụ và bảng

Khoản mục	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (1000đ)	Thành tiền (1000đ)
Doanh thu (Cà phê nhân)	kg	4.000	40	160.000
Chi phí biến đổi				
Chôi cải tạo giống	Chôi	50	1	50
Phân vô cơ (NPK)	kg	2.000	13	30.000
Thuốc trừ sâu	ha	1	300	300
Lao động (Chi phí cơ hội)	Công	100	150	15.000
Nhiên liệu	ha	1	3.000	3.000
Sửa chữa máy móc	ha	1	500	500
Lãi tiền vay đầu tư trong 6 tháng	Tháng	600	0.1	600
Tổng chi phí biến đổi				49.450
Lợi tức trên chi phí biến đổi				110.550
Chi phí cố định				
Khấu hao máy móc	ha	1	300	900
Lãi suất tiền vay mua máy móc	ha	1	200	600
Chi phí đất đai (thuế đất)	ha	1	400	1.200
Chi phí khác	ha	1	300	900
Tổng chi phí cố định				3.600
Tổng chi phí				53.050
Lợi nhuận ròng				106.950

- Kế hoạch sản xuất trang trại:

+ Kế hoạch tài chính:

- Kế hoạch tài chính dựa trên việc đánh giá dòng tiền mặt vào và ra, là một công cụ quan trọng để đánh giá khả năng dư thừa hay

thiếu hụt tiền mặt của trang trại đồng thời xác định được thời điểm nào trong năm trang trại cần thêm nguồn lực tài chính.

- Dòng tiền mặt vào bao gồm: Bán các sản phẩm cây trồng vật nuôi, thu nhập ngoài trang trại (làm thuê, gửi tiết kiệm, tiền kiếm được từ các khoản đầu tư khác...), bán tài sản và mượn tiền.
- Dòng tiền ra bao gồm: Chi phí mua vật tư, dụng cụ lao động, thuê mướn lao động, mua thêm hoặc thay thế các máy móc, trả tiền vốn vay và chi phí cho sinh hoạt sống.

Dòng tiền mặt	Th1	Th2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12
Dòng tiền vào												
Bán cà phê												
Cho thuê máy móc												
.....												
Tổng tiền mặt vào												
Dòng tiền ra												
Mua phân bón												
Sửa chữa máy móc												
Thuê lao động												
.....												
Tổng tiền mặt ra												
Tổng tiền mặt thuần												

+ *Kế hoạch sử dụng lao động:*

- Tính toán tổng số ngày công lao động mà mỗi hoạt động sản xuất yêu cầu.
- Phân bổ tổng số ngày công lao động của mỗi hoạt động sản xuất theo tháng.
- Thiết lập kế hoạch tổng thể sử dụng lao động toàn trang trại, bao gồm tất cả các hoạt động sản xuất.

- Tính toán ngày công lao động sẵn có từ nguồn lao động gia đình. Xem xét khả năng cung và mức cầu lao động. Từ đó tìm ra cách để giải quyết tình trạng thiếu hụt hoặc dư thừa lao động.

Tháng	Nhu cầu lao động (ngày công)				Tổng nhu cầu (ngày công)	Lao động sẵn có (ngày công)	Thừa (+) Thiếu (-)
	Tưới nước	Làm cỏ	Bón phân	Thu hoạch			
Tháng 1							
Tháng 2							
Tháng 3							
Tháng 4							
Tháng 5							
Tháng 6							
Tháng 7							
Tháng 8							
Tháng 9							
Tháng 10							
Tháng 11							
Tháng 12							
Tổng							

- Quản lý quá trình sản xuất trang trại:

+ Quản lý tài sản cố định:

- *Xác định nhu cầu:* Căn cứ vào kế hoạch sản xuất, chiến lược kinh doanh và phát triển trang trại căn cứ vào năng suất và mức đảm nhiệm của từng loại tài sản cố định ở thời kỳ căng thẳng nhất mà xác định số lượng tài sản cố định cần thiết cho trang trại.
- *Đầu tư mua sắm tài sản cố định:* Phải xem xét đến các yếu tố về nguồn lực tài chính tự có và có thể huy động được của trang trại để thực hiện đầu tư.
- *Tổ chức và quản lý tài sản cố định:* Phân loại các tài sản cố định dựa vào đặc điểm, chức năng, công dụng để phân cấp quản lý và có biện pháp quản lý tốt.

+ Quản lý tài sản lưu động:

- Dự trữ vật tư nhằm giúp trang trại chủ động hơn trong sản xuất kinh doanh, tránh được cơn sốt giá vật tư trên thị trường hay chủ động đối phó với các biến động như hạn hán, lụt lội, sâu bệnh...
- Tổ chức dự trữ vật tư thường tập trung giải quyết những vấn đề cơ bản: Loại vật tư, số lượng dự trữ tối ưu và thời điểm dự trữ thích hợp.

Vật tư dự trữ	% giá trị vật tư dự trữ	% tổng số vật tư dự trữ
Nhóm A	70 - 80	15
Nhóm B	15 - 25	30
Nhóm C	5	55
Cộng	100	100

+ Quản lý nhân sự và lao động:

- *Xác định nhu cầu lao động của trang trại:*

Việc xác định nhu cầu lao động phải tính riêng cho từng hoạt động sản xuất sau đó tổng hợp nhu cầu các hoạt động thành nhu cầu chung của trang trại.

Trong từng hoạt động sản xuất, việc xác định nhu cầu được tính cho từng loại công việc cụ thể. Nhu cầu lao động từng loại công việc tính bằng khối lượng công việc nhân với định mức lao động.

- *Tuyển dụng, thuê mướn lao động:*

Ngoài nguồn lao động của gia đình, các trang trại có thể thuê thêm lao động thường xuyên hoặc lao động thời vụ. Việc thuê thêm bao nhiêu lao động và loại lao động nào tùy thuộc vào nhiều yếu tố như: Quy mô, tính chất của công việc, thời gian hoàn thành công việc, khả năng tài chính của trang trại...

Các yếu tố cần chú ý trong việc tổ chức quá trình lao động: Tổ chức địa điểm làm việc, phân bổ lao động, kiểm tra và áp dụng mức lao động có căn cứ kỹ thuật, chế độ lao động và nghỉ ngơi hợp lý, cải thiện điều kiện lao động và an toàn lao động trong sản xuất.

- Những biện pháp chủ yếu nhằm sử dụng hợp lý lao động trong trang trại:
- ✓ Có chế độ khoán và tiền công hợp lý, thực hiện ký kết hợp đồng đối với lao động thường xuyên và lao động thời vụ.
- ✓ Thường xuyên cải tiến và áp dụng linh hoạt các hình thức tổ chức lao động khoa học và các công cụ lao động thích hợp.
- ✓ Tổ chức hợp lý các quá trình lao động trên đồng ruộng.
- ✓ Đào tạo và bồi dưỡng, nâng cao trình độ khoa học kỹ thuật và tay nghề cho người lao động.



3. Hạch toán kinh tế trang trại

- Chi phí sản xuất:

+ **Chi phí trực tiếp:** Chi phí trực tiếp là các chi phí có quan hệ trực tiếp đến quá trình sản xuất của sản phẩm gồm:

- Chi phí cố định bao gồm: Khấu hao tài sản cố định, tiền sửa chữa máy móc thiết bị theo định kỳ, tiền lãi vay vốn mua tài sản cố định...

- Chi phí biến đổi, bao gồm: Tiền mua sắm vật tư kỹ thuật, nhiên liệu, tiền trả công lao động trực tiếp, phân bón, giống, thuốc trừ sâu...



+ **Chi phí gián tiếp:** Chi phí gián tiếp là các chi phí có quan hệ đến việc quản lý sản xuất trang trại, bao gồm:

- Chi phí văn phòng phẩm phục vụ cho quản lý.
- Khấu hao nhà cửa, kho tàng, bến bãi.
- Lương cho cán bộ quản lý.

- **Tính toán hiệu quả kinh tế:**

+ **Tổng thu nhập:** Là tổng thu nhập từ việc bán sản phẩm và dịch vụ.

Sản phẩm	Giá bán	Số lượng bán	Thành tiền
Cà phê nhân	40.000 đ/kg	10.000 kg	400.000.000 đ
Bơ	50.000 đ/kg	500 kg	25.000.000 đ
Cho thuê máy	200.000 đ/giờ	100 giờ	20.000.000 đ
Tổng thu nhập			445.000.000 đ

+ **Tổng chi phí:** Chi phí trực tiếp và gián tiếp.

+ **Lợi nhuận:** Tổng thu nhập - Tổng chi phí.

+ **Lãi ròng:** Tổng thu nhập - Tổng chi phí - Chi phí bán hàng và thuế.

- Biện pháp hạ giá thành sản phẩm:

+ Thâm canh và ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, đưa công nghệ vào sản xuất.

+ Sử dụng có hiệu quả các loại chi phí, đặc biệt là chi phí cố định, rút ngắn thời gian khấu hao và giảm mức khấu hao trên đơn vị sản phẩm.

+ Quản lý chặt chẽ và sử dụng đầy đủ, tiết kiệm và có hiệu quả vật tư kỹ thuật, lao động, vốn.

- Tiêu thụ sản phẩm:

+ Dự báo thị trường:

- Dự báo khả năng và triển vọng về cung cầu sản phẩm trang trại đang sản xuất và các loại sản phẩm mới mà các trang trại có thể sản xuất.
- Dự báo về khách hàng để lựa chọn những khách hàng chủ lực, thường xuyên của trang trại, xác định nhóm khách hàng mới.
- Dự báo về số lượng và loại sản phẩm có triển vọng.
- Dự báo thời gian, không gian bán sản phẩm... và dự báo xu hướng biến động của giá cả.

+ Tiếp thị và tiêu thụ:

- *Tiếp thị:*

Nhằm hướng dẫn và thu hút sự chú ý của khách hàng đối với sản phẩm của trang trại. Quảng cáo và giới thiệu sản phẩm có thể thực hiện thông qua các hội chợ triển lãm, các phương tiện thông tin đại chúng...

Đối với sản phẩm chế biến, cần đăng ký sản phẩm về quy cách, mẫu mã nhằm đảm bảo sở hữu công nghiệp về sản phẩm của trang trại.

- *Mạng lưới tiêu thụ:*

Có hai kênh bán sản phẩm: Trực tiếp và gián tiếp. Việc lựa chọn phương thức bán nào là tùy thuộc vào đặc điểm của các sản phẩm tiêu thụ như hàng khó bảo quản, tính chất quan trọng của hàng hóa, hàng tiêu dùng trực tiếp, hàng qua chế biến và khối lượng hàng hóa sản phẩm bán.

- **Sổ tay chi phí sản xuất:** Sổ tay ghi chép chi phí sản xuất trang trại được lưu giữ nhằm các mục đích sau đây:

+ Để đáp ứng việc theo dõi doanh thu của trang trại: đây là một mục đích thiết yếu của sổ tay trang trại nhưng không phải là lý do duy nhất và một hồ sơ ghi chép có hệ thống cũng rất hữu dụng cho các mục đích khác.

+ Để hỗ trợ cho các quyết định kế hoạch tài chính: hồ sơ tài chính có thể được sử dụng để lập kế hoạch dòng tiền, phân tích kinh doanh và các mục đích khác.

+ Để kiểm soát sử dụng lao động: Ghi ngày làm việc, lương, tiền nợ, v.v.

+ Rất nhiều thông tin được lưu giữ để chuyển đổi thành thông tin hữu ích khi cần.

- **Tiêu chuẩn sổ tay ghi chép:** Ghi chép sổ tay là một việc cần phải làm thường xuyên và cần đầu tư thời gian để làm. Vì vậy, sổ tay phải đáp ứng các tiêu chuẩn sau đây:

+ Các thông tin phải đầy đủ, hữu ích và theo hệ thống sản xuất trang trại.

+ Các chỉ tiêu dễ hiểu, dễ ghi chép: Nên thiết kế theo hình thức càng đóng càng tốt, tránh những chỉ tiêu mở.

+ Các phần tóm tắt như tổng chi, tổng thu và hạch toán kinh tế đơn giản cần phải có những công thức hoặc giải thích đơn giản để người ghi chép có thể tính toán dễ dàng.

- **Các nội dung chính trong sổ tay ghi chép:**

+ Tài sản cố định.

+ Công lao động.

+ Vật tư phân bón.

+ Vật tư bảo vệ thực vật.

+ Vật tư tưới nước.

+ Chi phí duy trì sửa chữa khác.

+ Sản phẩm và giá cả bán sản phẩm.

+ Chi phí thuế và bán hàng.

+ Bảng tóm tắt chi tiêu và thu nhập theo năm.