

TÀI LIỆU ĐÀO TẠO NÔNG DÂN 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 Bái: 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

Lời giới thiệu

Cà phê là một trong những mặt hàng nông sản xuất khẩu chủ lực của Việt Nam hiện nay. Cà phê được trồng chủ yếu tại 5 tỉnh Tây Nguyên, mang lại việc làm và thu nhập cho hàng triệu lao động phần lớn là đồng bào dân tộc thiểu số tại khu vực này. Bên cạnh đó, ngành hàng cà phê của Việt Nam cũng đã đạt được nhiều thành tựu, kết quả quan trọng góp phần phát triển sản xuất nông nghiệp theo hướng công nghiệp hóa.

Tuy nhiên, hiện nay sản xuất cà phê của Việt Nam vẫn còn tiềm ẩn nhiều yếu tố thiếu bền vững về năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất cũng như các vấn đề về môi trường. Một trong những nguyên nhân chính của tình trạng trên là do sự hiểu biết và thực hành sản xuất bền vững của người sản xuất cà phê còn hạn chế.

Để khắc phục những bất cập trên, trong khuôn khổ Chương trình Cà phê bền vững (SCP) của Tổ chức Sáng kiến Thương mại Bền vững (IDH), với sự tham gia điều phối của Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV) và sự hợp tác của Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI); Tổ chức SCAN/Solidaridad; Trung tâm Khuyến nông Quốc gia đã xây dựng **bộ tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững** để đào tạo nông dân, người sản xuất cà phê. Bộ tài liệu này được xây dựng dựa trên tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững (NSC); bộ tài liệu Đào tạo giảng viên (TOT) về hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững theo nguyên tắc đơn giản hóa, lựa chọn những nội dung cốt lõi và sử dụng nhiều hình ảnh minh họa mang tính hướng dẫn, phù hợp với đối tượng là nông dân.

Nội dung tài liệu dựa trên bộ tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững (NSC) bao gồm 5 hợp phần: (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 biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê.

Tài liệu đã được bổ sung, chỉnh sửa thông qua lấy ý kiến góp ý của các chuyên gia cà phê, cơ quan quản lý, cơ quan nghiên cứu, chuyển giao, khuyến nông và một số doanh nghiệp sản xuất. Sau đó tài liệu được tiếp tục chỉnh sửa thông qua góp ý kiến của các học viên 5 lớp tập huấn TOT, dự kiến là người sử dụng bộ tài liệu này.

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 bộ 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) của 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 bộ tài liệu. Cảm ơn Tổ chức SCAN, Solidaridad và Công ty Phát triển cộng đồng (CDC), 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 cũng gửi lời cảm ơn tới các nhà quản lý, nhà khoa học, các chuyên gia của các Sở Nông nghiệp và PTNT, Trung tâm Khuyến nông các tỉnh sản xuất cà phê, các tổ chức phi chính phủ (NGOs), các doanh nghiệp, các hợp tác xã và các tổ chức, cá nhân khác đã nhiệt tình tham gia góp ý cho bộ tài liệu.

Trong quá trình xây dựng bộ tài liệu, mặc dù nhóm tác giả biên soạn đã rất cố gắng, song không tránh khỏi những thiếu sót nhất định. 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

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

I. KỸ THUẬT TRỒNG MỚI

1. CHỌN ĐẤT TRỒNG

1.1. Yêu cầu về độ cao và địa hình

- Cà phê vối thích hợp ở độ cao từ 800 m trở xuống; cà phê chè thích hợp ở độ cao từ 800 m trở lên.
- Cây cà phê trồng trên đất bằng phẳng thuận lợi trong việc chăm sóc, thu hoạch. Nếu trồng trên đất có độ dốc từ 8 - 15° 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°.

1.2. Yêu cầu lý hóa tính của đất

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

1.3. 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 khi chọn lựa đất trồng cà phê.



Yêu cầu các yếu tố lý tính đất trồng cà phê

2. CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG

2.1. Làm đất (cày, bừa, rà rế)

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.

2.2. Thiết kế lô, thửa

Mật độ cây:

- Cà phê vối: 1.100 cây/ha (khoảng cách 3×3 m); nếu 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); nếu đất có độ dốc cao: 5.000 cây/ha (khoảng cách 2×1 m).

Thiết kế:

- 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 cây cách cây là $3,0 \times 3,0$ m.
- Kiểu vườn này đơn giản.
- Vườn thường ở trên nền dốc bằng.



Khai hoang



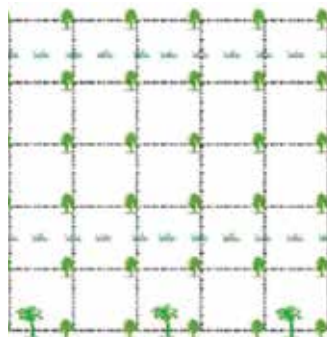
Rà sạch rễ cây

Thiết kế vườn hình chữ nhật:

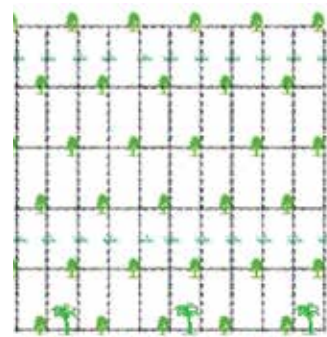
- Cây cách cây 3,0 m trong 1 hàng.
- Hàng cách hàng 2,5 m.
- Hàng cây vuông góc với hướng triển dốc.

Thiết kế vườn hình tam giác đều:

- Khoảng cách cây cách cây: $3,0 \times 3,0$ m.
- Thường đối với vườn trên nền dốc.
- Kiểu này chống được xói mòn.



Thiết kế lô trồng hình vuông



Thiết kế lô trồng hình tam giác

2.3. Đào hố, bón lót

- Kích thước hố: $60 \times 60 \times 60$ cm đối với cà phê vối và $50 \times 50 \times 50$ 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: Trước khi trồng 1 tháng, dùng phân chuồng hoai mục, phân lân, vôi trộn đều với lớp đất mặt, tỉ lệ như sau: 5 - 10 kg phân hữu cơ + 0,5 kg phân lân nung chảy + 0,3 - 0,5 kg vôi/1 hố. Mặt hố sau khi lấp phải thấp hơn mặt đất tự nhiên 10 cm.



Thiết kế hố trồng



Đã bón lót

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

3.1. Cây chắn gió (cây đai rừng)

Cây đai rừng trồng thẳng góc với hướng gió chính trong năm hoặc chếch một góc 60^0 và cách cây cà phê 4 - 6 m. Khoảng cách giữa các hàng cây chắn gió là 30 - 50m. Thường trồng cây muồng đen (*Cassia siamea*).



Lô có đai rừng chắn gió

3.2. Cây che bóng

Cây che bóng có tác dụng: 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 tỉa hàng năm, là chỗ trú ẩn của một số loại dịch 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, 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.



Cây muồng đen che bóng



Cây keo dậu che bóng

Một số loại cây che bóng phổ biến:

- Cây keo dậu (*Leucaena* sp.) trồng với khoảng cách từ 9×12 m đến 12×12 m.
- Cây muồng đen (*Cassia siamea*) trồng với khoảng cách từ 12×24 m đến 24×24 m.

Thời vụ trồng cây chắn gió và cây che bóng là đầu mùa mưa. Có thể trồng trước 1 năm so với cà phê trồng mới.

3.3. 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.



Trồng bơ xen trong vườn cà phê

4. TRỒNG CÂY CÀ PHÊ

4.1. Thời vụ trồng

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

4.2. Giống và tiêu chuẩn cây giống

a. Giống cà phê

- Một số giống cà phê chọn lọc đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 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 được lấy từ nguồn giống là các hạt giống, chồi ghép từ cây đầu dòng và vườn cây đầu dòng đã được cấp có thẩm quyền công nhận.



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



Cây giống thực sinh



Cây giống ghép



Cây bầu lớn

c. Tiêu chuẩn cây giống 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.

d. Tiêu chuẩn cây bầu lớn

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

4.3. Kỹ thuật trồng

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



Vị trí đặt cây vào hố trồng

4.4. Trồng cây che bóng tạm thời

- Cây muồng hoa vàng (*Crotalaria* sp.) gieo thành hàng với khoảng cách: Cứ 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.
- Cây trồng xen ngắn ngày: Có tác dụng cải tạo đất. Có thể trồng xen giữa 2 hàng cà phê các cây đậu đỗ, lạc đại... để tăng thu nhập và lấy tàn dư cây sau thu hoạch để tủ gốc cho cà phê.



Trồng cây muồng hoa vàng che bóng tạm thời



Trồng đậu xen cà phê



Trồng cây che phủ đất

4.5. 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.

II. TÁI CANH CÀ PHÊ

Việc 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 được gọi là tái canh cà phê.

1. ĐIỀU KIỆN ĐẤT TÁI CANH

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

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

2. 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/ha theo từng loại đất, bón lót phân chuồng hoai mục với lượng 16 - 20 kg/hốc.
- Trong quá trình cày rà rễ và bừa cần tiến hành thu gom rễ và đốt.
- Làm đất vào đầu mùa khô.



Làm đất bằng máy



Thu gom rễ cây

3. 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 và 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 và tiếp tục gom nhặt rễ cà phê còn sót lại để đốt.



Luân canh với ngô



Luân canh với lạc



Luân canh với cây phân xanh

4. ĐÀO HỐ

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

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

- Để riêng lớp đất mặt để trộn với phân ở dưới hố, còn lớp đất phía dưới dùng để lấp hố sau khi đã bón lót.

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



Hố được đào bằng máy

5. 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 phát triển tốt.

III. CHĂM SÓC CÂY CÀ PHÊ THỜI KỲ KIẾN THIẾT CƠ BẢN

1. NĂM THỨ 1

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 và cây lạc vào cà phê

1.2. Trồng dặm

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

1.3. Làm cỏ

Làm cỏ từ 3 - 4 lần ở trên hàng cà phê; diện tích làm cỏ rộng ra ngoài tán cây cà phê mỗi bên 0,5 m. Đối với đất dốc, chỉ làm cỏ theo băng trên hàng cà phê, không làm cỏ toàn bộ diện tích.

1.4. Bón phân

- Nên bón phân theo kết quả phân tích đất.
- Bón phân phức hợp NPK theo quy định của nhà sản xuất.
- Lân nung chảy: 550 kg/ha, bón lót 1 lần khi trồng mới.
- Urê: 130 - 150 kg, 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.



Làm cỏ cà phê kiến thiết cơ bản

1.5. Tạo bồn

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.

1.6. 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... cách gốc 10 - 15 cm.

- Tủ 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 kỹ thuật tưới phun mưa.



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



Tủ gốc giữ ẩm cho cà phê



Tưới nước cho cà phê

1.7. Phòng trừ sâu, bệnh hại

a. 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 bởi kiến là tác nhân lan truyền rệp.

Chỉ phun các thuốc hóa học khi cần thiết. Phun kỹ để bảo đảm thuốc tiếp xúc được với rệp, tăng hiệu quả phòng trừ.

b. 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 quanh gốc; tránh gây vết thương phần cổ rễ khi làm cỏ.



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



Triệu chứng bệnh lở cổ rễ

2. NĂM THỨ 2

2.1. Trồng xen cây đậu đỗ

- Trồng xen cây đậu đỗ, muồng hoa vàng, cây cốt khí, đậu công, 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.

- Tác dụng của cây trồng xen: Hạn chế gió và ánh nắng; sản phẩm khi cắt tỉa làm nguồn hữu cơ tốt, giàu dinh dưỡng; cải thiện điều kiện hóa



Trồng xen lạc, ngô trong vườn cà phê

và lý tính của đất. Ở vùng độ dốc cao: Cứ khoảng 3 - 5 hàng cà phê nên trồng 1 hàng cây cốt khí hoặc muồng hoa vàng.

2.2. Làm cỏ

Làm cỏ 5 - 6 lần. Cách làm cỏ như năm thứ 1.

2.3. Bón phân

Bón phân theo kết quả phân tích đất. Bón 4 lần/năm liều lượng như sau: Urê: 200 - 250 kg; SA: 100 kg/ha; Lân nung chảy: 550 kg/ha; Kali clorua: 150 kg/ha.

- 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 với lượng phân trên để bón.

2.4. Tạo bồn

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

2.5. 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

2.6. 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 chồi 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*



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



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

7. Phòng trừ sâu, bệnh hại

a. Rệp vảy xanh (*Coccus viridis*)

Cách phòng trừ như năm thứ 1.

b. 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.

Biện pháp phòng trừ:

- Kiểm tra định kỳ phần cổ rễ ở dưới mặt đất. Nếu thấy mật độ rệp cao (trên 100 con/gốc) có thể dùng những loại thuốc thông thường nồng độ 0,2% tưới vào cổ rễ. 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.



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



*Rệp sáp gây hại
trên rễ cây cà phê*

c. Mọt đục cành (Xyleborus morstatti)

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

Biện pháp phòng trừ: Chưa có thuốc
hóa học đặc trị mọt đục cành. Thường



Cây cà phê bị mọt đục cành gây hại



Triệu chứng cành bị mọt đục

xuyên kiểm tra đồng ruộng vào đầu mùa khô để cắt đốt kịp thời cành bị hại, tránh tình trạng trên một cây có nhiều cành bị mọt.

d. Bệnh vàng lá, thối rễ

Bệnh do tuyến trùng (*Pratylenchus coffeae*, *Meloidogyne* sp., ...) và nấm ký sinh (*Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*,...) gây bệnh. 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.

3. NĂM THỨ 3

3.1. Làm cỏ

Tương tự như năm thứ 2.

3.2. Bón phân

Bón phân theo kết quả phân tích mẫu đất. Liều lượng như sau: Urê: 300 - 350 kg; SA: 100 kg/ha; Lân nung chảy: 550 kg/ha; Kali clorua: 250 - 300 kg/ha. Bón 4 lần/năm. Thời điểm và kỹ thuật bón phân như năm thứ 2.

3.3. Tạo bồn

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

3.4. Tưới nước

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

3.5. 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.

3.6. Phòng trừ sâu, bệnh hại

Tương tự như năm thứ 2.



Tưới gốc cho cà phê



Cây và vườn cà phê tạo tán tốt



PHẦN II

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

I. KỸ THUẬT TƯỚI NƯỚC

1. NGUYÊN TẮC TƯỚI NƯỚC

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

* **Tưới đúng thời điểm:** Tưới lần đầu vào tháng 2 hàng năm; tưới sớm hoa nở rải rác, lãng phí nguồn nước; tưới muộn hoa nở kém, hoa bị thui.

* **Tưới đủ lượng và tiết kiệm:** Lượng nước tưới 400 - 500 lít/gốc, chu kỳ tưới 25 - 30 ngày.



*Tưới đúng thời điểm,
hoa nở đạt tỷ lệ trên 90%*



*Hoa chưa phân hóa đầy đủ
không nên tưới sớm*



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

2. KỸ THUẬT TƯỚI

2.1. Chu kỳ tưới

Chu kỳ tưới là khoảng thời gian giữa 2 lần tưới tính bằng ngày; phụ thuộc vào: khí hậu, đất đai, điều kiện canh tác (đất trống và vườn không có cây che bóng có chu kỳ tưới ngắn hơn đất bằng và vườn có cây che bóng). Cà phê kinh doanh trồng trên đất bazan chu kỳ tưới từ 25 - 30 ngày/lần.

2.2. Thời điểm tưới

Thời gian tưới thích hợp trong ngày là sáng/trưa/chiều/tối. Lượng nước tưới gốc 400 – 500 lít. Căn cứ vào các đặc điểm dưới đây để xác định thời điểm tưới thích hợp:

- Hình thái của hoa và cây.
- Độ ẩm của đất.



Hoa cà phê phân hóa chưa đầy đủ, nụ hoa còn bé



Hoa cà phê phân hóa đầy đủ, nụ hoa có màu trắng ngà, dài khoảng 1 - 1,5 cm, lá rù, đây là thời điểm tưới thích hợp



2.3. Lượng nước tưới

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

2.4. Phương pháp tưới

Đào rãnh quanh hố cà phê để giữ nước.

Có 2 cách:

- Tưới gốc (tưới dí).
- Tưới phun mưa.



Tưới gốc (tưới dí)



Tưới phun mưa

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

- Trồng cây đai rừng chắn gió và cây che bóng.



Trồng cây đai rừng chắn gió và cây che bóng

- Tủ gốc cho cà phê.



Tủ gốc cho cà phê

- Bón phân cân đối và phòng trừ sâu bệnh hại.

II. KỸ THUẬT BÓN PHÂN

1. NHU CẦU DINH DƯỠNG

1.1. Nguyên tố đa lượng

- Đạm (N): Cây cần nhiều N nhất vào mùa mưa, thời kỳ quả phát triển mạnh và tạo cành lá mới cho năm sau.
- Lân (P): Cần P cho phát triển bộ rễ của cây.
- Kali (K): Cần nhiều K trong thời kỳ phát triển quả cho đến khi quả thành thực và chín.

1.2. Nguyên tố trung và vi lượng

Những nguyên tố không thể thiếu cho quá trình sinh trưởng, phát triển của cây cà phê, đó là: Lưu huỳnh (S), canxi (Ca), magiê (Mg), kẽm (Zn), bo (B).

2. TRIỆU CHỨNG THIẾU DINH DƯỠNG Ở CÂY CÀ PHÊ



Thiếu đạm

(Lá non ở đầu cành có màu xanh nhạt hay màu hơi vàng ở 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 sẫm hoặc nâu pha tím. Ban đầu xuất hiện ở một phần của lá, sau đó lá 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)



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 úa hoặc trắng, trong khi gân lá vẫn còn màu xanh)

3. KỸ THUẬT BÓN PHÂN

- **Căn cứ vào nhu cầu dinh dưỡng của cây:** Ở các thời kỳ tăng trưởng thân, cành lá; tích lũy trong vỏ quả để bón phù hợp.

- **Căn cứ vào năng suất cà phê để tính và cân đối lượng phân bón.** Ví dụ: 1 tấn cà phê nhân 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...

* **Phân trộn/hỗn hợp (physical mixed/blend fertilizer):** Là 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: 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 phân trong thành phần có chứa ít nhất hai chất dinh dưỡng đa lượng liên kết với nhau bằng liên kết hóa học. Ví dụ: Phân NPK sản xuất theo công nghệ nitrophosphates.

- **Căn cứ vào đặc điểm đất đai.**

Cách bón:

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).

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

Loại phân	kg/ha/lần			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
Phân SA	200			
Phân urê		180	180	160
Lân nung chảy		350	350	
Kali clorua		160	170	170

Trên thực tế, Chương trình Hợp tác Công tư trên cây cà phê đã thử nghiệm và cho kết quả như sau:
(có thể tham khảo)

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

(Theo mô hình PPP, Chương trình Hợp tác Công tư trên cây cà phê 2011 - 2014)

Lô trình diễn	Loại phân	Lượng phân bón (kg nguyên chất/ha)								
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S	B	Zn	Mn
Lô ĐC	Phân đơn (urê, SA, lân)	441	301	406	30	11	215	0	0	0
	Phân NPK trộn/hỗn hợp									
Lô PPP	NPK phức hợp 15-9-20+TE	282	137	304	91	27	58	1,28	0,3	0,3
	Canxi nitrate dạng hạt 16-26 (CaNO ₃)									

3.1. Nguyên tắc bón phân: Bón theo giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây.

Theo nguyên tắc 4 đúng:

a. Đúng loại phân: Phân hữu cơ, phân đạm, lân, kali bón theo yêu cầu từng giai đoạn của cây.

b. Đúng liều lượng và tỷ lệ

- Bón đủ về lượng đảm bảo cho cây sinh trưởng và năng suất dự kiến; duy trì và cải thiện độ phì nhiêu đất.

- Bón tỷ lệ cân đối các chất dinh dưỡng đa, trung và vi lượng.

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

Loại phân	Tỷ lệ bón (%)			
	Lần 1 (khí tươi 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

c. Đúng thời điểm: Bón đầy đủ chất dinh dưỡng.

d. Đúng phương pháp: Bón phân vào đất và bón qua lá. Chọn cách bón hợp lý để tăng hiệu quả sử dụng phân bón, giảm chi phí sản xuất cho người sử dụng.

3.2. Cách bón phân

* **Phân hữu cơ:** Bón phân hữu cơ ủ hoai mục. 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 đào hướng khác và luân phiên nhau.

* **Phân vô cơ:**

- Bón qua đất: Theo rãnh quanh tán cây, rộng 15 - 20 cm, xới đều phân với đất ở độ sâu 5 - 10 cm. Cà phê đã giao tán bón theo hàng dọc mép tán.

- Bón qua lá: Bằng cách phun dung dịch phân đã hòa theo tỷ lệ; tác dụng cung cấp nhanh, kịp thời các chất dinh dưỡng.

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, vào buổi sáng hoặc chiều mát; phun đều trên và dưới mặt lá.



Đào rãnh bón phân

III. TỈA CÀNH, TẠO TÁN

1. TỈA CÀNH, TẠO TÁN CHO CÀ PHÊ

1.1. Căn cứ vào đặc điểm sinh học của cây

- Cành ngang và xiên là cành cho quả; cành thứ cấp có khả năng tái sinh. Vì vậy có thể cắt tỉa được 1 đoạn cành đã mang quả, đoạn cành đang mang quả và đoạn cành tơ mới hình thành (cành dự trữ).

- Chồi vượt không cho quả, nên loại bỏ.
- Hoa chỉ phát triển trên những đoạn cành được hình thành từ năm trước.
- Cây cà phê với không ra hoa trên đốt cũ. Các cành cấp 1 có xu hướng khô héo dần sau một thời gian mang quả.



Chồi vượt không cho quả, nên cắt bỏ

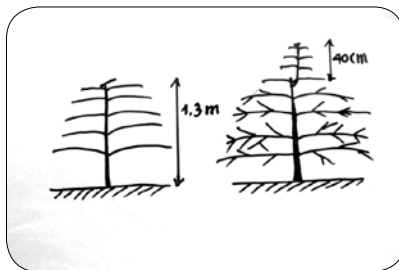
1.2. Căn cứ vào điều kiện sinh thái

Nhiệt độ cao, nắng nóng kích thích phân cành thứ cấp của cây cà phê. Đất càng lên cao và nơi đất xấu thì khả năng phân cành thứ cấp hạn chế.

2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH CÀ PHÊ

2.1. Tạo hình đơn thân

Tạo cho cây 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. Nếu trồng 2 cây/hố thì không được nuôi thêm thân phụ, trừ trường hợp cây bị khuyết tán.



Tạo hình đơn thân hãm ngọn 1,3 m, sau đó nuôi tầng mới khi cành cơ bản đã phát sinh cành thứ cấp

2.2. Tạo hình đa thân

Cây được nuôi 4 - 6 thân và để phát triển tự do theo chiều thẳng đứng.



Cây từ 4 - 6 thân

3. KỸ THUẬT TỈA CÀNH, TẠO TÁN CÀ PHÊ

3.1. Nguyên tắc

Đảm bảo cây có bộ tán cân đối, cây sinh trưởng khỏe, bổ sung được tán bị khuyết.

3.2. Hãm ngọn

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

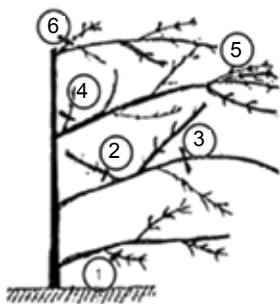
- Lần 2: Khi có 50 - 70% cành cấp 1 phát sinh cành cấp 2 thì nuôi chồi vượt trên đỉnh tán cũ. Mỗi thân nuôi 1 chồi cao 0,3 - 0,4 m và duy trì độ cao của cây từ 1,6 - 1,7 m.



Hãm ngọn lần 2

3.3. Tỉa cành

Tiến hành 2 lần/năm.



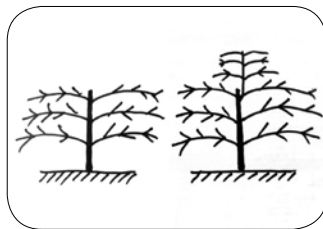
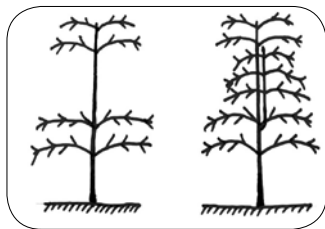
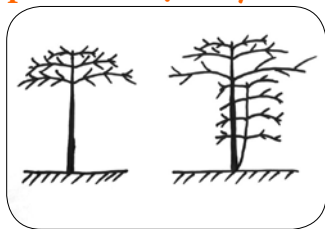
1. Cành mọc sát mặt đất.
2. Cành mọc đan vào thân chính.
3. Cành vòi voi (sau khi mang nhiều quả, chỉ còn vài cặp lá đầu cành, yếu ớt).
4. Cành mọc sát thân chính.
5. Cành mọc thành chùm, cần cắt tia bớt.
6. Cành mọc sát thân chính ở vị trí đỉnh tán, cần cắt để tạo thông thoáng.



Cành tăm, cành yếu cần được cắt bỏ

- Lần 1: Tiến hành vào thời điểm sau thu hoạch
- Lần 2: Tiến hành vào tháng 6, 7. Cắt các cành mọc hướng vào trong, cành tăm, cành yếu, mọc sát thân chính ở đốt 1, 2 trên cành cơ bản, cành chạm đất, bị sâu bệnh hại.
- Cắt chồi vượt: Việc cắt chồi vượt được tiến hành thường xuyên.

3.4. Bổ sung phần tán bị khuyết



IV. PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI

1. NGUYÊN TẮC

- Tạo điều kiện để cây cà phê sinh trưởng và phát triển tốt bằng cách áp dụng thực hành nông nghiệp tốt (GAP).
- Kiểm tra vườn cây thường xuyên.
- Biện pháp sinh học.
- Biện pháp cơ học.
- Biện pháp hóa học.

2. SÂU HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

2.1. Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu

Chích hút lá, thân, cành, chồi và quả non; xuất hiện nhiều trong mùa khô và đầu mùa mưa.

Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, làm cỏ sạch 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 như Chlorpyrifos Ethyl, Profenofos, Cypermethrin + Profenofos, Imidacloprid, Spirotetramat, Dinotefuran...

2.2. Rệp sáp hại rễ

Gây hại chủ yếu trên quả và rễ (cổ rễ và rễ ngang). Cơ thể có lớp sáp màu trắng, phát triển mạnh trong mùa mưa khi ẩm độ đất cao.



Rệp vảy xanh, rệp vảy nâu hại lá, cành cà phê



Rệp sáp hại rễ

Biện pháp phòng trừ: Kiểm tra định kỳ phần cổ rễ, nếu có > 100 con/gốc thì phun một trong các loại thuốc có hoạt chất: Profenofos, Cypermethrin + Profenofos, Imidacloprid, Spirotetramat, Dinotefuran... Phun 2 - 3 lần vào cổ rễ, thời gian cách nhau 7 - 10 ngày.

2.3. Một đục quả

Xuất hiện lỗ tròn nhỏ cạnh núm hoặc chính giữa núm quả xanh và chín. Một trưởng thành là bọ cánh cứng, con cái màu đen bóng dài 1,5 - 2,0 mm, cánh có màng; con đực màu nâu đen dài 1 mm, cánh không có màng. Chúng 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 đục quả cà phê

Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng. Bảo quản nhân cà phê ở ẩm độ <13%.

2.4. Một đục cành

Một đục lỗ vào cành và chồi làm khô, chết cành trong mùa khô. Một trưởng thành là bọ cánh cứng có màu nâu đến màu đen sẫm; xuất hiện từ tháng 9 - 10, đạt đỉnh cao vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, giảm dần cho đến mùa mưa năm sau.

Biện pháp phòng trừ: Cắt bỏ sớm các cành mới bị một đục và đốt bỏ.



Một đục cành cà phê

3. BỆNH HẠI CHÍNH VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

3.1. Bệnh gỉ sắt

Triệu chứng: Mặt dưới lá có những chấm nhỏ, màu vàng nhạt giống giọt dầu; sau chuyển dần từ màu trắng ở trung tâm vết bệnh ra ngoài và cuối cùng vết bệnh có màu nâu như vết cháy. Bệnh xuất hiện và phát sinh khoảng tháng 6, phát triển mạnh vào tháng 11 và đạt đỉnh cao vào tháng 12 đến tháng 1 năm sau, trong điều kiện ẩm ướt.

Biện pháp phòng trừ: Sử dụng giống cà phê có khả năng kháng bệnh gỉ sắt cao như: TR4, TR5, TR6, TR9, TR13. Có thể phun một trong các loại thuốc bảo vệ thực vật có hoạt chất: Difenconazole + Propiconazole, Propiconazole, Diniconazole, Hexaconazole, Tebuconazole + Trifloxystrobin, Tetraconazole... để phòng trừ bệnh.



Lá cà phê bị bệnh gỉ sắt

3.2. Bệnh nấm hồng

Triệu chứng: Vết bệnh đầu tiên là những chấm bụi phấn màu trắng; sau là một lớp phấn mỏng màu hồng dọc theo mặt dưới của cành, cuống quả. Cành cà phê chết khô, quả héo rụng. Nấm bệnh ưa ẩm độ cao và nhiều ánh sáng. Bệnh gây hại từ tháng 6 và cao điểm là tháng 9 - 10.

Biện pháp phòng trừ: Vườn thông thoáng, cắt bỏ sớm cành bị bệnh. Có thể dùng một trong các loại thuốc có hoạt chất: Validamycin (Validamycin A), Hexaconazole, Copper Hydroxide... pha theo nồng độ khuyến cáo trên bao bì để phòng trừ bệnh.



Bệnh nấm hồng gây hại cà phê

3.3. Bệnh thối rễ, vàng lá

Triệu chứng: Cây sinh trưởng rất kém, lá vàng úa và khô đầu lá. Rễ có các vết thối đen. Cây dễ đổ gãy ở những nốt sưng. Nguyên nhân là do tuyến trùng và nấm ký sinh. bệnh phát sinh gây hại nặng vào cuối mùa khô, đầu mùa mưa.

Biện pháp phòng trừ: Hạn chế xới xáo và làm bồn ở những vườn cây đã bị bệnh. Không áp dụng tưới tràn. Đào bỏ các cây bị bệnh nặng.

Xử lý các bầu cây giống bằng biện pháp tưới dung dịch thuốc trị tuyến trùng với một trong các hoạt chất sau: Ethoprophos, Abamectin... Sau đó 2 ngày tiến hành tưới roa dung dịch thuốc trị nấm, với một trong các loại thuốc có hoạt chất như: 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.



Vàng lá, sưng rễ cà phê do tuyến trùng



Tuyến trùng hại rễ



Triệu chứng cây bị bệnh vàng lá do thối rễ

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

- Tạo cây giống khỏe và sạch bệnh.
- Biện pháp canh tác:

Xử lý đất trước khi tái canh: Nhổ bỏ cây, 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 1 - 2 vụ với cây họ đậu, muồng hoa vàng, đậu tương, lạc, cúc vạn thọ...

- Biện pháp hóa học: Sử dụng một trong các loại thuốc trừ tuyến trùng có hoạt chất Abamectin, Benfuracarb...; Thuốc trừ nấm có hoạt chất Copper Hydroxide, Cuprous Oxide...



PHẦN III

Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê

I. THU HOẠCH CÀ PHÊ

1. THỜI ĐIỂM THU HOẠCH

Căn cứ vào tỷ lệ quả chín trên vườn. Thường hái 3 đợt trong 1 vụ:

- Hái đợt 1 khi vườn có 20 - 25% quả chín.
- Hái đợt 2 khi chín rộ (trên 50% quả chín).
- Hái đợt 3 sau đợt 2 khoảng 20 ngày.

2. CHUẨN BỊ

- Nguồn nhân lực có kỹ thuật để việc thu hái đảm bảo năng suất và chất lượng.
- Dụng cụ thu hoạch: Bao bì, thùng xe, vải bạt, thúng, rổ, thang, ghế.

3. PHƯƠNG PHÁP HÁI QUẢ

3.1. Kỹ thuật thu hái

Có 3 cách:

- (1) Hái chọn: Dùng tay lựa các quả chín để hái.
- (2) Hái tuốt: Dùng tay tuốt tất cả các chùm quả từ gốc cành ra phía ngọn cành.
- (3) Hái tuốt chọn: Dùng tay vặt những chùm có nhiều quả chín, chừa lại quả xanh trong chùm và trên cành.



Hái đợt 1



Hái đợt 2



Hái đợt 3

Quả để chế biến ướt cần hái chọn hoặc tuốt chọn. Quả để chế biến khô có thể hái tuốt; tuy vậy nên tuốt chọn để tỷ lệ quả chín càng nhiều càng tốt.

Các bước thực hiện:

- Trải bạt dưới tán cây;
- Hái quả theo thứ tự cành bên trên trước, rồi đến các cành giữa và cành phía dưới.
- Hái xong hàng này mới sang hàng khác.

3.2. Loại bỏ tạp chất và đóng bao

- Loại bỏ các tạp chất lá cây, cành khô trong đồng quả, sau đó dồn quả đầy bao rồi buộc/khâu kín miệng bao.
- Quét lượm quả rơi vãi ngoài đất, loại bỏ tạp chất và đem phơi riêng.



*Trải bạt phủ kín mặt đất
dưới tán cây*



Loại bỏ tạp chất



Dồn quả đầy bao rồi khâu kín



3.3. Vận chuyển và lưu giữ quả tươi

- Vận chuyển quả về nơi chế biến ngay trong ngày.
- Không lưu giữ quả quá 12 giờ với cà phê chè hoặc quá 24 giờ với cà phê vối khi chế biến ướt; không quá 24 giờ khi chế biến khô, đặc biệt trong điều kiện nhiệt độ cao.
- Trường hợp chế biến không kịp, cần đổ quả trên nền khô ráo, sạch và thông thoáng, lớp quả không dày quá 30 cm và không lưu giữ quả quá 24 giờ.

II. CHẾ BIẾN CÀ PHÊ

1. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KHÔ

1.1. Chuẩn bị nguyên liệu

Để nhanh khô, cần xát giáp quả trước khi phơi. Chạy máy trước rồi mới nạp quả để tránh tắc nghẽn. Tuy nhiên, xát giáp có nguy cơ làm giảm chất lượng, nên hạn chế áp dụng.

1.2. Phơi cà phê

a. Chuẩn bị sân phơi

- Chọn sân phơi ở nơi thông thoáng, có nắng mặt trời suốt cả ngày, tránh nơi trũng thấp, ô nhiễm; nơi thoát nước nhanh khi trời mưa.
- Sân gạch, bê-tông thích hợp cho phơi quả, nếu là sân đất phải lót bạt, không dùng tấm nhựa (không thoát nước) để phơi.
- Tính diện tích sân phơi để thu hoạch. Không để ứ đọng quả không kịp phơi.



Xát gập quả



*Sân phơi cà phê
làm ở nơi thông thoáng*



Lót bạt khi phơi sân đất



*Sân phơi
không làm ở gần chuồng chăn nuôi*



Không phơi trực tiếp trên sân đất



Không để sản phẩm ứ đọng

b. Thực hiện phơi

- Cào quả cà phê thành lớp mỏng < 5 cm. Cào đảo 3 - 4 lần/ngày vào ban ngày; cào thành luống cao 25 - 30 cm và tách tạp chất vào cuối buổi chiều. Đến đêm hoặc khi mưa cần che phủ, cất quả cà phê.
- Kiểm tra thấy nhân khô là được (tách hạt bên trong, cắn thử, nếu hạt cứng và không còn dấu răng trên hạt thì hạt đã khô).
- Cất trữ quả khô, hoặc xay xát loại bỏ vỏ quả để cất trữ và bảo quản cà phê nhân.

Lưu ý: *Tránh phơi lẫn các mẻ cà phê khác nhau. Nếu thu hoạch quá nhiều, sân phơi không đủ cần ưu tiên phơi cà phê ẩm nhất và phơi luân phiên loại còn ẩm; loại gần khô phơi lại sau cùng.*

1.3. Sấy cà phê

Chỉ nên sấy quả tươi khi không có điều kiện phơi. Dùng máy sấy tĩnh để sấy quả, bảo đảm không để khói khét ám mùi cà phê. Cách làm để đạt hiệu quả cao như sau:

- Khi sấy, cào đảo cà phê thường xuyên (2 - 3 lần/ngày đêm).
- Sấy luân phiên: Sấy 8 giờ lại dùng 8 giờ và lại sấy 8 giờ... cho tới khi cà phê khô.
- Khi tắt lửa trong lò đốt vẫn tiếp tục chạy quạt thổi khí nóng thêm khoảng 30 phút.



Thường xuyên cào đảo



Lớp cà phê mỏng dưới 5 cm



Phân loại bằng tay ở xưởng

2. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN ƯỚT

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

2.1. Làm sạch và phân loại

- Tách riêng quả xanh, quả khô và loại bỏ tạp chất (bằng tay, sàng phân loại, bể siphon, máy rửa và phân loại, hoặc máy xát có bộ phận tách quả xanh).
- Yêu cầu tỷ lệ quả chín > 95%, tỷ lệ tạp chất < 0,5%.

2.2. Xát vỏ quả tươi

Nên sử dụng máy xát thân thiện với môi trường, để giảm thiểu lượng nước sử dụng. Dùng máy xát đĩa hoặc máy xát trống loại bỏ vỏ quả.



Máy xát đĩa



Máy xát trống

Chú ý: Lắp đặt và điều chỉnh máy chính xác để tránh làm vỡ hạt và hạt ra vỏ. Nạp quả đúng với công suất máy và cấp đủ nước để tránh tắc nghẽn. Khi xát xong cần vệ sinh máy sạch sẽ, không để sót quả, vỏ và hạt cà phê.

2.3. Loại bỏ lớp nhót

Sau khi tách vỏ quả, cà phê thóc cần được loại bỏ lớp nhót bằng một trong các cách sau:

Lên men tự nhiên:

- Cà phê thóc cho vào bể/thùng ủ lên men đã rút hết nước, chiều dày lớp hạt ≤ 60 cm, thời gian ủ

8 - 36 giờ, tới khi lớp nhớt phân hủy hết (lấy một nắm hạt từ bể lên men, bóp mạnh trong lòng bàn tay, nghe tiếng “lạo xạo” là được).

- Cho nước sạch vào bể lên men rửa sạch nhớt.

Đánh nhớt cơ học:

- Cà phê cho vào máy đánh nhớt, chà xát rồi rửa sạch; sau đó đem phơi sấy.

* **Ưu điểm:** Tiết kiệm nước sạch, tiết kiệm thời gian chế biến, ít hao hụt khối lượng sản phẩm.

* **Hạn chế:** Tiêu tốn nhiều điện, hạt bị tróc vỏ thóc nhiều.

Tách nhớt bằng enzym (men):

Sử dụng enzym pectinaza để xử lý. Cách làm như sau:

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

Liều lượng enzym loại Rohapect 10L áp dụng cho cà phê với như sau:

- Ủ 2 giờ: 150 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.
- Ủ 10 giờ: 60 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.

Liều lượng enzym áp dụng cho cà phê chè như sau :

- Ủ 2 giờ: 100 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.
- Ủ 10 giờ: 40 g enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.



Ủ cà phê trong bể lên men



Máy đánh nhớt

2.4. Làm khô cà phê thóc

a. Phơi

* **Phơi ráo vỏ** (loại bỏ nước trên bề mặt vỏ thóc; giữa vỏ thóc và hạt).

- Ngày phơi đầu tiên bắt đầu từ sáng sớm.

- Rải mỏng cà phê 2,5 - 3,0 cm trên lưới, sân gạch hay sân bê-tông và cào đảo 1 - 2 giờ/lần; không phơi dày hoặc đánh đồng.



Trộn kỹ enzym với cà phê



Ủ xong rửa sạch

* **Phơi giai đoạn nhân trắng:**

- Ngày phơi thứ 2 và thứ 3: Phơi dày và không phơi dưới nắng gắt buổi trưa để tránh vỡ vỏ thóc.

- Khi trời râm mát, cà phê phơi suốt ngày không cần che phủ. Cuối giai đoạn này nhân sẫm màu.

* **Phơi đến khô hoàn toàn** (nhân sẫm màu chuyển sang có màu xanh xám):

- Rải mỏng cà phê < 2,5 cm, đảo 1 giờ/lần; có thể phơi ngoài nắng cả ngày.

- Trong thời gian phơi, nếu có mưa, sương mù hay vào ban đêm, nhất thiết phải che đậy để tránh cà phê bị ướt trở lại.

* **Kết thúc phơi:**

- Khi cà phê đã khô (ẩm độ hạt 12 - 13%) cào dồn đồng và đưa vào kho bảo quản.

- Tránh phơi quá khô vì làm cho chất lượng cà phê bị ảnh hưởng xấu và làm hao hụt cà phê.



Rải mỏng phơi ráo vỏ



Không phơi lớp cà phê quá dày



Cào đảo thường xuyên



Cà phê đã khô

b. Sấy cơ giới

Yêu cầu:

- Nhiệt độ khối hạt trong quá trình sấy không vượt quá 60°C ở mọi giai đoạn sấy.
- Không sấy cà phê có ẩm độ khác nhau trong cùng 1 mẻ.
- Sử dụng khí nóng gián tiếp để cà phê không nhiễm mùi khói.



Sấy không quá 60°C



Máy sấy gián

Loại máy sấy:

- Có 3 dạng máy sấy (máy sấy giàn, máy sấy tháp và máy sấy trống quay), mỗi dạng máy có quy trình vận hành riêng.
- Trong điều kiện nông hộ chỉ thích hợp trang bị loại máy sấy giàn.

Thực hiện sấy:

- Trước hết, phơi làm ráo vỏ thóc (đã mất 1/3 lượng nước); sau đó đưa cà phê vào sấy.
- Khoảng 3 - 4 giờ, dùng thổi khí nóng và đảo cà phê 1 lần.
- Giai đoạn cuối, cứ 30 phút lấy mẫu 1 lần kiểm tra, ẩm độ nhân còn 13,5 - 14,0% thì 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 quy định 12,5% một chút.

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

Yêu cầu về nguyên liệu:

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

Các loại thiết bị để xay khô: Có 2 loại máy chính sử dụng xay cà phê quả khô và thóc khô đó là:

- Máy dùng trục ma sát có trục bằng gang hoặc đồng.
- Máy dùng lồng xay có trục nén ép làm vỡ cà phê quả hoặc cà phê thóc để lấy nhân. Loại máy này không làm nóng cà phê, ít bụi, tiêu thụ điện ít và ít làm hao hụt sản phẩm.

Vận hành máy xay khô:

Mỗi loại máy xay 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.

III. BẢO QUẢN CÀ PHÊ

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

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

- Cà phê đưa vào bảo quản phải khô (ẩm độ dưới 13%).
- Bao bì sạch, không có mùi lạ, không thủng rách; không sử dụng vỏ bao đựng hóa chất hoặc phân bón.
- Kho vững chắc. Nền cao và sạch. Xung quanh kho không có nguồn gây ô nhiễm.

1.2. Kỹ thuật bảo quản

- Với cà phê chế biến ướt: Nên 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 bao không quá đầy và cất ngay vào kho, đặt trên giá gỗ (pallet), cách nền và cách tường tối thiểu 50 cm; để riêng từng loại.
- Kho luôn thông thoáng, không bị tụ sương, nhưng kín khi thời tiết bất thuận; thường xuyên kiểm tra kho, định kỳ vệ sinh.
- Khi xuất bán tuân theo nguyên tắc: Nhập trước xuất trước, nhập sau xuất sau.



Nền kho bảo quản cà phê không bị đọng nước



Không được đóng bao quá căng trong bảo quản cà phê

1.3. Thời gian bảo quản

- Không nên bảo quản cà phê nhân quá 1 năm.
- Vùng nóng và mưa nhiều thời gian bảo quản cần ngắn hơn.

2. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN

- Định kỳ (hàng tháng) kiểm tra tình trạng chất lượng cà phê, lấy mẫu ở các vị trí khác nhau trong kho.
- Chỉ tiêu chất lượng cần kiểm tra chủ yếu là: màu sắc hạt, tình trạng mốc, mốc,...
- Nếu phát hiện dấu hiệu cà phê giảm chất lượng (cà phê hút ẩm lại làm căng bao và nhân biến màu; xuất hiện mùi mốc hay mốc đục hạt...) cần có biện pháp xử lý ngay.



Tấm pallet gỗ



Đóng và xếp bao phù hợp

IV. BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG CÀ PHÊ THƯƠNG PHẨM

Cà phê nhân có càng ít lỗi thì chất lượng càng tốt. Cần hạn chế sự xuất hiện của các loại hạt khuyết tật và các loại tạp chất lẫn trong sản phẩm cà phê nhân.

Bảng dưới đây giới thiệu một số loại lỗi và các biện pháp để hạn chế.

Tên lỗi	Cách phòng tránh	Hình ảnh
Nhân đen	- Phun thuốc phòng trừ bệnh hại trên đồng ruộng. - Hạn chế hái quả xanh. Hạn chế lưu giữ quả sau thu hoạch.	
Nhân bị côn trùng phá hoại	- Thu hoạch kịp thời, không để quả chín nẫu và khô trên cây. - Sau thu hoạch, chế biến cà phê ngay, không lưu giữ quả tươi. - Chỉ bảo quản cà phê nhân đã khô ở ẩm độ dưới 13%.	
Nhân nâu sẫm	- Thu hoạch kịp thời, không để quả chín nẫu và khô trên cây. - Tránh thu hoạch quá tập trung, chế biến không kịp. - Sau thu hoạch, chế biến cà phê ngay, không lưu giữ quả tươi.	
Nhân xanh non	- Kiểm tra độ chín trước khi thu hoạch. - Hạn chế thu hái quả xanh, nhất là đợt đầu và đợt giữa.	
Nhân bẹp, nhân bị trầy xước	- Chú ý điều chỉnh máy xát hợp lý. - Tránh giã đập nhiều trong quá trình chế biến ướt. - Tránh xát khô cà phê khi ẩm độ hạt còn cao (trên 16%)	



PHẦN IV

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

Biến đổi khí hậu (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.

I. NGUYÊN NHÂN GÂY BĐKH

Do sự gia tăng các hoạt động tạo ra các chất thải khí gây hiệu ứng nhà kính như: Phá rừng (chặt, cháy rừng); đốt tàn dư thực vật; rác thải; canh tác nông nghiệp...; hoạt động khai thác khoáng; hoạt động công nghiệp (nhà máy).



Phá rừng góp phần gia tăng khí phát thải CO_2 gây hiệu ứng nhà kính



Cháy rừng góp phần gia tăng khí phát thải CO_2 gây hiệu ứng nhà kính



CO_2 thải ra từ nhà máy công nghiệp

II. BIỂU HIỆN CỦA BĐKH

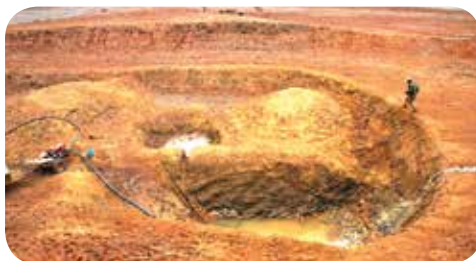
- Sự nóng lên của khí quyển.
- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển.
- Sự dâng cao mực nước biển.
- Mức độ khô hạn, sa mạc hóa ngày càng gia tăng.
- Tần suất xuất hiện các hiện tượng cực đoan của thời tiết tăng.



Khô hạn - biểu hiện của biến đổi khí hậu

III. ẢNH HƯỞNG CỦA BĐKH ĐẾN SẢN XUẤT CÀ PHÊ

(1). Gây khô hạn, thiếu nước tưới ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm, tính bền vững trong sản xuất; thu hẹp diện tích canh tác, chuyển dịch cơ cấu diện tích cà phê



Hạn hán tăng, nguồn nước thiếu cho tưới cà phê ở Tây Nguyên - Người dân phải vét tạo hồ dưới lòng hồ để lấy nước tưới cà phê



Hạn hán gây thiếu nước, cà phê bị khô hoa, rụng lá, năng suất thấp

- Nhiệt độ cao, nắng nóng và tốc độ gió mạnh 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.
- Nguồn nước mặt ngày càng thiếu hụt. Mạch nước ngầm ngày càng giảm sút.

(2). Làm suy thoái đất trồng làm cây bình thường phát triển kém, giảm năng suất

- Quá trình rửa trôi và xói mòn đất diễn ra nhanh hơn làm đất bị suy thoái, mất sức sản xuất.
- Nhiệt độ cao, chất hữu cơ bị đốt cháy mạnh làm cho cấu trúc đất bị phá vỡ; đất mất kết cấu.
- Đất bị chua hóa.
- Tăng hàm lượng nhôm di động lên tăng mặt gây độc cho hệ rễ.
- Chất lượng đất giảm do quá trình rửa trôi các cation kiềm và kiềm thổ xảy ra mạnh mẽ.
- Lượng nước hữu hiệu trong đất giảm.
- Quá trình sa mạc hóa diễn ra với tốc độ nhanh hơn.
- Vi sinh vật hữu ích trong đất giảm.



*Suy thoái đất do xói mòn -
Hệ quả của BĐKH*



*Sa mạc hóa do tác động của BĐKH
(Đất không có khả năng trồng trọt)*

(3). 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, bệnh gỉ sắt, rệp xanh mình mềm.
- Các loại bệnh từ đất (do nấm và tuyến trùng) ngày càng phát triển mạnh và nhanh chóng như: Tuyến trùng *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Rotylenchus*, *Radopholus*; và nấm *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.
- Nhiệt độ tăng làm gia tăng sự gây hại của tuyến trùng *Meloidogyne* đối với cà phê và gia tăng sự phá hại của loài sâu ăn lá *Leucopteria*.
- Nhiệt độ tăng làm gia tăng mức độ gây hại của bệnh gỉ sắt và nấm hồng đối với cà phê.

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



Rệp sáp hại quả



Bệnh vàng lá do thối rễ
gây nên bởi tuyến trùng
và nấm trong đất



Ve sầu hại cà phê



Nấm hồng hại cà phê

IV. 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

a. Đảm bảo điều kiện sinh thái phù hợp

- Nhiệt độ, lượng mưa đáp ứng được yêu cầu sinh lý của cây cà phê.
- Đất đai đảm bảo tiêu chuẩn; độ dốc phù hợp, nguồn nước tưới đầy đủ.
- Quản lý quy hoạch gắn với việc tổ chức sản xuất cà phê theo chuỗi giá trị.

b. Xây dựng bản đồ tiềm năng về tác hại của BĐKH đối với sản xuất cà phê.

c. 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.

d. Xây dựng chiến lược đào tạo cán bộ làm công tác nghiên cứu về BĐKH; đào tạo, tập huấn kỹ năng sản xuất cà phê bền vững thích ứng với BĐKH cho nông dân.



Không nên trồng cà phê ở độ dốc cao



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

- a. Giống có khả năng chống chịu hạn và các điều kiện bất thuận khác.
- b. 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.
- c. Giống cho năng suất cao, chất lượng tốt.

(3). Cải tiến kỹ thuật canh tác

- a. Đảm bảo đầy đủ hệ đai rừng và cây che bóng.
- b. Đa dạng hóa sản phẩm thu hoạch trên vườn cây (trồng xen các loại cây ăn quả).
- c. Thực hành nông nghiệp tốt (GAP)
 - Bón phân theo kết quả phân tích mẫu đất.
 - Bón phân cân đối, hợp lý; chú ý bón phân theo độ phì đất và năng suất cà phê đạt được.
 - Bón phân hóa học kết hợp với hữu cơ, ép xanh.
 - Quản lý xói mòn đất (trồng cây phủ đất, trồng theo đồng mức, trồng băng phân xanh, làm bồn....)
 - Tạo hình đúng kỹ thuật; rong tỉa cây che bóng đúng thời điểm.
 - Tưới nước hợp lý, tiết kiệm.
 - Ghép cải tạo thay giống mới năng suất cao, chất lượng tốt và chống chịu với sâu, bệnh hại.



Giống TR12 chín muộn
có khả năng thích ứng với BĐKH



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



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

(4). Phòng tránh sâu bệnh hại

- Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).
- Sử dụng giống tốt, kháng/chống chịu sâu bệnh hại.
- Bón phân cân đối, hợp lý; tăng cường sử dụng phân hữu cơ từ nguồn tàn dư thực vật.
- Tạo hình, tỉa cành đúng kỹ thuật và kịp thời.
- Tăng cường công tác quản lý vườn cây; ưu tiên sử dụng các loại chế phẩm sinh học.

(5). Sử dụng nguồn năng lượng tái tạo phục vụ sản xuất cà phê

- Thiết kế hệ thống hồ đập chứa nước đầy đủ phục vụ tưới cà phê.
- Thiết kế các trạm bơm điện để thay thế các trạm bơm vận hành bằng nhiên liệu diesel.



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

- Thay thế các thiết bị, công cụ sản xuất lạc hậu bằng các công cụ tiên tiến để giảm tiêu hao nhiên, nguyên vật liệu.
- Sử dụng năng lượng tái tạo trong sản xuất cà phê.
- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật tiên tiến trong sản xuất cà phê (giống tốt, bón phân theo độ phì đất, IPM, áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm kết hợp bón phân qua nước tưới...).
- Quản lý nước tổng hợp (IWM), 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.



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



Sử dụng máy sấy cà phê dùng năng lượng mặt trời - nguồn năng lượng tái tạo



Phơi sấy cà phê trong nhà kính sử dụng nguồn năng lượng tái tạo



PHẦN V

Tổ chức sản xuất và kinh tế trang trại

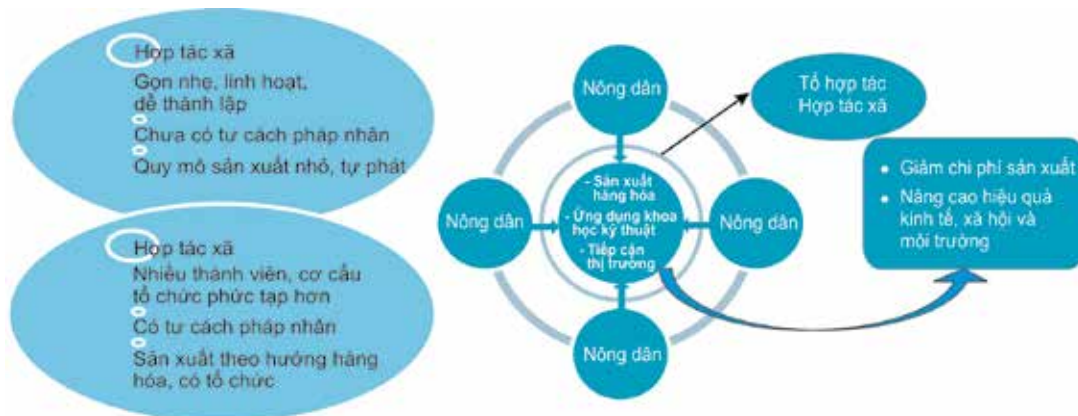
I. CÁC TỔ CHỨC SẢN XUẤT CÀ PHÊ

Tổ chức sản xuất là hình thức tập hợp, liên kết các hộ nông dân lại để hỗ trợ, giúp đỡ và đồng thuận theo hướng sản xuất hàng hóa, ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất và tiếp cận thị trường.

các thành viên hợp tác đóng góp nguồn lực vào một số hoạt động chung của tổ hợp tác bao gồm:

- Cung cấp nguyên liệu đầu vào cho sản xuất nông nghiệp bao gồm giống cây, phân bón, nhiên liệu, dịch vụ máy móc.
- Tổ chức vận chuyển, đóng gói, phân phối và quảng bá sản phẩm nông nghiệp
- Đóng góp tài chính bao gồm vốn lưu động và vốn đầu tư

1. CÁC LOẠI HÌNH TỔ CHỨC SẢN XUẤT



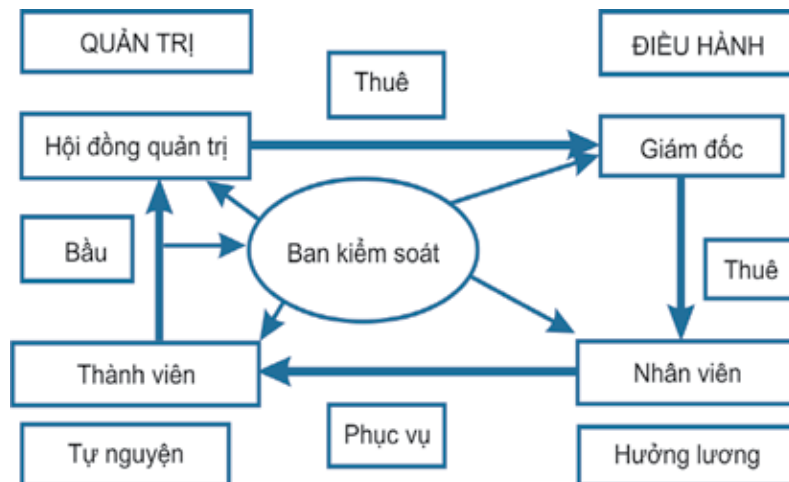
2. THỦ TỤC THÀNH LẬP

2.1. Đối với hợp tác xã (HTX)

• Trình tự thành lập HTX



• Cơ cấu tổ chức



• Nguyên tắc tổ chức và hoạt động

- Cá nhân, hộ gia đình, pháp nhân tự nguyện thành lập, gia nhập, ra khỏi HTX.
- HTX kết nạp rộng rãi thành viên, HTX thành viên.
- Thành viên, HTX thành viên có quyền bình đẳng, biểu quyết ngang nhau.

- HTX tự chủ, tự chịu trách nhiệm về hoạt động của mình trước pháp luật.
- Thành viên, HTX thành viên và HTX có trách nhiệm thực hiện cam kết theo hợp đồng dịch vụ và theo quy định của điều lệ. Thu nhập của HTX được phân phối chủ yếu theo mức độ sử dụng sản phẩm, dịch vụ của thành viên.
- HTX quan tâm giáo dục, đào tạo, bồi dưỡng cho thành viên, HTX thành viên, cán bộ quản lý, người lao động trong HTX.
- HTX chăm lo phát triển bền vững cộng đồng thành viên, HTX thành viên và hợp tác với nhau nhằm phát triển phong trào HTX trên quy mô địa phương, vùng, quốc gia và quốc tế.

2.2. Đối với tổ hợp tác



• Cơ cấu tổ chức



- **Trình tự thành lập tổ hợp tác**
- **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.
- Công khai, minh bạch.
- Tự chủ, tự chịu trách nhiệm.
- Hợp tác, phát triển và cùng có lợi.

II. KINH TẾ TRANG TRẠI SẢN XUẤT CÀ PHÊ

- 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.
- Sản xuất ra khối lượng sản phẩm hàng hóa 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.

1. QUẢN TRỊ TRANG TRẠI

Quản trị trang trại bao gồm:

- Tổng thể các biện pháp tác động có mục đích đến tài nguyên đất, lao động, máy móc, thiết bị, khoa học công nghệ trong sản xuất, vốn và tài chính.
- 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.



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

Hồ sơ đề nghị cấp giấy chứng nhận kinh tế trang trại

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

- Cá nhân, hộ gia đình hoặc người đại diện theo ủy quyền nộp 01 bộ hồ sơ hợp lệ tại ủy ban nhân dân cấp xã nơi trang trại sản xuất.

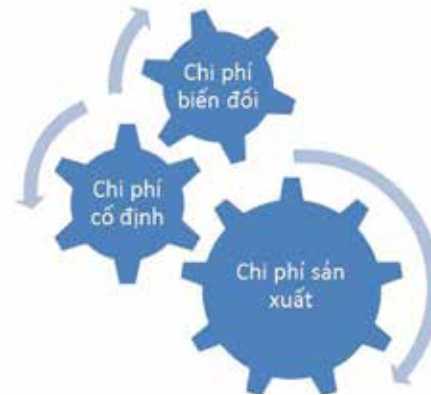
- b. Sau khi tiếp nhận hồ sơ, ủy ban nhân dân cấp xã phải trao giấy biên nhận cho người nộp hồ sơ trong đó ghi rõ ngày hẹn trả kết quả.
- c. Trong thời hạn 5 ngày làm việc kể từ ngày tiếp nhận hồ sơ, ủy ban nhân dân cấp xã kiểm tra và chuyển hồ sơ đề nghị cấp, cấp đổi giấy chứng nhận kinh tế trang trại 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

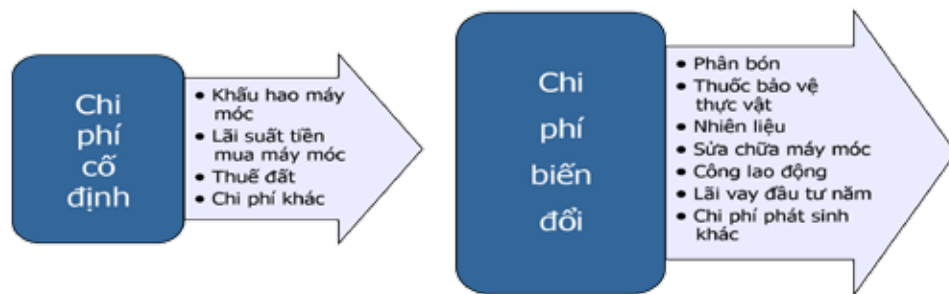
Dự toán sản xuất trang trại



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

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.

Kế hoạch sản xuất trang trại

• 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.

• 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.

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.

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:

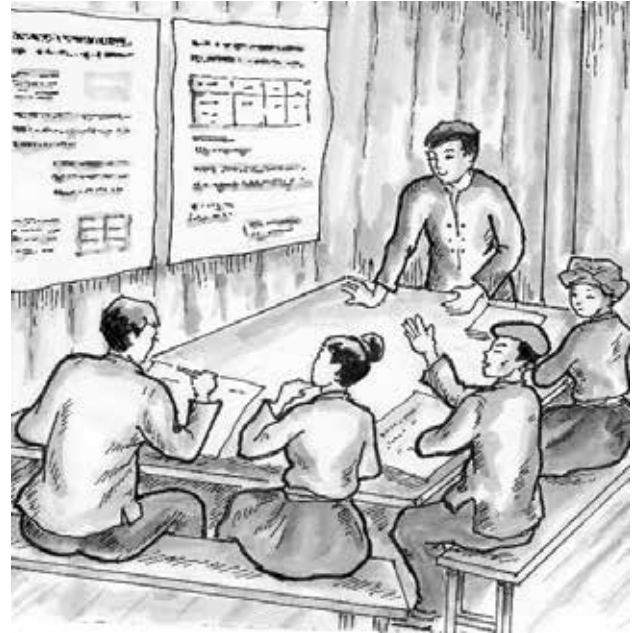
- Việc xác định nhu cầu lao động phải tính riêng cho từng hoạt động sản xuất sau đó tổng hợp nhu cầu các hoạt động thành nhu cầu chung của trang trại.
- Nhu cầu lao động từng loại công việc tính bằng khối lượng công việc nhân với định mức lao động.

Tuyển dụng, thuê mướn lao động:

- 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...
- Cần chú ý tới các yếu tố như: 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

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 bảo vệ thực vật...

• Chi phí gián tiếp

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,...
- 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.
- **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:

- 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 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.
- Để hỗ trợ cho các quyết định kế hoạch tài chính.
- Để kiểm soát sử dụng lao động.
- Để chuyển đổi thành thông tin hữu ích khi cần.

Tiêu chuẩn sổ tay ghi chép:

Cần phải cập nhập thường xuyên, 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 chỉ tiêu và thu nhập theo năm.



MỤC LỤC

PHẦN I

Kỹ thuật trồng mới, tái canh và chăm sóc cây cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản	5
---	---

PHẦN II

Kỹ thuật thâm canh bền vững đối với cà phê kinh doanh	25
---	----

PHẦN III

Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê	42
--	----

PHẦN IV

Giải pháp giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê bền vững	56
---	----

PHẦN V

Tổ chức sản xuất và kinh tế trang trại	65
--	----



TÀI LIỆU ĐÀO TẠO NÔNG DÂN KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc - Tổng Biên tập:

TS. LÊ QUANG KHÔI

Biên tập và sửa bản in:

THANH THÚY

Trình bày, bìa:

ẢNH TUYẾT

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 38524505, (04) 38521940 - Fax: (04) 35760748

Website: <http://www.nxbnongnghiep.com.vn>

Email: nxbnn@yahoo.com.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 38299521, (08) 38297157 - Fax: (08) 39101036

In 1.000 bản khổ 14,5 × 20,5 cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp.
Đăng ký KHXB số 677-2015/CXBIPH/5-36/NN ngày 22 tháng 11 năm 2015

Quyết định XB số: 20/QĐ-NXBNN ngày 30/11/2015.

ISBN: 978-604-60-1989-3

In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2015.