



BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN



BAN ĐIỀU PHỐI NGÀNH HÀNG
CÀ PHÊ VIỆT NAM

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SẢN XUẤT CÀ PHÊ VÕI (ROBUSTA) BỀN VỮNG TẠI VIỆT NAM

Năm 2022

DÀNH CHO TẬP HUẤN VIÊN

LỜI CẢM ƠN

Cà phê là một trong những ngành hàng chủ lực trong ngành nông nghiệp và xuất khẩu của Việt Nam. Bắt đầu được trồng tại Việt Nam từ thế kỷ 19, cho tới nay nước ta có khoảng hơn 700 nghìn hecta cà phê, trong đó diện tích cà phê vối vào khoảng 660 nghìn hecta, trồng tập trung tại khu vực Tây Nguyên và rải rác tại một số tỉnh đồng bằng Đông Nam Bộ.

Nhận thức rõ về tầm quan trọng của vấn đề an toàn vệ sinh lao động và bình đẳng giới đối với người sản xuất cà phê vì một ngành cà phê bền vững và thịnh vượng, dựa trên “Bộ tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê vối bền vững” (hay còn gọi là “NSC Robusta”) được chính thức ban hành năm 2016, Diễn đàn Cà phê Toàn cầu (GCP) Việt Nam trong năm 2022 đã phối hợp cùng các chuyên gia, các cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh cà phê đã tiếp tục cập nhật và phát triển “Tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê vối bền vững dành cho tập huấn viên” (hay còn gọi là “TOT Robusta”) và “Sổ tay hướng dẫn sản xuất cà phê vối bền vững dành cho người sản xuất” (hay còn gọi là “TOF Robusta”), đồng thời lồng ghép các yếu tố về an toàn vệ sinh lao động và bình đẳng giới vào từng hoạt động kỹ thuật trong sản xuất, thu hoạch và chế biến cà phê vối bền vững.

Đây sẽ là bộ tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững đầu tiên không chỉ cung cấp cho các cán bộ kỹ thuật, cán bộ khuyến nông và người sản xuất thông tin toàn diện về các kỹ thuật trồng, chăm sóc và chế biến cà phê mà còn đặc biệt giúp cảnh báo những nguy cơ và rủi ro trong sản xuất cà phê, đồng thời đưa ra những giải pháp để đảm bảo an toàn vệ sinh lao động và bình đẳng giới cho người sản xuất trong quá trình sản xuất, thu hoạch và chế biến cà phê vối.

Chúng tôi xin đặc biệt cảm ơn Cục Trồng trọt (DCP) đã điều phối quá trình biên soạn bộ tài liệu, Dự án Vision Zero Fund thuộc Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO) đã đóng góp quan trọng cho các nội dung về an toàn vệ sinh lao động và bình đẳng giới. Chúng tôi cũng gửi lời cảm ơn chân thành đến Trung tâm Khuyến nông Quốc gia (NAEC), Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI), Tổ chức Sáng kiến Thương mại Bền vững (IDH), Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn các tỉnh (DARD), Ban điều phối ngành hàng cà phê Việt Nam (VCCB), Hiệp hội Cà phê và Cao cao Việt Nam (VICOFA), các doanh nghiệp sản xuất và chế biến cà phê, các tổ chức quốc tế và rất nhiều chuyên gia mà chúng tôi không thể kể hết ở đây, đã đồng hành và phối hợp cùng GCP để phát triển, hoàn thiện và phổ biến bộ tài liệu này.

Chúng tôi rất mong sẽ nhận được những ý kiến phản hồi, nhận xét của các chuyên gia, cán bộ kỹ thuật, cán bộ khuyến nông và đặc biệt của người sản xuất để chúng tôi tiếp tục cập nhật và hoàn thiện bộ tài liệu này, giúp ích cho sản xuất và phát triển bền vững ngành cà phê Việt Nam.

Thay mặt nhóm biên soạn

Phạm Quang Trung

Trưởng Đại diện GCP tại Việt Nam

LỜI GIỚI THIỆU

Lịch sử trồng cà phê Việt Nam được khởi đầu bằng giống cà phê chè (Arabica) do người Pháp du nhập vào năm 1857. Tiếp theo vào năm 1908, người Pháp du nhập thêm 2 giống cà phê vối (Robusta) và cà phê mít (Liberica). Sau một thời gian trồng trọt, giống cà phê vối (Robusta) tỏ rõ ưu thế hơn so với giống cà phê chè (Arabica) về năng suất, hiệu quả kinh tế đặc biệt là khả năng thích nghi tốt với vùng Tây Nguyên.

Để phục vụ cho sự phát triển lớn mạnh của ngành cà phê, nhiều tài liệu về khoa học, kỹ thuật, chuyên giao tiến bộ vào sản xuất trong đó có bộ tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững (NSC) cho cà phê vối được cập nhật và tái bản lần thứ 2. Để ngày càng hoàn thiện và cập nhật những nội dung mới, những kỹ thuật mới đặc biệt là các quy định về an toàn vệ sinh lao động, bình đẳng giới vào sản xuất bền vững tại Việt Nam. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn xin trân trọng giới thiệu “Tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê vối (Robusta) bền vững tại Việt Nam dành cho tập huấn viên (TOT). Tài liệu có 10 phần chính bao gồm: (1) giống và kỹ thuật nhân giống cà phê vối; (2) điều kiện và kỹ thuật trồng cà phê vối (3) quản lý nước tưới, (4) quản lý cỏ dại trong vườn cà phê; (5) tỉa cành, tạo tán, ghép cải tạo; (6) quản lý phân bón; (7) quản lý sâu bệnh hại; (8) thu hoạch, sơ chế, và bảo quản; (9) sản xuất cà phê ứng phó với biến đổi khí hậu; (10) ATVSLĐ và bình đẳng giới trong chuỗi sản xuất cà phê.

Để có được tài liệu, Cục Trồng trọt xin trân thành cảm ơn Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO), Ban điều phối ngành hàng cà phê Việt Nam (VCCB), Diễn đàn Cà phê Toàn cầu (GCP) Việt Nam, đã phối hợp với các đơn vị liên quan biên soạn tài liệu này.

Cục Trồng trọt đề nghị các tổ chức, cá nhân ở địa phương, các tổ chức quốc tế, các doanh nghiệp trong và ngoài nước trong quá trình sử dụng “Tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê vối (Robusta) bền vững tại Việt Nam dành cho tập huấn viên tiếp tục góp ý, bổ sung để Ban biên tập hoàn thiện trong lần tái bản sau, phục vụ tốt hơn cho sản xuất cà phê vối ở nước ta.

TS. Lê Văn Đức

Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt
Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

MỤC LỤC

PHẦN 1		Giống và kỹ thuật nhân giống cà phê vối	4
PHẦN 2		Điều kiện và kỹ thuật trồng cà phê vối	26
PHẦN 3		Quản lý nước tưới	46
PHẦN 4		Quản lý cỏ dại trong vườn cà phê	57
PHẦN 5		Tỉa cành tạo tán, ghép cải tạo	65
PHẦN 6		Quản lý phân bón	82
PHẦN 7		Quản lý sâu bệnh hại	127
PHẦN 8		Thu hoạch sơ chế và bảo quản	150
PHẦN 9		Sản xuất cà phê ứng phó với biến đổi khí hậu	170
PHẦN 10		ATVSLĐ và bình đẳng giới trong chuỗi sản xuất cà phê	178

Phần 1: Giống và kỹ thuật nhân giống cà phê vối



1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối	5
2. Kỹ thuật nhân giống	10
3. Tiêu chuẩn cây giống	24

1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối

1.1. Các giống chín trung bình

➤ Giống cà phê vối TR4

- Năng suất: > 7 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, phân cành nhiều, cành ngang hơi rũ;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,1 - 4,2 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 17,1 g;
- Nhân loại 1: 70,8%;
- Kháng gỉ sắt cao;
- Thời điểm chín: từ giữa tháng 11 đến giữa tháng 12;
- Chất lượng thử nếm SCA: 75,50.



Cà phê vối TR4

➤ Giống cà phê vối TR13

- Năng suất: 5,2 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, phân cành nhiều, cành ngang;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,4 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 19,9 g;
- Nhân loại 1: 94,5%;
- Kháng gỉ sắt rất cao;
- Thời điểm chín: từ giữa tháng 11 đến đầu tháng 12;
- Chất lượng thử nếm SCA: 76,00.



Cà phê vối TR13



1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối



Cà phê vối TR9

1.2. Các giống chín trung bình, hơi muộn

➤ Giống cà phê vối TR9

- Năng suất: 5 - 6 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, phân cành nhiều, cành ngang;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,3 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 24 - 25 g;
- Nhân loại 1: 95,8%;
- Kháng gỉ sắt rất cao;
- Thời điểm chín: tập trung trong tháng 12;
- Chất lượng thử nếm SCA: 80,00.



Cà phê vối TR11

➤ Giống cà phê vối TR11

- Năng suất: 5 - 6 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, phân cành ít, cành xiên đứng;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,2 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 18,5 g;
- Nhân loại 1: 77,2%;
- Kháng gỉ sắt cao;
- Thời điểm chín: tập trung tháng 12;
- Chất lượng thử nếm SCA: 81,25.

1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối

➤ Giống cà phê vối TRS1

- Năng suất: 3,5 - 5 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, cây cao trung bình;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,6 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 19,1 g;
- Nhân loại 1: 85,3%
- Kháng gỉ sắt cao;
- Thời điểm chín: từ giữa tháng 11 đến cuối tháng 12;
- Chất lượng thử nếm SCA: 77,75.



Cà phê vối TRS1

1.3. Các giống chín muộn

➤ Giống cà phê vối TR14

- Năng suất: 4,5 - 5 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, cây cao trung bình, có khả năng chịu hạn tốt;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,5 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 19,1 g;
- Nhân loại 1: 94%;
- Kháng gỉ sắt cao;
- Thời điểm chín: cuối tháng 1;
- Chất lượng thử nếm SCA: 78,25.



Cà phê vối TR14

1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối



Cà phê vối TR15

➤ Giống cà phê vối TR15

- Năng suất: 4,5 - 5 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, cây cao trung bình, có khả năng chịu hạn tốt;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,5 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 21,9 g;
- Nhân loại 1: 97%;
- Kháng gỉ sắt cao;
- Thời điểm chín: cuối tháng 1;
- Chất lượng thử nếm SCA: 82,50.



Cà phê Dây

➤ Giống cà phê Dây

- Năng suất: 5,7 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, cây cao trung bình, tán gọn, thích hợp ở mật độ trồng dày;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,3 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 27,5 g;
- Nhân loại 1: 100%;
- Kháng gỉ sắt rất cao;
- Thời điểm chín: từ giữa tháng 12 đến giữa tháng 1 năm sau;
- Chất lượng thử nếm SCA: 80,50.

1. Giống trồng và đặc điểm một số giống cà phê vối

➤ Giống cà phê Xanh lùn

- Năng suất: 5,9 - 6,4 tấn nhân/ha;
- Sinh trưởng khỏe, tán gọn, cây thấp, nhiều cành cơ bản;
- Tỷ lệ tươi/nhân trung bình: 4,3 kg;
- Khối lượng 100 nhân trung bình: 23,2 g;
- Nhân loại 1: 97,2%;
- Kháng gỉ sắt rất cao;
- Thời điểm chín: từ giữa tháng 12 đến giữa tháng 1 năm sau;
- Chất lượng thử nếm SCA: 82,50.

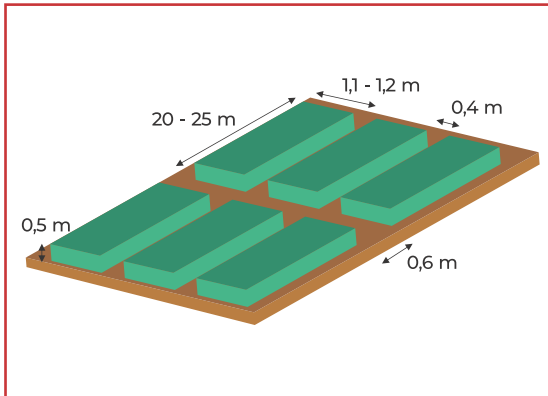


Cà phê Xanh lùn

**ĐẢM BẢO VƯỜN CÂY CHO NĂNG NHƯ ĐÃ ĐƯỢC MÔ TẢ.
CHÚ Ý CÁC BIỆN PHÁP NHÂN GIỐNG NHƯ SAU:**

1. Nhân giống hữu tính (nhân giống bằng hạt): Giống TRS1

**2. Nhân giống vô tính (ghép): Giống TR4; TR13; TR9; TR11; TR14; TR15;
Cà phê Dây; Cà phê Xanh lùn.**



Sơ đồ bố trí luống và lối đi chăm sóc vườn ươm



Chuẩn bị đất

2.1. Thiết kế vườn ươm

➤ Những yêu cầu về địa điểm

- Gần nguồn nước;
- Tiện đường vận chuyển;
- Đất thoát nước tốt với độ dốc $< 3\%$;
- Có hệ thống thoát nước tốt ở xung quanh, không gây ngập ở các luống;
- Được xử lý loại bỏ các nguồn lây tuyến trùng và nấm bệnh trên đất;
- Gần vùng trồng.

➤ Chuẩn bị vườn ươm

- Dọn sạch rễ của các loại cây trên luống;
- Xử lý tạo nền đất bằng phẳng;
- Xác định vị trí của cọc giàn và luống trồng;
- Kích cỡ luống rộng tối đa 1,2 m, dài tối đa 25 m, có thể đắp hơi cao so với lối đi;
- Không bố trí cọc giàn trên lối đi lại;
- Lối đi giữa 2 luống rộng 0,35 - 0,40 m;
- Lối đi giữa 2 đầu luống rộng 0,5 - 0,6 m;
- Dựng cọc (sắt hoặc gỗ), gác giàn và che lợp;
- Sử dụng vật liệu sẵn có như: tre, gỗ, lá mía... hoặc sử dụng lưới che nắng;
- Đảm bảo che bóng được 70 - 80%.

2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Loại bầu nuôi cây

- Kích thước bầu:
 - Cây giống nhân từ hạt lai đa dòng 6 - 8 tháng tuổi, kích thước bầu: (12 - 13 cm) x (22 - 23 cm);
 - Cây ghép 10 - 12 tháng tuổi, kích thước bầu: 15 x 25 cm;
 - Cây ghép 18 - 20 tháng tuổi, kích thước bầu: (25 - 30 cm) x (35 - 40 cm).

➤ Thành phần hỗn hợp đất trong bầu

- Lựa chọn đất không có nguồn bệnh và tuyến trùng để đóng bầu sản xuất cây giống. Đất được phơi ải hoặc xử lý nhiệt, trộn với phân chuồng hoai làm bầu giống theo tỉ lệ 3 m³ đất + 1 m³ phân chuồng + 15 kg phân lân nung chảy.
- Cách sử lý đất đóng bầu:
 - Xử lý nhiệt: ủ bạt PE vào những tháng mùa khô với lớp đất mỏng từ 10 - 15 cm;
 - Xử lý hóa học: sử dụng *Ethoprophos* để xử lý đất trước khi vào bầu từ 1 - 2 tháng;
 - Xử lý bằng biện pháp sinh học: sử dụng chế phẩm sinh học trong thành phần gồm có: *Peacilomyces lilacinus*, *Trichoderma hazianum*, *Trichoderma viride*, *Chichosan*; *Abamectin*..., xử lý trước khi vào bầu ít nhất 2 tháng, liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì;
 - Bổ sung chế phẩm sinh học như: *Clinoptilolite* hoặc *Abamectin* với liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì để xử lý đất làm bầu.

➤ Đóng hỗn hợp đất vào bầu PE

- Đảm bảo đất trong bầu chặt, không gãy khúc;
- Lấp 1/3 - 1/4 của bầu PE vào sâu trong đất;
- Đặt bầu thẳng đứng khít lại với nhau và thẳng hàng.



Bầu ươm cây giống



Luống bầu ươm



2.2. Nhân giống bằng hạt

➤ Tiêu chuẩn của hạt giống

- Hạt giống phải được cung cấp bởi các đơn vị, cơ sở đạt tiêu chuẩn và được các cấp có thẩm quyền cấp phép.

➤ Ưu điểm:

- Kỹ thuật đơn giản, rẻ tiền;
- Có thể nhân giống trên diện rộng;
- Chi phí sản xuất và vận chuyển thấp.

➤ Nhược điểm: *(Nếu người dân tự chọn hạt để làm giống)*

- Sản lượng thấp;
- Chất lượng kém;
- Cà phê nhiễm bệnh gỉ sắt.

Ghi chú:

- Áp dụng phương pháp này khi sử dụng hạt giống lai đa dòng TRS1 mua tại WASI.
- Nếu không chỉ áp dụng phương pháp này để ương làm cây gốc ghép.

2. Kỹ thuật nhân giống

2.3. Kỹ thuật gieo ươm

➤ Xử lý hạt giống

- Phơi hạt giống 1 ngày trên bạt hoặc nong, nia dưới ánh sáng trực tiếp. Đảo 2 giờ/lần;
- Ngâm hạt giống vào nước sạch trong 23 giờ.

➤ Gieo hạt giống lên luống

- Chuẩn bị luống (như thiết kế vườn ươm);
- Hỗn hợp đất tương tự như hỗn hợp đất vào bầu;
- Rải đều hạt đã xử lý lên trên mặt luống;
- Không để hạt chồng lên nhau;
- Phủ lên trên một lớp đất bột dày khoảng 1 - 2 mm;
- Giữ độ ẩm trong đất phù hợp;
- Sau 75 ngày hạt giống đã bung lá sò.

➤ Trồng cây con vào bầu giống

- Khi cây con phát triển cặp lá sò thì bắt đầu trồng vào bầu;
- Dùng cọc có đường kính 1 cm có đầu nhọn chọc một lỗ sâu 10 - 12 cm vào bầu đất;
- Đặt cây con thẳng vào lỗ đó và nén lại;
- Tưới nước đầy đủ vào bầu giống và đặt ở những nơi râm mát trong những ngày đầu;
- Loại bỏ những cây con có rễ cọc bị cong, bị đứt hoặc còn ngắn hơn 4 cm;
- Nếu rễ cọc nhỏ và quá dài thì cắt ngắn.





Tưới nước



Bón phân

➤ Tưới nước

- Tưới lượng nước ít và nhiều lần đối với cây giống khi còn nhỏ;
- Giảm dần số lần tưới khi cây giống lớn hơn;
- Điều chỉnh số lần tưới cũng như lượng nước tùy vào điều kiện thời tiết và sinh trưởng của cây giống;
- Không tưới quá nhiều nước và không để quá khô (nhất là những hàng ngoài cùng).

➤ Bón phân

- Tưới thêm phân khi cây con có từ 1 - 2 cặp lá; Urê và KCl (N, K) theo tỷ lệ 2:1 với nồng độ 0,10 - 0,15%; Tuyệt đối không được rắc phân hạt lên mặt bầu;
- Tưới với nồng độ 0,2 - 0,3% khi cây giống có hơn 3 cặp lá;
- Tùy vào sinh trưởng của cây giống, tưới bổ sung thêm hỗn hợp phân ngâm gồm 0,1 - 0,2 tấn khô dầu + 100 kg phân lân cho 1.000m² vườn ươm, ngâm 1 tháng trước khi sử dụng thì hòa với nước sạch theo tỉ lệ 1/5 - 1/3.
- Tưới lại nước sạch để rửa lá sau mỗi lần tưới phân.

2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Điều chỉnh ánh sáng

- Dưới 1 cặp lá, yêu cầu từ 20 - 30% ánh sáng;
- Khi phát triển được 3 - 4 cặp lá, yêu cầu từ 40 - 60% ánh sáng;
- Khi phát triển được trên 4 cặp lá, yêu cầu từ 80 - 100% ánh sáng.

➤ Quản lý đất và làm cỏ

- Thường xuyên làm cỏ ở lối đi;
- Thường xuyên làm sạch cỏ trong bầu để hạn chế sâu bệnh hại và giảm tranh chấp dinh dưỡng;
- Xới văng nhẹ trên miệng bầu để tạo sự thông thoáng cho đất trong bầu.

➤ Quản lý sâu bệnh hại

- Sau khi cắm cây con vào bầu 2 tháng, tiếp tục sử dụng các loại chế phẩm trong thành phần có: *Peacilomyces lilacinus*, *Trichoderam hazianum*, *Trichoderma viride*, *Chichosan*; *Abamectin* để xử lý định kỳ 2 tháng/lần cho đến khi xuất vườn tùy thuộc vào thời gian lưu cây trong vườn ươm;
- Thường xuyên kiểm tra vườn ươm (đặc biệt là bệnh lở cổ rễ) và loại bỏ những cây bị bệnh đó;
- Tạm ngưng tưới nước khi bệnh hại xuất hiện;
- Phân hữu cơ phải thật hoai trước khi bón;
- Phun các loại thuốc có gốc đồng (Cu) từ 2 đến 3 lần, mỗi lần cách nhau từ 10 đến 15 ngày.



Làm cỏ, xới phá văng



Phun thuốc phòng trừ sâu bệnh hại cho vườn ươm



Cây gốc ghép

2.4. Nhân giống vô tính (ghép nối ngọn)

➤ Ưu điểm:

- Duy trì được những đặc tính tốt của các giống đã được thử nghiệm và chọn lọc;
- Cây sinh trưởng khỏe;
- Độ đồng đều cao;
- Có khả năng chịu hạn và kháng bệnh cao (như bệnh gỉ sắt);
- Nhanh cho thu hoạch;
- Sản lượng, chất lượng cao.

➤ Nhược điểm:

- Kỹ thuật phức tạp, đòi hỏi người thực hiện phải có kỹ năng ghép tốt.

2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Những yêu cầu về địa điểm vườn nhân chồi ghép

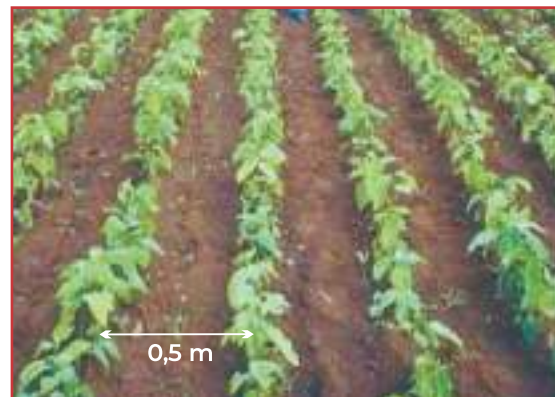
- Gần nguồn nước;
- Gần đường vận chuyển;
- Tốt nhất gần vườn trồng;
- Vị trí tốt nhất ở đất thoát nước tốt với độ dốc $< 3\%$ và có hàm lượng mùn cao.
- Cần đăng ký và được chứng nhận bởi các cấp có thẩm quyền (sau khi hình thành);

➤ Nguồn giống

- Giống phải được cung cấp bởi các đơn vị, cơ sở đạt tiêu chuẩn và được các cấp có thẩm quyền cấp phép.

➤ Thiết kế vườn

- Mật độ trồng 8 - 12 cây/m²;
- Khoảng cách giữa các hàng 0,4 - 0,5 m;
- Chiều rộng lối đi 0,8 - 1,0 m;
- Khoảng cách các cây trong hàng 0,20 - 0,25 m;
- Rãnh trồng rộng 0,20 - 0,25 m;
- Rãnh trồng sâu 0,20 - 0,25 m;
- Trồng âm cách mặt đất 0,05 - 0,10 m.



Các hàng trong vườn chồi ghép



Vườn chồi ghép



Vườn chồi ghép

➤ Tưới nước

- Vào mùa khô, cứ 7 - 10 ngày tưới 1 lần để nước thấm sâu vào đất ít nhất là 20 cm.

➤ Bón phân

- Hàng trồng dài 100 m cần 1 m³ phân chuồng và 20 kg phân lân nung chảy cho việc bón lót (lúc ban đầu);
- Bón 0,8 - 1,0 tấn phân chuồng; 5 kg phân lân nung chảy; 2 kg Urê; 1 kg KCl cho 1 hàng dài 100 m chia làm 3 lần bón;
- Kết hợp việc bón phân và tưới nước trong mùa khô;
- Tháng 3 - 4: Urê + KCl;
- Tháng 5 - 6: Urê + KCl;
- Tháng 11 - 12: Sau khi tạo hình cơ bản, đào 1 đường rãnh (sâu 5 - 10 cm) giữa 2 hàng để bón phân vô cơ và hữu cơ.

➤ Quản lý

- Thường xuyên tỉa bỏ những cành ngang trên thân;
- Bắt đầu tạo hình cơ bản vào tháng 11 - tháng 12;
- Thường xuyên loại bỏ cành yếu và giữ lại 4 - 5 thân khỏe trên cây;
- Thường xuyên làm cỏ và kiểm soát sâu bệnh (rệp, sâu ăn lá, ...).

2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Cây giống gốc ghép

- Cây giống có từ 5 - 6 cặp lá;
- Cây cao từ 20 - 25 cm;
- Chống chịu được nắng trực tiếp, tối thiểu là 20 ngày;
- Khoảng cách giữa các đốt là 3 cm;
- Thân mọc thẳng;
- Lá không dị dạng;
- Cây giống không bị sâu bệnh;
- Đường kính gốc cây > 4 mm;
- Không được bón thêm phân cho cây gốc ghép trước khi ghép 10 ngày.

➤ Chồi ghép

- Chỉ nên lấy từ vườn nhân chồi khi loại giống đã được xác định.



Cây gốc ghép



➤ Thu hoạch chồi ghép

- Thu hoạch chồi ghép trước 10 giờ sáng;
- Lựa thân chồi ghép có từ 4 đốt trở lên (1);
- Dùng kéo cắt cành sắc để cắt lấy phần trên của thân ghép gồm 2 - 3 đốt (2);
- Để lại ít nhất 1 đốt trên cây để tạo chồi mới (chồi ghép);
- Chỉ sử dụng phần trên của thân ghép (chồi ghép), có 2 đốt, 1 cặp lá đã phát triển và 1 cặp lá non ở trên ngọn (2);
- Dùng kéo cắt bỏ 2/3 diện tích của mỗi lá (3, 4).

Lưu ý: Chồi ghép chỉ nên thu hoạch sau khi ngừng bón phân từ 10 - 15 ngày.



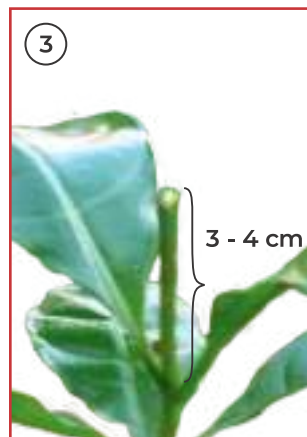
2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Thời vụ ghép

- Ở vườn ươm có thể ghép quanh năm;
- Thời vụ ghép tốt nhất từ tháng 3 đến tháng 6.

➤ Phương pháp ghép (phần gốc)

- Ghép nêm nổi ngọn;
- Dùng dao sắc để cắt thân gốc ghép 3 - 4 cm trên nách lá (1, 2, 3);
- Chẻ dọc thân gốc ghép từ trên xuống (4);
- Không sử dụng chồi ghép già (30 - 45 ngày tuổi).





➤ Phương pháp ghép (phần chồi)

- Sử dụng dao sắc để cắt chồi ghép theo hình vát nêm (1, 2);
- Không sử dụng chồi ghép già;
- Đưa chồi ghép vào vết chẻ của gốc ghép (3);
- Đảm bảo được chồi ghép và gốc ghép tiếp hợp vừa khít với nhau;
- Dùng sợi nhựa (mền, mỏng) quấn chặt và kín chồi ghép lại với gốc ghép (4);
- Đảm bảo dây nhựa được quấn chặt và kín xung quanh mắt ghép.

Lưu ý: Trong trường hợp có sự chênh lệch về kích thước giữa chồi ghép và gốc ghép, cần phải đảm bảo tiếp xúc một bên tức là vỏ của gốc ghép và chồi ghép phải tiếp xúc với nhau.





2. Kỹ thuật nhân giống

➤ Chăm sóc cây sau ghép

- Dùng sắt phi 6 uốn thành hình $\cap$ rộng hơn chiều rộng của luống, cao khoảng 60 - 70 cm cắm chặt, dọc luống cách nhau 30 - 50 cm;
- Che và chèn kín xung quanh các luống cây giống ghép bằng nilon như hình minh họa để tránh ánh nắng và gió;
- Sau 20 - 25 ngày mở chân chụp nilon, 7 ngày sau đó tháo toàn bộ chụp nilon;
- Thường xuyên loại bỏ những chồi mọc ở dưới mắt ghép;
- Chăm sóc vườn ươm như đã trình bày ở trên;
- Sau 45 - 60 ngày, cây giống có thể đem trồng;
- Cắt bỏ dây ghép: 1 tháng sau trồng là tốt nhất.





Cây cà phê giống

3.1. Cây giống thực sinh 5 - 6 tháng tuổi

- Kích thước bầu cây: (12 - 13 cm) x (22 - 23 cm);
- Chiều cao cây (kể từ mặt bầu): > 30 cm, có trên 5 cặp lá thật;
- Thân mọc thẳng đứng, màu lá xanh sáng;
- Đường kính gốc thân: > 3 mm;
- Cây có một rễ cọc mọc thẳng từ cổ rễ tới đáy bầu, rễ tơ phân bố đều quanh rễ cọc;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại, không bị vàng lá, u sưng rễ, thối rễ;
- Cây giống được để ở ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng.

3.2. Cây giống thực sinh 18 - 20 tháng tuổi (điểm khác so với cây giống 5 - 6 tháng tuổi)

- Kích thước bầu cây: (25 - 30 cm) x (35 - 40 cm);
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: > 35 cm;
- Số cặp cành: Có ít nhất 2 cặp cành;
- Đường kính gốc: lớn hơn 7 mm, có một rễ cọc mọc thẳng.

Ghi chú: Chủ yếu dùng để trồng dặm.

3. Tiêu chuẩn cây giống

3.3. Cây ghép 8 - 10 tháng tuổi (đường kính gốc thân > 4 mm)

- Ngoài các tiêu chuẩn như cây thực sinh, chồi ghép phải có chiều cao > 10 cm (tính từ vết ghép) và có ít nhất 1 cặp lá phát triển hoàn chỉnh, chồi được ghép tối thiểu 2 tháng trước khi trồng.

3.4. Cây ghép 18 - 20 tháng tuổi

- Kích thước bầu cây: (25 - 30 cm) x (35 - 40 cm);
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: > 35 cm;
- Số cặp cành: Có ít nhất 2 cặp cành;
- Đường kính gốc: lớn hơn 7 mm, có một rễ mọc thẳng.

LƯU Ý:

- Nếu trồng giống ghép, thì cần trồng ít nhất 2 giống khác nhau có chất lượng hạt tương đồng trên cùng đơn vị diện tích.

LỜI KHUYÊN:

- Nếu mức đầu tư hạn chế, nên trồng giống thực sinh lai đa dòng TRS1.



Cây cà phê giống ghép 8 tháng tuổi



Cây cà phê giống ghép 18 tháng tuổi



1. Yêu cầu trồng mới, tái canh	27
2. Chuẩn bị đất trồng	31
3. Luân canh cải tạo đất	34
4. Đào hố, bón lót, xử lý hố trồng	37
5. Kỹ thuật trồng cà phê	40
6. Trồng cây che bóng, chắn gió và cây trồng xen	42
7. Các biện pháp chống xói mòn	44



1. Yêu cầu trồng mới, tái canh

1.1. Yêu cầu về độ cao, địa hình và vùng trồng

- Phù hợp với định hướng phát triển của địa phương và đảm bảo nguồn nước;
- Vùng trồng cà phê vối thích hợp gồm: Tây Nguyên và Đông Nam bộ.

1.2. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu

➤ Nhiệt độ

- Khoảng nhiệt độ phù hợp từ 24 - 30°C;
- Thích hợp nhất từ 24 - 26°C;
- Nhiệt độ cao, thấp hơn đều làm cho cây cũng như quả cà phê vối tăng trưởng và phát triển kém.

➤ Lượng mưa

- Cây cà phê vối cần lượng mưa từ 1.200 - 1.500 mm;
- Cần có mùa khô tối thiểu 2 tháng sau khi thu hoạch; hoặc nhiệt độ thấp để thuận lợi cho quá trình phân hóa mầm hoa.



Địa hình đồi núi dốc



@Internet

Thời tiết



Tưới nước cho cây cà phê

➤ Ẩm độ

- Cây cà phê vối thích hợp ở vùng có ẩm độ không khí trên 70% thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển;
- Trong giai đoạn mùa khô cây cà phê cần ẩm độ cao, nếu không đủ độ ẩm phải tưới nước thời kỳ này **(không được tưới khi cây đang nở hoa)**.

➤ Ánh sáng

- Cây cà phê vối cũng thích hợp với ánh sáng tán xạ;
- Chịu lạnh kém so với các loại cà phê khác;
- Những nơi có ánh sáng cường độ mạnh cần trồng cây che bóng.

➤ Gió

- Gió mạnh làm lá bị rách, rụng lá, rụng hoa, các lá non bị khô;
- Gió nóng làm tăng quá trình thoát hơi nước của cây vì vậy cần có cây che bóng, đai rừng chắn gió.



Trồng cây che bóng



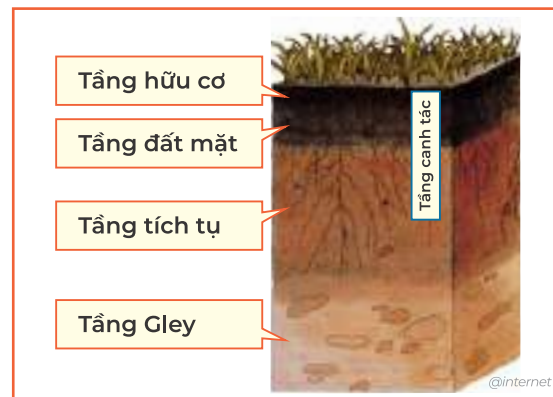
1. Yêu cầu trồng mới, tái canh

➤ 1.3. Yêu cầu về đất

- Độ sâu hơn 0,7 m;
- Tơi xốp, cấu trúc tốt → thấm nước nhanh;
- Hấp thụ tốt → cung cấp dinh dưỡng kịp thời cho cây;
- Khả năng giữ nước hiệu quả;
- Đất đỏ bazan;
- Tính ổn định cao → triển dọc đất ít bị xói mòn.

Hàm lượng chất hữu cơ	> 2 %
Đạm tổng số	0,08 - 0,10 %
Tổng lượng P_2O_5	0,15 - 0,20 %
Lân dễ tiêu	> 5 mg/100 g đất
Tổng K_2O	0,10 - 0,15 %
Kali dễ tiêu	> 10 mg/100 g đất
Độ pH _{KCl} thích hợp	4,5 - 6,0

Độ sâu đất trồng	> 0,7 m
Độ tơi xốp	55 - 60 %
Mức nước ngấm	> 1 m dưới bề mặt
Thấm và thoát nước	Tốt



Tầng đất canh tác





Đồi đá granit ở huyện Lắc, tỉnh Đắk Lắk



Tái canh từng phần

1.4. Các nguyên nhân làm chua đất

➤ Đá mẹ

- Đất trên nền đá axit (granit, granodiorit, ...). Chứa ít chất kiềm như: Canxi (Ca), Magiê (Mg), Kali (K), ...

➤ Khí hậu

- Mưa nhiều làm tăng quá trình rửa trôi các chất dinh dưỡng như: Canxi (Ca), Magiê (Mg), Kali (K), ...

➤ Xói mòn và rửa trôi dinh dưỡng

➤ Độ chua của đất cao hơn ở loại đất dốc

➤ Bón nhiều loại phân sinh lý chua như SA hay phân Super lân

➤ Bón phân không cân đối, hợp lý. Không bổ sung hữu cơ đầy đủ cho đất

1.5. Phương thức tái canh

➤ Tái canh toàn bộ

- Đảm bảo nguồn lực tài chính, nhổ bỏ toàn bộ vườn khi vườn cây bị nhiễm bệnh trên 50 - 70% để trồng lại.

• Tái canh từng phần

- Những hộ không đủ nguồn tài chính, tái canh từng phần, mỗi năm nhổ một phần để trồng lại.



2. Chuẩn bị đất trồng

➤ Cày bừa nền đất trồng

➤ Xác định hướng gió và triển dốc

- Định hướng các hàng cây được trồng;
- Định hướng vị trí trồng cây chắn gió.

➤ Tầm quan trọng của mật độ cây trồng thích hợp

- Giảm sự cạnh tranh trên không (ánh sáng, sự thông thoáng);
- Giảm sự cạnh tranh ở phần rễ (nước, dinh dưỡng);
- Chăm sóc và thu hoạch tốt hơn;
- Tăng hiệu quả kinh tế;
- Giảm chi phí quản lý.

➤ Mật độ cây trồng phụ thuộc vào

- Chất lượng đất: Đất tốt thì mật độ thưa hơn đất xấu;
- Độ dốc: Đất dốc thì hàng cách hàng thưa, cây cách cây dày hơn.
- Canh tác: Tùy thuộc vào khả năng thâm canh, cây trồng xen để tính toán được mật độ phù hợp.

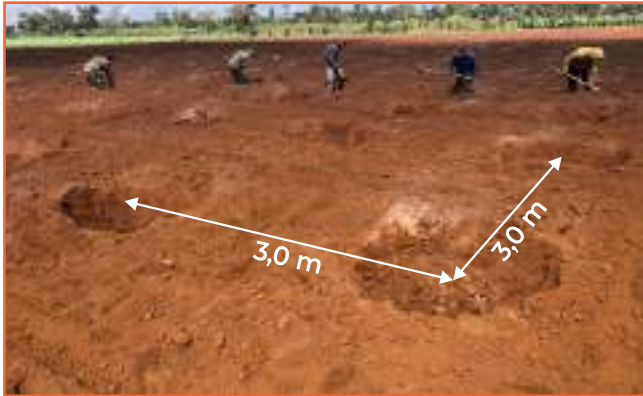


Cày đất



Bừa đất

> Mật độ cây trồng theo loại đất


ĐẤT TỐT & ĐẤT BẰNG

1 cây/1 hố trồng

3,0 m x 3,0 m

1.111 cây/ha

2 thân/1 cây

2 cây/1 hố trồng

3,0 m x 3,0 m

2.222 cây/ha

Khoảng cách giữa cây:

20 - 25 cm


ĐẤT XẤU & ĐẤT ĐỐC

1 cây/1 hố trồng

3,0 m x 2,5 m

1.333 cây/ha

2 thân/1 cây

2 cây/1 hố trồng

3,0 m x 2,5 m

2.666 cây/ha

Khoảng cách giữa cây:

20 - 25 cm



2. Chuẩn bị đất trồng

➤ Trong quá trình khai hoang, tái canh nên:

- Tận dụng những cây tầng cao có sẵn làm cây che bóng, chắn gió; nếu không dùng được thì loại bỏ.

➤ Đưa các phụ phẩm hay phế thải trên vườn để ủ thành phân hữu cơ vi sinh

- Giảm nguy cơ nhiễm sâu bệnh;
- Ngăn ngừa sự hình thành nấm.

➤ Đất được chuẩn bị tốt

- Tăng sự tơi xốp;
- Tăng khả năng giữ nước;
- Tăng khả năng hút và thoát nước;
- Rễ cây phát triển tốt hơn.



Tận dụng cây che bóng cho tái canh



Trồng xen cây họ đậu



Vườn cây trên 20 năm tuổi



Vườn cà phê kinh doanh sau tái canh

3.1. Xác định thời gian luân canh

- Phân loại vườn cà phê trước khi nhổ cây dựa vào độ tuổi, năng suất và tình trạng nhiễm bệnh vàng lá chết cây của vườn cây theo tỷ lệ và cấp bệnh để xác định thời gian luân canh.

3.1.1. Trường hợp tái canh ngay (xử lý đất trong mùa khô và trồng lại vào mùa mưa)

- Vườn cà phê già cỗi trên 20 năm tuổi;
- Năng suất bình quân 3 năm liên tục dưới 2,0 tấn nhân/ha/năm;
- Bộ lá cây hầu hết có màu xanh, vườn cây sinh trưởng và phát triển bình thường;
- Không bị hoặc bị bệnh vàng lá thối rễ dưới 10%;
- Khô cành nhẹ dưới 20%;
- Đầu rễ tơ màu trắng;
- Chăm sóc và bón phân không hiệu quả, không thể áp dụng biện pháp cứu đốn phục hồi.



3. Luân canh, cải tạo đất

3.1.2. Trường hợp luân canh 1 năm trước khi tái canh

- Vườn cà phê trên 20 năm tuổi, già cỗi, sinh trưởng kém, năng suất bình quân 3 năm trước dưới 2 tấn nhân/ha, bị bệnh vàng lá, thối rễ ở mức trung bình (tỉ lệ bệnh nhỏ hơn 20% với cấp bệnh của cây bệnh là 2);
- Biểu hiện vườn cây:
 - Vườn cà phê có ít hơn 20% số cây bị bệnh, cây bị bệnh có từ 25 - 50% lá vàng;
 - Thân, cành cây bệnh sinh trưởng kém; Đầu ngọn cây, cành bị chùn ngọn, không phát triển đợt non;
 - Một số rễ tơ của cây bệnh bị u sưng/thối đen từ 25 - 50%;
 - Vườn cây sinh trưởng kém;
 - Chăm sóc và bón phân không hiệu quả, không thể áp dụng biện pháp cứu đốn phục hồi;



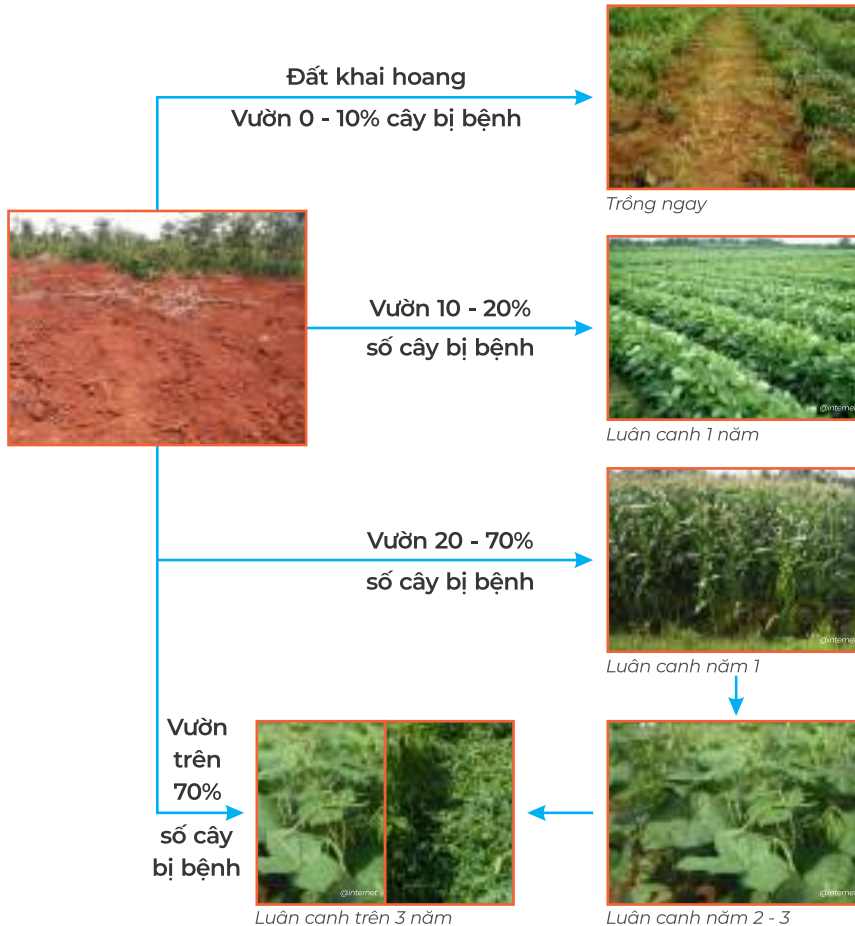
Cà phê bị tuyến trùng

3.1.3. Trường hợp luân canh 2 đến 3 năm trước khi tái canh

- Vườn cà phê trên 20 năm tuổi, già cỗi; sinh trưởng kém, năng suất bình quân 3 năm trước dưới 2 tấn nhân/ha, bị bệnh vàng lá, thối rễ nặng (tỉ lệ bệnh trên 20% với cấp bệnh 3 - 4);
- Biểu hiện vườn cây:
 - Vườn cà phê có trên 20% cây bị bệnh có tỉ lệ lá vàng trên 50%;
 - Thân, cành sinh trưởng kém, già cỗi, có biểu hiện khô cành;
 - Một số rễ tơ của cây bị u sưng, thối đen trên 50%;
 - Vườn cây sinh trưởng rất kém, còi cọc, vàng lá.



Vườn cà phê kiến thiết cơ bản sau tái canh



3.2. Trồng cây luân canh

- Cây trồng được sử dụng để luân canh không phải là ký chủ của tuyến trùng. Trồng các loại cây như: Ngô, lạc, đậu tương, đậu đỗ các loại, kết hợp với cây phân xanh như muồng hoa vàng, lạc lưu niên... (toàn bộ thân lá, chất xanh sau thu hoạch cày vùi vào đất).
- Chú ý không trồng liên tiếp 2 vụ ngô trong năm.
- Trong thời gian luân canh, sau mỗi vụ thu hoạch cây luân canh, đất cần được cày phơi ải vào mùa nắng hàng năm, tiếp tục thu gom rế cà phê còn sót lại và đốt;
- Phân tích mật độ tuyến trùng trước khi tái canh.

4. Đào hố, bón lót, xử lý hố trồng

➤ Thiết kế vườn hình vuông (1)

- Khoảng cách 3,0 m x 3,0 m;
- Đơn giản;
- Trên nền đất bằng.

➤ Thiết kế vườn hình chữ nhật (2)

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

Chú thích:



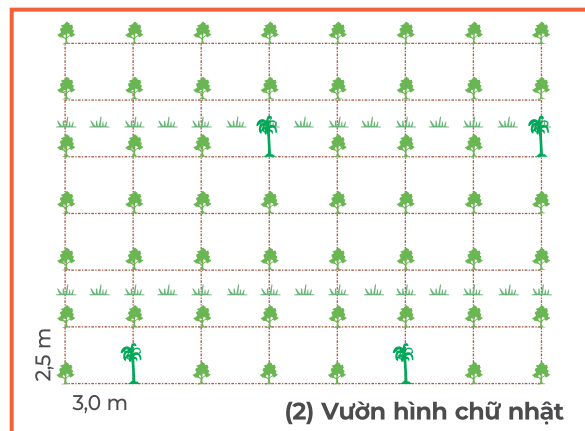
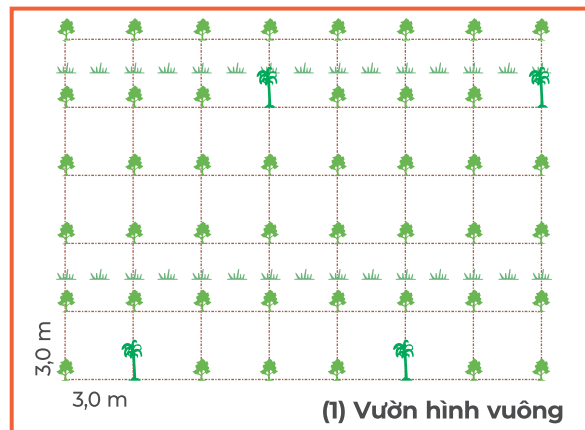
Cây che bóng



Cây cà phê



Cây chắn gió



Triển dốc và hướng gió



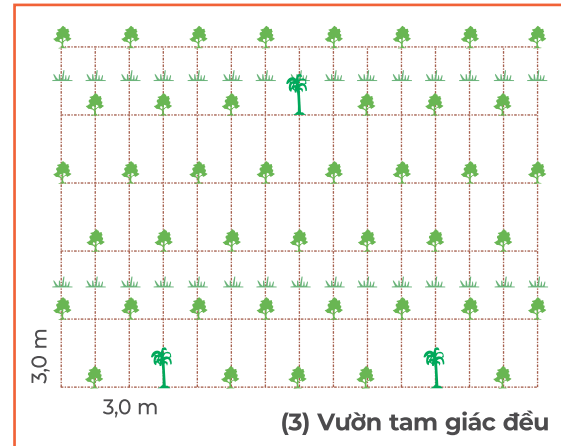
Làm đường đồng mức trên đất dốc



Làm đường đồng mức trên đất dốc

➤ Thiết kế vườn tam giác đều (3)

- Khoảng cách 3,0 m x 3,0 m;
- Trên nền dốc;
- Góp phần chống xói mòn.



Triền dốc và hướng gió

Chú thích:



Cây che bóng



Cây cà phê



Cây chắn gió

4. Đào hố, bón lót, xử lý hố trồng

➤ Thời gian

- Cần làm sớm trong mùa khô (tháng 3 hoặc tháng 4);
- Cần xong trước tối thiểu 1 - 2 tháng trước khi trồng.
Giúp chất hữu cơ phân hủy và kết cấu đất tốt hơn.

➤ Đào hố trồng

- Đào bằng tay hoặc bằng máy;
- Để riêng phần đất mặt;
- Đào hố bằng tay;
 - + Rẻ, đối với vườn nhỏ (1 - 1,2 ha);
 - + Dễ thực hiện trên đất dốc.
- Đào hố bằng máy (máy khoan hoặc máy múc):
 - + Nhanh, rẻ tiền;
 - + Khó thực hiện trên đất dốc;
 - + Không để riêng được lớp đất mặt;
 - + Thành hố bị nén.

➤ Xử lý đất đào và phân bón

- Trộn đất mặt cùng với phân hữu cơ, phân lân và vôi bên cạnh mỗi hố trồng;
 - + Phân hữu cơ: 5 - 10 kg;
 - + Lân nung chảy (P_2O_5): 0,3 - 0,5 kg;
 - + Vôi nông nghiệp: 0,3 - 0,5 kg.
- Đưa hỗn hợp vào hố;
- Sau đó phủ lên một lớp đất;
- Cần xử lý xong 1 tháng trước khi trồng.



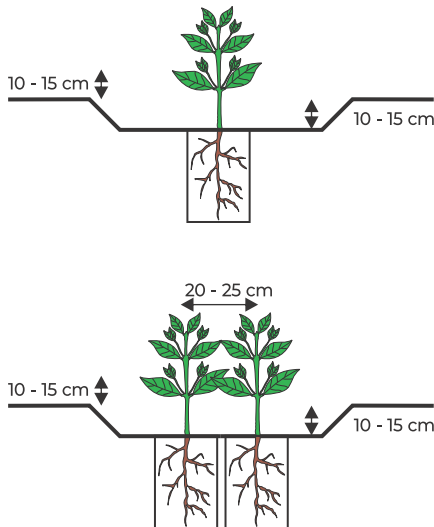
Đào hố thủ công



Lớp đất mặt được để riêng



Cắt đáy túi bầu



5.1. Thời vụ trồng

- Vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ: Từ 15/5 đến 15/8 hàng năm;
- Tùy vào điều kiện thời tiết từng năm tại từng vùng, có thể thay đổi sớm hoặc muộn hơn.

5.2. Kỹ thuật trồng

➤ Chuẩn bị trồng

- Ngay trước khi trồng, dùng cuốc móc một hố có kích thước lớn hơn một chút so với kích thước bầu ở giữa hố trồng, sâu 25 - 30cm, rộng 20 - 25 cm; sâu 35 - 40 cm, rộng 30 - 35 cm (đối với cây 18 - 20 tháng tuổi);
- Rải 4 - 5 gam thuốc chống mối xuống đáy và xung quanh thành hố.

➤ Trồng cây

- Dùng dao cắt đáy túi bầu khoảng 1 cm để loại bỏ phần rễ cọc bị cong ở đáy bầu, rạch một đường dọc, xé túi bầu và nhẹ nhàng bóc ra khỏi bầu đất, cắt bỏ rễ ngang mọc vòng quanh bầu;
- Chú ý thao tác cẩn thận không làm vỡ bầu đất;
- Đặt bầu vào hố, điều chỉnh cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu thấp hơn mặt đất 5 - 10 cm (10 - 15 cm nếu đất dốc);
- Lấp đất từ từ, vừa lấp vừa dùng tay nén chặt đất vào thành bầu, sau đó dùng chân nén nhẹ xung quanh;
- Mỗi hố chỉ trồng một cây;
- Nếu trồng cây giống ghép thì bố trí theo dòng/giống để thuận tiện cho việc chăm sóc, thu hoạch.

5. Kỹ thuật trồng cà phê

5.3. Trồng dặm

- Kịp thời trồng dặm cây bị chết, cây yếu, cây cụt ngọn do côn trùng gây hại..., thời gian trước khi kết thúc mùa mưa 1 tháng;
- Những vùng đất bằng phẳng và thuận lợi cho vận chuyển, nên sử dụng cây bầu lớn đảm bảo để trồng dặm, tạo độ đồng đều cho vườn cây;
- Chỉ cần móc hố và trồng lại trên hố cũ;
- Từ năm thứ 2, việc trồng dặm phải được hoàn thành trước khi kết thúc mùa mưa từ 45 - 60 ngày.

5.4. Tạo bồn

- Sau khi chấm dứt mùa mưa từ 1 - 2 tháng;
- Kích thước rộng 1,0 - 1,2 m; sâu 15 - 20 cm;
- Bồn được mở rộng theo tán hàng năm, đến khi đạt kích thước ổn định: rộng 2,0 - 2,5 m; sâu 15 - 20 cm.

5.5. Tưới nước và giữ ẩm mùa khô

- Cuối mùa mưa tiến hành tủ gốc ép xanh;
- Lượng nước cho cây con: 100 - 200 lít/gốc/đợt tưới;
- Mỗi đợt cách nhau từ 20 - 25 ngày.



Tạo bồn và che phủ

6. Trồng cây che bóng, chắn gió và cây trồng xen



Cây che bóng



Cây chắn gió

6.1. Cây che bóng, cây chắn gió lâu dài

- Trồng từ 50 - 70 cây/1 ha;
- Các loại cây ăn quả như: Cây bơ, cây sầu riêng, mắc ca.
- Khoảng cách trồng: m9 x 12 m hoặc 12 m x 12 m;
- Rong tỉa tán cây ăn quả để tán luôn cao hơn cây cà phê;
- Cây chắn gió được bố trí thẳng góc với hướng gió chính trong năm, hoặc chệch một góc 60° và cách cây cà phê 4 - 6 m. Cây muồng đen (*Cassia siamea*) là loại cây thích hợp để chắn gió cho vườn cà phê;
- Khoảng cách giữa các hàng cây chắn gió là 100 m;
- Ở những vườn không muốn trồng cây ăn quả thì sử dụng cây muồng đen, keo dậu làm cây che bóng và làm choái sống trồng tiêu.

➤ Ưu điểm

- Tăng thu nhập;
- Cải thiện được tiểu khí hậu trong vườn cây;
- Bảo vệ, kéo dài chu kỳ kinh doanh vườn cà phê;
- Hạn chế thiệt hại do mưa đá và gió mạnh;
- Hạn chế sự mất nước do bốc thoát hơi nước;
- Bảo vệ và nâng cao độ phì đất;
- Thu được củi đốt, làm thức ăn cho gia súc.

➤ Nhược điểm

- Tốn công rong tỉa hàng năm;
- Có thể là chỗ trú ẩn của một số loại sâu bệnh hại.

6. Trồng cây che bóng, chắn gió và cây trồng xen

6.2. Trồng cây che bóng, chắn gió tạm thời

- Sử dụng cây cốt khí (*Tephrosia candida*), muồng hoa vàng (*Crotalaria sp.*), đậu công (*Flemingia macrophylla*) là những cây che bóng, chắn gió tạm thời, thích hợp cho cà phê kiến thiết cơ bản;
- Gieo giữa hai hàng cà phê một hàng cây che bóng, khi cây che bóng phát triển mạnh phải rong tỉa cành, lá để ép xanh cho cây cà phê.

6.3. Trồng xen cây ngắn ngày

- Giai đoạn kiến thiết cơ bản (năm 1 - 4) đất trống;
- Trồng xen các loại cây họ đậu như: đậu đen, đỏ, trắng, lạc (đậu phộng)... giữa 2 hàng cà phê trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, không gieo trong bồn cà phê. Chăm sóc, bón phân cần theo yêu cầu của mỗi loại cây ở từng thời kỳ;
- Thường xuyên loại bỏ các dây leo lên cây cà phê;
- Sau khi thu hoạch củ, hạt xong, tiến hành tủ thân lá vào gốc cà phê hoặc đào rãnh vùi vào đất, giúp cải thiện điều kiện hóa, lý của đất.

➤ Đất dốc trên 15°

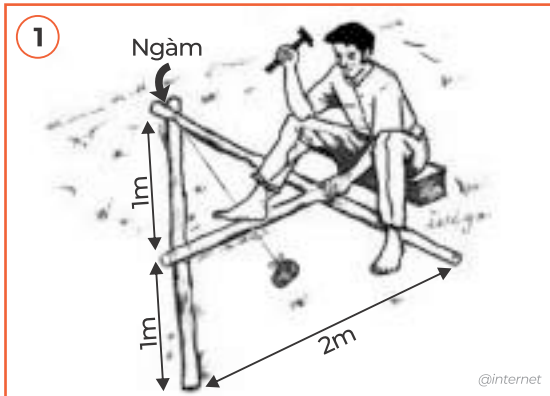
- Có thể trồng cỏ stylo (*Stylosanthes guianensis*), đậu lông (*Calopogonium mucunoides*)... để chống xói mòn, che phủ, giữ ẩm, cải tạo đất.



Cây chắn gió tạm thời



Cây trồng xen



7.1. Kỹ thuật làm đường đồng mức bằng thước chữ A

• Cách làm thước chữ A (H.1)

- + Gỗ hoặc tre;
- + 2 cây dài 2,1 m; 1 cây dài 1,2 m;
- + Một sợi dây, một cục đá nhỏ.

• Cách thực hiện

- + Cố định một chân thước chữ A để xác định điểm khởi đầu (H.2);
- + Di chuyển chân còn lại theo hướng thích hợp đến khi dây rơi trùng với điểm giữa của cây ngang, đánh dấu chân thứ 2 (H.3);
- + Lặp lại các bước như trên cho đến khi hết hàng cây.





7. Các biện pháp chống xói mòn

7.2. Chống xói mòn bằng cách đào bồn

- Là kỹ thuật chống xói mòn hiệu quả;
- Hướng trực tiếp nước và phân tới cây;
- Giảm được việc rửa trôi phân bón.

7.3. Chống xói mòn bằng cách tủ gốc và duy trì thảm phủ

- Giảm thất thoát nước từ quá trình bốc hơi;
- Tăng khả năng giữ nước;
- Tăng khả năng giữ dinh dưỡng;
- Tăng khả năng kiểm soát cỏ dại;
- Ngăn không cho đất mặt bị nén chặt;
- Tăng khả năng chống xói mòn;
- Làm chậm lại quá trình thất thoát dinh dưỡng; dưỡng chất đất tăng;
- Giữ cho đất có nhiệt độ ổn định.

Các vật liệu dùng để tủ gốc

- Phụ phẩm từ cây;
- Các chất hữu cơ (vỏ trấu cà phê, rơm rạ, gốc ngô, ...);
- Phủ lên bề mặt bồn;
- Xung quanh vật liệu tủ gốc nên phủ một lớp đất khoảng 5 cm để tránh gió thổi vật liệu tủ gốc.



Tạo bồn



Duy trì thảm phủ và tủ gốc



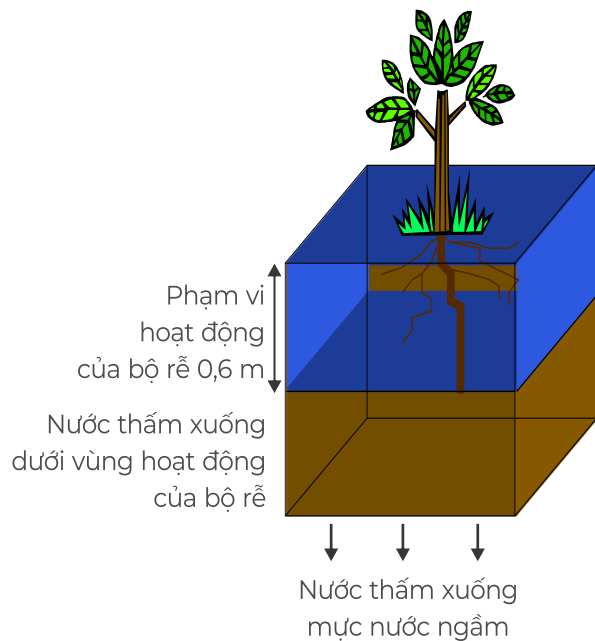
1. Mối quan hệ giữa đất, cây trồng và nước	47
2. Thời điểm tưới nước	51
3. Lượng nước tưới	53
4. Chu kỳ tưới nước	53
5. Phương pháp tưới	54

1. Mối quan hệ giữa đất, cây trồng và nước



TÌNH TRẠNG KHI ĐỘ ẨM BẢO HÒA KÉO DÀI

- Rễ cây bị chết;
- Rụng quả;
- Thảm thối chất dinh dưỡng.



Nếu độ ẩm của đất trong vườn cà phê là 37%, cây cà phê sinh trưởng tốt nhất

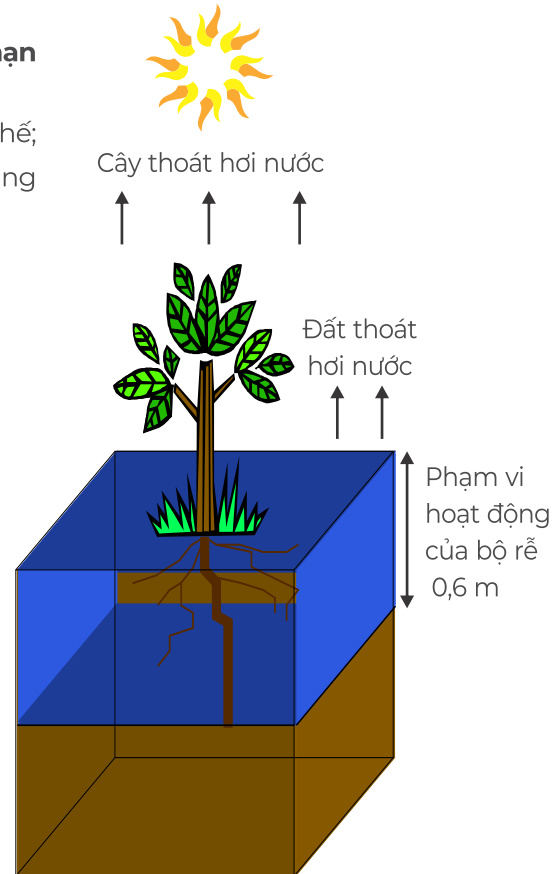


1. Mối quan hệ giữa đất, cây trồng và nước

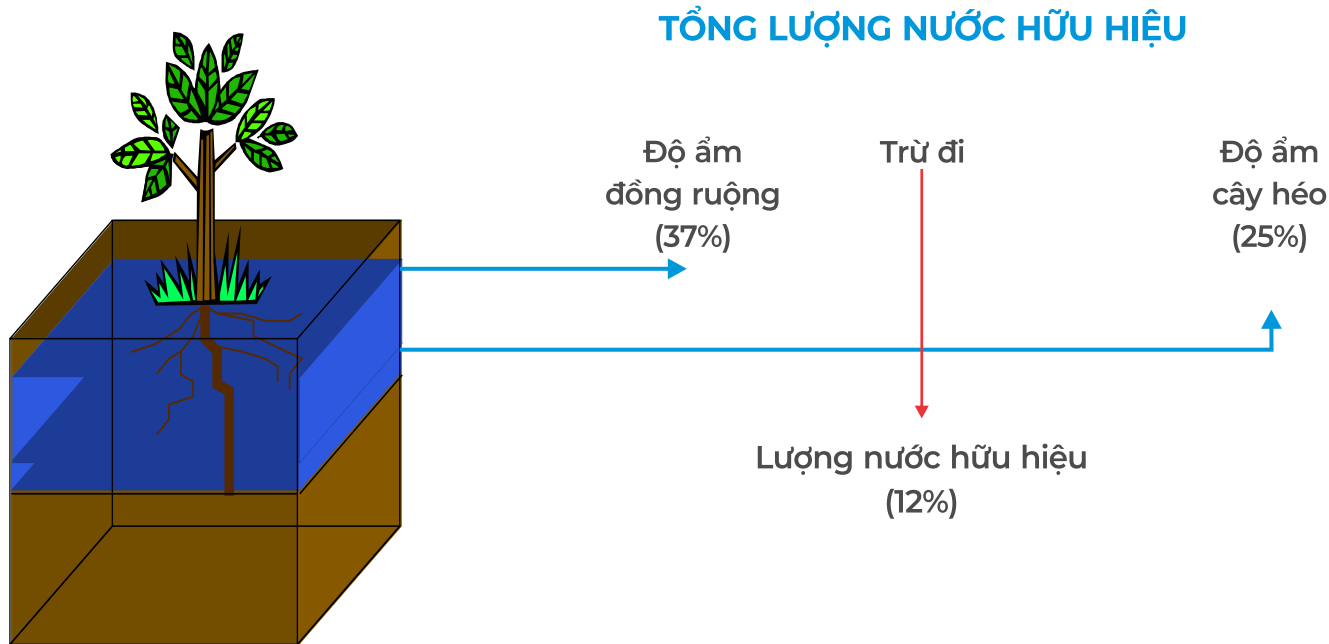


Độ ẩm cây héo sau tình trạng hạn hán kéo dài

- Lượng nước hữu hiệu bị hạn chế;
- Cây trồng không còn khả năng hút nước;
- Vàng lá, khô cành;
- Rụng lá;
- Cây cà phê bị chết.



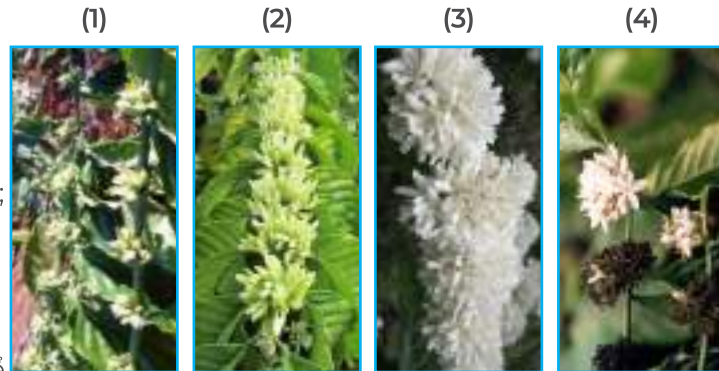
1. Mối quan hệ giữa đất, cây trồng và nước



1. Mối quan hệ giữa đất, cây trồng và nước

T.11	T.12	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10
------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

- Hình thành mầm hoa (**T.11**);
- Chiều dài 4 - 6 mm:
→ mầm ngủ đến cuối mùa mưa (**T.12**);
- (1) Tưới nước kích thích hoa nở:
→ 7 - 8 ngày nhu cầu nước tăng (**T.1 - T.2 - T.3**);
- (2) Chiều dài nụ hoa tăng 3 - 4 lần:
→ (3) nở hoa (**T.1 - T.2 - T.3**);
- (4) Thụ phấn sau 24 - 48 giờ (**T.1 - T.2 - T.3**);
- (5) Thời kỳ ngủ; quả nhú lên sau 60 ngày kể từ khi hoa nở
→ nhu cầu nước của cây giảm;
- (6) Nhu cầu nước của cây tăng
→ bắt đầu mưa (**T.4 - T.5**);
Quả đạt kích cỡ lớn (**T.6 - T.7**);
- (7) Hình thành hạt; Tăng trọng lượng khô (**T.8**).





2. Thời điểm tưới nước

• Tưới lần đầu

- Khi các mầm hoa phát triển đầy đủ tới đốt ngoài cùng của cành là thời điểm cần tưới. Việc xác định đúng thời điểm tưới lần đầu sẽ giúp cây cà phê ra hoa và đậu quả tập trung;
- Thông thường độ ẩm cần tưới được xác định cao hơn độ ẩm cây héo vì tại độ ẩm cây héo, cây trồng đã bị ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh trưởng và phát triển;
- Độ ẩm cần tưới ở tầng 0 - 30 cm được xác định cho đất bazan là khoảng 27%.

➤ Xử lý khi có mưa trái vụ?

- Quan sát vườn cây, nếu thấy lượng hoa sẽ nở không đáng kể (dưới 10%) thì không cần phải tưới.
- Tưới nước ngay khi mưa (đào ngay 1 hố nhỏ trong vườn sau khi mưa dứt để kiểm tra. Nếu thấy lượng mưa thấm sau chưa đến 15 cm thì phải tưới bổ sung. Ngược lại lượng mưa thấm sâu trên 15 cm thì không cần tưới).
- Tránh tình trạng không nở hoa được (hoa chanh hoặc hoa đào).



• Các lần tưới sau

- Từ 25 - 30 ngày tùy vào đất, kỹ thuật canh tác.

• Theo dõi cây cà phê lúc sáng sớm hoặc chiều muộn

- Tưới nước khi thấy những lá ở các đầu cành hơi bị rủ xuống.

• Theo dõi dự báo thời tiết, hoạt động của một số loài sinh vật mẫn cảm với sự thay đổi của thời tiết để quyết định việc tưới nước những đợt tiếp theo.



➤ Những bất lợi khi tưới nước sớm

- Cây sẽ không ra hoa tập trung;
- Quả chín sớm nhưng rải rác;
- Chi phí thu hoạch cao hơn;
- Vụ thu hoạch sẽ đến sớm trong mùa mưa (dẫn đến sản phẩm thu hoạch có nguy cơ bị mốc, lên men);
- Chất lượng kém hơn;
- Tình trạng quả chín rải rác sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho một đực quả phá hoại cây trồng;
- Tưới nhiều nước hơn nếu mùa khô kéo dài;
- Nguy cơ rơi vào tình trạng khan hiếm nước vào cuối mùa khô;
- Giảm năng suất cây trồng.



3. Lượng nước tưới

- Lượng nước tưới sẽ giúp cho cây cà phê sinh trưởng và phát triển tốt. Không nên tưới thiếu hoặc thừa so với nhu cầu của cây;
- Tùy thuộc vào điều kiện đất đai, khí hậu và các biện pháp canh tác mà xác định lượng nước tưới phù hợp, đất bazan tưới lượng nước nhiều hơn và chu kỳ tưới kéo dài hơn đất khác;
- Lượng nước tưới còn tùy thuộc vào diễn biến thời tiết trong năm như mưa dứt sớm hay dứt muộn, mưa tới sớm hay tới muộn...;
- Lượng nước tưới từ 450 - 500 m³/ha/lần (thời kỳ kinh doanh) sẽ đảm bảo cho cây cà phê với nở hoa tập trung, sinh trưởng và phát triển tốt.

Lượng nước tưới	Tưới phun mưa (m ³ /ha)	Tưới gốc (lít/gốc/đợt)
Thời kỳ kinh doanh	450 - 500	390 - 400
Thời kỳ kiến thiết cơ bản	300 - 350	250 - 300
Thời kỳ kiến thiết cơ bản (năm 1 + 2)		150 - 200

Bảng tính lượng nước cho một lần tưới

4. Chu kỳ tưới nước

- Chu kỳ tưới là khoảng thời gian giữa 2 lần tưới tính bằng ngày, chu kỳ tưới phụ thuộc vào điều kiện khí hậu, đất đai như đất có độ dốc cao chu kỳ tưới ngắn hơn đất bằng, đất bazan có chu kỳ tưới dài hơn các loại đất khác.
- Chu kỳ tưới còn phụ thuộc vào điều kiện canh tác như vườn cà phê có hệ thống cây che bóng tốt, cây che phủ đất, tủ gốc đảm bảo sẽ kéo dài chu kỳ tưới nước.
- Ngược lại, ít cây che bóng, không trồng cây che phủ đất, không tủ gốc thì chu kỳ tưới phải ngắn lại.
- Thông thường, chu kỳ tưới nước cho cà phê với biến động từ 25 - 30 ngày. Chu kỳ tưới ngắn hơn với đất pha cát/sỏi.



5.1. Tưới gốc (tưới dĩ)

➤ Ưu điểm

- Chi phí thấp; Chỉ làm ẩm vùng đất dưới tán cây;
- Dễ bảo dưỡng trang thiết bị (ống tưới, máy bơm...);
- Tiết kiệm nước hơn so với tưới phun mưa.

➤ Nhược điểm

- Cần nhiều nhân công;
- Thao tác nặng nhọc.

➤ Ví dụ về cách tính lượng nước tưới gốc (tưới dĩ)

- Nếu thời gian bơm đầy một thùng 200 lít là 30 giây;
- Cần tưới 400 lít/hố;
- $400 / 200 = 2 \rightarrow 2 \times 30 = 60$ giây;
- Cần tưới 60 giây/hố.

**LẮP LẠI CÁC QUY TRÌNH
VỀ CÁCH TÍNH LƯỢNG NƯỚC
KHI DI CHUYỂN MÁY
HAY LẮP THÊM ĐƯỜNG ỐNG MỚI.**



5. Phương pháp tưới

5.2. Tưới phun mưa

➤ Ví dụ về cách tính lượng nước tưới phun mưa

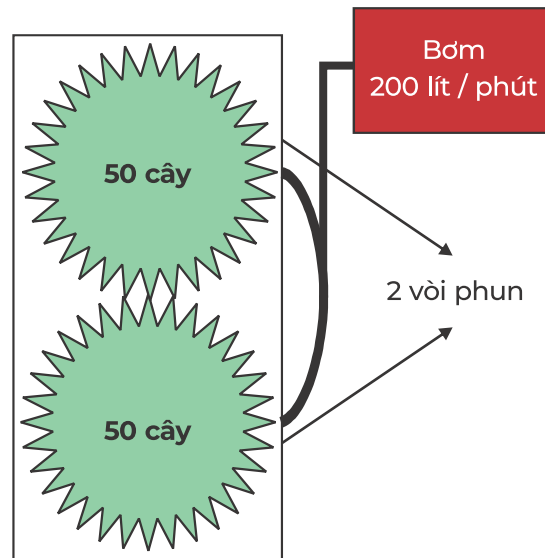
- Lượng nước cần tưới là 400 lít/cây;
- Công suất bơm là 200 lít/phút;
- Số cây được tưới cùng lúc là 100 cây;
- $100 \text{ cây} \times 400 \text{ lít} = 40.000 \text{ lít}$;
- $40.000 \text{ lít} / 200 \text{ lít / phút} = 200 \text{ phút}$;
- 3 tiếng 20 phút chuyển béc.

➤ Ưu điểm

- Thuận tiện khi tưới trên các địa hình đồi dốc khác nhau;
- Cải tạo tiểu khí hậu vườn cây;
- Làm sạch bề mặt lá cùng với nhiều loại bụi bẩn khác bám trên cây cà phê.

➤ Nhược điểm

- Tốn nước hơn so với tưới gốc;
- Chi phí đầu tư các trang thiết bị khá đắt tiền;
- Tiêu tốn nhiều nguyên liệu khi vận hành cần áp lực nước cao;
- Phụ thuộc chủ yếu vào thời tiết nhất là gió.





➤ 5.3. Những bất lợi khi tưới nước quá nhiều

- Bộ rễ cà phê tập trung chủ yếu ở độ sâu từ 0 - 0,6 m, nên khi tưới quá nhiều sẽ dẫn đến tình trạng lượng nước dư thừa chuyển xuống tầng đất sâu dưới vùng hoạt động của bộ rễ;
- Cà phê không thể hút nước dư thừa;
- Chi phí tưới cao (nhiên liệu, điện năng);
- Chi phí nhân công cao hơn (thời gian);
- Nguy cơ khan hiếm nước;
- Giảm mực nước ngầm: nguồn nước uống, thủy điện;
- Ảnh hưởng không chỉ đến người sản xuất cà phê mà cả những người xung quanh.



Nếu chúng ta chỉ tưới một lượng nước vừa đủ, tất cả mọi người đều có nước và chúng ta có thể đối phó với hạn hán do biến đổi khí hậu gây ra.

Nên tạo nguồn nước bổ sung thông qua xây dựng hồ cộng đồng.



Hợp phần 4: Quản lý cỏ dại trong vườn cà phê

1. Khái niệm cỏ dại	58
2. Lợi ích và tác hại của cỏ	59
3. Quản lý cỏ dại	60
4. Khuyến cáo	64



1. Khái niệm cỏ dại

Cỏ dại là thực vật gây trở ngại cho sản xuất nông nghiệp và ngoài ý muốn của con người. Chúng cạnh tranh ánh sáng, nước và chất dinh dưỡng với các cây trồng ở trong vườn. Tuy vậy mỗi loại cỏ cũng có những lợi ích nhất định.

Các loại cỏ phổ biến trong vườn cà phê



Cỏ Tranh



Mướp đắng rừng



Trinh nữ móc



Cỏ Lào



Cỏ Trại



Cỏ Đuôi chồn râu



2. Lợi ích và tác hại của cỏ

➤ Lợi ích của cỏ

- Cung cấp mùn, dinh dưỡng cho đất;
- Giữ ẩm, giảm bốc thoát hơi nước và ổn định nhiệt độ đất;
- Chống xói mòn, rửa trôi;
- Cung cấp thức ăn cho gia súc, con người;
- Làm thuốc chữa bệnh;
- Cải tạo đất ô nhiễm, ngăn cản hóa chất;
- Nơi trú ngụ, phát triển của các loài thiên địch và vi sinh vật có ích;
- Sử dụng để che tủ gốc, bề mặt đất, vườn ươm, chuồng trại...;
- Có loại tiết ra các chất xua đuổi tuyến trùng;
- Một số loài là cây chỉ thị về môi trường đất.

➤ Tác hại của cỏ

- Cản trở hoạt động canh tác và thu hoạch;
- Cản trở sự phát triển của cây cà phê do cạnh tranh về nước, dinh dưỡng và ánh sáng;
- Tăng chi phí sản xuất do cỏ dại phát triển nhanh và có nhiều hình thức sinh sản như: Hạt, thân rễ, củ, ngọn...;
- Ký chủ của một số loại sâu bệnh hại và là nơi trú ẩn của chuột, côn trùng có hại như muỗi...;
- Có thể gây cháy vào mùa khô.





Cỏ hôi



Cỏ Xuyên chi

3.1. Khái niệm

➤ Quản lý cỏ dại là:

- Giảm mật độ cỏ dại để tránh hút giảm năng suất cây trồng.
- Chuyển đổi thành phần của quần xã cỏ dại từ loài không mong muốn sang loài mong muốn.

3.2. Mục đích

- Kiểm soát sự xâm nhập và phát triển của cỏ dại, quản lý có khoa học và hiệu quả để tận dụng các lợi ích của cỏ dại.
- Bảo vệ tài nguyên đất, phát triển nông nghiệp theo hướng an toàn, bền vững.
- Giúp cây cà phê sinh trưởng và phát triển tốt, tăng năng suất, giảm giá thành.
- Thuận lợi trong quá trình chăm sóc và thu hoạch cà phê.
- Tăng năng suất lao động.

3.3. Nguyên tắc quản lý cỏ

- Ngăn ngừa, loại bỏ sự cạnh tranh dinh dưỡng giữa cỏ với cây trồng.
- Làm cỏ đúng thời điểm (tốt nhất trước khi cỏ ra hoa).
- Áp dụng biện pháp quản lý tổng hợp cỏ để hạn chế sự gây hại.



3. Quản lý cỏ dại

3.4. Các biện pháp quản lý tổng hợp cỏ dại trong vườn cà phê

➤ Canh tác

- Trồng cây phủ đất;
- Phơi đất kỹ để diệt mầm bệnh và mầm cỏ;
- Trồng xen cây họ đậu trước khi trồng cà phê (cố định đạm);
- Trồng xen cây họ đậu trong giai đoạn kiến thiết cơ bản;
- Trồng đúng mật độ, các giống đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng, bón phân cân đối, hợp lý để cà phê sinh trưởng và phát triển tốt.





- Luôn duy trì 3 tầng:
 - Cây che bóng, chắn gió (cây ăn quả).
 - Cà phê.
 - Thảm thực vật (như cây họ đậu).

➤ Biện pháp thủ công và cơ giới

- Chỉ làm sạch cỏ trong vùng tán cây cà phê.
- Ngoài tán chúng ta chỉ phạt cỏ khi cỏ cao (40 - 70cm tùy loại) hoặc cỏ chuẩn bị ra hoa và luôn chừa lại gốc từ 5 - 10cm.



3. Quản lý cỏ dại

➤ Biện pháp sinh học

- Giữ các loài gia súc, gia cầm nhỏ trong vườn như: Gà, vịt,... để kiểm soát cỏ.

➤ Biện pháp hóa học: Phun thuốc trừ cỏ.

- Áp dụng nguyên tắc 4 đúng:
 - Đúng thuốc;
 - Đúng lúc;
 - Đúng liều lượng & nồng độ;
 - Đúng cách.

CHÚ Ý

- Không sử dụng các thuốc diệt cỏ bị cấm;
- Trường hợp phải dùng thuốc trừ cỏ, nên sử dụng các loại thuốc có các hoạt chất được các chương trình chứng nhận cà phê bền vững cho phép; và tuân thủ nghiêm ngặt khoảng thời gian cách ly giữa thời điểm phun và thời điểm thu hoạch cho từng loại thuốc.



Ảnh hưởng của thuốc trừ cỏ đối với cây cà phê



Ảnh hưởng của thuốc trừ cỏ đối với cây cà phê

NHỮNG LƯU Ý AN TOÀN KHI SỬ DỤNG THUỐC TRỪ CỎ



Cất giữ thuốc nơi khô ráo,
xa tầm với của trẻ em



Mang bảo hộ lao động
khi sử dụng thuốc



Đọc kỹ nhãn thuốc
trước khi dùng



Chọn miệng vòi phun thích hợp
và phun khi không có gió
hoặc gió nhẹ để hạn chế phát tán thuốc



Không gây ô nhiễm
môi trường



Tắm rửa, thay quần áo
sau khi sử dụng thuốc

KHUYẾN CÁO

- Không sử dụng thuốc trừ cỏ bị cấm và tránh sử dụng thuốc trừ cỏ thay thế quá mức hoặc không đúng cách;
- Sử dụng tấm chắn bảo vệ bọc miệng vòi phun để hạn chế thuốc phát tán;
- Áp dụng các thực hành Quản lý cỏ dại tổng hợp như:
 - Bên cạnh cỏ dại, duy trì thảm phủ giữa các hàng cà phê bằng các loại cây cố định đạm cũng hạn chế rửa trôi, duy trì chất lượng và độ ẩm đất;
 - Kiểm soát cỏ dại bằng biện pháp cơ giới (Phạt cỏ trước khi cỏ ra hoa/kết hạt);
 - Phủ đất, quản lý cây che bóng.

Phát cỏ thường xuyên để hạn chế chiều cao cỏ ở mức 5 - 10 cm và giữ xác cỏ lại để làm lớp phủ.

KHÔNG SỬ DỤNG THUỐC DIỆT CỎ BỊ CẤM



Phần 5: Kỹ thuật tỉa cành tạo tán, ghép cải tạo

1. Mục đích	66
2. Các loại cành cà phê	67
3. Hệ thống tạo hình	68
4. Kỹ thuật tạo hình	69
5. Kỹ thuật cửa đón, phục hồi, ghép cải tạo	78
6. Ưu và nhược điểm khi trồng hai cây trong một hố	80
7. Những lưu ý khi tỉa cành, tạo tán cho cây cà phê	81



- Tạo hình để tạo bộ tán cân đối, thông thoáng độ cao phù hợp;
- Tập trung dinh dưỡng nuôi cành mang hoa và quả;
- Năng suất ổn định, giảm hiện tượng ra quả năm được năm mất mùa;
- Tạo điều kiện phát sinh cành dự trữ trong khi cây đang nuôi quả;
- Tán cây thông thoáng, hạn chế sâu bệnh gây hại phát triển;
- Phòng trừ sâu bệnh hại dễ dàng;
- Thuận lợi cho thu hoạch;
- Cải thiện kích cỡ cà phê nhân;
- Hạn chế rụng quả do cành mang quả gần thân chính, dinh dưỡng được vận chuyển thuận lợi hơn;
- Tăng hiệu quả của việc phun thuốc.



2. Các loại cành cà phê

➤ Cành cấp 1 (1)

- Mọc từ thân chính và đối xứng nhau;
- Không có khả năng tái sinh.

➤ Cành cấp 2 (2)

- Mọc từ các đốt trên cành cấp 1.

➤ Cành cấp 3 (3)

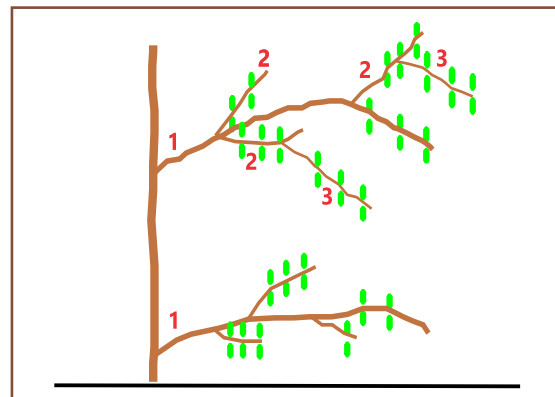
- Mọc từ các đốt trên cành cấp 2.

➤ Ngoài ra còn có cành cấp 4, cấp 5

- Các cành cấp 2 trở lên có khả năng tái sinh.

➤ Chồi vượt

- Mọc từ thân chính hoặc các loại cành khác (cành cấp 1, 2 hoặc cành cấp cao hơn);
- Có khả năng tái sinh mạnh;
- Dùng để bổ sung tán;
- Được dùng làm chồi ghép (chỉ đối với những chồi của các cây khỏe mạnh, năng suất cao và kháng bệnh tốt, ví dụ: bệnh gỉ sắt).



Đây là công việc đòi hỏi người lao động có kỹ thuật cao và có sự hiểu biết về các đặc tính thực vật học của cây, quy luật ra cành, chồi, ra hoa của cây cà phê và hoạt động quang hợp của bộ lá.

Hiện nay có 2 hệ thống tạo hình cho cà phê là tạo hình đơn thân và tạo hình đa thân.

➤ Hệ thống tạo hình đa thân

- Có nhiều thân chính, thông thường 3 - 5 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. Khi vị trí đóng quả quá cao, sẽ tiến hành cắt thân cũ thay bằng các thân mới đã được nuôi trước đó 1 - 2 năm. Tạo hình đa thân có nhiều thân chính, tỉa cành hàng năm ít tốn công lao động.



➤ Hệ thống tạo hình đơn thân

- Thường có 1 thân chính (có thể từ 1 - 2 thân chính) được hãm ngọn ở độ cao phù hợp. Hệ thống khung cành của cây phát triển xung quanh trục chính của cây và sản lượng thu được trên các cành thứ cấp là chủ yếu, do vậy vấn đề tỉa cành hàng năm để duy trì, đổi mới hệ thống cành thứ cấp phù hợp là cần thiết. Cây trong vườn cà phê áp dụng hệ thống tạo hình đơn thân khá đồng đều, và thuận tiện cho việc thu hái. Tuy vậy, tạo hình đơn thân hãm ngọn đòi hỏi nhiều công lao động và lao động phải có kỹ năng tốt trong việc tạo hình.

4. Kỹ thuật tạo hình

4.1. Kỹ thuật tạo hình đa thân không hãm ngọn

Với kỹ thuật này chúng ta có thể trồng với mật độ 2.080 cây/ha (cây cách cây 1,5 m, hàng cách hàng 3,2 m).

4.1.1. Tạo hình cơ bản

Được thực hiện trong thời gian kiến thiết cơ bản để tạo bộ khung tán cho cây, gồm các công việc:

➤ Năm trồng mới (năm 1)

Uốn thân

- Tùy theo tình hình sinh trưởng của cây, khi phần thân cây hóa “gỗ” (có màu nâu) được khoảng 4 - 5 cặp lá thì tiến hành uốn cây (thông thường khoảng 4 tháng sau khi trồng là có thể uốn được). Sử dụng móc (được uốn cong từ một thanh sắt, một đầu thẳng, đầu còn lại uốn cong) để cố định thân cây.

Nuôi thân

- Sau khi uốn khoảng 1 tháng tiến hành chọn 3 chồi khỏe mạnh để nuôi và loại bỏ những chồi không cần thiết.

Lưu ý khi chọn chồi không nên chọn những chồi phát sinh trên cùng một điểm (cùng đốt). Các chồi giữ lại là các chồi nằm rải đều trên thân chính cách nhau từ 4 - 6 cm.

➤ Năm kiến thiết cơ bản (năm 2)

- Cắt bỏ chồi vượt, cành thứ cấp (3 - 4 lần/năm).



Cây trồng mới



Uốn cây



4.1.2. Tạo hình hàng năm

Các chồi vượt phải được cắt bỏ thường xuyên trong năm kết hợp loại bỏ các cành thứ cấp, cành yếu...

4.1.3. Nuôi chồi luân phiên

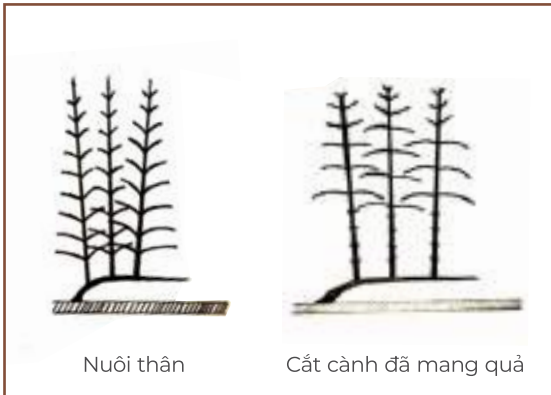
Cà phê canh tác theo hướng cơ giới hóa áp dụng phương pháp tạo hình đa thân không hãm ngọn. Chu kỳ nuôi chồi luân phiên sau 3 năm kinh doanh.

➤ Năm kinh doanh 1 (năm thứ 3)

- Cắt bỏ các cành vô hiệu, chồi vượt (3 - 4 lần/năm);
- Cắt cành mang quả khi thu hoạch (tháng 11 - 12).

➤ Năm kinh doanh 2 (năm thứ 4)

- Cắt bỏ các cành vô hiệu, chồi vượt (3 - 4 lần/năm);
- Cắt cành mang quả khi thu hoạch (tháng 11 - 12).



Nuôi thân

Cắt cành đã mang quả

4. Kỹ thuật tạo hình

➤ Năm kinh doanh 3 (năm thứ 5)

- Cắt bỏ các cành vô hiệu, chồi vượt (3 - 4 lần/năm);
- Uốn cả 3 thân (thân mang quả), ngay sau khi thu hoạch xong;
- Tại mỗi thân được uốn chọn 1 chồi sinh trưởng khỏe, không sâu bệnh, cách mặt đất từ 20 - 30 cm, loại bỏ các chồi còn lại (tháng 2 - 3);
- Cắt bỏ thân đã uốn (mang quả) sau khi thu hoạch (tháng 11 - 12), cách mặt đất từ 30 - 40 cm, cách điểm nuôi chồi 10 cm.

➤ Năm kinh doanh 4 (năm thứ 6)

- Cắt bỏ các cành vô hiệu, chồi vượt (3 - 4 lần/năm);
- Cắt cành mang quả khi thu hoạch (tháng 11 - 12).

➤ Năm kinh doanh 5 (lặp lại chu kỳ kinh doanh 1)

- Cắt bỏ các cành vô hiệu, chồi vượt (3 - 4 lần/năm);
- Cắt cành mang quả khi thu hoạch (tháng 11 - 12).

4.1.4. Thay thế cây kém hiệu quả

- Cây sinh trưởng kém cần đào bỏ để trồng lại bằng cây mới;
- Cây sinh trưởng tốt nhưng quả nhỏ, bị bệnh gỉ sắt... tiến hành cưa và ghép thay thế bằng những giống chọn lọc.



Uốn thân



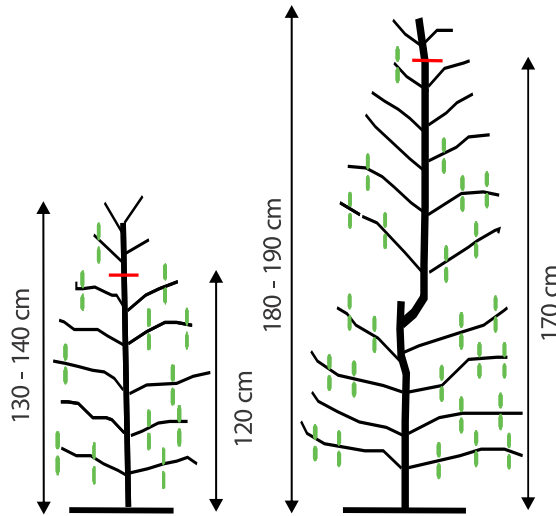
Nuôi chồi



Nuôi thân



Cắt cành đã mang quả



4.2. Tạo hình đơn thân hãm ngọn nuôi tầng

Để giảm thiệt hại do sâu đục thân gây ra, nuôi thêm một thân và nuôi ngay trong năm trồng mới.

4.2.1. Định hình khung tán

Hãm ngọn.

• Lần 1 (khi cây cao khoảng 130 - 140 cm)

- Sau 3 - 4 năm (thời kỳ kiến thiết cơ bản);
- Có thể thực hiện sớm hơn trong trường hợp cây sinh trưởng mạnh.

• Lần 2

- Khi có 50 - 70% cành cấp 1 phát sinh cành thứ cấp;
- Nuôi 1 hoặc 2 chồi vượt để phát triển tán ở tầng 2;
- Khi cây cao khoảng 180 - 190 cm thì tiến hành hãm ngọn ở độ cao ổn định khoảng 170 cm.

Lưu ý:

Để tránh trường hợp thân chính bị tách đôi do sức nặng của quả.

- Cắt tại vị trí cách đốt bên dưới 2 - 3 cm;
- Hoặc cắt 1 trong 2 cành mang quả trên cùng.

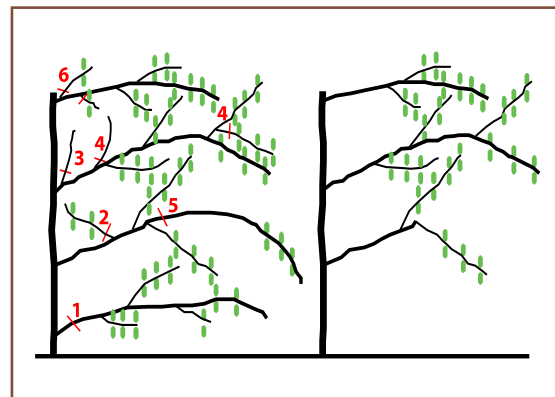


4. Kỹ thuật tạo hình

4.2.2. Tạo hình duy trì

- Cắt bỏ những cành thứ cấp mọc ở những vị trí không thuận lợi.
 - Những cành mọc sát đất (1);
 - Những cành mọc hướng vào trong thân (2);
 - Những cành mọc hướng xuống dưới.
- Cắt bỏ những cành chết, bị sâu bệnh, già cỗi và yếu ớt (3).
- Cắt bỏ những cành yếu do cạnh tranh với các cành khác để giành dinh dưỡng và ánh sáng (4).
- Cắt bỏ những cành già cỗi, tập trung dinh dưỡng để nuôi các cành thứ cấp (5).
- Cắt bỏ những cành thứ cấp mọc ở phía sát thân chính trên tán; sẽ cung cấp nhiều ánh sáng hơn cho tán cây bên dưới và quang hợp tốt hơn (6).

Đối với những cành vòi voi, nếu tại đó bị trống tán thì nên để lại đến mùa mưa, nếu phát triển cành cấp sẽ cắt tỉa.



➤ Loại bỏ những cành vô hiệu



Chối vượt



Cành mọc ngược



Cành vòi voi



Cành khô



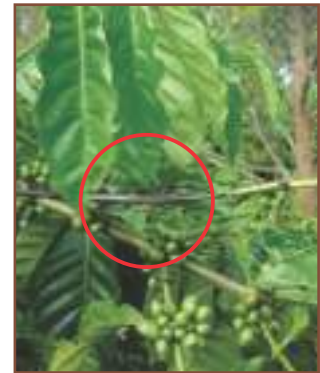
Cành xương cá



Cành tổ quạ



Cành tăm



Cành sâu bệnh

4. Kỹ thuật tạo hình

➤ Thời điểm tạo hình (có 2 đợt chính)

- Đợt 1: 15 - 20 ngày sau khi thu hoạch, kết hợp với vệ sinh vườn cây;
- Đợt 2: Khoảng tháng 7 - 8 tỉa cành duy trì.

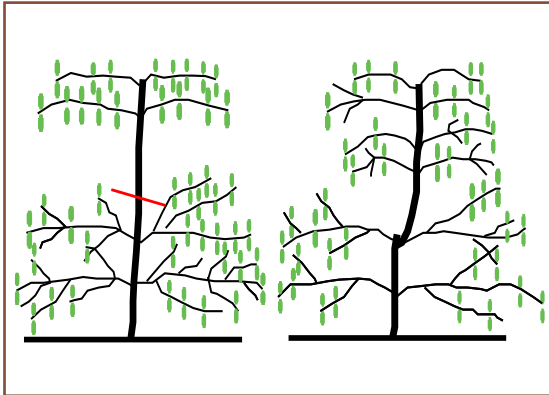
Loại bỏ các cành tăm, cành nhớt, cành sâu bệnh, cành mọc không đúng vị trí trong quá trình chăm sóc vườn cây.



NGUYÊN TẮC CHUNG

- Liên tục loại bỏ các chồi vượt trong cả năm.
- Lưu ý chồi vượt còn được sử dụng tạo hình bổ sung cho cây.



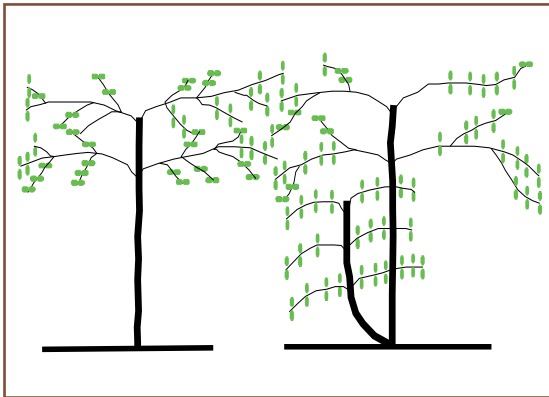


4.2.3. Tạo hình bổ sung

➤ Có 3 loại khuyết tán chính và cách khắc phục

• Khuyết tán bên trên

- Đa số cành cấp 1 phía trên không còn, hoặc còn rất ít;
- Tiến hành cưa bỏ thân không có cành phía trên, nuôi chồi khi đạt độ cao tương ứng trong vườn tiến hành hãm ngọn.



• Khuyết tán bên dưới (tán dù)

- Đa số cành cấp 1 phía bên dưới không còn;
- Nuôi chồi vượt khỏe, khi chồi vượt chạm đến phần tán trên tiến hành hãm ngọn.

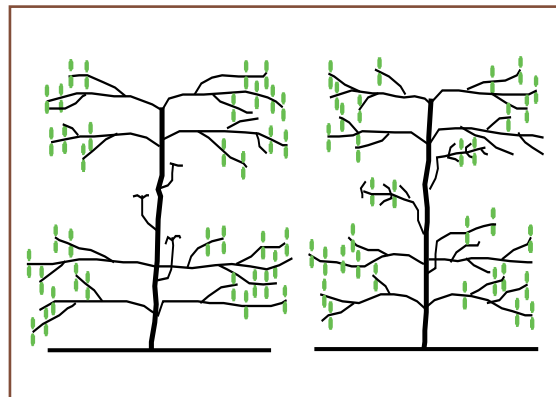
4. Kỹ thuật tạo hình

• Khuyết tán ở giữa

- Ở khoảng giữa thân không có cành cấp 1.
- Tùy mức độ khuyết tán, để 1 đến 2 chồi cách nhau 25 - 30 cm. Khi chồi có 1 đến 2 cặp cành tiến hành hãm ngọn chồi, hoặc ghép 1 đốt cành vào chồi để bổ sung tán.

Lưu ý:

- Trước khi nuôi chồi bổ sung tán, tiến hành tỉa cành thông thoáng ở tán trên và tán dưới, giúp chồi phát triển tốt.
- Trong quá trình chăm sóc khi thấy cây bị khuyết tán, tiến hành bổ sung ngay.



KỸ THUẬT GHÉP CÀNH VÀO CHỒI ĐỂ BỔ SUNG TÁN KHUYẾT



5. Kỹ thuật cưa đốn, phục hồi, ghép cải tạo

Sau một thời gian khai thác khoảng 20 - 25 năm, bộ khung cành già cỗi, khả năng phát triển cành mang quả mới khoẻ mạnh gần thân chính bị giảm đáng kể dẫn đến năng suất thấp khoảng 2 - 2,5 tấn/ha, không có hiệu quả, đa số các cây trên vườn cây không bị bệnh rệp, và có thể bị bệnh gỉ sắt, bệnh thán thư, thì tiến hành cưa đốn phục hồi hoặc ghép cải tạo để khai thác chu kỳ thứ hai.

Thời gian khai thác chu kỳ 1 tùy thuộc vào kỹ thuật chăm sóc, nếu chăm sóc đúng quy trình kỹ thuật chu kỳ khai thác thứ nhất kéo dài trên 30 năm, tuy nhiên cũng có vườn cây sau 18 năm năng suất giảm rõ rệt cần phải phục hồi.

5.1. Thời điểm cưa và kỹ thuật cưa**➤ Thời điểm cưa**

- Vào khoảng 1 - 2 tháng trước khi mùa mưa chính thức bắt đầu tiến hành cưa đốn.

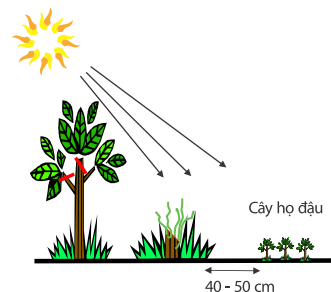
➤ Kỹ thuật cưa

- Dùng cưa bén (không dùng dao để chặt) cưa thân cây cách mặt đất 25 - 30 cm, vết cưa phải nhẵn, nghiêng 45° , mặt nghiêng phải tránh được ánh nắng buổi sáng và buổi chiều chiếu vào (hướng đông nam).

5. Kỹ thuật cửa đón, phục hồi, ghép cải tạo

5.2. Tỉa định chồi

- Tỉa lần 1 khi các chồi cao 10 - 15 cm, tỉa để lại khoảng 4 - 5 chồi khỏe phân bố đều xung quanh. Nên để những chồi mọc ở vị trí khoảng giữa mặt cửa và mặt đất, không nên để chồi sát mặt cửa hoặc sát mặt đất. Tỉa lần 2 khi các chồi cao khoảng 20 - 25 cm, chỉ chừa lại 2 - 3 chồi/gốc các chồi khỏe và phân bố đều xung quanh gốc cây.



5.3. Hãm ngọn

- Lần 1 khi chồi cao tới 1,3 - 1,4 m thì hãm ngọn, duy trì bộ khung tán của cây bằng biện pháp cắt tỉa cành, tạo tán như ở chu kỳ một.

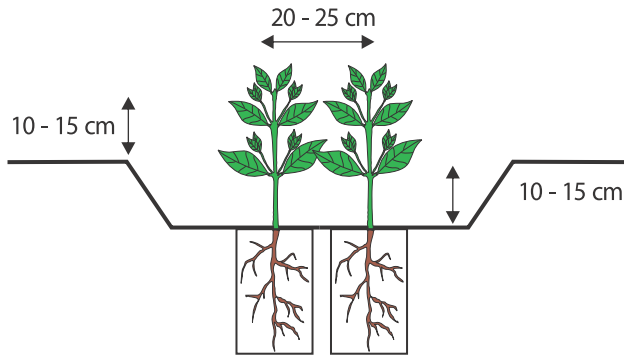
5.4. Ghép cải tạo

- Nên sử dụng chồi ghép những giống có năng suất cao, kháng gỉ sắt, chín trung bình đến muộn.

Cùng với việc cửa đón phục hồi, ghép cải tạo bộ tán mới cho cây cần chú ý tới việc cải tạo bộ rễ để giúp cây có điều kiện sinh trưởng tốt bằng cách phay đất giữa các hàng cà phê độ sâu khoảng 15 - 20 cm, rải vôi với lượng 1.000 kg/ha. Trồng cây chắn gió tạm thời, trồng xen, duy trì thảm phủ, chăm sóc, bón phân như ở chu kỳ thứ nhất.



6. Ưu và nhược điểm khi trồng hai cây trong một hố



6.1. Ưu điểm

➤ 2 gốc trên một hố trồng và tạo hình đơn thân

- Năng suất cao nhất vì tận dụng được tối đa 2 bộ rễ;
- Tăng khả năng hút nước và chất dinh dưỡng.

➤ 2 - 5 năm

- Năng suất cao hơn vì có nhiều cây hơn trên một đơn vị diện tích;
- Giúp trong việc loại bỏ những cây xấu trong khi vẫn tận dụng không gian một cách hiệu quả (mục tiêu là tối đa hóa năng suất trong một đơn vị diện tích);
- Dễ dàng loại bỏ những cây bị sâu bệnh;
- Cây cà phê vối (Robusta) là loại cây không tự thụ phấn; rủi ro gây ra sản lượng thấp hoặc cây bị bệnh rỉ sắt (10 - 20 %).

6.2. Nhược điểm

- Chi phí cây giống gấp đôi;
- Cây sớm bị giao tán;
- Năng suất cây trồng bị giảm do cạnh tranh ánh sáng và dinh dưỡng.



7 Những lưu ý khi tỉa cành, tạo tán cho cây cà phê

1. Rung cây: Để xua đuổi các sinh vật, côn trùng như rắn, rất có thể gây hại;
2. Cắt những cành khô, sâu bệnh;
3. Cắt cành tăm, cành nhớt;
4. Cắt cành mọc ngược, cành vòi voi;
5. Cắt từ trong ra ngoài, từ dưới lên trên luôn cắt ít hơn dự kiến;
6. Bước ra quan sát cây và tiếp tục cắt những cành bị sót;
7. Tỉa chồi (tỉa chồi nên thực hiện cuối cùng vì sau khi cắt xong nếu cây bị khuyết tán có thể sử dụng chồi để bổ sung).
8. Dùng kéo cắt ngắn các cành và để tại chỗ các cành đã cắt.



1. Bón phân cho cây	83
2. Các loại phân bón	84
3. Các yếu tố xác định nhu cầu dinh dưỡng hàng năm	87
4. Nhu cầu và thời điểm bón phân vô cơ	89
5. Nhu cầu và thời điểm bón phân hữu cơ và vôi	93
6. Cách tính lượng phân thương phẩm	94
7. Kỹ thuật bón phân	96
8. Nâng cao hiệu quả bón phân	99
9. Những loại phân bón có thể phối trộn	100
10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục	101
11. Các loại phân hữu cơ	110
12. Quy trình ủ phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm nông nghiệp	125

1. Bón phân cho cây



Sinh trưởng, phát triển



CÁC LOẠI PHÂN BÓN

VÔ CƠ
(ĐA LƯỢNG,
TRUNG VI LƯỢNG)
HỮU CƠ



Năng suất, chất lượng (sản phẩm)





Phụ phẩm làm phân



Phân vi sinh từ phụ phẩm nông nghiệp

➤ Phân hữu cơ

- Các phụ, phế phẩm từ việc tạo hình;
- Từ rong tảo cây che bóng, chắn gió;
- Phân chuồng;
- Phân hữu cơ vi sinh.

Ưu điểm:

- Chứa nhiều các loại dinh dưỡng (N, P, K, Ca, Mg...);
- Nguồn phong phú;
- Giảm được lượng phân hóa học;
- Tạo môi trường thuận lợi cho sinh vật và vi sinh vật đất phát triển;
- Tăng khả năng giữ chất dinh dưỡng và nước;
- Làm tăng khả năng chống xói mòn.



2. Các loại phân bón

➤ Phân vô cơ

• Phân đơn

- Là loại chứa 1 nguyên tố dinh dưỡng đa lượng.
- Ví dụ: *KCl (K)*; *Urê (N)*

• Phân hỗn hợp

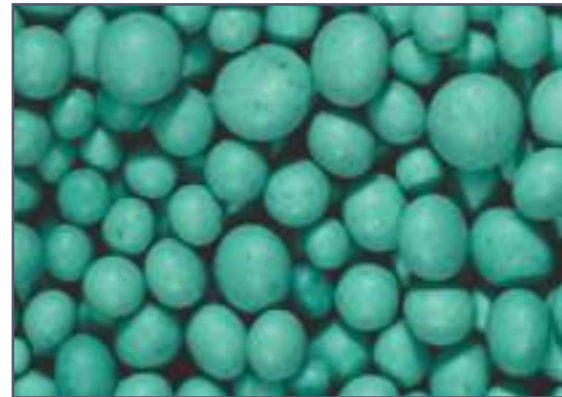
- Gồm các loại phân NPK đang phổ biến trên thị trường hiện nay.
- Ví dụ: *NPK 16-8-16*; *YM Winner (N, P, K + TE)*

• Phân phức hợp

- Trong thành phần có chứa ít nhất hai chất dinh dưỡng đa lượng và có liên kết hóa học.
- Ví dụ: *DAP (N, P)*.



Phân hỗn hợp



Phân phức hợp

TỶ LỆ PHẦN TRĂM (%) LƯỢNG PHÂN NGUYÊN CHẤT TRONG PHÂN THƯƠNG PHẨM

Tên phân bón	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S	B	Mn	Zn
Urê	46	-	-	-	-	-	-	-	-
SA	21	-	-	-	-	23	-	-	-
Lân nung chảy	-	14 - 16	-	28 - 30	18	-	-	-	-
Super lân	-	15 - 18	-	-	-	13	-	-	-
KCl	-	-	60	-	-	-	-	-	-
NPK (16:16:8)	16	16	8	-	-	-	-	-	-
NPK (16:8:16)	16	8	16	-	-	-	-	-	-
NPK (15:5:15)	15	5	15	-	-	-	-	-	-
NPK (16:8:14:13S)	16	8	14	-	-	13	-	-	-
NPK (14:7:14)	14	7	14	-	-	-	-	-	-

3. Các yếu tố xác định nhu cầu dinh dưỡng hàng năm



3. Các yếu tố xác định nhu cầu dinh dưỡng hàng năm

ĐẦU VÀO



Phân vô cơ
→

Trung vi lượng
→

Phân hữu cơ



NHU CẦU DINH DƯỠNG

1 tấn cà phê nhân (tương đương khoảng 4,3 - 4,5 tấn quả tươi):

- 40,8 kg N
→ 89 kg Urê 46 %
- 5,5 kg P_2O_5
→ 37 kg Lân nung chảy 15 %
- 49,6 kg K_2O
→ 83 kg KCl 60 %



HỆ SỐ SỬ DỤNG CỦA PHÂN ĐƠN VÀ PHÂN TRỘN

N: 30 - 40 %; P: 10 - 15 %; K: 40 - 45 %

Bón một lượng gấp 2 - 3 lần dinh dưỡng lấy đi từ sản phẩm thu hoạch

4. Nhu cầu và thời điểm bón phân vô cơ

Tuổi cây	Kg/ha/năm		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Năm đầu tiên (trồng mới)	60	60	30
Năm thứ 2 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 1)	120	75	117
Năm thứ 3 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 2)	150	90	130
Năm thứ 4 trở đi (3,5 - 4,0 tấn cà phê nhân/ha)	280	100	300

Tuổi cây	Kg/ha/năm			
	SA	Urê	Lân nung chảy	KCl
Năm đầu tiên (trồng mới)	-	130	400	50
Năm thứ 2 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 1)	80	220	500	195
Năm thứ 3 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 2)	100	280	600	280
Năm thứ 4 trở đi (3,5 - 4,0 tấn cà phê nhân/ha)	200	520	700	500

Nguồn: WASI/Bộ NN&PTNT 1999

4. Nhu cầu và thời điểm bón phân vô cơ

Tuổi cây	Loại phân	Kg/ha/lần				Kg/ha/năm
		1	2	3	4	
Năm thứ nhất (trồng mới)	SA	-	-	-	-	-
	Urê	-	40	50	40	130
	Lân nung chảy	-	400	-	-	400
	KCl	-	15	15	20	50
Năm thứ 2 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 1)	SA	80	-	-	-	80
	Urê	-	80	80	60	220
	Lân nung chảy	-	250	250	-	500
	KCl	25	50	60	60	195

Nguồn: WASI/Bộ NN&PTNT 1999

Ghi chú: - Lần 1: Cùng với đợt tưới nước lần 2 (tháng 1 - 2)

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

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

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

4. Nhu cầu và thời điểm bón phân vô cơ

Tuổi cây	Loại phân	Kg/ha/lần				Kg/ha/năm
		1	2	3	4	
Năm thứ 3 (hoặc cửa đồn phục hồi năm 2)	SA	100	-	-	-	100
	Urê	-	100	100	80	280
	Lân nung chảy	-	300	300	-	600
	KCl	25	75	80	100	280
Năm thứ 4 trở đi (3,5 - 4,0 tấn cà phê nhân/ha)	SA	200	-	-	-	200
	Urê	-	180	10	160	520
	Lân nung chảy	-	350	350	-	700
	KCl	50	120	160	170	500

Nguồn: WASI/Bộ NN&PTNT 1999

Chi chú:

- Lần 1: Cùng với đợt tưới nước lần 2 (tháng 1 - 2)
- Lần 2: Vào đầu mùa mưa (tháng 5 - 6)
- Lần 3: Vào giữa mùa mưa (tháng 7 - 8)
- Lần 4: Vào cuối mùa mưa (tháng 9 - 10)

4. Nhu cầu và thời điểm bón phân vô cơ

➤ Các loại phân hỗn hợp NPK

- NPK 16:8:16
- NPK 16:16:9
- NPK 16:8:14
- ...

Bón 1,5 - 2,0 tấn/ha/năm cho cà phê kinh doanh đã đạt năng suất 3,5 - 4,0 tấn cà phê nhân/ha tùy theo độ màu mỡ của đất và tình trạng sinh trưởng của cây cà phê.

**Tăng 10 - 15% liều lượng phân bón
cho 1 tấn cà phê nhân tăng thêm**

**Hãy mang đất đi phân tích
để biết được lượng phân bón
đầy đủ, cân đối và hợp lý nhất.**



PHÂN BÓN HỖN HỢP NPK 16-8-16-13S+TE



Thành phần:

Đạm (N):	16%
Lân (P_2O_5):	8%
Kali (K_2O):	16%
Lưu huỳnh (S):	13%
Trung vi lượng	

50KG

TỐT NHẤT CHO CÂY CÀ PHÊ

5. Nhu cầu và thời điểm bón phân hữu cơ và vôi

Phân hữu cơ và vôi	Lượng bón
Phân chuồng hoai mục	• Trồng mới: 5 - 8 tấn/ha • Những năm tiếp theo bón 10 tấn/ha định kỳ 2 năm bón một lần
Phân vi sinh	• 1 - 2 kg/gốc/năm
Tàn dư thực vật (rơm rạ; cỏ dại; các phụ phế phẩm từ việc tạo hình, cắt tỉa cây che bóng; vỏ quả cà phê,...)	• Không hạn chế • Khuyến khích giữ lại tất cả các tàn dư thực vật trên vườn cà phê để tạo thảm phủ và tủ gốc cho cà phê
Bón vôi	• Hai năm bón một lần • 300 - 500 kg/ha • Không trộn chung với các loại phân bón khác, rải đều trên mặt đất đầu mùa mưa, trước khi bón phân các loại phân hóa học ít nhất 10 ngày.

Lưu ý: Phân chuồng, vỏ cà phê hay phụ phế phẩm cần phải được ủ hoai trước khi bón.

➤ Cách tính 1

Chúng ta có lượng phân nguyên chất cần bón 1 ha kinh doanh như sau:

- 280 kg N (15 % SA; 85 % Urê)
- 100 kg P_2O_5 (Lân)
- 300 kg K_2O (Kali)

Biết:

SA → 21 % N

Urê → 46 % N

Lân → 15 % P_2O_5

Kali → 60 % K_2O



Cách tính

- 280 kg N x 15% = 42 kg N ở dạng SA
 - 280 kg N x 85% = 238 kg N ở dạng Urê
- SA = $42 \times 100 / 21 = 200$ kg
- Urê = $238 \times 100 / 46 = 517$ kg
- Lân = $100 \times 100 / 15 = 666$ kg
- Kali = $300 \times 100 / 60 = 500$ kg

6. Cách tính lượng phân thương phẩm

➤ Cách tính 2

1 ha cà phê kinh doanh cần dinh dưỡng như sau:

- 280 kg N
- 100 kg P_2O_5
- 300 kg K_2O

Biết:

NPK → 16:8:16

Urê → 46 % N

Kali → 60 % K_2O



Cách tính

- N = $280 / 16 \times 100 = 1.750$ kg
- $P_2O_5 = 100 / 8 \times 100 = 1.250$ kg
- $K_2O = 300 / 16 \times 100 = 1.875$ kg

Chọn lượng nhỏ nhất, cụ thể là P_2O_5

1.250 kg NPK 16:8:16 chứa:

- N = $1.250 \times 16 / 100 = 200$ kg
- $P_2O = 1.250 \times 8 / 100 = 100$ kg
- $K_2O = 1.250 \times 16 / 100 = 200$ kg

Vậy cần phải bổ sung thêm N và K_2O

Cách tính

1. Lượng nguyên chất N và K_2O còn thiếu

- N → $280 - 200 = 80$ kg
- K_2O → $300 - 200 = 100$ kg

2. Tính lượng phân đơn Urê (N) và KCl (K_2O) bổ sung cần thiết

- Urê = $80 \times 100 / 46 = 174$ kg
- Kali = $100 \times 100 / 60 = 167$ kg





➤ Bón phân khi trồng mới

- Trộn lẫn phân lân, vôi với phân chuồng để bón lót;
- Bón thúc bằng Urê và KCl (Kali clorua)

Cách bón

- Rạch một rãnh cách gốc từ 0,15 - 0,20 m;
- Bón hỗn hợp phân bón ở độ sâu từ 3 - 5 cm;
- Sau đó lấp đất.

7. Kỹ thuật bón phân

➤ Phân hóa học

Cách bón

- Rạch rãnh một nửa hoặc rạch 2 bên hình chiếu của tán cây, sâu khoảng 5 - 10 cm:
 - Rải hỗn hợp phân vô cơ;
 - Lấp đất.
- Có thể trộn lẫn phân N và K rải trên mặt đất sau khi làm sạch cỏ dại;
- Nếu đất bằng, có bồn và có lớp phủ thì chỉ cần dùng cuốc gạt thảm phủ để bón phân. Sau đó kéo thảm phủ lấp lại.





➤ Phân hữu cơ

- Đào rãnh theo chiều rộng của tán;
- Kích thước;
 - Rộng: 0,3 m
 - Sâu: 0,3 - 0,4 m
 - Dài: 1,0 - 1,5 m
- Bón vào rãnh các chất hữu cơ và phân lân;
- Lấp đất;
- Phân hữu cơ phải được ủ cho hoai mục trước khi bón để tránh sự tấn công của kiến và vi sinh vật có hại.



8. Nâng cao hiệu quả bón phân

Để nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, nên lấy mẫu đất trong vườn để phân tích

➤ Cách lấy mẫu đất như thế nào?

- Lấy đất để phân tích: Nên lấy vào thời điểm đầu mùa mưa khi chưa bón phân;
- Đất có cùng điều kiện lập địa (đồng nhất) thì lấy 1 mẫu cho 1 - 2 ha.
 - Lấy 5 điểm ở trên vườn (1 điểm ở giữa và 4 điểm ở 4 góc vườn);
 - Đào hố sâu 0,3 - 0,4 m, lấy hết đất sau đó dùng xẻng xắn 1 lát mỏng từ trên xuống dưới và lấy hết số đất đó cho vào túi ni-lon;
 - Trộn đều đất ở 5 điểm lại với nhau sau đó lấy ra khoảng 1 - 2 kg để gửi đến nơi phân tích;
 - Không nên hút thuốc lá khi lấy mẫu đất;
 - Mẫu đất được lấy phải cách ranh giới vườn khoảng 5 - 10 m tránh các cây to, tổ mối, tổ kiến hoặc những nơi bất thường khác.

➤ Tiết kiệm được 10 - 15 % lượng phân hóa học

- Cắt bỏ chồi vượt và những cành vô hiệu;
- Lấp đất sau khi bón để tránh phân bốc hơi;
- Trồng các cây họ đậu, cây chắn gió và cây che bóng (như cây keo dậu...);
- Tận dụng các chất hữu cơ trong vườn (cành khô, lá, cỏ dại...) ủ làm phân hữu cơ.



Ủ phân hữu cơ

9. Những loại phân bón có thể phối trộn

Loại phân bón	SA	Urê	Super Lân	Lân nung chảy	DAP	Vôi	KCI	Kali Sun phát	Phân chuồng
SA	+	+	-	0	+	0	+	+	-
Urê	+	+	+	0	0	0	-	-	-
Super Lân	-	+	+	-	-	0	-	-	+
Lân nung chảy	0	0	-	+	0	+	-	-	+
DAP	+	0	-	0	+	0	+	+	+
Vôi	0	0	0	0	0	+	-	-	+
KCI	+	-	-	-	+	-	+	+	+
Kali Sun phát	+	-	-	-	+	-	+	+	+
Phân chuồng	-	-	+	+	+	+	+	+	+

(+) Có thể trộn

(-) Có thể trộn trước khi bón phân

(0) Không nên trộn lẫn

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục

10.1. Đạm (N)

- Cây 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 1,5 - 2,0% trọng lượng khô, trong hạt chứa 2,88 - 3,27% N;
- Đạm tham gia cấu thành năng suất 32,6 - 49,4%.

➤ Thiếu Đạm

- Cây sinh trưởng kém;
- Vườn cây không có bóng che toàn cây lá có màu vàng, kích thước lá và chồi bị nhỏ hơn bình thường;
- Vườn cà phê có cây che bóng chỉ có lá già bị vàng;
- Trường hợp thiếu đạm trầm trọng, toàn cây bị vàng.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bón đầy đủ, cân đối đạm theo nhu cầu của cây tùy thuộc vào từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển;
- Dùng dung dịch urê nồng độ 0,3 - 0,4% hoặc SA 0,4 - 0,5% phun 2 lần, mỗi lần cách nhau 20 - 25 ngày.



Thiếu Đạm

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục



Thiếu Lân

10.2. Lân (P)

- Cần cho phát triển bộ rễ và quá trình phân hóa mầm hoa;
- Hàm lượng lân trong lá, thân, cành 0,07 - 0,15% P_2O_5 , trong hạt chứa 0,33 - 0,47% P_2O_5 trọng lượng khô;
- Tham gia cấu thành năng suất 7,8 - 8,6%. So với đạm và kali thì nhu cầu lân của cà phê kinh doanh chỉ bằng từ 20 - 30%.

➤ Thiếu Lân

- Xuất hiện ở lá già và ở các cành sai quả. Lúc đầu lá có màu vàng sáng, sau đó chuyển sang đỏ thẫm hoặc nâu đỏ pha tím, đôi khi có màu huyết dụ;
- Đầu tiên lá chuyển màu ở một phần (thường ở ngọn lá), cuối cùng cả lá chuyển màu và rụng.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bón lân đầy đủ cho cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh;
- Khi trồng mới phải bón lượng lân thương phẩm từ 1.000 - 1.450 kg/ha;
- Trường hợp bị thiếu trầm trọng có thể dùng phốt phát kali KH_2PO_4 hoặc K_2HPO_4 với nồng độ 0,3 - 0,4% để phun 02 lần, mỗi lần cách nhau 20 - 30 ngày.

Lưu ý: Cần bón vôi cải tạo độ chua để nâng cao hiệu quả bón lân.

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục

10.3. Kali (K)

- Cần nhiều Kali trong thời kỳ phát triển quả cho đến khi quả thành thực và chín. Đối với cà phê kinh doanh, Kali là yếu tố quan trọng thứ hai sau N;
- Hàm lượng kali trong cây biến động 1,1 - 1,6% K_2O . Trong hạt chứa 2,75 - 2,88% K_2O . Kali tham gia cấu thành năng suất từ 27,4 - 44,7%.

➤ Thiếu Kali

- Thường thể hiện ở các lá già, trên cành mang nhiều quả;
- Các vết màu nâu thường xuất hiện ở rìa mép lá, rồi lan dần vào giữa phiến lá;
- Thời kỳ cây cà phê mang quả nếu thiếu kali quả rụng nhiều, vỏ quả có màu xám nâu, khi chín quả có màu vàng đỏ nâu, khô và không mọng nước, màu không tươi, nhân nhỏ hơn bình thường.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bón đầy đủ lượng kali theo nhu cầu của cây dựa trên đặc tính đất đai của từng vùng và năng suất thu hoạch;
- Có thể dùng KH_2PO_4 hoặc K_2HPO_4 với nồng độ 0,3 - 0,4% để phun 02 lần, mỗi lần cách nhau 20 - 30 ngày.



Thiếu Kali

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục



Thiếu Magiê

10.4. Magiê (Mg)

- Magiê là yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, tính chống chịu và chất lượng cà phê;
- Hàm lượng trong lá biến động 0,3 - 0,5% MgO, trong hạt 0,2 - 0,35% MgO.

➤ Thiếu Magiê

- Được phát hiện trên cây cà phê ở lá già, màu vàng bắt đầu từ gân chính, sau lan rộng dần ra rìa lá;
- Dọc theo gân chính và gân phụ còn lại những vệt xanh thẫm tạo nên dạng hình xương cá có màu xanh trên nền vàng;
- Sau đó lá chuyển sang màu vàng xám hoặc nâu rồi rụng.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bón lân nung chảy là hình thức cung cấp magiê cho cây cà phê;
- Phun magiê nitrat $Mg(NO_3)_2$ hoặc magiê sunphat $MgSO_4$ nồng độ 0,2 - 0,4% từ 2 - 3 lần, mỗi lần cách nhau 15 - 20 ngày.

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục

10.5. Canxi (Ca)

- Hàm lượng trong lá cà phê giao động 0,5 - 1,2% CaO, trong hạt từ 0,4 - 0,7% CaO (tính theo trọng lượng khô);
- Canxi tham gia chủ yếu vào cấu tạo tế bào, làm tăng tính chịu độc nhôm và mangan của cây.

➤ Cây thiếu Canxi

- Các lá non của cây mới trồng bị ảnh hưởng trước hết, lá nhỏ và có màu xanh lục sẫm không bình thường;
- Sinh trưởng của rễ bị suy yếu rõ rệt;
- Điểm sinh trưởng (chồi tận cùng) của cây bị khô;
- Chồi tận cùng bị suy thoái và hoa bị rụng sớm;
- Thân bị yếu.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bón vôi hoặc phân lân theo khuyến cáo;
- Dùng Canxi nitrat 10 g/10 lít nước phun 2 lần, mỗi lần cách nhau 10 - 15 ngày.



Thiếu Canxi

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục



Thiếu Lưu huỳnh

10.6. Lưu huỳnh (S)

- Lưu huỳnh rất cần thiết cho cây cà phê trong việc quang hợp, tạo năng suất và chất lượng sản phẩm;
- Hàm lượng trong lá biến động 0,09 - 0,14%, trong hạt 0,12 - 0,16%.

➤ Thiếu Lưu huỳnh

- Thường thấy ở các lá non trên ngọn;
- Lá có màu vàng hoặc trắng, bị nặng lá có thể hơi nhỏ so với bình thường;
- Hiện tượng thiếu lưu huỳnh thường hay xuất hiện ở vườn cà phê kiến thiết cơ bản vào thời kỳ cuối mùa khô đầu mùa mưa.

➤ Biện pháp khắc phục

- Hàng năm bón một lượng phân có chứa gốc lưu huỳnh như SA;
- Dùng dung dịch SA nồng độ từ 0,4 - 0,5% phun 2 lần, mỗi lần cách nhau 15 - 20 ngày để hạn chế thiếu lưu huỳnh cho cà phê;
- Có thể dùng các loại phân bón lá có chứa S để phun cho cà phê.

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục

10.7. Sắt (Fe)

- Cần thiết làm cho cây xanh hơn;
- Xanh → khỏe mạnh

➤ Cây thiếu Canxi

- Dấu hiệu khởi đầu là sự xuất hiện những vùng trắng hay vàng giữa các gân của lá non;
- Trên lá xuất hiện các đốm chết khô.

➤ Biện pháp khắc phục

- Phun lên lá dung dịch Sunfat Sắt 2% hoặc dung dịch dinh dưỡng Sắt *Chelate (EDTA)* 0,5 gam/lit.



Thiếu Sắt



Thiếu Sắt

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục



Thiếu Kẽm

10.8. Kẽm (Zn)

- Là nguyên tố vi lượng quan trọng đối với cà phê bởi vì có liên quan đến tính chống chịu hạn, chịu nóng, thúc đẩy việc sử dụng và chuyển hóa đạm, lân trong cây và thụ phấn thụ tinh của hoa;
- Hàm lượng trong lá cà phê biến thiên 10 - 15 ppm (phần triệu). Trong 1 tấn hạt có chứa khoảng 10 - 15 gam.

➤ Thiếu Kẽm

- Xuất hiện ở lá non, các lá phía đầu cành;
- Lá có dạng hình mũi mác, đốt ngắn lại gọi là “bệnh rụt cổ”; cây cà phê không phân hóa được mầm hoa, hạn chế khả năng thụ phấn của hoa;
- Rụng quả rất cao, có khi lên đến 70 - 90%, cành bị khô nhiều.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bổ sung các loại phân có chứa kẽm định kỳ với lượng 15 - 25 kg $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ /ha, 2 - 3 năm bón lại 1 lần;
- Khi thiếu kẽm cần phun dung dịch sun phát kẽm $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ với nồng độ 0,4 - 0,5% 2 lần vào tháng 6 và tháng 7, mỗi lần cách nhau 20 - 25 ngày.

10. Các triệu chứng cây thiếu dinh dưỡng và cách khắc phục

10.9. Bo (B)

- Đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định chất lượng hạt phần và quá trình thụ phấn thụ tinh;
- Hàm lượng trong lá 30 - 50 ppm, trong 1 tấn hạt chứa 10 - 16 gam.

➤ Thiếu Bo

- Lá cà phê bị nhỏ và ngắn hơn, rìa lá không bình thường, chồi ngọn hay bị khô, cành ngang hay bị chết.
- Hiện tượng cành thứ cấp mọc thành chùm có dạng hình rẻ quạt. Lá có màu xanh ô liu hay xanh vàng nhạt ở nửa cuối lá.

➤ Biện pháp khắc phục

- Bổ sung các loại phân có chứa Bo định kỳ với lượng từ 10 - 15 kg Borax (hàn the)/ha, khoảng 2 - 3 năm bón lại 1 lần;
- Khi thiếu Bo cần phun dung dịch H_3BO_3 hoặc Borax (hàn the) với nồng độ 0,4 - 0,5% 2 lần vào tháng 6 và tháng 7, mỗi lần cách nhau 20 - 25 ngày.



Thiếu Bo

11. Các loại phân hữu cơ



Hệ sinh thái đất



- Chất hữu cơ trong đất là những vật chất được cấu thành từ bất kỳ sinh vật nào đã từng sống;
- Nó bao gồm xác động vật, thực vật qua các giai đoạn phân hủy khác nhau.
 - Tế bào và các mô của sinh vật trong đất;
 - Những chất từ bộ rễ của cây và vi khuẩn trong đất.
- Chất hữu cơ phân hủy tốt sẽ thành mùn;
- Chất mùn có màu nâu đen, xốp, hoại mục dễ thấm nước và có mùi đất;
- Ở hầu hết các loại đất, chất hữu cơ chiếm ít hơn 5%;
- Đất ở vùng nhiệt đới, một số loại chứa < 1%.

11. Các loại phân hữu cơ

11.1. Nguồn gốc và các dạng chất hữu cơ

➤ Bổ sung (1)

- Khi cây chết, thân, rễ và lá trở thành một phần chất hữu cơ trong đất.

➤ Chuyển hóa (2)

- Vi sinh vật trong đất liên tục chuyển hóa các hợp chất hữu cơ từ dạng này sang dạng khác;
- Ví sinh vật ăn xác thực vật và các chất hữu cơ khác;
- Chúng tạo ra phế phẩm, chất thải.

➤ Vi sinh vật nuôi dưỡng cây trồng (3)

- Một số chất thải của các sinh vật trong đất là các chất dinh dưỡng mà cây trồng có thể sử dụng;
- Nhiều hợp chất khác do vi sinh vật thải ra lại ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây trồng.

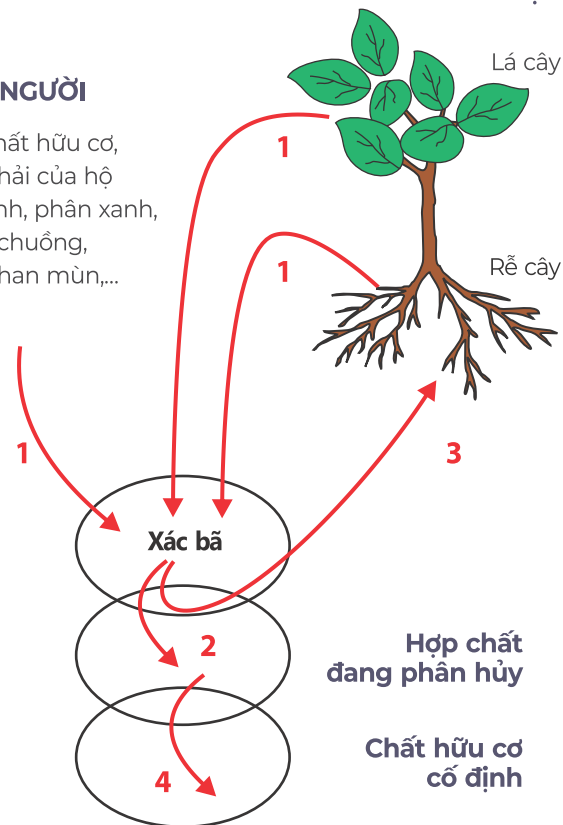
➤ Cố định chất hữu cơ (4)

- Cuối cùng, các hợp chất hữu cơ trong đất trở nên ổn định không xảy ra những thay đổi khác.

CON NGƯỜI

Các chất hữu cơ, chất thải của hộ gia đình, phân xanh, phân chuồng, bùn, than mùn,...

ĐỘNG, THỰC VẬT & VI SINH VẬT





11.2. Những yếu tố quyết định đến hàm lượng chất hữu cơ trong đất

➤ Chất hữu cơ trong đất là kết quả của 2 quá trình

- Bổ sung thêm chất hữu cơ (rễ, xác bã trên bề mặt, phân xanh,...)
- Thất thoát chất hữu cơ trong quá trình phân hủy

➤ Yếu tố ảnh hưởng đến sự bổ sung hay mất đi là

• Quản lý đất

- Tưới nước, cây che phủ đất làm tăng cường phát triển bộ rễ và hình thành xác bã hữu cơ
- Canh tác làm tăng tốc độ phân hủy và dẫn đến làm thất thoát chất hữu cơ trong đất

• Cấu trúc đất

- Đất sét có thể giữ được nhiều hàm lượng hữu cơ hơn đất cát
- Đất cát thông khí tốt hơn dẫn đến tốc độ phân hủy chất hữu cơ nhanh hơn

11. Các loại phân hữu cơ

➤ Yếu tố ảnh hưởng đến sự bổ sung hay mất đi là

• Khí hậu

- Nhiệt độ cao làm tốc độ phân hủy nhanh
- Những vùng có lượng mưa cao thì cây trồng phát triển nhanh, bổ sung thêm rễ và xác bã cho đất

• Địa hình vùng đất

- Những vùng thấp, thoát nước kém có hàm lượng hữu cơ cao, vì có ít ô-xy trong đất để phân hủy
- Những vùng trũng được bồi thêm hàm lượng hữu cơ bị rửa trôi từ trên dốc
- Đất dốc thường có hàm lượng hữu cơ thấp hơn so với đất bằng

• Thực vật

- Ở đồng cỏ, phần lớn chất hữu cơ được bổ sung cho đất hằng năm là do rễ cỏ ăn sâu xuống đất
- Ở rừng, hàm lượng hữu cơ được bổ sung từ lá cây rụng xuống trên bề mặt của đất.



Cà phê mọc tốt hơn ở vùng trũng vì hàm lượng hữu cơ ở đất cao hơn

11.3. Chức năng của chất hữu cơ trong đất

- Cung cấp năng lượng cho vi khuẩn trong đất;
- Tích trữ và cung cấp các chất dinh dưỡng (N, P, K, S, ...);
- Cố định và giữ các hạt đất lại với nhau; điều này làm giảm nguy cơ xói mòn và tăng độ thấm nước;
- Nâng cao tiềm năng tích tụ nước trong đất và thông thoáng khí giúp nâng cao sự sinh trưởng của cây trồng;
- Bảo vệ đất không bị chặt, làm cho đất tơi xốp hơn và ít dính hơn; điều này làm cho đất dễ cày bừa hơn và tạo điều kiện tốt hơn cho rễ ăn sâu vào đất;
- Nâng cao khả năng lưu giữ dinh dưỡng trong đất;
- Giảm ảnh hưởng xấu của thuốc trừ sâu đến môi trường qua việc hấp thụ chất ô nhiễm.



11. Các loại phân hữu cơ

11.4. Quá trình thất thoát chất hữu cơ trong đất

➤ Do xói mòn

- Quá trình này tách và rửa trôi các hạt trên bề mặt của đất, nơi có hàm lượng hữu cơ cao nhất.

➤ Hấp thụ bởi các vi sinh vật trong đất

- Cung cấp năng lượng và dinh dưỡng cho quá trình tồn tại của vi sinh vật;
- Một số các chất hữu cơ được kết hợp trong các cấu trúc tế bào của vi sinh vật;
- Trong quá trình phân hủy, hầu hết các chất hữu cơ thải ra nước, CO_2 và một số dạng khí nitơ.

➤ Qua quá trình canh tác

- Làm cho chất hữu cơ bị phân hủy nhanh hơn vì có sự thay đổi nước, điều kiện thông khí và nhiệt độ trong đất.

➤ Khai hoang

- Xảy ra khi rừng tự nhiên hay đồng cỏ bị đốt cháy.

➤ Sự phân huỷ hữu cơ tăng cùng với việc tăng nhiệt độ

- Vi sinh vật hoạt động nhanh nhạy hơn trong điều kiện nhiệt độ tăng.





11.5. Phương pháp bảo vệ và bổ sung chất hữu cơ trong đất

➤ Bảo vệ chất hữu cơ trong đất

- Khai hoang phù hợp, tránh việc đốt vườn và trồng cây che phủ và cung cấp tàn dư thực vật cho đất;
- Hạn chế cày trên tầng đất mặt; thâm canh nhiều làm cho chất hữu cơ phân huỷ nhanh hơn;
- Áp dụng các biện pháp chống xói mòn.
 - Thiết kế bậc thang và rãnh nước để tránh rửa trôi;
 - Trồng xen với các loại cây họ đậu;
 - Trồng cây che bóng;
 - Cây cà phê và các cây xen canh trồng theo đường đồng mức.

➤ Bổ sung chất hữu cơ cho đất

- Thường xuyên bón phân hữu cơ như phân ủ, phân xanh, phân chuồng, phân vi sinh, chất thải từ hộ gia đình,

11. Các loại phân hữu cơ

11.6. Những loại phân hữu cơ phổ biến

➤ Phân động vật/phân chuồng

- Từ lợn, bò, gà, vịt, trâu,...;
- Có hàm lượng N và P_2O_5 cao.

Sử dụng

- Dùng cho bón lót hoặc bón thúc 1 - 2 năm /1 lần;
- Bón từ 4.000 - 5.000 kg/ha/năm;
- Bón quá nhiều có thể dẫn đến mất cân bằng dinh dưỡng, chua hóa đất và gây hiện tượng phú dưỡng ở các nguồn nước lân cận.

➤ Xác cá mắm

- Hàm lượng muối cao (không sử dụng nhiều và liên tục);
- Bón quá nhiều dẫn đến mất cân bằng dinh dưỡng và đất bị nén chặt.



Động vật	Nguyên phân (kg/ngày/động vật)	Hàm lượng dinh dưỡng (kg/tấn hay m ³)		
		N	P_2O_5	K_2O
Bò	4.5	5.5	3.5	8.0
Lợn	5.8	4.5	4.0	5.5
Gà	0.2	11.5	14.0	8.0

Nguồn: Viện KHKTNLN Tây Nguyên/Bộ NN&PTNT 1999

11. Các loại phân hữu cơ



➤ Phân hữu cơ từ thực vật

- Đó là khô dầu lạc, khô dầu vừng, khô dầu bông, khô dầu thầu dầu;
- Sử dụng: ngâm trong nước để tưới thúc trong các hố trồng.



Loại	Hàm lượng dinh dưỡng (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Khô dầu lạc	7.0 - 7.2	1.5 - 1.6	1.3 - 1.4
Khô dầu vừng	6.2 - 6.3	2.0 - 2.1	1.2 - 1.3
Khô dầu bông	3.9 - 4.0	1.8 - 1.9	1.6 - 1.7
Khô dầu thầu dầu	5.5 - 5.8	1.8 - 1.9	1.0 - 1.1

Nguồn: Viện KHKTNLN Tây Nguyên/Bộ NN&PTNT 1999

11. Các loại phân hữu cơ

➤ Than bùn

- Một phần xác cây bị thối mục
- Có thể được tìm thấy ở vùng đầm lầy
- Than bùn có thể được sử dụng để sản xuất phân vi sinh



Than bùn

Lượng dinh dưỡng của than bùn (%) Đắc Lắc

Mùn a xít	09
Thành phần mùn hữu cơ (dạng tinh)	27
Mùn thô	64



Vỏ cà phê

➤ Xác thực vật

- Rơm rạ
- Cành hay lá cà phê sau khi tạo hình
- Vỏ thịt cà phê
- Vỏ trấu cà phê
- Vỏ quả ca cao
- ...



Rơm rạ



Cây cỏ Lào



➤ Phân xanh

- Phân xanh là những phụ phế phẩm của cây họ đậu trồng xen hoặc những loại cây phân xanh khác trồng trong nông trại được sử dụng như chất hữu cơ;
- Nó có thể hoặc được chôn vùi hoặc phủ lên trên đất.
- Tác dụng của cây phân xanh:
 - Nâng cao độ phì cho đất qua việc cố định nitơ tự do thành đạm hữu cơ (chủ yếu là cây họ đậu);
 - Rễ hút dinh dưỡng sâu trong đất, do đó tái tạo được dinh dưỡng để cung cấp cho cây cà phê;
 - Các chất dinh dưỡng được trả lại cho tầng đất mặt qua việc cày xới xác bã hữu cơ có ở trong đất;
 - Rễ chết tạo ra các lỗ hổng trong đất và nâng cao độ thông thoáng trong đất;
 - Lớp phủ của phân xanh làm giảm bốc hơi nước và giảm nhu cầu tưới;
 - Một số loại mọc tốt trên đất bạc màu;
 - Có thể sử dụng để chống xói mòn;
 - Hạn chế sự phát triển của cỏ dại.

11. Các loại phân hữu cơ

- **Ví dụ các loại cây hoang dại ở Tây Nguyên**

- Cây cỏ lào (*Chromolaena odorata*);
- Cây cúc đắng, cúc quỳ (*Tithonia diversifolia*);
- Cây muồng lác (*Cassia tora* L.).

- **Ví dụ các loại cây được trồng phổ biến ở Tây Nguyên**

- Đậu đen (*Vigna unguiculata*);
- Muồng hoa vàng (*Thephrosia candida*);
- Cây đậu sắng (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.).

- **Sử dụng**

- Vùi cây phân xanh trực tiếp vào trong đất bằng cách đào rãnh quanh tán cây (ép xanh);
- Bón chung với phân hữu cơ.



Cây cúc đắng



11. Các loại phân hữu cơ



Đậu đen



Đậu sắng



Đậu sắng

Loại	Sản lượng chất xanh (tấn/ha)	Hàm lượng chất dinh dưỡng (% chất khô)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Đậu đen	25 - 30	3.14	0.46	0.92
Muồng hạt lớn	25 - 30	3.15	0.52	1.10
Muồng hạt bé	25 - 30	3.15	0.50	1.00
Cây cốt khí	30 - 40	3.50	0.52	1.10
Đậu sắng (L)	20 - 30	3.65	0.60	1.50

Nguồn: Viện KHKTNLN Tây Nguyên/Bộ NN&PTNT 1999



Muồng hạt lớn



Muồng hạt bé

11. Các loại phân hữu cơ

➤ Phân vi sinh

- Phân vi sinh được sản xuất từ than bùn thông qua công nghệ hoá sinh;
- Ở thể rắn và lỏng;
- Phân vi sinh bao gồm các vi sinh vật sống hay bào tử có thể cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng;
- Trên thị trường có nhiều loại phân khác nhau;
- Có thể tự sản xuất.

Lưu ý:

- Bón theo hướng dẫn ở trên bao bì;
- Bảo quản nơi khô ráo, thoáng khí và cách xa các chất hoá học khác như thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, phân vô cơ...;
- Không sử dụng phân vi sinh đã quá hạn;
- Bón cùng các chất bổ sung cho đất vì nó không thể thay thế các loại phân hữu cơ khác.





➤ Chất thải đô thị

- Chất thải ra từ những khu vực đô thị;
- Nhiều chủng loại và chất lượng;
- Nhiều loại có độ độc hại cao (vi sinh vật và nấm, hóa chất ...).

Xử lý

- Phải xử lý công nghiệp (hoá học hay vật lý) để loại bỏ các yếu tố độc hại trước khi bón cho đất;
- Sản phẩm xử lý được trộn với phân bón vô cơ và hữu cơ.

Sử dụng

- Giống như phân hữu cơ khác như phân ủ;
- Hàm lượng dinh dưỡng: 0,5 - 0,6 % N; 0,3 - 0,6 % P_2O_5 ; và 0,5 - 0,8 % K_2O .

12. Quy trình ủ phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm nông nghiệp

➤ Tác dụng

- Nâng cao dinh dưỡng cho cây, năng suất cà phê cao và ổn định;
- Nâng cao hiệu quả khi sử dụng phân khoáng;
- Cải thiện chất đất;
- Hạn chế sâu hại tấn công vườn cây;
- Dễ sản xuất, tạo được việc làm;
- Hiệu quả trong thời gian dài.

➤ Thành phần của phân hữu cơ vi sinh

- Dinh dưỡng đa lượng: N, P, K;
- Dinh dưỡng trung lượng: Ca, S, Mg...;
- Dinh dưỡng vi lượng: Bo, Cu, Mo, Mn, Zn;
- Chất kích thích: Auxin, Heterouxin, Vitamin.

➤ Hàm lượng dinh dưỡng

- Thay đổi theo nguyên liệu được đưa vào sản xuất.

KHÔNG
bón trực tiếp
chất hữu cơ hay
vỏ cà phê / vỏ
trấu chưa qua
xử lý lên tầng
đất mặt



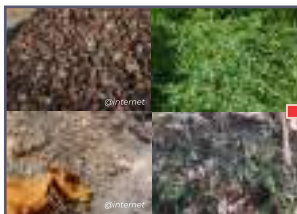
12. Quy trình ủ phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm nông nghiệp

➤ Quy trình ủ phân hữu cơ vi sinh (Quét mã QR để xem video)

- Nguyên liệu: Vỏ cà phê, phân xanh, tàn dư thực vật (3 - 5 tấn); Phân chuồng: 200 - 400 kg; Phân lân: 25 - 50 kg; Vôi bột: 20 - 40 kg; Phân Urê: 10 - 20 kg; Men: 1 kg; Rỉ mật (đường): 1 kg.



CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU



Vỏ cà phê, phân xanh, tàn dư thực vật, phân chuồng, phân lân, phân urê, men, rỉ mật (đường).

ĐẢO TRỘN NGUYÊN LIỆU



Tưới nước trộn đều đạt độ ẩm khoảng 60%.

KIỂM TRA ĐỘ ẨM



Dùng tay nắm chặt nguyên liệu thấy nước rỉ ra kẽ tay là được.

PHA MEN Ủ



Hòa tan gói men, 1 kg đường, 1 kg phân urê vào 200 lít nước.

TƯỚI DUNG DỊCH MEN



Nên tạo thành từng lớp 30 - 40 cm sau đó tưới men sẽ đều hơn. Mỗi lớp rắc lân và vôi, phân urê rắc ở lớp riêng.



PHÂN HỮU CƠ VI SINH



Sau 2,5 - 3 tháng nguyên liệu đã hoai mục có thể sử dụng.

GOM ĐÓNG Ủ



Gom đống, giã chặt cao 1 - 1,2 m, rộng 2,5 m dùng bạt phủ kín.

ĐẢO TRỘN NGUYÊN LIỆU



Sau 25 - 30 ngày đảo trộn đều nguyên liệu (tưới bổ sung nếu độ ẩm không đảm bảo).

GOM ĐÓNG Ủ



Gom đống, giã chặt cao 1,2 m dùng bạt phủ kín.



Phần 7: Quản lý sâu bệnh hại

1. Mục đích quản lý sâu bệnh hại	128
2. Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)	130
3. Kỹ thuật IPM trên cây cà phê	131
4. Dư lượng thuốc BVTV & An toàn trong sử dụng thuốc BVTV	132
5. Các loại côn trùng hại cà phê	133
6. Các loại bệnh hại cà phê	139
7. Các dạng thuốc BVTV	147

1. Mục đích quản lý sâu bệnh hại

- Xác định các biện pháp quản lý sâu bệnh hại có hiệu quả, có lợi về mặt kinh tế;
- Áp dụng nhiều biện pháp tổng hợp khác nhau trong một hệ thống hoàn chỉnh và hợp lý, chủ động, phù hợp với khí hậu, tình hình dịch hại, khả năng kinh tế của nông dân;
- Điều hòa các mối cân bằng trong hệ sinh thái, hạn chế tác hại của sâu bệnh, làm cho cây trồng đạt năng suất cao và phẩm chất nông sản tốt.



1. Mục đích quản lý sâu bệnh hại

➤ Có sự cân bằng sinh thái trong điều kiện tự nhiên

• Ưu điểm

- Một số loài sinh vật (vi sinh vật) phân hủy các chất thải hữu cơ;
- Một số loài sinh vật (vi sinh vật) tạo ra nguồn dinh dưỡng cho cây trồng, chẳng hạn như nitơ, photpho, kali,...;
- Một số loài sinh vật (thiên địch) tiêu diệt các sinh vật khác gây hại cho cây trồng.

• Nhược điểm

- Một số loài sinh vật (vi sinh vật) gây hại cho cây trồng (như côn trùng, nấm, vi khuẩn,...) và các loài sinh vật khác.

• Tác động của con người

- Một số hoạt động tạo ra sự mất cân bằng sinh thái;
- Tiêu diệt cả sinh vật có ích và sinh vật gây hại;
- Mất cân bằng sinh thái dẫn đến nguy cơ nhiễm sâu bệnh hại cao.



Ong cự vàng



Bọ rùa đỏ



Bọ xít muỗi



Kiến vàng

2. Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)



Bọ ba khoang



Bọ ngựa



Bọ đuôi kìm



Kiến đen



Nhện



Bọ rùa vàng

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, hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật nhằm bảo vệ sức khỏe con người, vật nuôi và môi trường. Hoặc Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) phải được giải quyết trên tinh thần: Tổng hợp, toàn diện và chủ động.

➤ 4 Nguyên tắc trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

- Trồng và chăm cây khỏe;
- Bảo vệ thiên địch;
- Thăm đồng thường xuyên;
- Nông dân trở thành chuyên gia đồng ruộng.



3. Kỹ thuật IPM trên cây cà phê

➤ Trồng giống tốt và sạch bệnh

➤ Biện pháp canh tác

- Cày, bừa, rà rễ thu gom và tiêu hủy, phơi đất trước khi tái canh;
- Tuổi nước hợp lý vào mùa khô và các đợt tiểu hạn trong mùa mưa;
- Tủ gốc vào mùa khô;
- Trồng thay thế, giống mới;
- Tạo hình: Cắt cành tạo tán thông thoáng sẽ hạn chế tối đa sự phát triển của sâu bệnh hại cà phê;
- Luân canh: Luân canh với các cây trồng khác ngoài cây cà phê;
- Trồng cây che bóng, chắn gió;
- Sử dụng phân bón hợp lý: Áp dụng nguyên tắc 5 đúng trong sử dụng phân bón;
- Vệ sinh đồng ruộng.

➤ Biện pháp sinh học

- Tạo môi trường thuận lợi cho các loại sinh vật có ích phát triển nhằm góp phần tiêu diệt dịch hại trên vườn cà phê;
- Bổ sung các vi sinh vật đối kháng: *Trichoderma*...;
- Sử dụng các thuốc sinh học phòng trừ sâu bệnh.

➤ Biện pháp hóa học

- Sử dụng những loại thuốc chọn lọc, thuốc có phổ tác động hẹp, dùng thuốc khi thật cần thiết;
- Ưu tiên việc sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học.

ÁP DỤNG NGUYÊN TẮC 4 ĐÚNG

- Đúng thuốc;
- Đúng liều lượng và nồng độ;
- Đúng lúc;
- Đúng cách.



4. Dư lượng thuốc BTV & An toàn trong sử dụng thuốc BTV

➤ Mức dư lượng thuốc BTV tối đa cho phép đối với sản phẩm nhân xô ở Việt Nam

Hoạt chất	Mức dư lượng MRL mg/kg
Aldicarb	0,1
Azoxystrobin	0,03
Boscalid	0,05
Buprofezin	0,4
Cloranthraniliprole	0,05
Flutriafol	0,15
Imidacloprid	1
Pyraclostrobin	0,3
Haloxypop (thuốc trừ cỏ)	0,02
Ametryn (thuốc cỏ)	0,01

Thông tư 50/2016 - TT/BYT, ngày 30/12/2016

Hãy thu gom bao bì thuốc BTV sau khi sử dụng mang đến nơi quy định.



➤ An toàn trong sử dụng thuốc BTV



- Kiểm tra chai thuốc và đọc kỹ nhãn thuốc trước khi sử dụng;



- Mang quần áo, đi ủng và mang găng tay cao su, đeo kính, khẩu trang hoặc tấm che mặt...;



- Không phun thuốc ngược chiều gió, tránh không để thuốc dính vào da và tránh hít phải bụi thuốc;



- Sau khi phun thuốc, cần thay quần áo, tắm rửa sạch sẽ rồi mới ăn uống;



- Bảo quản thuốc trong bao bì kín, để riêng nơi khô ráo và mát;



- Để xa thực phẩm, xa gia súc, gia cầm và xa tầm tay trẻ em;



- Không rửa bình phun và đổ thuốc thừa xuống nguồn nước (như ao hồ, sông suối,...);



- Không dùng bao bì đựng thuốc vào bất kỳ mục đích nào;

- Không để trẻ em tiếp xúc với các dụng cụ phun thuốc;

- Khi có dấu hiệu ngộ độc, tiến hành sơ cứu rồi đưa ngay nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất. Cần mang theo nhãn và chai thuốc đã gây ra ngộ độc.

5. Các loại côn trùng hại cà phê

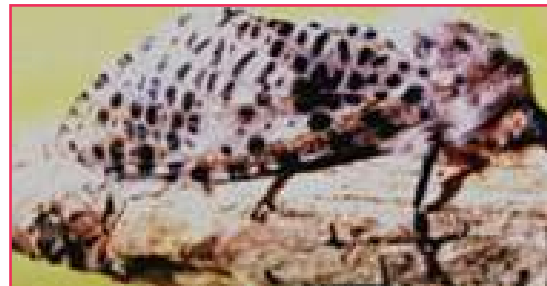
5.1. Sâu đục thân mình trắng & mình hồng

➤ Tác hại

- Đục lỗ ở cành và thân;
- Cành bị nhiễm bệnh héo;
- Sau đó cành bị khô và chết;
- Gây hại cả vườn cà phê kiến thiết cơ bản và vườn cà phê kinh doanh;
- Gây khuyết cành, khuyết tán.

➤ Phòng trừ

- Cắt bỏ thân, cành bị hại, chẻ, giết con trưởng thành, thu gom và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy;
- Thường xuyên kiểm tra vườn và tìm mọt gỗ do sâu đục đùn ra;
- Dùng dây thép dẻo luồn vào theo lỗ đục để diệt sâu khi lá cây chưa bị héo hoặc rụng, hoặc dùng bông tẩm các loại thuốc BTV phổ biến nhét vào và bịt kín lỗ đục.





5.2. Mọt đục quả

➤ Tác hại

- Đục lỗ qua núm quả xanh và chín trên cây;
- Tạo rãnh nhỏ trong hạt để đẻ trứng;
- Nếu gây hại giai đoạn quả xanh, sẽ làm quả bị rụng, giảm năng suất;
- Gây hại giai đoạn quả già, chín sẽ ảnh hưởng đến chất lượng nhân.

➤ Phòng trừ

- Thu nhặt các quả khô ở đất và quả chín còn sót lại ở trên cây để loại bỏ nơi mọt cư trú;
- Không bón bằng vỏ cà phê thô, nên ủ hoai mục trước khi bón để hạn chế dịch bệnh;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT như: *Deltamethrin* (min 98%)...;
- Bảo quản nhân cà phê với độ ẩm dưới 12,5%;
- Thường xuyên kiểm tra kho.

5. Các loại côn trùng hại cà phê

5.3. Rệp sáp hại quả và hại rễ

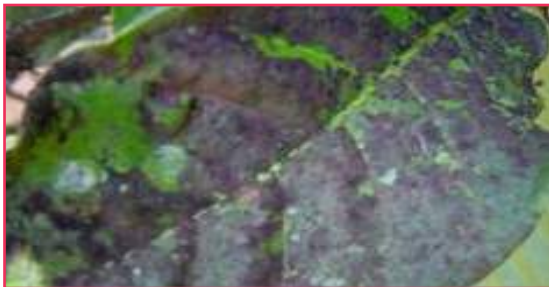
➤ Tác hại

- Gây hại chủ yếu trên quả và rễ;
- Quả khô, rụng;
- Rễ bị tổn thương, dễ bị nhiễm nấm bệnh;
- Rệp sáp ở trên cây được bảo vệ bằng một lớp sáp, ở vùng rễ là những mảng xông, ngăn cản không cho thuốc tiếp xúc với rệp.

➤ Phòng trừ

- Kiểm tra định kỳ, phát hiện sớm (đối với rệp sáp hại quả: kiểm tra sau thu hoạch và các tháng mùa khô; đối với rệp sáp hại rễ: kiểm tra vào các tháng mùa khô);
- Khi có rệp sáp gây hại quả, có thể phun vòi nước áp lực cao vào các vị trí bị hại để rửa trôi rệp sáp;
- Cắt bỏ những cành bị rệp sáp quả gây hại nặng;
- Nhổ bỏ các cây bị rệp sáp hại rễ gây hại nặng, thu gom và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT như: *Dimethoate*, *Acetamiprid*, *Spirotetramat*...





5.4. Rệp vảy xanh, vảy nâu

➤ Tác hại

- Xuất hiện nhiều trong mùa khô và đầu mùa mưa;
- Chích hút lá, thân, cành, chồi và quả non;
- Cây sinh trưởng kém, lá vàng;
- Khô cành, rụng quả;
- Rệp vảy tiết ra chất ngọt, tạo điều kiện cho nấm muội đen phát triển.

➤ Phòng trừ

- Thường xuyên theo dõi vườn cà phê và diệt bớt kiến vàng; kiến sẽ làm lây lan rệp;
- Cắt bỏ cành bị rệp nặng, thu gom và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT như: *Dimethoate*, *Fenitrothion 45% + Fenoburcarb 30%*, *Spirotetramat*...

5. Các loại côn trùng hại cà phê

5.5. Mọt đục cành

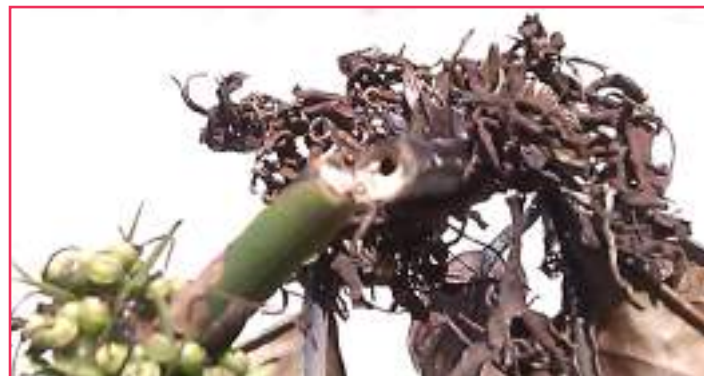
➤ Tác hại

- Phá hại cành hay chồi, chủ yếu xảy ra trong mùa khô;
- Gây hại nặng trên các vườn cà phê KTCB, tập trung ở các cành bánh tẻ;
- Đục lỗ ở cành và chồi, gây cản trở vận chuyển dinh dưỡng; làm cho cành và chồi khô rồi chết.

➤ Phòng trừ

- Thường xuyên kiểm tra vườn để sớm phát hiện mọt đục cành;
- Cắt bỏ các phần bị hại, thu gom và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy.
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT như:

Alpha-cypermethrin, Spirotetramat, Acetamid...





5.6. Mối

➤ Tác hại

- Phá hại chủ yếu các vườn mới trồng;
- Gặm vỏ cây và gỗ ở cổ rễ;
- Cây có thể chết do vận chuyển dinh dưỡng hạn chế.

➤ Phòng trừ

- Diệt tổ mối;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT.



6. Các loại bệnh hại cà phê

6.1. Bệnh gỉ sắt

➤ Tác hại

- Gây hại trên lá, trường hợp bị bệnh nặng sẽ gây rụng lá, khô cành;
- Rụng lá dẫn đến giảm quang hợp, ảnh hưởng đến sự phát triển của cây và quả;
- Năng suất cà phê giảm.

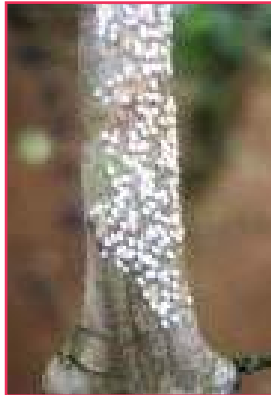
➤ Nguyên nhân

- Nhiệt độ và độ ẩm cao;
- Chọn giống không tốt.

➤ Phòng trừ

- Chọn các giống cà phê kháng bệnh tốt;
- Ghép cải tạo thay thế cây bị bệnh bằng các giống mới có khả năng kháng bệnh gỉ sắt;
- Biện pháp hóa học chỉ nên sử dụng trong trường hợp phát sinh thành dịch;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT như: *Hexaconazole*; *Difenoconazole* + *Propiconazole*; *Azoxystrobin* + *Difenoconazole*;...





6.2. Bệnh nấm hồng

➤ Tác hại

- Bụi phấn hồng dưới cành, cuống quả;
- Xuất hiện trong mùa mưa;
- Khi bị nặng: Quả thối, rụng. Cành khô và chết.

➤ Nguyên nhân

- Độ ẩm cao;
- Cành vị trí có nhiều ánh sáng (ở tầng giữa và tầng trên của tán cây).

➤ Phòng trừ

- Thường xuyên tạo hình vườn cây thông thoáng;
- Kiểm tra thường xuyên vườn cây trong thời gian mưa nhiều;
- Cắt bỏ và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy những cành bệnh;
- Không sử dụng những loại thuốc cấm hoặc độc hại cao; chỉ sử dụng những loại thuốc nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT;
- Dùng thuốc “gốc đồng” hoặc thuốc có hoạt chất *Validamycin*, *Hexaconazole* phun vào vùng bệnh 2 lần, mỗi lần cách nhau 7 - 10 ngày.

6. Các loại bệnh hại cà phê

6.3. Bệnh thối nứt thân, cành

➤ Tác hại

- Xuất hiện trên thân, cành của cây cà phê;
- Làm nứt, thối lớp vỏ ngoài của thân cây, cành;
- Gây tắc mạch, làm vận chuyển chất dinh dưỡng kém;
- Nếu bị nặng thì cành, thân có thể bị héo khô;
- Bệnh lây lan rất nhanh.

➤ Nguyên nhân

- Do nấm *Fusarium app.*;
- Nấm bệnh phát triển trong điều kiện cây không thông thoáng, trong các tháng mùa mưa có độ ẩm cao.

➤ Phòng trừ

- Kiểm tra vườn thường xuyên và phát hiện bệnh kịp thời;
- Nếu cây cà phê bị nhẹ, thì cạo bỏ phần nhiễm bệnh (chú ý thu gom và đem ra khỏi vườn để tiêu hủy);
- Dùng các loại thuốc gốc đồng quét (hoặc bôi) vào vùng bệnh 2 lần (lần 2 cách lần 1 từ 7 - 10 ngày);
- Trường hợp cây chỉ bị khô thân phía trên thì cưa, quét thuốc "gốc đồng" 2 lần, mỗi lần cách nhau 7 - 10 ngày;
- Trường hợp cây bị nặng, chết khô thì nhổ bỏ đem ra khỏi lô và tiêu hủy.





6.4. Bệnh lở cổ rễ (trong vườn ươm)

➤ Tác hại

- Chủ yếu hại ở vườn ươm và cà phê kiến thiết cơ bản;
- Cổ rễ bị thối đen và teo lại;
- Cây sinh trưởng kém và chết do không thể hút nước và chất dinh dưỡng.

➤ Nguyên nhân

- Độ ẩm quá cao do mưa hoặc tưới quá nhiều;
- Vườn ươm che quá rợp;
- Đất bị bí chặt, không thông thoáng.

➤ Phòng trừ

- Không tưới nước cho vườn ươm quá nhiều;
- Không che vườn quá dày ;
- Thường xuyên xới đất trong bầu để đảm bảo thông thoáng;
- Sử dụng loại đất thoát nước tốt cho các bầu ươm;
- Thường xuyên kiểm tra vườn ươm và vườn cây để phát hiện sớm và nhổ bỏ cây bị bệnh;
- Tưới/phun *Ginkgoic acid* 425 g/lit + *Corilagin* 25 g/lit + *M-pentadecadienyl resorcinol* 50 g/lit 2 - 3 lần, mỗi lần cách nhau 15 ngày.

6. Các loại bệnh hại cà phê



6.5. Bệnh vàng lá thối rễ

➤ Triệu chứng và tác nhân gây hại

- Bệnh vàng lá thối rễ có thể gây hại từ cây cà phê trong vườn ươm cho đến cà phê trưởng thành;
- Triệu chứng chung trên rễ của cây bị bệnh là rễ có các vết thối đen hoặc rễ có những nốt sưng từ nhỏ tới lớn;
- Cà phê kiến thiết cơ bản: cây có triệu chứng sinh trưởng kém, lá vàng úa và khô đầu lá, thối rễ cọc, cây thường bị nghiêng trong mùa mưa và rất dễ nhổ lên bằng tay;
- Cà phê kinh doanh: cây sinh trưởng chậm, có ít cành thứ cấp, lá chuyển sang màu vàng, rễ tơ bị thối;
- Bệnh vàng lá thối rễ cà phê được xác định nguyên nhân là do tuyến trùng (*Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus spp.*, *Meloidogyne sp.*,...) và nấm ký sinh gây bệnh (*Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*,...) gây ra;
- Các vết thương hay nốt sưng trên rễ do tuyến trùng gây ra sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các loài nấm ký sinh gây bệnh tấn công làm thối rễ cà phê.

➤ Biện pháp phòng trừ

- Sau khi nhổ bỏ cà phê phải cày, thu gom rễ, tiêu hủy và luân canh cây trồng;
- Không sử dụng đất có nguồn tuyến trùng để ươm cây giống và đất cần được xử lý bằng nhiệt (phơi, phủ ni-lon...) hoặc thuốc sinh học, hóa học;
- Trong vườn ươm, cây giống cần chăm sóc để cây sinh trưởng và phát triển tốt, cần xử lý thuốc 2 - 3 lần, mỗi lần cách nhau 1 tháng và trước khi xuất vườn 2 - 3 tháng;
- Trồng cây cà phê giống khỏe mạnh và không có tuyến trùng;
- Sau khi trồng, bón phân đầy đủ, cân đối đồng thời tăng cường bón phân hữu cơ, phân bón lá, nhất là các vườn liên tục cho năng suất cao;
- Hạn chế xới xáo trong vườn cây bị bệnh để tránh làm tổn thương bộ rễ, không tưới tràn;
- Thường xuyên kiểm tra vườn cây phát hiện kịp thời các cây bị bệnh để có biện pháp xử lý sớm.
- Sử dụng kết hợp các loại thuốc có hoạt chất như: *Abamectin*, *Abamectin* + *Thiamethoxam* kết hợp với các loại thuốc trừ nấm chứa hoạt chất như *Hexaconazol*, *Metaxyl M* 40 g/kg + *Mancozeb* 640 g/kg.



• Khi phát hiện cây bệnh, tiến hành xử lý cây bệnh và cây xung quanh vùng bệnh

- Trường hợp bệnh nhẹ, trong vườn ươm nên sử dụng thuốc có nguồn gốc sinh học: *Abamectin*, *Chitosan*, *Clinoptilolite*, *Cytokinin*, *Paecilomyces lilacinus*, *Tinh dầu quế*... Sau đó sử dụng thuốc trừ nấm sinh học *Chaetomium cupreum*, *Trichoderma spp.*, *Trichoderma viride*... nồng độ sử dụng theo khuyến cáo trên bao bì;
- Vườn bị bệnh nặng, cần sử dụng thuốc hóa học trừ tuyến trùng có các hoạt chất như: *Abamectin* + *Thiamethoxam*, *Benfuracarb*... Sau đó xử lý thuốc hóa học trừ nấm bệnh gồm các hoạt chất như: *Copper Hydroxide*, *Cuprous Oxide*... theo khuyến cáo;
- Nhổ bỏ cây không thể phục hồi để đất nghỉ, sau đó xử lý chế phẩm sinh học để trồng dặm lại.



6. Các loại bệnh hại cà phê

6.6. Bệnh thối cổ rễ

➤ Tác hại

- Chủ yếu ở vườn cà phê kiến thiết cơ bản;
- Cổ rễ bị thối đen → tắc mạch dẫn → chết;
- Lây lan nhanh.

➤ Nguyên nhân

- Vườn cà phê không chắn gió → long gốc;
- Cây con không đảm bảo tiêu chuẩn → rễ cong và phát triển kém.

➤ Phòng trừ

- Trồng cây chắn gió tạm thời;
- Nhổ đốt các cây bệnh nặng;
- Nếu cây bệnh nhẹ (còn xanh), dùng *Bordeaux* 2 lít dung dịch/gốc, 2 - 3 lần cách nhau 15 ngày.





6.7. Bệnh thán thư

➤ Biện pháp phòng trừ

- **Biện pháp canh tác:** Bón phân đầy đủ và hợp lý cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho cây. Trồng cây che bóng với mật độ thích hợp: Ví dụ: cây bơ, sầu riêng, mắc ca trồng với khoảng cách (9 m x 12 m hoặc 12 m x 12 m). Cắt và gom những đoạn cành bị bệnh đem ra khỏi vườn để tiêu hủy.
- **Biện pháp sinh học:** Sử dụng một trong các loại thuốc như *Validamycin*...
- **Biện pháp hóa học:** Sử dụng các thuốc được phép sử dụng trên cà phê như: *Propineb*; *Azoxystrobin* 200 g/lit + *Difenoconazole* 125 g/lit; *Copper Oxychloride* (min Cu 55%).

7. Các dạng thuốc BVTV

Dạng thuốc	Chữ viết tắt	Tính chất khi sử dụng
Nhũ dầu	ND, EC	Thuốc ở thể lỏng, trong suốt, dễ bắt lửa, cháy nổ, hòa tan trong nước
Dung dịch	DD, SL, L, AS	Hòa tan trong nước
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

➤ Ví dụ về 1 nhãn thuốc trừ nấm bệnh

The diagram shows a fungicide label with the following text and annotations:

- ISO9001-2000** (top left)
- CẨN THẬN** (top center)
- BẢO QUẢN XA TRẺ EM** (top center)
- THUỐC TRỪ NẤM BỆNH** (top center)
- Tên thương mại** (left) points to **TÊN THUỐC** (center, large purple text).
- 300** (right) points to **300EC** (right of TÊN THUỐC). Annotation: 300: hoạt chất là 300 ml/1000 ml sản phẩm.
- EC: sản phẩm dưới dạng lỏng** (right) points to **EC** in 300EC.
- Hoạt chất:** (left) points to **Thuốc trừ nấm** (center, bold black text).
- Difenoconazole + Propiconazole** (left) points to **Hoạt chất: Difenoconazole + Propiconazole 150 g + 150 g/lít** (center, bold black text).
- BẢO VỆ CÂY TRỒNG, DIỆT NẤM** (center, bold black text).
- ĐỌC KỸ NHÃN THUỐC VÀ LẮC ĐỀU TRƯỚC KHI SỬ DỤNG** (center, white text on a dark purple background).
- Ngày sản xuất:** (left) points to **Ngày đóng chai: 25/2/2021** (center, bold black text).
- 25/2/2021** (left) points to the same date.
- Thời hạn sử dụng: 2 năm** (center, bold black text).
- Hạn sử dụng: 2 năm kể từ ngày sản xuất** (right) points to the same text.

7. Các dạng thuốc BVTV

➤ Ví dụ về 1 nhãn thuốc trừ nấm bệnh

Tác dụng đối với
cây trồng: cà phê,
lúa, đậu, ...

Đối tượng phòng trừ:
Bệnh gỉ sắt, đốm lá, ...

Hướng dẫn sử dụng:
Đi găng tay, đeo kính
đặc biệt và tránh phun
thuốc ngược hướng gió

ISO9001-2000

CÁCH DÙNG:

Là thuốc trừ nấm bệnh cây trồng, dùng phòng trừ nấm gây hại trên nhiều loại cây trồng như: cà phê, tiêu, cây ăn trái...

Cây trồng	Bệnh hại	Lượng thuốc lít / ha	Liều lượng
CÀ PHÊ	gỉ sắt	0,5 - 0,8	10 ml / 8 lít nước, phun 7 - 8 bình / 1000 m ²
LÚA	Đạo ôn		
ĐẬU	Đốm lá		
RAU CẢI	Lở cổ rễ		
.....			

Chú ý: Lượng nước phun 400 - 600 lít / ha

- Phun thuốc ngay khi bệnh mới xuất hiện, nếu bệnh nặng có thể phun lại sau 10 - 14 ngày
- Không pha chung với các loại thuốc có tính kiềm

Thời gian cách ly

Sau khi phun thuốc 14 ngày mới thu hoạch sử dụng sản phẩm

Lượng thuốc/ha:
Ví dụ đối với cà phê:
0,5 - 0,8 lít / ha;

Liều lượng nên dùng:
7 - 10 ml sản phẩm /
8 lít nước

Lượng nước trên 1 ha
400 - 600 lít / ha



1. Chất lượng cà phê vối	151
2. Định hướng sản xuất cà phê chất lượng	153
3. Thời vụ và thời điểm thu hoạch	154
4. Kỹ thuật thu hoạch	155
5. Cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê	157
6. Các phương pháp chế biến cà phê	159
7. Bảo quản	168
8. Tiêu chuẩn	169

1. Chất lượng cà phê vối

➤ **Chất lượng của cà phê vối mà người tiêu dùng uống phụ thuộc vào nhiều yếu tố**

• **Giống cà phê**

- Tái canh sử dụng những giống mới, chất lượng tốt được Bộ NN&PTNT công nhận;
- Ghép cải tạo những giống cho năng suất chất lượng thấp bằng những giống có NS cao chất lượng tốt.

• **Vùng quy hoạch, khí hậu, đất đai**

- Tuân thủ trồng đúng vùng quy hoạch, có điều kiện khí hậu, đất đai thời tiết phù hợp.

• **Chăm sóc**

- Thực hiện chăm sóc đúng quy trình kỹ thuật sẽ làm tăng khối lượng, chất lượng và hạn chế dư lượng hóa chất trong hạt cà phê;
- Duy trì nhiều tầng cây trong vườn, không sử dụng thuốc cỏ, quản lý thâm phủ trong vườn cà phê.





• Kỹ thuật thu hoạch và chế biến

- Đây là khâu rất quan trọng quyết định phần lớn đến chất lượng của cà phê;
- Nếu thu hoạch không đúng thì chất lượng cà phê sẽ rất kém;
- Nếu chế biến không tốt cũng ảnh hưởng đến chất lượng như: phơi quá dày, bị mốc, bị nóng quá, hoặc sấy khô quá nhanh ở nhiệt độ cao, bị ướt trở lại;
- Xát dập vỡ nhân dễ bị nhiễm các loại nấm mốc, từ đó sinh ra độc tố *Ochratoxin A* (OTA).

• Điều kiện bảo quản, vận chuyển (**nhiệt độ, độ ẩm**)

- Bảo quản cà phê có ẩm độ dưới 13%, kho sạch sẽ không dột, không gần hóa chất, khói bếp...;
- Hạn chế sử dụng hóa chất để khử trùng kho;
- Quá trình vận chuyển không bị rơi vãi, ướt;
- Không tự bảo quản trên 6 tháng.

• Rang, xay, pha chế

- Theo quy trình của chế biến.

Như vậy chất lượng cà phê phụ thuộc vào tất cả các giai đoạn từ trồng cây tới khi chế biến thành phẩm.

2. Định hướng sản xuất cà phê chất lượng

➤ **Việc sản xuất cà phê chất lượng là tất yếu, Nhà nước, Bộ NN&PTNT đã có những định hướng chiến lược cụ thể để từng bước cà phê Việt Nam đạt chất lượng tốt nhất phục vụ xuất khẩu**

• Cà phê chất lượng

- Hiện nay, có rất nhiều chương trình cà phê có chứng nhận trong nước (VietGAP) cũng như quốc tế (4C, RA, Fairtrade...) đang được các công ty mua bán, xuất nhập khẩu cà phê áp dụng cho vùng nguyên liệu của họ;
- Tuy nhiên, việc áp dụng các tiêu chuẩn này chưa được đồng bộ. Ngoài ra, việc trả thưởng cho người sản xuất đạt tiêu chuẩn vẫn chưa đủ để kích thích nên nhiều người vẫn có xu hướng quay trở về với canh tác truyền thống trước đây.

• Sản xuất cà phê chất lượng cao

- Nhu cầu cà phê chất lượng cao tại Việt Nam cũng như trên thế giới ngày càng cao đây là cơ hội cho người sản xuất cà phê tại Việt Nam. Năm được nhu cầu đó hàng năm Hiệp hội cà phê Buôn Ma Thuột vẫn tổ chức tập huấn cho những HTX, công ty có nhu cầu sản xuất cà phê chất lượng cao và tổ chức thi tuyển về chất lượng, đây cũng là kênh giúp cho người sản xuất biết được cách thức sản xuất thu hoạch chế biến cà phê chất lượng cao nhằm tăng thu nhập và cải thiện được chất lượng chung của ngành cà phê Việt Nam.



3. Thời vụ và thời điểm thu hoạch



➤ Thời vụ thu hoạch

- Tùy thuộc giống, thời tiết và kỹ thuật chăm sóc;
- Ở Tây Nguyên, mùa thu hoạch thường diễn ra từ cuối tháng 10 đến tháng 1 năm sau.

➤ Phương pháp

- Chỉ hái hoặc tuốt quả chín bằng tay;
- Hái từ cây xa tới cây gần đường;
- Hái từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết hàng này tới hàng khác;
- Trải bạt khép kín gốc cây.

➤ Thu hoạch lần thứ nhất

- Khi trên vườn có khoảng 20 - 30 % quả chín;
- Dùng thúng, mủng, bạt để hái.

➤ Thu hoạch lần thứ hai (cách lần 1: 20 - 25 ngày)

- Từ 90 - 95% lượng quả (đạt trên 85% quả chín);
- Dùng bạt trải quanh gốc cây để chứa quả tươi.

➤ Thu hoạch lần thứ ba

- Hái những quả chín còn lại trên cây;
- Thu nhặt sạch những quả còn vương trên mặt đất để phòng mọt đục quả và cắt nguồn lây lan sang vụ tiếp theo.

➤ Quả tươi cần được chế biến trong vòng 24 giờ sau khi thu hoạch để tránh làm giảm chất lượng do bị lên men



4. Kỹ thuật thu hoạch

Ghi nhớ

- Không hái quả xanh
- Không hái tuốt
- Hái quả chín
- Tránh làm gãy cành

➤ Lưu ý quan trọng

- Nếu cà phê ra hoa trong thời gian thu hoạch, nên dừng thu hoạch trước và sau 3 ngày để hoa có cơ hội thụ phấn mà không bị ảnh hưởng.

➤ Lợi ích của việc thu hoạch quả chín

- Tối đa hoá được sản lượng;
- Tối đa hoá được chất lượng.





➤ **Bất lợi của việc hái quả xanh**

- Trọng lượng của sản phẩm bị giảm bởi vì quả xanh nhẹ hơn quả chín;
- Quả xanh làm giảm chất lượng cà phê; tỷ lệ nhân đen và hạt chưa phát triển cao ảnh hưởng đến hương và vị của cà phê thành phẩm.

Khuyến khích thu hoạch khi cà phê chín > 90%, điều này làm chất lượng cà phê tốt hơn, giá bán cao hơn.

- Sau thu hái, không lưu giữ quả tươi cà phê với để chế biến ướt quá 12h và chế biến khô quá 24h.
- Việc lưu giữ quả tươi kéo dài làm khối quả bốc nóng và ảnh hưởng đến chất lượng nhân, nhiều hạt bị mốc, thay đổi màu sắc; đồng thời làm hao hụt khối lượng nhân. Vì vậy, trong trường hợp chế biến không kịp, cần đổ quả trên nền có bề mặt khô ráo, sạch sẽ và thoáng mát, chiều dày lớp quả không quá 30 cm để tránh bốc nóng.

➤ **KHÔNG bảo quản cà phê quả tươi quá 24 giờ**

- Cà phê sẽ hư hỏng và giảm chất lượng;
- Khối lượng lớn;
- Độ ẩm cao;
- Nguy cơ hình thành nấm mốc và giảm chất lượng cao;
- Nguy cơ bị mọt tấn công cao.



5. Cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê

5.1. Vai trò của cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê

- Việc cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê có ý nghĩa rất quan trọng giúp tăng năng suất thu hoạch, và đã được nhiều nước sản xuất cà phê trên thế giới áp dụng.

5.2. Một số mẫu máy móc trong thu hoạch cà phê tại Việt Nam và trên thế giới

5.3. Yêu cầu kỹ thuật trong cơ giới hóa thu hoạch cà phê

➤ Thách thức áp dụng cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê tại Việt Nam

- Diện tích nhỏ manh mún, độ dốc lớn, sản lượng thu hoạch chủ yếu ở cành thứ cấp và chún mọc đan xen nên khó thực hiện, người dân có thói quen trồng xen cây ở ngã tư nên cản trở lối đi lại, chưa quan tâm đúng mức đến việc thiết kế lô.

➤ Tuy nhiên việc cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê cũng có những yêu cầu về mặt kỹ thuật nhất định

- Diện tích đủ lớn, đất không quá dốc, thiết kế lô theo đúng yêu cầu, có đường lô đảm bảo, việc tỉa cành, tạo tán phải theo đúng quy trình, không được trồng xen trên ngã tư (vì cản trở lối đi lại của máy).



Một số mẫu máy móc trong thu hoạch cà phê

5. Cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê

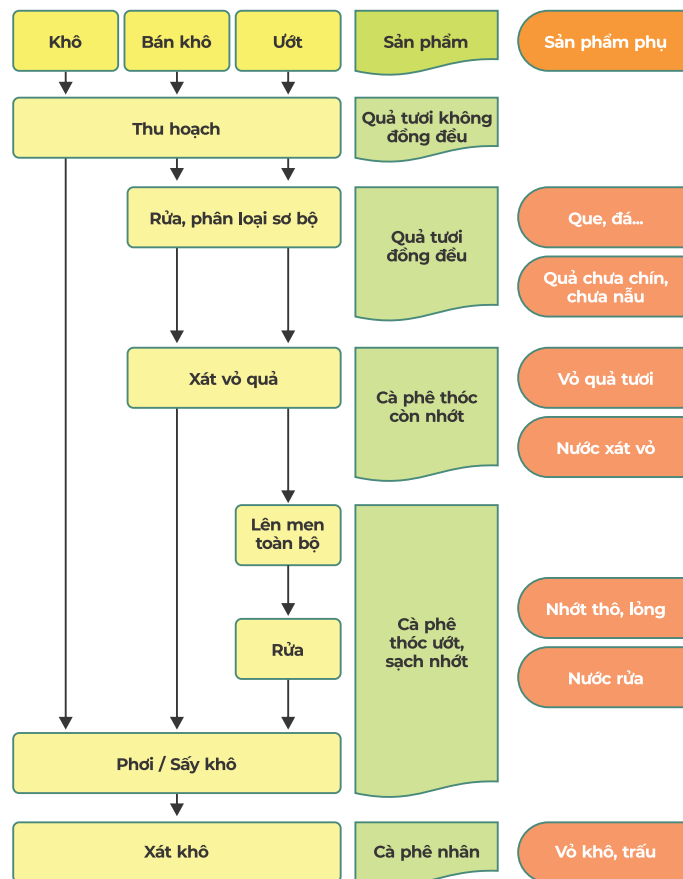
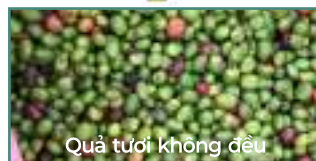
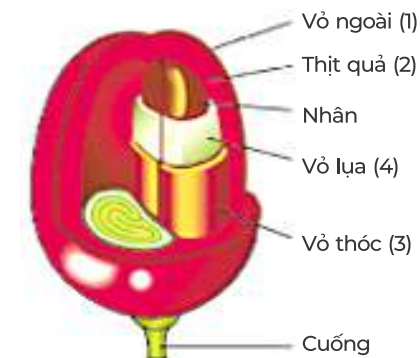


➤ Giải pháp để có thể cơ giới hóa trong thu hoạch cà phê tại Việt Nam

- Thiết kế lô đúng quy trình kỹ thuật, không trồng xen cây trên các ngã tư, có đường bờ lô đủ rộng.
- Định hình bộ khung tán:
 - Đa thân không hãm ngọn sản lượng chủ yếu thu ở cành cơ bản;
 - Có chế độ nuôi thân và tăng luân phiên để đảm bảo việc ổn định năng suất khi thu bằng phương pháp cắt cành và đưa vào máy tuốt;



6. Các phương pháp chế biến cà phê



6. Các phương pháp chế biến cà phê



6.1. Chế biến khô (phơi nguyên quả)

- Phơi quả tươi trên nền xi măng hoặc trên tấm bạt;
- Trải đều trên sân phơi, độ dày khoảng 3 - 4 cm;
- Quá trình phơi kết thúc khi cà phê nhân đạt độ ẩm là 10,0 - 12,5 % (Cách thử: Lấy một số quả, tách nhân, cân thử. Nếu nhân cứng và không có dấu răng trên nhân thì coi như đã khô. Cũng có thể sử dụng máy kett để đo độ ẩm);
- Thường xuyên đảo đều: 2 đến 4 lần/ngày (giai đoạn gần khô cần phơi mỏng và đảo nhiều lần hơn);
- Tùy vào điều kiện của thời tiết, thường là khoảng 20 - 30 ngày;
- Sau khi phơi khô cà phê sẽ được xát vỏ, làm sạch và phân loại theo cỡ hạt, trọng lượng và màu hạt.

➤ Ưu điểm

- Dễ làm;
- Không gây ô nhiễm môi trường.

➤ Nhược điểm

- Hoàn toàn phụ thuộc vào điều kiện thời tiết;
- Tốn nhiều công, đặc biệt là trong quá trình đảo cà phê;
- Thời gian phơi khô khá dài;
- Đòi hỏi sân phơi rộng: 100m²/1ha cà phê hoặc 3 tấn cà phê nhân.

6. Các phương pháp chế biến cà phê

➤ 6.2. Chế biến khô (chất lượng cao)

- Thu hoạch 100% quả chín;
- Lên men đúng kỹ thuật.

➤ Ưu điểm

- Thu được sản lượng cao nhất;
- Chất lượng tốt nhất;
- Giá bán tốt;
- Nhu cầu trong nước cao;
- Không gây ô nhiễm môi trường nước.

➤ Nhược điểm

- Chi phí thu hoạch cao;
- Đòi hỏi phải nắm được kỹ thuật;
- Tổn chi phí làm sàn, nhà màng;
- Thời gian phơi lâu;
- Phù hợp quy mô nhỏ.



6. Các phương pháp chế biến cà phê



**LỜI KHUYÊN:
KHÔNG NÊN XÁT DẬP CÀ PHÊ**

➤ **6.3. Chế biến khô (xát dập)**

- Quả cà phê được ép dập vỏ quả;

➤ **Ưu điểm**

- Thời gian phơi rút ngắn lại 50 - 60% so với phơi nguyên quả;
- Tốn ít nhân công so với phơi nguyên quả.

➤ **Nhược điểm**

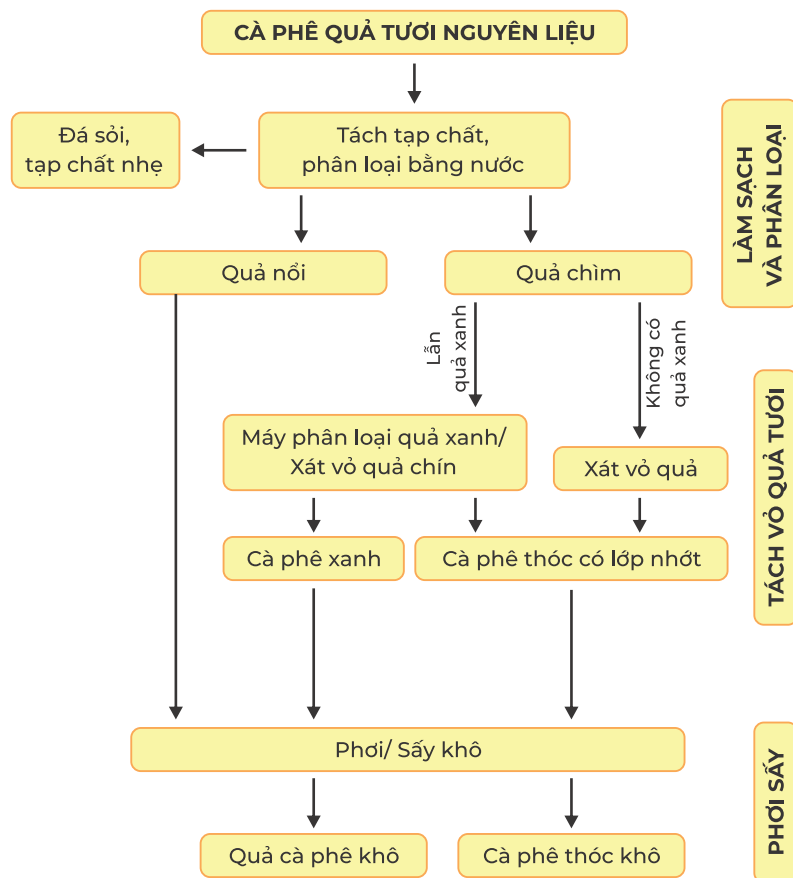
- Hoàn toàn phụ thuộc vào điều kiện thời tiết;
- Nhân bị dập nát khi quả tươi không đều.

- Không làm ướt lại cà phê để tránh hình thành các loại nấm mốc, từ đó sinh ra độc tố Ochratoxin A (OTA), một chất gây bệnh ung thư.
- Không phơi cà phê trên nền đất để tránh cho cà phê bị nhiễm nấm và làm cho cà phê có mùi lạ.

6. Các phương pháp chế biến cà phê

6.4. Chế biến bán khô (hay còn gọi là chế biến cà phê mật ong)

- Chế biến bán khô là phương thức trung gian giữa chế biến khô và chế biến ướt truyền thống, và cũng gọi là “chế biến tự nhiên xát quả tươi” để phân biệt với chế biến ướt và chế biến khô. Mùi vị tách cà phê đậm đà, giống cà phê chế biến khô, và độ a xít tương tự của cà phê chế biến ướt;
- Hiện nay nhiều người gọi chế biến bán khô là chế biến cà phê “mật ong” do lớp nhớt bám trên vỏ thóc trong quá trình khô chuyển dần sang màu nâu giống như màu của mật ong. Tên của sản phẩm còn được thay đổi theo mức độ màu sắc của lớp vỏ thóc từ mật ong trắng (white honey) đến mật ong nâu đậm (black honey) với tỷ lệ lớp nhớt còn để lại trên vỏ thóc tăng dần.

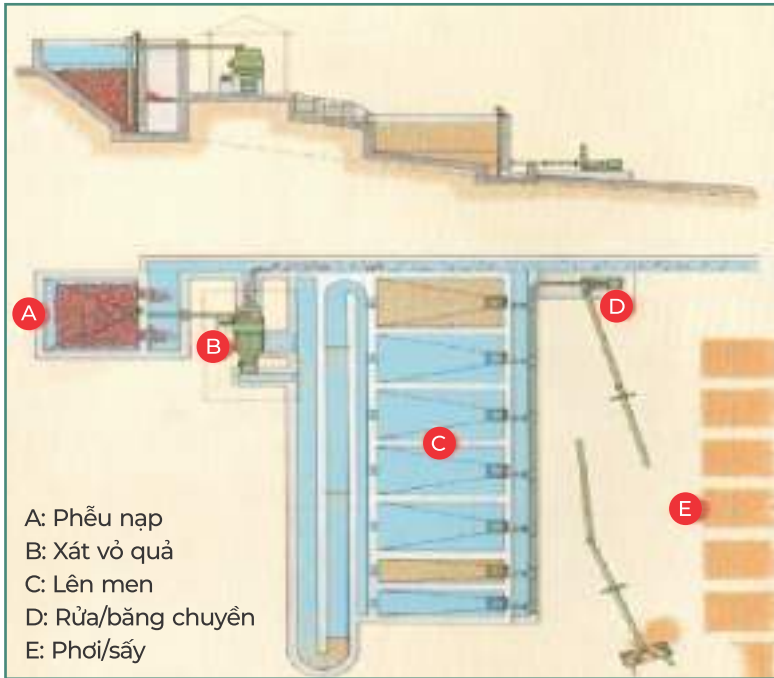


6. Các phương pháp chế biến cà phê

6.5. Chế biến ướt

➤ Bước 1: Rửa, lọc và phân loại sơ bộ

- Loại bỏ que, lá và tạp chất;
- Rửa cà phê bằng phương pháp lọc xi phong; tách riêng quả chưa chín, quả xanh, chín nâu, quả bị sâu bệnh chất lượng kém; những quả chín sẽ chìm xuống;
- Đất cát, đá, kim loại và những vật nặng khác sẽ chìm xuống đáy bể và được tách ra sau đó.



Rửa



Lọc



6. Các phương pháp chế biến cà phê

➤ Bước 2: Tách vỏ quả

- Trong bước này, lớp vỏ bên ngoài và phần thóc của quả cà phê được tách ra bằng máy xát;
- Sau đó sàng quay tách quả chưa xát và đã xát;
- Quả được xát sẽ lọt qua lưới, quả xanh và chưa được xát không lọt qua lưới và được tách ra;
- Bước này đòi hỏi có kỹ năng lành nghề về chế biến để tránh làm hỏng cà phê thóc và chất lượng cà phê thành phẩm.



Tách quả xanh



Tách phần thóc và quả chưa xát



Tách phần thóc và quả chưa xát



Vỏ và thóc ướt



Vỏ và thóc ướt

6. Các phương pháp chế biến cà phê



Si-lô lên men



Bể lên men



Máy đánh nhót



Máy đánh nhót

**TRÁNH ĐỂ LÊN MEN QUÁ MỨC
LÀM CHO CHẤT LƯỢNG CÀ PHÊ THẤP**

➤ Bước 3: Tách nhót

Công đoạn này gồm 2 phần: Phần lên men và phần rửa nhót, phần lên men có thể trong si-lô, thùng, bể... sử dụng hoặc không sử dụng vi sinh vật. Phần rửa nhót có thể sử dụng máng rửa hoặc máy đánh nhót để rửa.

Nhót là phần còn lại của vỏ quả và lớp bên ngoài của vỏ thóc; đó là chất nhầy, dính.

• Phương pháp 1: Lên men sinh học

- Ủ cà phê trong bể hoặc si-lô trong khoảng từ 12 - 16 giờ tùy vào nhiệt độ bên ngoài;
- Dùng que chọc vào hay dùng tay chà xát để kiểm tra độ sạch nhót của thóc;
- Phương pháp này cho phép làm sạch nhót ở phần rãnh giữa của hạt cà phê thóc.

• Phương pháp 2: Đánh nhót bằng máy

- Các hạt chà xát lên nhau làm sạch nhót;
- Phương pháp này tiết kiệm nước, nhưng phần rãnh giữa hạt không sạch được nhót;
- Sau khi hoàn thành công đoạn lên men, dùng nước sạch để rửa lại cà phê thóc ướt cho sạch những phần nhót còn sót lại.

6. Các phương pháp chế biến cà phê

➤ Bước 4: Phơi / sấy khô cà phê

- Sau khi rửa, độ ẩm của cà phê thóc ướt là hơn 50%;
- Làm khô cà phê quá nhanh sẽ ảnh hưởng đến chất lượng và màu sắc của cà phê;
- Trải đều cà phê ra sân phơi hoặc giàn phơi để làm ráo cà phê xuống độ ẩm khoảng 45%;
- Tiếp tục phơi/sấy bằng nắng hoặc bằng máy;
- Khi phơi nắng, trải đều khoảng 15 - 20 kg hạt/m²;
- Càng gần khô thì tăng thêm khối lượng/độ dày của cà phê khi phơi để tránh làm cho vỏ thóc khô giòn nứt;
- Trong trường hợp sấy bằng máy thì phải đảm bảo nhiệt độ khối cà phê không quá 60°C;
- Khi ẩm độ cà phê còn khoảng 13,5 - 14 % thì có thể tắt lò trước khi kết thúc sấy 30 phút, cuối cùng là mở cửa xả cà phê ra khỏi máy sấy;
- Tiêu chuẩn cà phê thóc khi kết thúc quá trình phơi/sấy. Độ ẩm nhân $\leq 12,5$ %. Nhân có màu xám hoặc xanh lam và hạt cứng nhưng không rần.
- **Lưu ý:**
 - Nếu nhiệt độ quá cao sẽ làm cho phần bên ngoài khô nhanh nhưng bên trong hạt vẫn còn ướt;
 - Giảm chất lượng của sản phẩm và làm cho kết quả đo độ ẩm không chính xác.



Phơi nắng



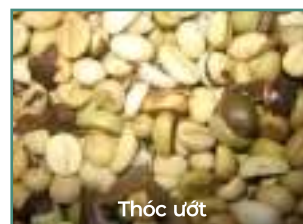
Phơi nắng



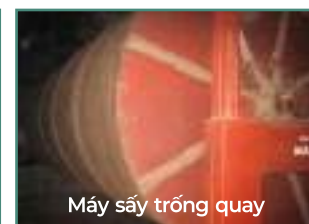
Phơi nhà kính



Máy sấy sàn



Thóc ướt



Máy sấy trống quay

➤ **Chỉ bảo quản cà phê quả khô hoặc cà phê thóc với độ ẩm 12 - 13%**

➤ **KHÔNG bảo quản cà phê nhân quá 6 tháng**

- Giảm chất lượng, như mất màu, nhân xộp, hình thành nấm mốc,...



➤ Tiêu chuẩn của nhà kho

- Nhà kho phải sạch sẽ và thông thoáng;
- Không bị mưa ướt và mái bị dột.

➤ Hướng dẫn chung

- Xử lý khử trùng kho trước khi bảo quản;
- Không bảo quản cà phê (là một loại thực phẩm) với phân và thuốc bảo vệ thực vật;
- Bảo quản trong bao đay sạch;
- Chất bao trên kệ hoặc pa-lét cách tường 0,5 m và sàn nhà 0,2 m đảm bảo đủ thông thoáng. Xếp không quá 8 lớp bao/chồng bao, các chồng bao cách nhau 0,5 m, cách trần ít nhất 0,5 m.

➤ Thường xuyên kiểm tra kho để phát hiện

- Sàn gỗ có bị hư hại và có một đực quả cũng như kiến, mối hay không;
- Mái có bị thủng dột, các bao hoặc chồng bao có bị ẩm cục bộ hay không.

➤ Không bảo quản cà phê với ẩm độ cao (> 15%) gần với cà phê có độ ẩm thấp hơn (12 - 13%)

- Nguy cơ độ ẩm của cà phê sẽ tăng.

8. Tiêu chuẩn

➤ Tiêu chuẩn cà phê xuất khẩu của Việt Nam

Yêu cầu chất lượng	Giới hạn
Độ ẩm *	12,5 - 13%
Tạp chất	< 1%
Hạt lỗi **	3,5 - 8%
Cỡ sàng	> 90% cỡ hạt 5.7 mm

* Cần có độ cứng và không có dấu răng
 ** Tổng của hạt đen, nâu, nâu và vỡ

➤ Một số lỗi trong thu hoạch, chế biến và bảo quản





1. Nguyên nhân của biến đổi khí hậu	171
2. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu	172
3. Mối liên hệ giữa thay đổi thời tiết và sản xuất cà phê	173
4. Ảnh hưởng của BĐKH đến sản xuất cà phê	174
5. Biện pháp ứng phó	175

1. Nguyên nhân của biến đổi khí hậu

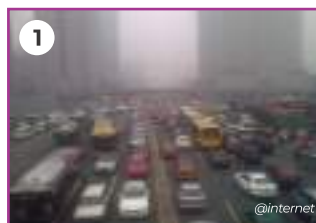
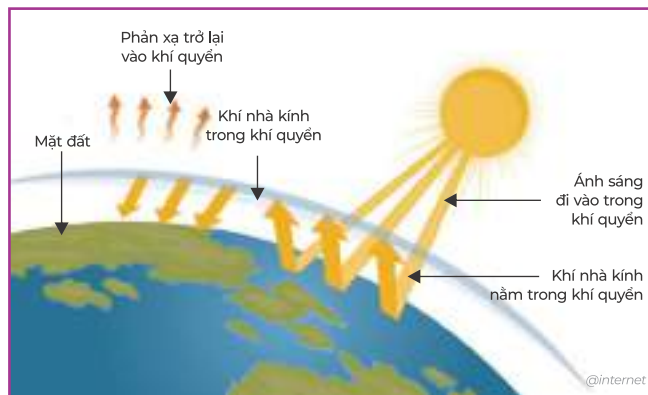
➤ Định nghĩa

- Bất cứ sự thay đổi đáng kể nào liên quan tới khí hậu như nhiệt độ hay lượng mưa, trong một khoảng thời gian dài, thường là 10 năm.

(Ủy Ban Liên Chính Phủ về Biến đổi khí hậu - IPCC)

➤ Nguyên nhân

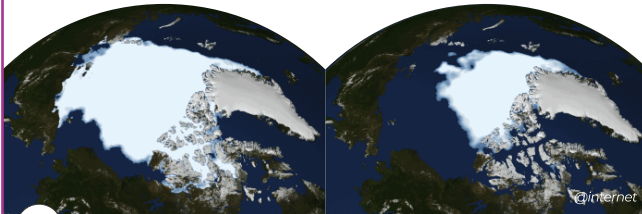
- Sự gia tăng lượng khí thải CO_2 (cac-bon đi-ô-xít), CH_4 (me-tan), NO_2 (đi-ô-xít ni-tơ) (H.1, H.2, H.3, H.4);
- Những phân tử dư thừa này nằm trong không khí và chúng hấp thụ nhiệt nhiều hơn;
- Nhiệt độ tăng cũng làm tăng lượng mưa và phân bố lượng mưa.



2. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

Quan sát băng trên biển
Tháng 9/1979

Quan sát băng trên biển
Tháng 9/2012



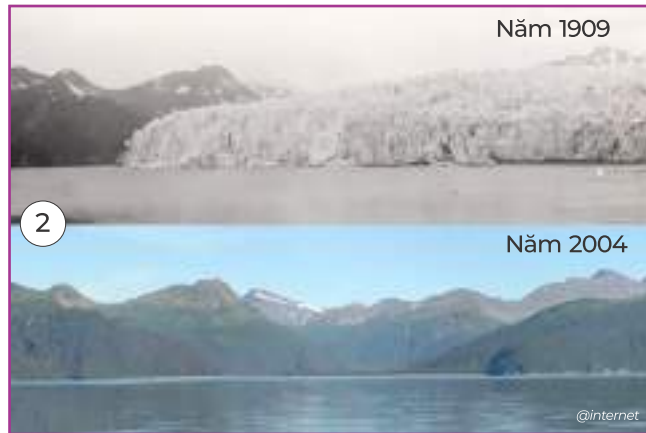
1

- Nhiệt độ toàn cầu tăng;
- Lượng mưa và phân bố mưa thay đổi;
- Nhiều hiện tượng thời tiết khắc nghiệt xảy ra thường xuyên;
- Các cực nóng lên và băng tan làm cho mực nước biển tăng lên (1);
- Các đại dương ấm lên;
- Các sông băng tan chảy (2).



@internet

Năm 1909



2

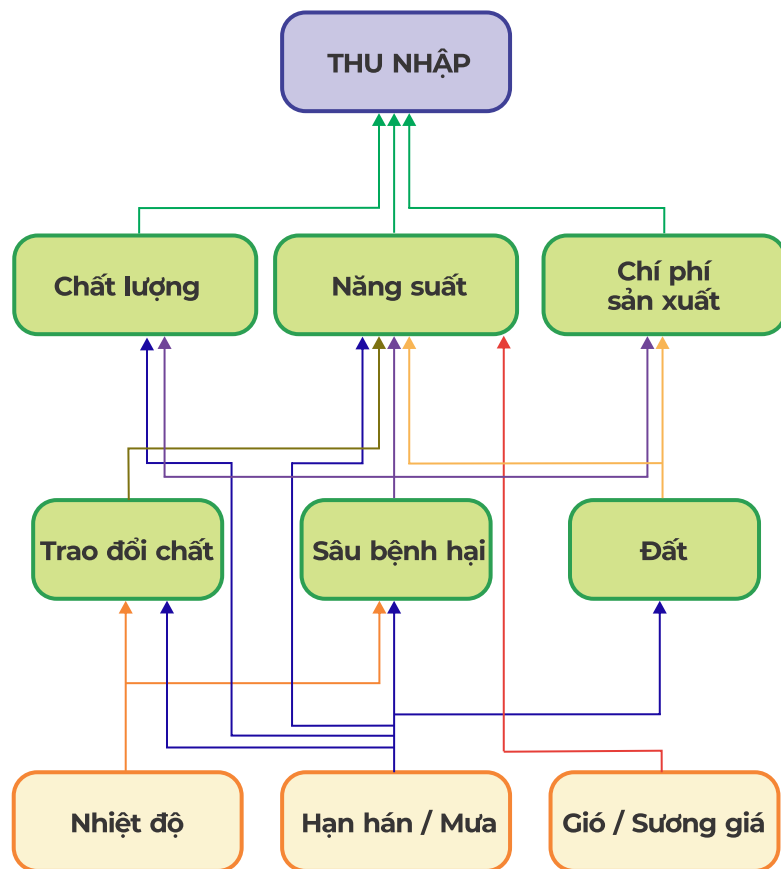
Năm 2004

@internet

3. Mối liên hệ giữa thay đổi thời tiết và sản xuất cà phê

➤ Đòi hỏi của cây cà phê khá khắt khe

- Không quá nóng; không quá lạnh;
- Không quá ẩm ướt; không quá khô;
- Không ra hoa trong điều kiện nhiệt độ cao;
- Nhiệt độ tăng cao làm sâu bệnh phát triển hơn;
- Cây cần giai đoạn khô nhưng không quá dài để phân hóa mầm hoa;
- Hạn hán trong giai đoạn quả nhú có thể làm cho hạt cà phê nhỏ;
- Mưa lớn gây sạt lở và xói mòn đất;
- Gió mạnh có thể làm hư hại cây.



4. Ảnh hưởng của BĐKH đến sản xuất cà phê

➤ Nhiệt độ

- Nhiệt độ trung bình tăng làm cho tốc độ thoát hơi nước cao hơn;
- Nhiệt độ tối thiểu tăng lên có thể dẫn đến tăng nguy cơ sâu bệnh;
- Nhiệt độ tối đa vượt quá 35°C, cây sẽ ngừng quang hợp.

➤ Lượng mưa

- Tổng lượng mưa hàng năm vẫn ổn định, nhưng phân bố mưa trở nên bất thường và khó lường hơn.
 - Làm cho việc lập kế hoạch sản xuất và phơi cà phê khó khăn hơn;
 - Nguy cơ chất lượng cà phê giảm (quả mốc);
 - Hiện tượng mưa lớn xảy ra thường xuyên và trở nên khó lường hơn;
 - Gây hư hại cây;
 - Gây xói mòn đất;
 - Nguy cơ thiếu nước.



Một đực quả



Ve sâu



5. Biện pháp ứng phó

5.1. Ngoài đồng ruộng

➤ Giống

- Lai tạo, tuyển chọn giống phù hợp;
- Chống chịu tốt với khô hạn;
- Kháng chịu với sâu, bệnh gây hại.

➤ Tái canh, khai hoang và trồng mới

- Không phá rừng đầu nguồn, trên đỉnh đồi;
- Làm đất tối thiểu, theo đường đồng mức;
- Thiết kế lô trồng cà phê, cây che bóng và chắn gió đúng kỹ thuật, phù hợp với địa hình;
- Thiết kế bờ cản nước, duy trì thảm phủ.

➤ Tưới nước

- Tưới đúng, tưới đủ theo khuyến cáo;
- Sử dụng các thiết bị tưới tiết kiệm nhiên liệu;
- Lắp đặt thiết bị hợp lý và khoa học;
- Tủ gốc để chống bay hơi nước, xây dựng hệ thống thoát nước mưa hợp lý trong vườn để có thể chống xói mòn;
- Trồng cây chắn gió, che bóng để tránh bốc hơi nước, giảm cường độ nắng và nhiệt độ;
- Tạo nguồn nước tưới cho cà phê, như xây dựng hồ cộng đồng ở các tỉnh Tây Nguyên.





➤ Phân bón

- Bón phân cân đối theo nguyên tắc 5 đúng;
- Tăng cường sử dụng các loại phân hữu cơ để giảm phân hóa học.

➤ Sâu bệnh

- Áp dụng IPM trong phòng trừ sâu bệnh gây hại cà phê;
- Thực hiện nguyên tắc 4 đúng;
- Sử dụng giống cây kháng bệnh;
- Phương châm Phòng để Trừ.

➤ Tỉa cành

- Cắt tỉa đúng kỹ thuật;
- Loại bỏ các cành sâu bệnh;
- Tận dụng các phụ phế phẩm từ việc tạo hình, rong tỉa.

➤ Thu hoạch

- Sử dụng các loại phương tiện vận chuyển ít tiêu tốn nhiên liệu, ít khí thải;
- Bảo dưỡng định kỳ các phương tiện vận chuyển;
- Kết hợp nhiều người cùng đi chung.



5. Biện pháp ứng phó

5.2. Trong chế biến

- Sử dụng nước cho chế biến với mức hợp lý;
- Sử dụng thiết bị ít tiêu tốn nhiên liệu, ít khí thải;
- Sử dụng các phụ, phế phẩm để làm phân bón hữu cơ;
- Sử dụng các nhiên liệu tái tạo cho máy sấy cà phê;
- Có hệ thống xử lý rác, nước thải phù hợp với các tiêu chuẩn môi trường và các quy định của Pháp luật;
- Tái sử dụng nước đã qua xử lý.



Phần 10: ATVSLĐ và bình đẳng giới trong chuỗi sản xuất cà phê



1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động 179
2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê 190
3. Phân công lao động trong sản xuất cà phê (bình đẳng giới) 215



1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

1.1. Những khái niệm cơ bản

➤ Lao động

- Là hoạt động quan trọng nhất của con người, tạo ra của cải vật chất và các giá trị tinh thần của xã hội (Bộ luật lao động, 1994);
- Lao động có năng suất, chất lượng và hiệu quả cao là nhân tố quyết định sự phát triển của đất nước, xã hội, gia đình và bản thân mỗi người lao động (NLĐ). Với mọi chế độ xã hội, lao động luôn luôn là một trong những yếu tố quyết định và năng động nhất trong sản xuất.

➤ Sức khỏe

- Là trạng thái thoải mái toàn diện về thể chất, tinh thần và xã hội và không phải chỉ bao gồm có tình trạng không có bệnh hay thương tật. Sức khỏe có ý nghĩa toàn diện bao gồm nhiều mặt như sức khỏe thể chất, sức khỏe tinh thần, sức khỏe sinh sản.

➤ An toàn lao động

- Là giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm nhằm bảo đảm không gây thương tật, tử vong đối với con người trong quá trình lao động (Luật An toàn vệ sinh lao động).

➤ Vệ sinh lao động

- Là giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố có hại gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe cho con người trong quá trình lao động (Luật An toàn vệ sinh lao động).

➤ Yếu tố nguy hiểm

- Là những yếu tố gây mất an toàn, làm tổn thương hoặc gây tử vong cho con người trong quá trình lao động. (Luật An toàn vệ sinh lao động).

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

➤ **Yếu tố có hại**

- Là yếu tố gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe con người trong quá trình lao động (Luật An toàn vệ sinh lao động).

➤ **Tai nạn lao động**

- Là tai nạn gây tổn thương cho bất kỳ bộ phận, chức năng nào của cơ thể hoặc gây tử vong cho NLĐ, xảy ra trong quá trình lao động, gắn liền với việc thực hiện công việc, nhiệm vụ lao động (Luật An toàn vệ sinh lao động).

1.2. Các yếu tố nguy hiểm➤ **Nguồn điện**

- *Các trường hợp bị tai nạn:*
 - Sét đánh (sự phóng điện trong không khí);
 - Sự phóng điện từ lưới điện cao thế do không đảm bảo khoảng cách an toàn;
 - Ngắn mạch, chập mạch khi thao tác hoặc khi đấu nối dây điện sai cực;
 - Thao tác nhầm khi ngắn mạch, chập mạch;
 - Chạm phải dây điện trần;
 - Chạm phải các mối nối dây điện bị hở, cầu dao, cầu chì hoặc các chi tiết, bộ phận dẫn điện bị hở;
 - Đi vào vùng có dòng điện tản trong đất, nước;
 - Vi phạm quy trình đóng cắt;
 - Thiết bị đóng cắt bị hỏng;
 - Cách điện của thiết bị, dụng cụ làm việc bị hỏng;
 - Phương tiện bảo vệ cá nhân không được sử dụng hoặc bị hỏng...

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

- *Các nguy cơ:*

- Tuỳ theo mức độ điện áp tiếp xúc hoặc dòng điện qua người, một bộ phận cơ thể người có thể bị tổn thương, bị cháy hoặc bị bỏng (phòng điện) hoặc người bị nạn tê liệt hô hấp, tim ngừng đập (điện giật). Mức điện áp càng cao và cường độ dòng điện càng lớn, thời gian tiếp xúc với nguồn điện càng lâu thì nguy cơ tử vong càng cao. Người bị sét đánh có thể chết ngay.

- **Vật liệu không chắc chắn, dễ rơi, đổ, sập**

- Rơi, đổ, sập là hậu quả của trạng thái không bền vững, không ổn định của vật chất, có thể làm một bộ phận cơ thể bị chấn thương, bị vùi lấp hoặc bị đè bẹp.
- *Các loại rơi, đổ, sập gồm:*
 - Vật liệu, cấu kiện rơi khi chằng, buộc không chặt, xếp quá đầy;
 - Vật liệu, dụng cụ, rơi từ trên cao xuống;
 - Cành rơi, cây đổ do cắt cành, cưa cây lớn, hoặc do giông, lốc;
 - Máy đổ do sụt lở đất hoặc đường đi gồ ghề, trơn trượt;
 - Đổ thang, sập lở đất.

- **Máy móc và dụng cụ sắc nhọn**

- Máy móc nếu lắp đặt không thích hợp, thiếu hệ thống bảo vệ che chắn có thể làm một bộ phận cơ thể người, thậm chí cả cơ thể người bị cuốn, va đập; cán, đè, kẹp; có thể bị đai truyền đứt, bánh răng vỡ bắn vào người. Các loại máy kéo, máy phay đất, máy phát cỏ, máy tưới, máy xay xát cà phê... đều có nguy cơ làm tổn thương NLĐ;
- Một số dụng cụ sắc nhọn như cưa, dao, kéo, cuốc, xẻng... cũng có thể gây tổn thương cơ thể.

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

➤ Ao, hồ sông suối, giếng đào

- Ao sâu, bờ hồ dốc không có cảnh báo nguy hiểm, giếng nước trong vườn không có nắp đậy... là những hiểm họa đối với NLĐ, có thể gây chết đuối khi rơi xuống trong quá trình tưới nước, vệ sinh cá nhân và vệ sinh dụng cụ lao động...

➤ Phương tiện và hệ thống giao thông không đảm bảo

- Các phương tiện tham gia giao thông không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật (như hệ thống phanh, đèn, còi, áp suất lốp...), đường dốc, trơn trượt có thể gây tai nạn cho người điều khiển phương tiện và NLĐ khi lưu thông trên đường đi làm hoặc trên đường trở về nhà, hoặc trong quá trình vận chuyển vật tư, công cụ sản xuất và sản phẩm.

1.3. Các yếu tố có hại cho sức khỏe người lao động

➤ Ví khí hậu cực đoan

- Ví khí hậu là tổng hợp các yếu tố môi trường không khí diễn ra trong phạm vi nơi làm việc, bao gồm: Nhiệt độ không khí ($^{\circ}\text{C}$), Độ ẩm không khí (%), Tốc độ gió (m/s), Bức xạ nhiệt ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{ph}$). Khi trị số các yếu tố này vượt quá khả năng chịu đựng của NLĐ sẽ gọi là cực đoan.
- *Tác động của nhiệt độ cao, độ ẩm lớn và thông gió kém đối với cơ thể:*
 - Say nắng, thường gặp ở người làm việc ngoài trời do tia bức xạ mặt trời chiếu vào hành tuỷ, bệnh rất nặng có thể bị đột quỵ;
 - Say nóng gặp ở người làm việc trong nhà xưởng hoặc dưới bóng râm, đôi khi phối hợp cả say nóng và say nắng. Các triệu chứng khởi phát say nắng và say nóng thường giống nhau: Người mệt mỏi, chóng mặt, nhức đầu, buồn nôn, có thể bị nôn mửa, khát nước, tim đập nhanh..., nếu không kiểm soát được để cấp cứu kịp thời, nạn nhân có thể bị hôn mê, co giật, thậm chí tử vong;
 - Tiếp xúc với môi trường nóng, độ ẩm cao còn làm giảm khả năng miễn dịch có nguy cơ gây bệnh nhiễm trùng.



1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

• Tác động của bức xạ nhiệt:

- Làm việc dưới ánh nắng mặt trời hoặc với lò đốt của máy sấy... NLĐ sẽ chịu tác động của tia hồng ngoại, tia tử ngoại;
- Tia hồng ngoại có khả năng xuyên qua hộp sọ làm não bộ nóng tới 41°C - 42°C , ngoài ra còn gây bỏng da, đục nhân mắt, và tiếp xúc lâu dài có thể gây mù mắt;
- Tia tử ngoại gây bỏng da tới độ 1, độ 2, gây viêm màng mắt cấp tính, làm giảm thị lực, thu hẹp tầm nhìn, ngoài ra còn gây suy nhược cơ thể, chóng mặt, đau đầu, ăn, ngủ kém.

➤ Tiếng ồn

- Tiếng ồn là âm thanh gây khó chịu cho con người, phát sinh do chạy máy nổ hoặc do sự chuyển động, sự va chạm, sự rung lắc của các chi tiết hoặc bộ phận của máy...;
- Tiếng ồn vượt quá khả năng thích nghi của mỗi con người sẽ ảnh hưởng làm người mệt mỏi, nhức đầu, mất ngủ, kém tập trung, khó chịu, ù tai, đôi khi thấy chóng mặt, buồn nôn, có thể gây suy nhược thần kinh;
- Tiếp xúc nhiều lần với tiếng ồn cao hơn giới hạn cho phép có thể gây tổn thương thần kinh thính giác không hồi phục cả hai tai và gây bệnh điếc nghề nghiệp (rất khó chữa). Tiếng ồn cao trên 140 dB gây điếc ngay.

➤ Rung xóc

- Rung xóc là hiện tượng cơ học dao động phát sinh từ những động cơ và dụng cụ sản xuất, vận chuyển khi trọng tâm hoặc trục đối xứng của chúng xô dịch trong không gian theo chu kỳ;
- Nguồn phát sinh rung xóc trong sản xuất cà phê từ các máy cắt cỏ, máy phun thuốc động cơ đeo vai, động cơ xe vận chuyển, máy xay xát, phương tiện vận chuyển có lốp xe bơm hơi quá căng, đường xá gồ ghề...;
- Mức độ rủi ro với sức khỏe tùy theo thời gian sử dụng và tần số rung của máy.

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

• *Rung xóc toàn thân:*

- Tiếp xúc với rung tần số cao gây tổn thương cơ bắp, tác động đến thành mạch, ngăn cản sự lưu thông máu, lâu dài có thể gây tổn thương mạch máu trong cơ thể;
- Rung toàn thân gây tổn thương hệ thần kinh trung ương, tiếp xúc lâu dài sẽ gây biến đổi các tổ chức tế bào và rối loạn dinh dưỡng. Rung ở tần số cao 30 - 80 Hz tác động đến thị giác làm thu hẹp tầm nhìn, giảm độ rõ nét, giảm độ nhạy màu và gây tổn thương tiền đình. Rung còn tác động đồng thời với ồn.

• *Rung xóc cục bộ:*

- Tác động của rung cục bộ gây tổn thương xương và các khớp xương, bệnh nhân thấy đau các khớp xương, cử động hạn chế ở cổ tay, khuỷu tay thường xuất hiện sau buổi làm việc hoặc bắt đầu làm việc. Nặng có thể gây viêm xương, tổn thương khớp, và NLĐ có thể bị mất sức lao động hoàn toàn;
- Gây rối loạn tuần hoàn mao mạch ở đầu chi, ngón tay có cảm giác tê cứng, ngón tay trắng bệch rồi xanh nhợt, sau một thời gian đau dầm dút có thể đau dữ dội;
- Làm tổn thương gân cơ, thần kinh, có thể gây teo cơ. Đối với lao động nữ, rung xóc cục bộ còn tác động đến cơ quan sinh dục, lệch tử cung, sa âm đạo.

➤ **Ánh sáng**

- Ánh sáng thấp làm cho NLĐ căng thẳng thần kinh, mệt mỏi, đau đầu, căng mắt, giảm thị lực. Làm việc lâu dài trong điều kiện ánh sáng thấp có thể bị cận thị, loạn thị;
- Ánh sáng quá cao gây chói mắt, tổn thương giác mạc, võng mạc, màng tiếp hợp, có thể gây đục nhân mắt;
- Một số trường hợp ánh sáng quá tối hoặc quá sáng làm cho tầm nhìn của NLĐ bị ảnh hưởng, vì vậy có thể gây tai nạn lao động.

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

➤ Bụi

- Bụi là những hạt nhỏ bé bay lơ lửng trong không khí. Nguy hiểm nhất là bụi có kích thước từ 0,5 - 5 micrômét. Những bộ phận cơ thể có thể bị hại do bụi gồm:
 - Mắt: Bụi gây viêm giác mạc, viêm màng tiếp hợp, gây dị ứng...;
 - Da: Bụi có thể bít lỗ tuyến mồ hôi ảnh hưởng đến điều hòa nhiệt của cơ thể. Bụi bít kín tuyến nhờn gây ghẻ lở, mụn nhọt và bệnh ngoài da. Bụi hóa chất (crom, niken) gây dị ứng, viêm da, tổn thương da...;
 - Cơ quan hô hấp: Bụi khoáng, bụi thực vật, bụi sợi (silíc, bông, amiăng...) gây bệnh bụi phổi. Các loại bụi hóa chất (cadimi, hợp chất crom, mangan, một số thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)) có thể gây kích ứng, viêm phế quản, hen phế quản, viêm khí quản, viêm phổi, phù phổi. Một số bụi hóa chất khác (asen, cromát, phosgen, amiăng...) có thể gây ung thư phổi, ung thư thanh quản, ung thư phế quản. Bụi hữu cơ (nguồn gốc động thực vật) có thể mang vi sinh vật, nấm mốc gây bệnh đường hô hấp;
 - Cơ quan tiêu hóa: Bụi độc chất vào đường tiêu hóa gây viêm chân răng, viêm lợi, viêm họng, viêm đường tiêu hóa, có thể gây nhiễm độc cấp tính (xi măng, chì, mangan, bazơ và thuốc bảo vệ thực vật);
 - Toàn cơ thể: Bụi hóa chất xâm nhập vào cơ thể bằng đường nào cũng ngấm vào máu đi khắp cơ thể có thể gây nhiễm độc cấp hoặc mãn tính tùy thuộc vào độc tính, nồng độ tiếp xúc của chất đó và tính cảm thụ của từng cơ quan trong cơ thể.

➤ Hoá chất

- Hóa chất sử dụng trong ngành nông nghiệp gồm các loại phân bón, thuốc điều hòa sinh trưởng và thuốc bảo vệ thực vật; trong đó ảnh hưởng của thuốc BVTV đến sức khỏe NLĐ là lớn hơn, có thể gây nhiễm độc cấp tính hoặc gây bệnh mạn tính khi xâm nhập vào cơ thể;
- Các nhóm thuốc BVTV chính bao gồm: thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc trừ nấm mốc và một số loại khác như thuốc diệt nhuễn thể, thuốc diệt các loài gặm nhấm;

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

- Da, miệng, mắt, hệ hô hấp là bốn con đường phổ biến mà thuốc BVTV có thể xâm nhập vào cơ thể con người.
 - *Tiếp xúc với da*: NLĐ có thể phơi nhiễm thuốc BVTV trong suốt quá trình chuẩn bị và phun dung dịch thuốc. Các phương pháp xử lý như trộn, rắc, phun, và rửa dụng cụ phun thuốc làm da hấp thụ thuốc BVTV. Tính độc hại của thuốc đối với da còn phụ thuộc vào thời gian phơi nhiễm, cấu trúc và nơi cơ thể bị nhiễm. Sự hấp thụ của dung dịch thuốc trừ sâu chứa dung môi hay dầu trên da nhanh hơn dạng khô. Tay là phần dễ bị nhiễm thuốc BVTV nhất;
 - *Tiếp xúc bằng miệng*: Sự xâm nhập thuốc BVTV vào cơ thể thông qua việc tiếp xúc bằng miệng gây ra sự ngộ độc nguy hiểm, ví dụ NLĐ ăn thực phẩm mà không rửa tay sau khi phun thuốc trừ sâu. Thuốc BVTV cũng có thể bị uống nhầm do chai đựng thuốc có nhãn hiệu ghi sai sau khi chuyển thuốc sang một chai khác;
 - *Tiếp xúc qua đường thở*: Hít phải thuốc trừ sâu bằng mũi, họng có thể gây ra những vấn đề nghiêm trọng đối với sức khỏe con người. Sự hấp thụ nhanh hơn và các hạt nhỏ thuốc trừ sâu trong quá trình phun làm tăng việc phơi nhiễm thông qua đường hô hấp. Thiết bị phun tạo ra áp suất cao, hạt thuốc thể tích siêu nhỏ hình thành hơi sương làm tăng mức độ ngộ độc do sự xâm nhập các hạt nhỏ vào mô phổi nhanh hơn;
 - *Tiếp xúc qua mắt*: Mối nguy đối với mắt phụ thuộc vào kích cỡ và khối lượng của các phân tử thuốc BVTV riêng lẻ. Khi người phun sử dụng thiết bị áp lực mạnh để phun, chúng có thể tung lên và gây nguy hại đối với mắt cũng như việc ngộ độc.

➤ Vi sinh vật gây hại

- Nhiều loại vi sinh vật như vi khuẩn, virus, giun sán, nấm mốc... có thể gây bệnh đường tiêu hóa, bệnh phổi, sán lá gan, v.v. Khi NLĐ thực hiện công việc như bón phân gia súc - gia cầm chưa hoại mục, đảo trộn phân chuồng với đất, chế biến nông sản bị mốc, v.v. họ có thể tiếp xúc với các vi sinh vật này và mắc bệnh.

1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

➤ Các yếu tố gây hại khác

- Khi phải làm việc với cường độ quá cao hoặc thời gian làm việc kéo dài (ví dụ như mùa thu hoạch cuối ngày phải bốc xếp sản phẩm lên xe chuyên chở về nơi chế biến và bốc dỡ sản phẩm; tưới cây ban đêm hoặc làm việc trong tư thế gò bó nhiều giờ như ngồi gập người (đóng bầu đất, cấy cây vào bầu), khom người bón phân, vèo người (vác nặng một bên), đứng trên cao (hái sản phẩm cây trồng xen) hoặc căng thẳng thần kinh do trách nhiệm công việc cao để đảm bảo năng suất, chất lượng giao khoán;
- Những điều kiện lao động không phù hợp như nêu trên có thể gây nên những hạn chế cho hoạt động bình thường của NLĐ, làm suy nhược thần kinh, đau mỏi cơ xương, có khi dẫn đến tai nạn lao động;
- Khi NLĐ không được bổ sung thức ăn, nước uống kịp thời trong thời gian làm việc dẫn đến tình trạng đói, khát và suy nhược cơ thể.

1.4. Yêu cầu đảm bảo an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất

➤ Yêu cầu đối với người sử dụng lao động

- Bảo đảm môi trường làm việc cho NLĐ phải đạt yêu cầu về không gian, độ thoáng, bụi, nhiệt độ, tiếng ồn, các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại khác theo quy định tại các quy chuẩn kỹ thuật liên quan; bảo đảm có đủ buồng tắm, buồng vệ sinh phù hợp tại nơi làm việc;
- Bảo đảm máy, thiết bị, vật tư được sử dụng, vận hành, bảo trì, bảo quản tại nơi làm việc đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật về an toàn vệ sinh lao động đã được công bố, áp dụng và theo nội quy, quy trình bảo đảm an toàn vệ sinh lao động tại nơi làm việc;
- Trang cấp đầy đủ cho NLĐ các phương tiện bảo vệ cá nhân và các thiết bị an toàn khi thực hiện công việc có yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại ở nơi làm việc;
- Định kỳ bảo dưỡng máy, thiết bị, nhà xưởng, hệ thống điện, kho tàng;
- Phải đặt biển cảnh báo, bảng chỉ dẫn về an toàn vệ sinh lao động đối với máy, thiết bị, vật tư và chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn vệ sinh lao động tại nơi làm việc, nơi lưu giữ, bảo quản, sử dụng và đặt ở vị trí dễ đọc, dễ thấy;



1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

- Phổ biến hoặc huấn luyện cho NLĐ quy định, nội quy, quy trình về an toàn vệ sinh lao động, biện pháp phòng, chống yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại có liên quan đến công việc được giao;
- Lập kế hoạch xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp tại nơi làm việc; tổ chức xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp và báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện nguy cơ hoặc khi xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn vệ sinh lao động tại nơi làm việc vượt quá khả năng kiểm soát của người sử dụng lao động;
- Kiểm soát các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại tại nơi làm việc.

Hàng năm hoặc khi cần thiết tổ chức kiểm tra, đánh giá yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại cho NLĐ tại những nơi làm việc và trong các công việc. Ngay sau khi có kết quả kiểm tra, đánh giá, người sử dụng lao động phải:

- Cảnh báo công khai cho NLĐ nơi/vị trí có yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại;
- Có biện pháp khắc phục, kiểm soát các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại trong sản xuất nhằm bảo đảm an toàn vệ sinh lao động, chăm sóc sức khỏe cho NLĐ. Thực hiện biện pháp khử độc, khử trùng cho NLĐ làm việc ở nơi có yếu tố gây nhiễm độc, nhiễm trùng.
- Xử lý sự cố kỹ thuật gây mất an toàn vệ sinh lao động nghiêm trọng:
 - Phải có phương án xử lý sự cố gây mất an toàn vệ sinh lao động nghiêm trọng; trang bị phương tiện kỹ thuật, y tế để bảo đảm ứng cứu, sơ cứu kịp thời khi xảy ra sự cố gây mất an toàn vệ sinh lao động nghiêm trọng, tai nạn lao động;
 - Phải cho ngừng ngay hoạt động của máy, thiết bị, sử dụng vật tư, chất, hoạt động lao động tại nơi làm việc có nguy cơ gây tai nạn lao động, sự cố kỹ thuật gây mất an toàn vệ sinh lao động nghiêm trọng;
 - Không được ép buộc NLĐ tiếp tục làm việc hoặc trở lại nơi làm việc nếu nguy cơ xảy ra tai nạn đe dọa tính mạng hoặc sức khỏe NLĐ chưa được khắc phục;
 - Kịp thời thông báo chính quyền địa phương nơi xảy ra sự cố ứng cứu khẩn cấp.



1. Kiến thức chung về an toàn vệ sinh lao động

➤ Yêu cầu đối với người lao động

- Chấp hành quy định, nội quy, quy trình, yêu cầu về an toàn vệ sinh lao động do tổ chức sử dụng NLĐ ban hành liên quan đến công việc được giao;
- Tham gia huấn luyện an toàn vệ sinh lao động trước khi sử dụng các máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn vệ sinh lao động;
- Nắm vững kiến thức, kỹ năng được huấn luyện về biện pháp bảo đảm an toàn vệ sinh lao động tại nơi làm việc; sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được cấp, các thiết bị an toàn vệ sinh lao động tại nơi làm việc trong quá trình thực hiện công việc;
- Báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi biết tai nạn lao động, sự cố hoặc phát hiện nguy cơ xảy ra sự cố, tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp;
- Tham gia ứng cứu, khắc phục sự cố, tai nạn lao động theo phương án xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp hoặc khi có lệnh của người sử dụng lao động hoặc cơ quan có thẩm quyền.

2.1. Rủi ro về an toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

2.1.1. Công đoạn sản xuất cây giống trong vườn ươm

- Các hoạt động liên quan an toàn vệ sinh lao động trong quá trình làm vườn ươm cần chú ý gồm: sàng đất, đảo trộn đất với phân chuồng, phân hữu cơ và thuốc trừ bệnh, đóng bầu (cho giá thể vào túi bầu), xếp bầu theo luống, cấy cây lá sò vào bầu, ghép chồi, tưới nước, làm cỏ, bón phân hóa học, phun thuốc trừ sâu bệnh;
- NLĐ thực hiện các hoạt động nêu trên có thể phơi nhiễm vi sinh vật có trong phân chuồng chưa hoai mục, phơi nhiễm thuốc BVTV, bị thương do dụng cụ đảo trộn đất, dao ghép; nhiễm bụi khi sàng đất và đảo trộn đất với phân, đóng giá thể vào bầu đất; trượt té khi tưới nước; cong vẹo cột sống, đau mỏi khớp háng, máu lưu thông kém khi ngồi quá lâu để đóng bầu, cấy cây lá sò vào bầu và ghép chồi, té trật khớp do sử dụng xe kéo quá tải, sai tư thế.



Cắt chồi bằng kéo



Xử lý chồi và ghép chồi bằng dao ghép



Vào bầu đất

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

2.1.2. Công đoạn sản xuất trên đồng ruộng

➤ Trồng cây và chăm sóc vườn cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản (KTCB)

- Các hoạt động cần chú ý gồm: đào hố, phá thành lấp hố, móc hố trồng, cắt đáy bầu, trồng cây, xử lý thuốc trừ mối và trừ tuyến trùng dưới đất, trừ sâu rệp trên cây, làm cỏ, bón lót phân hữu cơ, bón phân hóa học, tưới nước;
- Việc bón lót phân chuồng chưa hoai mục có nguy cơ nhiễm bẩn vi sinh vật. Dụng cụ lao động như cuốc, xẻng, dao cắt đáy bầu, xà-gạc hoặc máy phát cỏ và máy phay đất... có thể làm tổn thương chân tay. Xử lý thuốc BTV nguy cơ gây nhiễm độc. Tưới nước có nguy cơ điện giật, rớt ao hồ, giếng đào, trượt té khi kéo ống tưới;
- Vườn cà phê trong thời kỳ KTCB chưa có nhiều bóng mát, vì vậy NLĐ làm việc liên tục nhiều giờ trên vườn dưới trời nắng nóng có thể mau khát nước và dễ say nắng.



Trồng cây con



Nguồn nước



Tưới nước



Bón phân



➤ Quản lý vườn cây cà phê giai đoạn kinh doanh

Tưới nước

- Các loại máy nổ (động cơ diezen) hoặc động cơ điện thường được dùng để tưới. Nguồn nước tưới lấy từ sông, hồ, hoặc giếng đào. Những năm khô hạn kéo dài, giếng ít nước, nhiều nông hộ phải đào sâu thêm giếng (vét giếng) để lấy nước tưới.
- Nguy cơ có thể xảy ra:
 - Tay quay máy nổ văng vào người gây thương tích, điện giật chết người;
 - Rớt ao hồ, giếng và bị chết đuối;
 - Trượt té khi kéo ống tưới;
 - Khi vét giếng: người dưới giếng bị ngạt khí; bị vỡ đầu, gãy xương vai do rơi thùng đất hoặc dụng cụ đào đất ngược xuống khi kéo đất từ đáy giếng lên (do đứt dây, tuột dây, thùng đất quá nặng và người quay trục không đủ sức).

Bón phân

- NLD vác bao phân nặng có thể bị trượt té, tổn thương hệ xương khớp;
- Tư thế cúi khom lưng rải phân gây đau mỏi cơ lưng và cột sống;
- Khi đào rãnh bón, lấp phân dụng cụ sắc nhọn có thể làm tổn thương da thịt.

Phòng trừ sâu bệnh hại

- Cây cà phê có rất nhiều loại sâu bệnh hại, như: rệp chích hút, sâu ăn lá, tuyến trùng hại rễ, mối... trong đó thông thường NLD sử dụng thuốc hóa học phòng trừ các đối tượng này. Thuốc diệt cỏ dại cũng có thể được sử dụng;
- Việc sử dụng thuốc BVTV không đúng cách (thuốc cấm, pha nồng độ cao so quy định, khi phun

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

đứng ở phía ngược chiều gió, phun lúc trời nắng nóng, bình phun thuốc bị rò rỉ, người phun không được trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ, ăn uống trong thời gian phun...) có thể bị ngộ độc thuốc. Dung dịch thuốc đã pha không phun hết đổ ở nơi không phù hợp, bao bì đựng thuốc không đưa về nơi quy định có thể gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt. Thời gian cách ly sau phun chưa đủ có thể làm cho NLĐ vào làm việc trên vườn sau đó bị nhiễm độc.



Không mang đủ đồ bảo hộ khi pha chế và phun thuốc BVTV, phun lúc trời nắng nóng, ăn uống hút trong thời gian phun thuốc nguy cơ nhiễm độc thuốc BVTV cao

Làm cỏ

- Hoạt động chính: Sử dụng cuốc, xà-gạc, máy phay đất, máy phát cỏ.



Cuốc sắc bén có thể làm đứt chân



Máy phát cỏ nguy cơ gây tổn thương cao

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- *Nguy cơ an toàn vệ sinh lao động:*

- Tổn thương cơ thể do cuốc vào chân, lưỡi máy phát cỏ văng vào người, hoặc máy đánh cục đá, mảnh kim loại, đinh, dây kẽm gai nằm dưới đất bật vào cơ thể;
- Tai ù do máy làm cỏ gây tiếng ồn, tay tê mỏi do máy rung.
- Say nắng, bụi đất.

Tỉa cành tạo tán, ghép/ghép cải tạo

- *Nguy cơ:*

- Bị thương do các công cụ cưa, kéo cắt cành;
- Tai nạn do cưa gãy, ong, kiến và rắn lục sống trong tán cây tấn công;
- Té ngã khi dùng thang/ghế cắt tỉa những cành trên cao.



Cưa máy là công cụ dễ gây tổn thương chân, tay



Kiến làm tổ trong tán cây

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

Thu hoạch và vận chuyển quả

- Mỗi vụ thu hoạch cà phê, nông dân thường hái quả từ 2 đến 3 đợt. Thu hái chủ yếu bằng tay cho quả rơi xuống bạt trải dưới tán cây. Với các cây cà phê cao (không hãm ngọn) người hái có thể sử dụng thang hoặc ghế để hái. Việc vận chuyển các bao quả cà phê ra khỏi vườn, bốc xếp lên phương tiện chuyên chở và dỡ bao xuống ở nơi chế biến chủ yếu vác vai;
- Thang ghế hái cà phê đặt trên nền đất không chắc chắn có thể bị đổ và người hái bị rơi ngã. Ong, kiến làm tổ và rắn lục ẩn nấp trong tán cây có thể tấn công người hái. Khi vận chuyển cà phê ra khỏi lô và dỡ bao cà phê ra khỏi phương tiện vận chuyển, nếu vác bao cà phê nặng liên tục và đi với khoảng cách khá xa, đường đi dốc và không bằng phẳng có thể ảnh hưởng làm vẹo cột sống, tổn thương đốt sống cổ, đau cơ lưng, té trật khớp chân;



Thang hái quả



Đường đi rầy



Xe chở nặng, bao quả cà phê khá nặng



- Vận chuyển cà phê quả tươi từ rẫy về nơi chế biến hoặc tới đại lý thu gom thông thường sử dụng xe máy hoặc máy kéo “công nông”. Đường đi rầy có nhiều đoạn đường đất gồ ghề, trơn trượt nên có nguy cơ rơi, đổ bao cà phê, lật xe, đặc biệt trong trường hợp chở nhiều bao kết hợp chở người đi làm về gây rủi ro tai nạn trên đường.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

Cưa ghép cải tạo vườn cà phê năng suất thấp

- Một số vườn trước đây trồng giống cũ, hoặc đã già cỗi, năng suất thấp, mặc dù mức đầu tư cho vườn cây vẫn cao, dẫn đến hiệu quả kinh doanh thấp. Khi đó vườn cây cần phải cưa đốn và ghép cải tạo bằng các giống cà phê mới.



Vườn cà phê già cỗi



Cưa để ghép cải tạo



- Công việc chính gồm:**
 - Cưa cắt bỏ thân cành;
 - Cày bừa phá rễ, trồng cây phủ đất;
 - Nuôi chồi, ghép chồi giống mới;
 - Bón phân, tưới nước.
- Nguy cơ:**
 - Bị thương do cưa, dao chặt, máy phát cỏ, dao ghép, kéo cắt chồi;
 - Mang vác nặng (kéo hoặc vác thân cành cây cà phê đã cưa ra khỏi vườn);
 - Say nắng do vườn cà phê không còn cây che bóng.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

Quản lý cây trồng xen lâu năm

- Nhiều loại cây thân gỗ lâu năm được trồng xen trong vườn cà phê với như cây che bóng (muồng đen, keo dậu) cây ăn quả (sầu riêng, mít, xoài, bơ, măng cầu...) và cây lâm nghiệp đặc sản (điều, mắc ca, bời lời đỏ, huỳnh đàn...). Các loại cây này có thể phát triển chiều cao 10 m - 20 m. Tán cây cần được rong tĩa để tránh che bóng cà phê quá rợp. Một số loại cây thân gỗ cũng được trồng xen trong vườn làm trụ sống cho hồ tiêu leo bám.



Sầu riêng trồng xen cà phê



Hồ tiêu trồng xen cà phê

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Các biện pháp chăm sóc cây trồng xen như tưới nước, bón phân, làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh hại trên vườn cũng có các rủi ro về an toàn vệ sinh lao động tương tự như trong vườn cà phê trồng thuần, nhưng mức độ rủi ro tùy thuộc vào từng công việc.
- *Làm việc trên vườn cà phê trồng xen cây lâu năm, NLĐ bị tác động của nắng nóng thấp hơn, nhưng nguy cơ nhiễm độc thuốc BVTV cao hơn so với vườn cà phê trồng thuần vì các nguyên nhân:*
 - Sử dụng máy phun áp lực lớn để phun lên tán cao, tạo nhiều giọt dung dịch thuốc BVTV siêu nhỏ dễ hít vào phổi hơn;
 - Sự lưu thông không khí trong vườn cây kém hơn, các giọt dung dịch thuốc BVTV siêu nhỏ tồn tại trên vườn cây lâu hơn;
 - Khối lượng và chủng loại thuốc BVTV được sử dụng trên vườn cây nhiều hơn, đặc biệt các vườn trồng xen sầu riêng và hồ tiêu mật độ dày.
- Việc rong tỉa cây bóng và thu hái sản phẩm cây trồng xen thường phải dùng thang và có nguy cơ té ngã, gãy xương và tổn thương nội tạng rất nguy hiểm;
- Đã có trường hợp NLĐ hái tiêu bị té thang, gãy cổ và có người không qua khỏi.

2.1.3. Công đoạn chế biến và bảo quản cà phê

➤ Chế biến

- Cà phê với hầu hết được chế biến theo phương pháp khô, phơi/sấy nguyên cả quả, hoặc xát giập quả tươi trước khi phơi/sấy;
- Cà phê có thể phơi trên sân bê tông, sân gạch, lót bạt phơi trên sân đất;
- Trong quá trình phơi, cào đảo cà phê nhiều lần giúp nhanh khô. Sau khi cà phê đã khô, sử dụng máy xát khô để loại bỏ vỏ quả, đưa cà phê nhân vào kho bảo quản;

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Sử dụng máy xát đập quả tươi và máy xát quả khô NLĐ có nguy cơ bị thương do máy (dây cu-roa cuốn tóc và quần áo của người làm vào máy; trục máy xát làm dập nát bàn tay, cánh tay nếu NLĐ vô ý thò vào khi máy đang còn hoạt động) hoặc người vận hành máy bị điện giật do dòng điện chạy mô tơ của máy xát;



Phơi quả



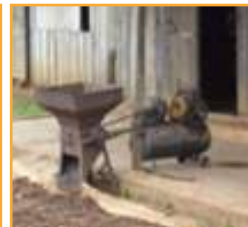
Xát đập quả



Xát quả khô



Quả mốc



Không che chắn dây cu-roa và buli

- Lúc cào đảo cà phê khi phơi trên sân, bụi bặm trong đó có cả bào tử nấm mốc phát triển trên vỏ quả cà phê bốc lên và NLĐ hít phải. Việc cào đảo thủ công vào những giờ nắng nóng nếu kéo dài NLĐ có thể bị say nắng, hoa mắt, chóng mặt, đột quỵ;



Làm việc trong xưởng chế biến có nhiều bụi như thế này NLĐ rất dễ bị bụi phổi



Tư thế ngồi lượm tạp chất khá gò bó, máu lưu thông kém, nhanh mỏi lưng, mỏi cổ



Xưởng thiếu ánh sáng, thông gió kém và nóng rất hại cho sức khỏe NLĐ (áo của cả 3 công nhân ướt đầm mồ hôi)

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Sử dụng máy sấy làm khô cà phê: Ống truyền nhiệt từ lò đốt đến buồng sấy thường có nhiệt độ cao 100 - 120°C, và nếu bộ phận này không được che chắn hoặc bọc lớp cách nhiệt sẽ rất dễ gây bỏng cho NLĐ vô tình chạm vào;
- Quá trình xay xát quả cà phê đã khô để tách bỏ vỏ quả ra khỏi nhân phát thải nhiều bụi hữu cơ (vỏ quả bị nghiền nát) và bụi đất (dính vào quả khi phơi), và nếu không có hệ thống hút bụi (xưởng chế biến) hoặc không che chắn khi xát ngoài trời, NLĐ sẽ hít phải khá nhiều bụi và mắc bệnh bụi phổi;
- Sau xay xát, cà phê nhân có thể được phân loại tạp chất và hạt lỗi bằng tay hoặc bằng máy; phân loại theo kích cỡ, tỷ trọng và đóng bao trong xưởng chế biến. Môi trường làm việc trong xưởng không phù hợp như: thiếu ánh sáng, thông gió kém, nhiệt độ cao, bụi bặm nhiều... sẽ rất có hại cho sức khỏe NLĐ.

➤ Bảo quản

- Sau khi loại bỏ vỏ quả, cà phê nhân, tiếp tục được phân loại hoặc không phân loại, và được đóng trong các bao đay hoặc bao PP để bảo quản;
- Việc vác các bao cà phê nặng để xếp vào kho bảo quản có thể làm vẹo cột sống, tổn thương đốt sống cổ, đau cơ lưng, té trật khớp chân. Xếp bao cà phê trong kho quá cao, bao cà phê đóng căng phồng, xếp không đúng cách, rất dễ bị trượt đổ, gây nguy hiểm cho NLĐ.



Vác bao cà phê khá nặng



Bao cà phê đóng căng
dễ trượt đổ



Chồng bao
xếp quá cao

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

2.2. Biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất cà phê

2.2.1. Phòng ngừa tác động của các yếu tố nguy hiểm cho NLĐ

➤ Điện giật, phóng điện



*Kết nối điện an toàn. Cầu dao điện ngoài trời cần che tránh mưa ướt. Dây điện trong rẫy cần treo cao.
Không trú mưa dưới gốc cây to*

- Về nhà ngay khi có giông và mưa lớn; không được trú ở dưới cây to hoặc cột điện giữa đồng khi mưa giông và có sấm sét;
- Không trồng xen cây lâu năm bên dưới đường dây điện cao thế hoặc điện trung thế chạy qua rẫy cà phê.
- Kết nối điện an toàn cho thiết bị và đèn chiếu sáng. Thay mới hoặc sửa chữa kịp thời những thiết bị sử dụng điện hư hỏng; thay thế dây dẫn điện kém, không phù hợp công suất tiêu thụ của thiết bị, hoặc dây điện cũ có nhiều chỗ bị bong lớp vỏ các điện, để lộ dây kim loại bên trong;
- Cầu dao điện lắp đặt ngoài trời cần có hộp chống mưa hoặc chuyển chúng vào nơi có mái che mưa. Đấu nối lại những chỗ đầu dây bị lỏng, tiếp xúc kém. Dây điện cần treo cao cách xa mặt đất để không cản trở người làm việc và phương tiện đi lại. Không sử dụng dây trần và không kéo dây điện trên mái nhà lợp tôn;

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Với hệ thống điện lắp đặt phục vụ tưới nước: Cần ngắt cầu dao tổng trong suốt mùa mưa, chỉ đóng cầu dao tổng trong mùa khô khi vườn cây cần tưới;
- Kiểm tra tình trạng an toàn với tất cả các thiết bị sử dụng điện trước khi vận hành. Nếu có hiện tượng “rò điện” phải sửa ngay, đặc biệt chú ý bơm điện thả dưới giếng khi vét giếng. Đầu nối dây tiếp đất với các thiết bị có yêu cầu tiếp đất.

➤ Té ngã từ trên cao, vật nặng rơi đổ đè lên người

- Thang ghế sử dụng cho thu hoạch cà phê, hoặc cho rong tỉa cây bóng và thu hoạch sản phẩm cây trồng xen, phải làm bằng vật liệu chắc chắn, kết cấu phù hợp (thiết kế theo hình thang cân, khoảng cách bậc thang không quá 35 cm thuận lợi cho NLD leo lên leo xuống, thiết diện chân thang đủ lớn để không lún nghiêng khi trèo lên;



Chân thang cần thiết diện đủ lớn làm giảm nguy cơ lún nghiêng



Chồng bao gần lối đi không xếp quá cao



Đóng bao cà phê không quá căng

- Việc cắt cành to và cưa cây thân gỗ cao trong vườn cà phê phải do lao động nam quen việc thực hiện. Cảnh báo người đang làm việc gần nơi cưa cây phải tránh xa;

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Khi đào giếng, vét giếng: người đào đất dưới giếng phải đội mũ bảo hiểm; dây kéo phải sử dụng loại bền chắc và được cột chặt vào trục quay, đảm bảo không bị đứt hoặc bị tuột khi quay đất từ đáy giếng lên. Các dụng cụ đào giếng (như cuốc, xẻng, xà beng...) trước khi quay lên khỏi giếng cần buộc chặt vào dây kéo để không bị rơi trở lại gây nguy hiểm cho người còn dưới giếng;
- Phải dùng máy thổi không khí xuống dưới giếng sâu trước khi NLD trèo xuống và trong quá trình vét giếng;
- Việc đóng bao và xếp bao cà phê trong kho bảo quản cần đảm bảo đúng phương pháp: không đóng bao quá căng và khe hở giữa các bao càng khít càng tốt; chồng bao không xếp quá cao; chồng bao sát lối đi trong kho không quá 8 lớp; xếp xen kẽ cứ một lớp bao xếp ngang lại một lớp bao xếp dọc...

➤ Đuối nước

- Giếng đào trong vườn cà phê cần có nắp che đậy chắc chắn. Các bờ hồ, đập nước cần làm các bậc thang cho NLD lên xuống vệ sinh chân tay và dụng cụ lao động thuận tiện. Cấm biển cảnh báo hoặc làm rào chắn ở những nơi nước sâu, bờ dốc sâu trơn trượt;



Giếng đào trong vườn
cần có nắp che đậy chắc chắn



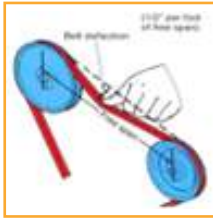
Làm bậc lên xuống ở các hồ đập



Cảnh báo nguy hiểm

➤ Tổn thương do máy móc và dụng cụ sắc nhọn

- Trước khi vận hành các loại máy chế biến cà phê, cần kiểm tra tình trạng an toàn của chúng (chạy thử không tải) để đảm bảo máy sẽ hoạt động bình thường. Nếu có hiện tượng bất thường thì phải xác định được nguyên nhân và có biện pháp bảo dưỡng chăm sóc, sửa chữa, thay thế bộ phận hỏng kịp thời.



Kiểm tra hiệu chỉnh máy, điều chỉnh dây cu-roa trước khi vận hành máy



Che chắn bộ phận truyền động của máy chế biến



Mang đủ đồ bảo hộ lao động khi sử dụng máy cắt cỏ



Bọc ống truyền nhiệt của máy sấy bằng vật liệu cách nhiệt

• Những chú ý quan trọng:

- Thay thế các ổ bi (bạc đạn) bị vỡ, bơm đủ mỡ vào các ổ bi, trục máy bị khô dầu mỡ để máy chạy trơn và êm. Nếu các ốc vít trong máy và ốc cố định máy xuống bệ máy/nền xưởng bị lỏng phải vặn chặt lại. Thay thế các ốc vít trơn ren...;
- Kiểm tra các bu-li. Căn chỉnh rãnh các bu li để đảm bảo dây cu-roa (dây đai truyền động) nằm trên bu-li của động cơ (hoặc mô tơ truyền động) và bu-li của bộ phận công tác phải thẳng hàng, tránh cho dây bị trật và văng ra ngoài khi máy chạy. Căn chỉnh dây cu-roa sao cho không căng quá và không trùng quá;
- Các bộ phận truyền động và bộ phận công tác của máy cần được lắp tấm che chắn, phòng ngừa tay chân, quần áo, tóc của NLĐ bị quấn vào các bộ phận này khi máy chạy;

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Cần có phần che chắn lưỡi dao của máy phát cỏ tránh bắn về phía người sử dụng; hoặc thay thế lưỡi dao kim loại bằng dây cước;
- NLD phải mặc quần áo lao động và tóc cắt ngắn hoặc búi tóc gọn gàng khi vận hành máy hoặc khi làm việc gần các máy đang hoạt động;
- Có bộ phận hãm máy khẩn cấp gần nơi đứng làm việc khi có sự cố kỹ thuật;
- Khi sử dụng công cụ sắc nhọn (cưa, dao ghép, kéo cắt cành, cuốc, xẻng) luôn luôn phải mang đồ bảo hộ như găng tay, áo dài tay, giày lao động;
- Ống truyền nhiệt từ lò đốt tới buồng sấy của máy sấy cà phê cần được bao bọc bằng vật liệu cách nhiệt, tránh nguy cơ gây bỏng NLD.

➤ **Tai nạn giao thông**

- Người điều khiển phương tiện lưu thông trên đường phải được đào tạo lái xe và có giấy phép lái xe phù hợp, sức khỏe đảm bảo; tuân thủ các yêu cầu khi lái xe: không uống rượu bia, đội mũ bảo hiểm khi chạy xe máy, chở đúng tải trọng hoặc/và số người cho phép, chạy đúng tốc độ, và tuân thủ các chỉ báo trên đường;



Phương tiện phải đáp ứng đủ yêu cầu về kết cấu và công năng



Để bao cà phê cân đối trên xe máy và chằng buộc kỹ



Máy cày, máy kéo cần có cấu trúc bảo vệ chống lật

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Phương tiện giao thông phải đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định về kết cấu và công năng của xe; chức năng các bộ phận còi, đèn, phanh... cần đảm bảo hoạt động tốt;
- Với xe máy khi chở nặng cần để hàng cân đối và chằng buộc kỹ; trường hợp chạy trên đường dốc trơn trượt cần quán xích vào bánh xe. Với máy kéo cần phải có bộ phận chống lật xe và dây đai an toàn cho người trên xe;
- Cần san ủi đường trong vườn và đường nội đồng cho phẳng, tránh gồ ghề; đặt ghi bắc qua rãnh cắt ngang, hạ độ dốc loại bỏ chênh lệch độ cao đột ngột...

2.2.2. Phòng ngừa các yếu tố có hại cho sức khỏe NLD

➤ Vi khí hậu xấu

- Khi làm việc trên vườn cà phê cần mang đồ bảo hộ che chắn được hết người, mang kính chống tia UV. Hạn chế làm việc trên vườn trong những lúc hoặc trong ngày nắng nóng, nhiệt độ $\geq 32^{\circ}\text{C}$. Làm việc trong môi trường nhiệt độ cao cần uống đủ nước;
- Nhà xưởng chế biến và kho bảo quản cà phê cần thiết kế mái lùa/lỗ thông nóc chạy dọc theo nóc mái, hoặc gắn các thiết bị hút gió trên mái để thoát khí nóng; lắp quạt 2 chiều xuyên tường giúp lưu thông không khí trong xưởng được dễ dàng.

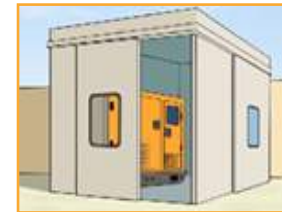
➤ Tiếng ồn



Thông gió nhà xưởng chế biến



Chụp tai chống ồn và phòng “cách ly tiếng ồn”



2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Nhà xưởng lắp đặt máy chế biến cần có kết cấu tường, sàn và trần có khả năng chống ồn (ví dụ không làm phẳng hoàn toàn, bề mặt tường, sàn có các lỗ nhỏ), và khung máy phải bắt chắc chắn vào bệ đỡ để chống sự rung lắc khi máy hoạt động;
- Cần bảo dưỡng các ổ bi (bạc đạn) thường xuyên để tránh bị khô dầu mỡ và thay thế nếu chúng bị vỡ;
- NLĐ làm việc gần máy gây tiếng ồn lớn cần mang chụp tai hoặc nút bông nhét lỗ tai để giảm tiếng ồn. Có thể làm phòng “cách ly tiếng ồn” cho các máy gây tiếng ồn lớn.

➤ Rung xóc

- Với các máy trực tiếp cầm tay như máy cắt cỏ, máy cưa, máy phun thuốc đeo vai dùng động cơ nổ: không vận hành liên tục quá 40 phút và thời gian giải lao giữa các lần vận hành tối thiểu 10 phút. Lốp xe của phương tiện chuyên chở NLĐ cần có áp suất phù hợp với số lượng người và tình trạng đường xá.

➤ Ánh sáng nơi làm việc quá tối hoặc quá sáng

- Không làm việc trên vườn cây vào những giờ nắng gắt chói chang và lúc chiều tà thiếu sáng. Đèn pin sử dụng cho lao động tưới nước ban đêm là loại có thể chiếu sáng suốt đêm mà không cần nạp lại;



Ánh sáng nơi làm việc cần đủ.
Kết hợp sử dụng ánh sáng nhân tạo với ánh sáng tự nhiên

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Đèn trong xưởng hoặc đèn lắp đặt bên ngoài làm việc buổi tối (xay cà phê, chạy máy tước) cần có độ chiếu sáng hợp lý, đảm bảo không chói quá hoặc tối quá. Các xưởng chế biến nên kết hợp sử dụng đèn điện với ánh sáng tự nhiên để tiết kiệm điện. Ví dụ lắp một số tấm tôn nhựa PC thấu quang trên mái và làm cửa sổ tường bằng kính.

➤ Bụi

- Khi làm việc trong môi trường phát sinh bụi như trộn đất, sàng đất trong vườn ươm, làm cỏ, quét dọn vệ sinh sân phơi và nhà kho, xay xát cà phê khô, v.v. NLD cần đeo khẩu trang và kính bảo hộ mắt, mặc đồ lao động với quần dài và áo dài tay;



Đeo khẩu trang khi làm việc trong môi trường bụi. Lắp đặt hệ thống hút xả bụi cục bộ hạn chế bụi trong xưởng chế biến

- Trong điều kiện nông hộ, khi xay xát quả khô ở không gian mở, cần che chắn để bụi và vỏ quả bị nghiền nát không phát tán ra không gian bên ngoài;
- Với xưởng xay khô cà phê: phải có hệ thống thông gió, hút bụi; lắp đặt đường ống thổi vỏ quả ra bên ngoài xưởng. Thường xuyên vệ sinh nhà xưởng, máy móc, thiết bị.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

➤ Hoá chất bảo vệ thực vật

- Thực hiện 5 nguyên tắc vàng sau đây để đảm bảo an toàn vệ sinh lao động:
- Nguyên tắc 1: Luôn tuân thủ các khuyến cáo về sử dụng an toàn
 - Thao tác cẩn thận khi sử dụng thuốc BVTV;
 - Cất giữ thuốc BVTV trong tủ, có khoá, ghi rõ thông tin cảnh báo;
 - Không ăn, uống, hút thuốc khi đang làm việc với thuốc BVTV;
 - Không để trẻ em và người không liên quan tiếp xúc với thuốc BVTV.



- Nguyên tắc 2: Đọc và hiểu được các thông tin, ký hiệu ghi trên nhãn thuốc
 - Tên thuốc, tên hoạt chất, dạng thuốc. Đối tượng sâu bệnh và liều lượng phun. Khối lượng hoặc dung tích;
 - Độ độc của thuốc (cảnh báo nguy hiểm) và các ký hiệu chỉ dẫn;
 - Tên và biểu tượng của nhà sản xuất. Thời gian cách ly cần thiết sau khi phun;
 - Triệu chứng do ngộ độc thuốc. Hướng dẫn cách sơ cấp cứu khi ngộ độc. Hướng dẫn xử lý cấp cứu cho nạn nhân từ các Bác sĩ.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- *Nguyên tắc 3: Mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp*
 - Để tránh thuốc có thể thâm nhập qua da, qua mắt, qua mũi (đường thở) và qua đường miệng, cần trang bị quần áo bảo hộ đúng cách;
 - Mặc quần dài, áo dài tay, mang găng tay cao su, ủng, mũ nhựa, kính bảo hộ, khẩu trang/mặt nạ phòng độc...
- *Nguyên tắc 4: Cẩn thận khi phun thuốc - Bảo quản tốt bình bơm - Xử lý vỏ bao bì đúng cách - Cảnh báo thời gian cách ly*
 - Phun lúc thời tiết mát mẻ trong ngày. Tránh phun lúc nắng nóng/mưa;
 - Không phun lúc gió mạnh và đi ngược chiều gió;
 - Rửa bao bì sau khi sử dụng 3 lần với nước sạch và cho vào bình bơm phun lần cuối cùng, bao bì phải thu gom và đưa về nơi quy định để tiêu hủy bằng các biện pháp an toàn, tuyệt đối không được tái sử dụng;
 - Dung dịch thuốc pha không phun hết và nước xúc rửa bình cần đổ ở góc vườn, cách giếng và nguồn nước càng xa càng tốt và khoảng cách tối thiểu 15 m;
 - Không dùng bình bơm rò rỉ. Rửa sạch bình bơm và các bộ phận của bình sau khi sử dụng. Rửa sạch găng tay trước khi tháo;
 - Cấm biển cảnh báo trên vườn về thời gian cách ly sau khi phun thuốc. NLĐ không được vào vườn làm việc khi chưa hết thời gian cách ly.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê



Rửa sạch bình bơm và các bộ phận của bình sau sử dụng. Rửa sạch găng tay trước khi tháo.
Có biện pháp an toàn xử lý bao bì thuốc

- Nguyên tắc 5: Thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh cá nhân



- Rửa tay, mắt và các bộ phận cơ thể ngay lập tức khi dính thuốc. Tắm rửa ngay sau khi phun thuốc;
- Rửa tay và mặt trước khi ăn, uống hoặc hút thuốc. Vá các lỗ thủng của quần áo bảo hộ trước khi dùng;
- Giặt riêng và phơi khô các đồ bảo hộ lao động sau khi dùng.

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

➤ Vi sinh vật có hại

- Trước khi sử dụng, các loại phân chuồng cần được ủ hoai mục, hoặc được xử lý đảm bảo không còn mầm mống vi sinh vật gây hại;
- Khi bón phân chuồng, trộn phân với đất, NLD cần mang khẩu trang, găng tay cao su. Khi phơi cà phê trên sân đất và cào đảo cà phê mốc, NLD cần mang khẩu trang.

➤ Các yếu tố có hại khác

- Cần sắp xếp và điều tiết công việc hoặc cải tiến công cụ lao động hợp lý để NLD không tốn quá nhiều sức lực khi làm thêm giờ hoặc khi tưới nước ban đêm. Ví dụ:
 - Lắp đặt hệ thống đường ống tưới cố định trên vườn và tưới phun mưa thay cho tưới bồn phải kéo ống tưới đến từng gốc cà phê;
 - Xe chở sản phẩm có thể lắp bộ phận tự nâng trút sản phẩm xuống sân kho; Dùng máy cào đảo cà phê thay sức người;
 - Sấy quả cà phê có thể sử dụng khay sấy tròn có lắp hệ thống cánh đảo chạy bằng mô tơ điện, thay cho khay sấy hộp chữ nhật phải đảo cà phê thủ công...



Lối đi vườn ương
rộng 1,0 - 1,2 m



Sử dụng máy kéo tự nâng xả sản phẩm xuống sân phơi



Dùng máy cào đảo cà phê
thay sức người

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

• *Những tư thế làm việc không hợp lý cần thay đổi như:*

- Khi đóng bầu đất cần có ghế nhỏ để ngồi, không ngồi xổm và ngồi kéo dài;
- Luống bầu trong vườn ươm không làm quá rộng, chiều rộng chỉ 1,0 m - 1,2 m thuận tiện cấy cây con và làm cỏ trong bầu, tránh cho NLĐ phải cúi quá xa gây giãn cơ. Nếu có điều kiện thì làm giàn nâng cao trên mặt đất để đặt bầu, giảm tư thế bất lợi khi cấy cây con vào bầu và chăm sóc vườn ươm sau này;
- Không nên mang vác nặng (bao phân bón, bao cà phê, cành to, thân cây) mà cần chia nhỏ để vận chuyển bằng tay, hoặc sử dụng xe kéo để vận chuyển. Khi vận chuyển bao cà phê vào kho bảo quản và xếp bao lên cao, có thể sử dụng băng chuyền chạy bằng mô tơ điện thay cho sức người mang vác;
- Không nên ngồi dưới sàn để lượm tạp chất ra khỏi cà phê nhân. Việc phân loại tạp chất bằng tay nên thực hiện trên bàn;



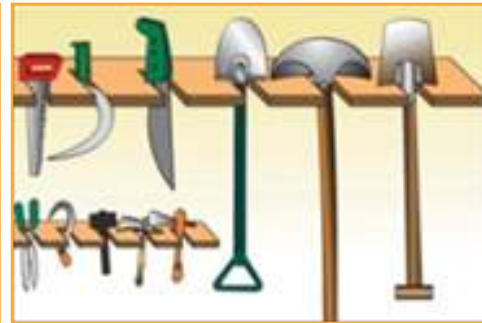
Sử dụng băng tải vận chuyển bao cà phê xếp kho



Lượm tạp chất trong cà phê nhân nên ngồi ghế cao và thực hiện trên bàn

2. An toàn vệ sinh lao động trong chuỗi sản xuất cà phê

- Nơi cất giữ vật tư hóa chất nông nghiệp, dụng cụ và đồ bảo hộ lao động phải sắp xếp ngăn nắp, gọn gàng, thứ tự phù hợp với công dụng của từng loại;
- NLĐ làm các công việc nặng hơn, khẩu phần ăn phải nhiều hơn. Nếu làm thêm ca/làm việc ban đêm phải bổ sung bữa;
- Trong buổi làm việc, cần sắp xếp thời gian nghỉ ngơi hợp lý. Cần có chỗ nghỉ giải lao giữa giờ và nước uống hợp vệ sinh cho NLĐ.





3. Phân công lao động trong sản xuất cà phê (bình đẳng giới)

Trong sản xuất cà phê, nhiều công việc lao động nam và lao động nữ đều có thể thực hiện. Tuy vậy với một số công việc nhất định cần có sự phân công, chia sẻ hợp lý để đảm bảo an toàn vệ sinh lao động nói chung và đảm bảo sức khỏe sinh sản nói riêng cho cả hai giới, đặc biệt là lao động nữ đang mang thai và đang nuôi con nhỏ.

3.1. Các công việc không giao cho lao động nữ

- *Các công việc sau đây do lao động nam thực hiện, vì chúng có ảnh hưởng xấu tới chức năng sinh sản và nuôi con của lao động nữ:*
 - Trực tiếp đào giếng, vét giếng bằng phương pháp thủ công;
 - Trực tiếp cưa hoặc chặt hạ (đốn tĩa) cây thân gỗ lớn, đào gốc cây lớn, bóc xếp gỗ lớn có đường kính lớn hơn 40 cm bằng phương pháp thủ công;
 - Làm việc ở độ cao trên 5 m, gồm: cưa cắt tĩa cành cây che bóng bằng phương pháp thủ công; thu hoạch sản phẩm cây trồng xen (hồ tiêu, mít, sầu riêng, bơ...);
 - Lái phương tiện chuyên chở có trọng tải trên 2,5 tấn;
 - Các công việc phải mang vác trên 50 kg (vận chuyển phân bón, cà phê...);
 - Lái máy kéo nông nghiệp có công suất từ 50 mã lực trở lên;
 - Làm việc với các máy có tiếng ồn cao có thể làm rối loạn kinh nguyệt;
 - Sử dụng công cụ có độ rung lớn (máy cắt cỏ, máy hái cà phê cầm tay, máy phun thuốc đeo vai) hoặc ngồi xe bị xóc mạnh bị ảnh hưởng cơ quan sinh dục, làm lệch tử cung, sa âm đạo.

3. Chia sẻ công việc trong sản xuất cà phê (bình đẳng giới)**3.2. Các công việc không giao lao động nữ có thai hoặc đang nuôi con < 12 tháng**

- Các công việc sau đây có ảnh hưởng xấu tới chức năng sinh đẻ và nuôi con nhỏ, vì vậy không giao cho lao động nữ trong thời gian họ có thai hoặc nuôi con dưới 12 tháng tuổi, gồm:
 - Vận chuyển, xếp dỡ, pha chế và sử dụng các loại hóa chất trừ sâu, trừ cỏ, diệt mối mọt, diệt chuột, diệt côn trùng. Các hóa chất này ảnh hưởng rất xấu tới thai nhi và có thể làm sữa mẹ nhiễm độc;
 - Vận hành máy nổ, máy phát điện từ 10KVA trở lên;
 - Lái máy kéo nông nghiệp (bất kể loại công suất nào);
 - Lái các phương tiện vận tải có tải trọng trên 1 tấn;
 - Lái máy thi công nhỏ cây, khoan hố (bất kể loại công suất nào);
 - Mang vác nặng trên 20 kg;
 - Công việc có tư thế làm việc gò bó, phải cúi, khom lưng, như cấy cây con vào bầu đất, trồng cà phê ngoài đồng, ngồi lượm hạt cà phê dưới sàn kho...;
 - Làm việc nơi thông gió kém, thiếu dưỡng khí, nơi nóng bức có nhiệt độ $\geq 35^{\circ}\text{C}$;
 - Mọi công việc khác khi thời gian nghỉ thai sản chưa đủ 4 tháng sau khi sinh.

3.3. Công việc có ảnh hưởng xấu tới chức năng sinh sản của lao động nam

- Chức năng sinh sản của lao động nam bị ảnh hưởng xấu (tình trùng yếu hoặc bị biến đổi gen dẫn đến vô sinh) chủ yếu do tiếp xúc trực tiếp với hóa chất công nghiệp như các loại thuốc trừ sâu, thuốc trừ cỏ, diệt mối mọt, diệt chuột. Sự tiếp xúc trực tiếp có thể xảy ra cả trong quá trình vận chuyển, bảo quản, pha chế và sử dụng hóa chất tại thực địa;
- Vì vậy lao động nam cần đặc biệt chú trọng sử dụng đầy đủ trang thiết bị bảo hộ phù hợp để tránh xảy ra lây nhiễm hóa chất trong các quá trình làm việc này.

BAN BIÊN SOẠN

TS. Phan Việt Hà - Phó Viện trưởng Viện WASI

TS. Lê Văn Đức - Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt

TS. Nguyễn Quốc Mạnh - TP. Cây CN & AQ Cục Trồng trọt

TS. Nguyễn Viết Khoa - TTKN Quốc gia

ThS. Mai Xuân Thông - Cố vấn kỹ thuật GCP

Bản quyền hình ảnh của GCP và WASI

Một số hình ảnh sử dụng được copy từ internet

Tài liệu này được hoàn thiện với sự hỗ trợ tài chính từ Diễn đàn Cà phê Toàn Cầu (GCP)





**TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SẢN XUẤT
CÀ PHÊ VÕI (ROBUSTA) BỀN VỮNG TẠI VIỆT NAM**